

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

CONTENIDO

HR16DE

PRECAUCIÓN	11	
PRECAUCIONES	11	
Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) "BOLSA DE AIRE" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD"	11	
Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y T/A	11	
Precauciones generales	12	
PREPARACIÓN	15	
PREPARACIÓN	15	
Herramientas especiales de servicio	15	
Herramientas comerciales de servicio	15	
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	16	
PIEZAS COMPONENTES	16	
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	16	
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran	16	
Sensor de posición del pedal del acelerador	20	
Sensor de relación de aire y combustible 1	20	
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	21	
Ventilador de enfriamiento	21	
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	21	
ECM	22	
Actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración	22	
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	23	
Sensor de presión de aceite del motor	23	
Sensor de temperatura del aceite del motor	24	
Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	24	
Inyector de combustible	24	
Bomba de combustible	24	
Sensor de oxígeno calentado 2	25	
Bobina de encendido con transistor de potencia	25	F
Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	26	
Sensor de cascabeleo	26	G
Luz indicadora de fallas (MIL)	26	
Sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión)	26	H
LUZ DE ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE ACEITE	27	
Sensor de presión del refrigerante	27	I
Interruptor de la luz de freno	28	
ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO	29	
Ventilación positiva del cárter	29	J
EVAPORADOR	30	
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	30	K
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Descripción del sistema	30	
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Modo infalible	31	L
SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO	33	M
SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO : Descripción del sistema	33	
SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO	36	N
SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO : Descripción del sistema	36	
CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO	37	O
CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO : Descripción del sistema	38	P
CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	39	
CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO : Descripción del sistema	39	
SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS	41	

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS : Descripción del sistema	41	Flujo de Trabajo	126
CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN	42	Hoja de diagnóstico	129
CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN : Descripción del sistema	42	SERVICIO ADICIONAL CUANDO SE REEMPLAZA EL ECM	130
CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR	43	Descripción	130
CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR : Descripción del sistema	43	Procedimiento de trabajo	130
COMUNICACIÓN CAN	44	APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBERADO	132
COMUNICACIÓN CAN : Descripción del sistema..	44	Descripción	132
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)	45	Procedimiento de trabajo	132
Descripción del diagnóstico	45	APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARCHA MÍNIMA	133
GST (herramienta de exploración genérica)	45	Descripción	133
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)	46	Procedimiento de trabajo	133
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO	46	APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA	134
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Lógica de detección de 1er recorrido y Lógica de detección de dos recorridos	46	Descripción	134
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : DTC y datos de pantalla congelada	46	Procedimiento de trabajo	134
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Sistema de conteo	47	COMO BORRAR EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE LA RELACIÓN DE MEZCLA	136
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo	51	Descripción	136
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Código de la Prueba de disponibilidad del sistema (SRT)	52	Procedimiento de trabajo	136
DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Luz indicadora de falla (MIL)	53	INSPECCIÓN BÁSICA	137
Función de autodiagnóstico en el vehículo	54	Procedimiento de trabajo	137
Función CONSULT	57	COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE	141
INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA ECU	64	Procedimiento de trabajo	141
ECM	64	CÓMO ESTABLECER EL CÓDIGO SRT	143
Valores de referencia	64	Descripción	143
Modo infalible	75	Patrón de manejo para establecer el SRT	145
Tabla de prioridades de inspección de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)	76	Procedimiento de trabajo	146
Índice de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)...	78	DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS	148
Valor de prueba y límite de prueba	79	DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN	148
DIAGRAMA ELÉCTRICO	88	Descripción	148
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	88	Comprobación funcional del componente	148
Diagrama eléctrico	88	Procedimiento de diagnóstico	149
INSPECCIÓN BÁSICA	126	CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA	156
FLUJO DE TRABAJO DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN	126	Procedimiento de diagnóstico	156
		U1001 CIRC COM CAN	159
		Descripción	159
		Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) .	159
		Procedimiento de diagnóstico	159
		P0011 CONTROL IVT	160
		Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) .	160
		Procedimiento de diagnóstico	161
		Inspección de componentes	162

P0031, P0032 CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1	164
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	164
Procedimiento de diagnóstico	164
Inspección de componentes	165
P0037, P0038 CALDERA SEN O2 CAL2	166
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	166
Procedimiento de diagnóstico	166
Inspección de componentes	167
P0075 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT	168
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	168
Procedimiento de diagnóstico	168
Inspección de componentes	169
P0102, P0103 SENSOR MAF	171
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	171
Procedimiento de diagnóstico	171
Inspección de componentes	173
P0112, P0113 SENSOR TAE	176
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	176
Procedimiento de diagnóstico	176
Inspección de componentes	177
P0117, P0118 SENSOR TRM	178
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	178
Procedimiento de diagnóstico	178
Inspección de componentes	179
P0122, P0123 SENSOR PM	180
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	180
Procedimiento de diagnóstico	180
Inspección de componentes	181
P0130 SENSOR A/C 1	183
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	183
Comprobación funcional del componente	184
Procedimiento de diagnóstico	184
P0131 SENSOR A/C 1	187
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	187
Procedimiento de diagnóstico	188
P0132 SENSOR (A/C) 1	190
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	190
Procedimiento de diagnóstico	191
P0133 SENSOR A/C 1	193
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	193
Procedimiento de diagnóstico	194
P0137 SEN O2 CAL2	198
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	198
Comprobación funcional del componente	199
Procedimiento de diagnóstico	200
Inspección de componentes	201
P0138 SEN O2 CAL2	204

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	204
Comprobación funcional del componente	205
Procedimiento de diagnóstico	206
Inspección de componentes	209
P0139 SEN O2 CAL2	211
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	211
Comprobación funcional del componente	212
Procedimiento de diagnóstico	213
Inspección de componentes	214
P0171 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	217
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	217
Procedimiento de diagnóstico	218
P0172 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	221
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	221
Procedimiento de diagnóstico	222
P0196 SENSOR EOT	225
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	225
Procedimiento de diagnóstico	226
Inspección de componentes	226
P0197, P0198 SENSOR EOT	227
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	227
Procedimiento de diagnóstico	227
Inspección de componentes	228
P0222, P0223 SENSOR PM	229
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	229
Procedimiento de diagnóstico	229
Inspección de componentes	230
P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 FALLO ENCEND	232
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	232
Procedimiento de diagnóstico	233
P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO ..	238
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	238
Procedimiento de diagnóstico	238
Inspección de componentes	239
P0335, SENSOR PCG	240
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	240
Procedimiento de diagnóstico	240
Inspección de componentes	242
P0340 SENSOR PAL (FASE)	244
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	244
Procedimiento de diagnóstico	244
Inspección de componentes	246
P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS	247
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	247
Comprobación funcional del componente	248
Procedimiento de diagnóstico	249

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP	252	P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO	277
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)	252	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	277
Procedimiento de diagnóstico	252	Procedimiento de diagnóstico	277
Inspección de componentes	254	Inspección de componentes	278
P0500 SVV	255	P2100, P2103 RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR	279
Descripción	255	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	279
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	255	Procedimiento de diagnóstico	279
Comprobación funcional del componente	256	P2101 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR	282
Procedimiento de diagnóstico	256	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	282
P0520 SENSOR EOP	257	Procedimiento de diagnóstico	282
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	257	Inspección de componentes	284
Procedimiento de diagnóstico	257	P2118 MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR	285
Inspección de componentes	259	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	285
P0524 PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR. 260		Procedimiento de diagnóstico	285
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	260	Inspección de componentes	286
Procedimiento de diagnóstico	261	P2119 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR	287
Inspección de componentes	262	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	287
P0603 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM. 263		Procedimiento de diagnóstico	287
Descripción	263	P2122 P2123 SENSOR APP	289
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	263	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	289
Procedimiento de diagnóstico	263	Procedimiento de diagnóstico	289
P0605 ECM	264	Inspección de componentes	290
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	264	P2127, P2128 SENSOR APP	291
Procedimiento de diagnóstico	264	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	291
P0607 ECM	265	Procedimiento de diagnóstico	291
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	265	Inspección de componentes	293
Procedimiento de diagnóstico	265	P2135 SENSOR PM	294
P0643 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR	266	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	294
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	266	Procedimiento de diagnóstico	294
Procedimiento de diagnóstico	266	Inspección de componentes	295
P0850 INTERRUPTOR DE PNP	268	P2138 SENSOR APP	297
Descripción	268	Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	297
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	268	Procedimiento de diagnóstico	297
Comprobación funcional del componente	269	Inspección de componentes	299
Procedimiento de diagnóstico	269	VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	300
P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR	272	Comprobación funcional del componente	300
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	272	Procedimiento de diagnóstico	300
Comprobación funcional del componente	272	Inspección de componentes (Motor del ventilador de enfriamiento)	302
Procedimiento de diagnóstico	273	Inspección de componentes (Resistor)	303
P1225 SENSOR PM	275	SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA	304
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	275	Descripción	304
Procedimiento de diagnóstico	275	Comprobación funcional del componente	304
P1226 SENSOR PM	276	Procedimiento de diagnóstico	304
Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC) ..	276	INYECTOR DE COMBUSTIBLE	306
Procedimiento de diagnóstico	276	Comprobación funcional del componente	306

Procedimiento de diagnóstico	306
Inspección de componentes	307
BOMBA COMBUSTIBLE	308
Comprobación funcional del componente	308
Procedimiento de diagnóstico	308
Inspección de componentes	309
SEÑAL DE ENCENDIDO	311
Comprobación funcional del componente	311
Procedimiento de diagnóstico	311
Inspección de componentes (bobina de encendi- do con transistor de potencia)	313
Inspección de componentes (condensador)	314
LUZ INDICADORA DE FALLA	316
Comprobación funcional del componente	316
Procedimiento de diagnóstico	316
SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERAN- TE	317
Comprobación funcional del componente	317
Procedimiento de diagnóstico	317
DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS	319
SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	319
Tabla de Síntomas	319
CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO NOR- MAL	326
Descripción	326
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	327
VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA	327
Inspección	327
REG AVC ENCEND	328
Inspección	328
SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS..	329
Inspección	329
VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER	330
Inspección	330
DESMONTAJE E INSTALACIÓN	331
ECM	331
Desmontaje e instalación	331
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICA- CIONES (DSE)	332
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIO- NES (DSE)	332
Velocidad de marcha mínima	332
Sincronización de encendido	332
Valor calculado de carga	332
Sensor del flujo de aire de la masa	332

MR18DE

INFORMACIÓN DE SERVICIO	333
ÍNDICE DE DTC	333
Índice de números de DTC	333
Índice alfabético	335
PRECAUCIONES	338
Precauciones para el Sistema de sujeción suple- mentario (SRS) "BOLSA DE AIRE" y "PRETEN- SOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD"	338
Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y el T/A	338
Precaución	339
PREPARACIÓN	342
Herramienta especial de servicio	342
Herramienta comercial de servicio	343
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	344
Esquema	344
Sistema de Inyección de combustible multipuerto (MFI)	344
Sistema de encendido electrónica (IE)	347
Control de corte de combustible (sin carga y velo- cidad de motor alta)	348
CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDI- CIONADO	349
Gráfica de señal de entrada/salida	349
Descripción del sistema	349
COMUNICACIÓN CAN	350
Descripción del sistema	350
SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS .	351
Descripción	351
Inspección de componentes	353
SISTEMA ANTIRROBO NISSAN (NATS)	355
Descripción	355
VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER	356
Descripción	356
Inspección de componentes	356
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍ- CULO (OBD)	358
Introducción	358
Lógica de detección en dos recorridos	358
Información del diagnóstico relacionado con las emisiones	359
Luz indicadora de falla (MIL)	377
Gráfica de Funcionamiento del sistema de diag- nóstico en el vehículo (OBD)	381
PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO ...	386
Inspección básica	386
Comprobación de marcha mínima y tiempo de en- cendido	390

Procedimiento después del reemplazo del ECM ..	391
Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado	393
Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada	393
Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima	393
Comprobación de la presión del combustible	395

DIAGNÓSTICO DE FALLAS 398

Introducción al Diagnóstico de fallas	398
Tabla de prioridades de inspección de DTC	403
Gráfica del modo infalible	404
Gráfica matriz de síntomas	405
Ubicación de las piezas componentes del control del motor	412
Diagrama de la manguera de vacío	417
Diagrama de circuitos	418
Disposición de las terminales del conector del mazo de cables del ECM	420
Terminal y valor de referencia del ECM	420
Función del CONSULT (MOTOR)	427
Función de herramienta de exploración genérica (GST)	433
Valor de referencia del CONSULT en monitor de datos.	434

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN 438

Descripción	438
Condición de prueba	438
Procedimiento de inspección	438
Procedimiento de diagnóstico	439

DIAGNÓSTICO DE FALLAS POR INCIDENTE INTERMITENTE 446

Descripción	446
Procedimiento de diagnóstico	446

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA 447

Diagrama eléctrico	447
Procedimiento de diagnóstico	448
Inspección de la conexión a tierra	452

DTC U1000, U1001 LÍNEA DE COMUNICACIONES CAN 453

Descripción	453
Lógica del diagnóstico en el vehículo	453
Procedimiento de confirmación de DTC	453
Diagrama eléctrico	454
Procedimiento de diagnóstico	454

DTC U1010 COMUNICACIÓN CAN 455

Descripción	455
Lógica del diagnóstico en el vehículo	455
Procedimiento de confirmación de DTC	455
Procedimiento de diagnóstico	455

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT). 456

Descripción	456
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	456
Lógica del diagnóstico en el vehículo	457
Procedimiento de confirmación de DTC	457
Procedimiento de diagnóstico	458
Inspección de componentes	459
Desmontaje e instalación	460

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF) 461

Descripción del componente	461
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	461
Lógica del diagnóstico en el vehículo	461
Procedimiento de confirmación de DTC	462
Diagrama eléctrico	463
Procedimiento de diagnóstico	464
Inspección de componentes	466
Desmontaje e instalación	467

DTC P0112, P0113 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT) 468

Descripción del componente	468
Lógica del diagnóstico en el vehículo	468
Procedimiento de confirmación de DTC	468
Diagrama eléctrico	469
Procedimiento de diagnóstico	469
Inspección de componentes	471
Desmontaje e instalación	471

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM) 472

Descripción del componente	472
Lógica del diagnóstico en el vehículo	472
Procedimiento de confirmación de DTC	473
Diagrama eléctrico	474
Procedimiento de diagnóstico	474
Inspección de componentes	476
Desmontaje e instalación	476

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM) 477

Descripción del componente	477
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	477
Lógica del diagnóstico en el vehículo	477
Procedimiento de confirmación de DTC	478
Diagrama eléctrico	479
Procedimiento de diagnóstico	480
Inspección de componentes	482
Desmontaje e instalación	482

DTC P0132 SEN O2 CAL1 483

Descripción del componente	483
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	483
Lógica del diagnóstico en el vehículo	483
Procedimiento de confirmación de DTC	484

Diagrama eléctrico	485	Comprobación del funcionamiento general	518	
Procedimiento de diagnóstico	486	Diagrama eléctrico	519	A
Inspección de componentes	488	Procedimiento de diagnóstico	520	
Desmontaje e instalación	489	Inspección de componentes	522	
DTC P0133 SEN O2 CAL1	490	Desmontaje e instalación	523	EC
Descripción del componente	490	DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2 ...	524	
Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		Descripción	524	
nitor de datos	490	Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		C
Lógica del diagnóstico en el vehículo	490	nitor de datos	524	
Procedimiento de confirmación de DTC	491	Lógica del diagnóstico en el vehículo	524	
Comprobación del funcionamiento general	491	Procedimiento de confirmación de DTC	524	D
Diagrama eléctrico	493	Diagrama eléctrico	525	
Procedimiento de diagnóstico	494	Procedimiento de diagnóstico	526	
Inspección de componentes	497	Inspección de componentes	528	E
Desmontaje e instalación	498	Desmontaje e instalación	528	
DTC P0134 SEN O2 CAL1	499	DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTE-		
Descripción del componente	499	MA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	529	F
Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		Lógica del diagnóstico en el vehículo	529	
nitor de datos	499	Procedimiento de confirmación de DTC	529	
Lógica del diagnóstico en el vehículo	499	Diagrama eléctrico	531	G
Procedimiento de confirmación de DTC	500	Procedimiento de diagnóstico	532	
Comprobación del funcionamiento general	500	DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTE-		
Diagrama eléctrico	501	MA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	536	H
Procedimiento de diagnóstico	502	Lógica del diagnóstico en el vehículo	536	
Inspección de componentes	503	Procedimiento de confirmación de DTC	536	
Desmontaje e instalación	504	Diagrama eléctrico	538	I
DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1 ...	505	Procedimiento de diagnóstico	539	
Descripción	505	DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN		
Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		DE LA MARIPOSA (PM)	542	J
nitor de datos	505	Descripción del componente	542	
Lógica del diagnóstico en el vehículo	505	Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		K
Procedimiento de confirmación de DTC	505	nitor de datos	542	
Diagrama eléctrico	506	Lógica del diagnóstico en el vehículo	542	
Procedimiento de diagnóstico	507	Procedimiento de confirmación de DTC	542	
Inspección de componentes	509	Diagrama eléctrico	544	L
Desmontaje e instalación	509	Procedimiento de diagnóstico	545	
DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO		Inspección de componentes	547	
CALENTADO 2)	510	Desmontaje e instalación	547	M
Descripción del componente	510	DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO		
Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCEN-		
nitor de datos	510	DIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4	548	N
Lógica del diagnóstico en el vehículo	510	Lógica del diagnóstico en el vehículo	548	
Procedimiento de confirmación de DTC	510	Procedimiento de confirmación de DTC	548	
Diagrama eléctrico	511	Procedimiento de diagnóstico	549	O
Procedimiento de diagnóstico	512	DTC P0327, P0328 SENSOR DE CASCABE-		
Inspección de componentes	513	LEO	554	P
Desmontaje e instalación	515	Descripción del componente	554	
DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO		Lógica del diagnóstico en el vehículo	554	
CALENTADO 2)	516	Procedimiento de confirmación de DTC	554	
Descripción del componente	516	Diagrama eléctrico	555	
Valor de referencia del CONSULT en el modo Mo-		Procedimiento de diagnóstico	556	
nitor de datos	516	Inspección de componentes	557	
Lógica del diagnóstico en el vehículo	516	Desmontaje e instalación	557	
Procedimiento de confirmación de DTC	516			

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)	558
Descripción del componente	558
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	558
Lógica del diagnóstico en el vehículo	558
Procedimiento de confirmación de DTC	559
Diagrama eléctrico	560
Procedimiento de diagnóstico	561
Inspección de componentes	564
Desmontaje e instalación	564

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)	565
Descripción del componente	565
Lógica del diagnóstico en el vehículo	565
Procedimiento de confirmación de DTC	565
Diagrama eléctrico	566
Procedimiento de diagnóstico	567
Inspección de componentes	569
Desmontaje e instalación	570

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS	571
Lógica del diagnóstico en el vehículo	571
Procedimiento de confirmación de DTC	571
Comprobación del funcionamiento general	572
Procedimiento de diagnóstico	572

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP	576
Descripción	576
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	576
Lógica del diagnóstico en el vehículo	577
Procedimiento de confirmación de DTC	577
Diagrama eléctrico	578
Procedimiento de diagnóstico	579
Inspección de componentes	581
Desmontaje e instalación	581

DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)	582
Descripción	582
Lógica del diagnóstico en el vehículo	582
Procedimiento de confirmación de DTC	582
Comprobación del funcionamiento general	583
Procedimiento de diagnóstico	583

DTC P0605 MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)	584
Descripción del componente	584
Lógica del diagnóstico en el vehículo	584
Procedimiento de confirmación de DTC	584
Procedimiento de diagnóstico	585

DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT	586

Descripción del componente	586
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	586
Lógica del diagnóstico en el vehículo	586
Procedimiento de confirmación de DTC	586
Diagrama eléctrico	587
Procedimiento de diagnóstico	588
Inspección de componentes	589
Desmontaje e instalación	590

DTC P1121, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR	591
Descripción del componente	591
Lógica del diagnóstico en el vehículo	591
Procedimiento de confirmación de DTC	591
Procedimiento de diagnóstico	592

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR	593
Descripción	593
Lógica del diagnóstico en el vehículo	593
Procedimiento de confirmación de DTC	593
Diagrama eléctrico	594
Procedimiento de diagnóstico	595
Inspección de componentes	598
Desmontaje e instalación	598

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR	599
Descripción del componente	599
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	599
Lógica del diagnóstico en el vehículo	599
Procedimiento de confirmación de DTC	599
Diagrama eléctrico	601
Procedimiento de diagnóstico	602

DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR	605
Descripción del componente	605
Lógica del diagnóstico en el vehículo	605
Procedimiento de confirmación de DTC	605
Diagrama eléctrico	606
Procedimiento de diagnóstico	607
Inspección de componentes	608
Desmontaje e instalación	609

DTC P1143 SEN O2 CAL1	610
Descripción del componente	610
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	610
Lógica del diagnóstico en el vehículo	610
Procedimiento de confirmación de DTC	611
Comprobación del funcionamiento general	611
Procedimiento de diagnóstico	612
Inspección de componentes	613
Desmontaje e instalación	614

DTC P1144 SEN O2 CAL1	615
Descripción del componente	615

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	615	Desmontaje e instalación	650
Lógica del diagnóstico en el vehículo	615	DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR 651	
Procedimiento de confirmación de DTC	616	Lógica del diagnóstico en el vehículo	651
Comprobación del funcionamiento general	616	Procedimiento de confirmación de DTC	651
Procedimiento de diagnóstico	617	Diagrama eléctrico	652
Inspección de componentes	618	Procedimiento de diagnóstico	653
Desmontaje e instalación	619	DTC P1706 INTERRUPTOR PNP 656	
DTC P1146 SEN O2 CAL2 620		Descripción del componente	656
Descripción del componente	620	Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	656
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	620	Lógica del diagnóstico en el vehículo	656
Lógica del diagnóstico en el vehículo	620	Procedimiento de confirmación de DTC	656
Procedimiento de confirmación de DTC	620	Comprobación del funcionamiento general	657
Comprobación del funcionamiento general	622	Diagrama eléctrico	658
Diagrama eléctrico	623	Procedimiento de diagnóstico	659
Procedimiento de diagnóstico	624	DTC P1715 SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA 662	
Inspección de componentes	626	Descripción	662
Desmontaje e instalación	627	Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	662
DTC P1147 SEN O2 CAL2 628		Lógica del diagnóstico en el vehículo	662
Descripción del componente	628	Procedimiento de diagnóstico	662
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	628	DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO 663	
Lógica del diagnóstico en el vehículo	628	Descripción	663
Procedimiento de confirmación de DTC	628	Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	663
Comprobación del funcionamiento general	630	Lógica del diagnóstico en el vehículo	663
Diagrama eléctrico	631	Procedimiento de confirmación de DTC	663
Procedimiento de diagnóstico	632	Diagrama eléctrico	664
Inspección de componentes	634	Procedimiento de diagnóstico	665
Desmontaje e instalación	635	Inspección de componentes	666
DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR 636		DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA) 667	
Descripción del sistema	636	Descripción del componente	667
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	637	Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	667
Lógica del diagnóstico en el vehículo	637	Lógica del diagnóstico en el vehículo	667
Comprobación del funcionamiento general	638	Procedimiento de confirmación de DTC	668
Diagrama eléctrico	640	Diagrama eléctrico	669
Procedimiento de diagnóstico	641	Procedimiento de diagnóstico	670
Las 13 Causas principales del sobrecalentamiento	645	Inspección de componentes	672
Inspección de componentes	645	Desmontaje e instalación	672
DTC P1225 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM) 647		DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA) 673	
Descripción del componente	647	Descripción del componente	673
Lógica del diagnóstico en el vehículo	647	Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	673
Procedimiento de confirmación de DTC	647	Lógica del diagnóstico en el vehículo	673
Procedimiento de diagnóstico	647	Procedimiento de confirmación de DTC	674
Desmontaje e instalación	648	Diagrama eléctrico	675
DTC P1226 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM) 649		Procedimiento de diagnóstico	676
Descripción del componente	649	Inspección de componentes	679
Lógica del diagnóstico en el vehículo	649	Desmontaje e instalación	679
Procedimiento de confirmación de DTC	649		
Procedimiento de diagnóstico	649		

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)	680
Descripción del componente	680
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	680
Lógica del diagnóstico en el vehículo	680
Procedimiento de confirmación de DTC	681
Diagrama eléctrico	682
Procedimiento de diagnóstico	683
Inspección de componentes	685
Desmontaje e instalación	685
DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)	686
Descripción del componente	686
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	686
Lógica del diagnóstico en el vehículo	686
Procedimiento de confirmación de DTC	687
Diagrama eléctrico	688
Procedimiento de diagnóstico	689
Inspección de componentes	692
Desmontaje e instalación	692
SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA	693
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	693
Procedimiento de diagnóstico	693
INYECTOR DE COMBUSTIBLE	695
Descripción del componente	695
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	695
Diagrama eléctrico	696
Procedimiento de diagnóstico	697
Inspección de componentes	699
Desmontaje e instalación	699
BOMBA COMBUSTIBLE	700
Descripción	700
Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos	700

Diagrama eléctrico	701
Procedimiento de diagnóstico	702
Inspección de componentes	704
Desmontaje e instalación	705

SEÑAL DE ENCENDIDO	706
Descripción del componente	706
Diagrama eléctrico	707
Procedimiento de diagnóstico	710
Inspección de componentes	714
Desmontaje e instalación	715

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE	716
Descripción del componente	716
Diagrama eléctrico	717
Procedimiento de diagnóstico	718
Desmontaje e instalación	720

LUZ DE ADVERTENCIA (MIL) Y CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	721
Diagrama eléctrico	721

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)	723
Presión del combustible	723
Velocidad de marcha mínima y sincronización del encendido	723
Valor calculado de carga	723
Sensor del flujo de aire de la masa	723
Sensor de temperatura del aire de admisión	723
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	723
Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	724
Calentador del sensor de oxígeno calentado 2	724
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	724
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	724
Motor de mando del acelerador	724
Inyector de combustible	724
Bomba de combustible	724

PRECAUCIÓN

PRECAUCIONES

Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”

INFOID:000000009325338

El Sistema de sujeción suplementario, como la “BOLSA DE AIRE” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones al conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de choques. La información necesaria para dar servicio al sistema de manera segura se incluye en la sección SRS y SB de este Manual de servicio.

ADVERTENCIA:

- Para evitar dejar el SRS inoperable, lo que podría incrementar el riesgo de lesiones o muerte en caso de un choque que provocara el inflado de las bolsas de aire, todo trabajo de mantenimiento lo deberá llevar a cabo un distribuidor autorizado de NISSAN/INFINITI.
- El mantenimiento inadecuado, incluyendo el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede ocasionar lesiones por activación accidental del sistema. Consulte el procedimiento de desmontaje del cable en espiral y el módulo de la bolsa de aire en la sección SRS.
- No utilice equipo de prueba de sistemas eléctricos en ningún circuito relacionado con el SRS, a menos que así se especifique en este manual de servicio. Los mazos de cables del SRS se identifican por el color amarillo y/o anaranjado de dichos mazos de cables o sus conectores.

PRECAUCIONES CUANDO SE USAN HERRAMIENTAS Y MARTILLOS ELÉCTRICOS O NEUMÁTICOS

ADVERTENCIA:

- Al trabajar cerca de la unidad del sensor de diagnóstico de la bolsa de aire u otros sensores de sistema de bolsas de aire con el botón de encendido en ON (Encendido) o el motor en marcha, NO use herramientas neumáticas ni eléctricas, ni golpee cerca del (o los) sensor(es) con un martillo. La vibración intensa podría activar el (o los) sensor(es) y desplegar la(s) bolsa(s) de aire, lo que probablemente causaría graves lesiones.
- Si piensa usar herramientas neumáticas o eléctricas o golpear con un martillo, ponga siempre el botón de encendido en OFF (Apagado), desconecte el acumulador y espere al menos 3 minutos, antes de realizar cualquier servicio.

Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y T/A

INFOID:000000009314915

El ECM tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo. Encenderá la luz indicadora de falla (MIL) para advertir al conductor de una falla que empeora las emisiones.

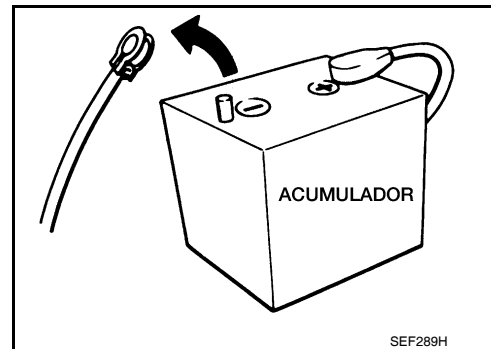
PRECAUCIÓN:

- Asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF y de desconectar el cable negativo del acumulador antes de llevar a cabo cualquier trabajo de reparación o de inspección. El circuito en corto o abierto de los interruptores, sensores, válvulas solenoides, etc. relacionados, hará que la luz indicadora de falla se encienda.
- Asegúrese de conectar y trabar los conectores firmemente después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que se ilumine la luz indicadora de falla debido al circuito abierto. (Asegúrese de que el conector esté libre de agua, grasa, polvo, terminales dobladas, etc.).
- Ciertos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, pueden utilizar un estilo nuevo de conector de mazo de cables tipo bloqueo deslizante. Para la descripción y cómo desconectar, consulte [EC-11, "Sistema de diagnóstico en el vehículo \(OBD\) del motor y T/A"](#).
- Asegúrese de acomodar y asegurar perfectamente los mazos de cables después del trabajo. La interferencia de los mazos de cables con un soporte, etc. puede provocar que se ilumine la luz indicadora de falla debido al cortocircuito.
- Asegúrese de conectar apropiadamente los tubos de hule después del trabajo. Un tubo de hule mal conectado o desconectado puede provocar que se ilumine la luz indicadora de falla debido a la falla del sistema de inyección de combustible, etc.
- Asegúrese de borrar la información innecesaria de fallas (reparaciones terminadas) del ECM y TCM (Módulo de control de la transmisión) antes de regresar el vehículo al cliente.

Precauciones generales

INFOID:000000009314916

- Siempre use un acumulador de 12 voltios como fuente de energía.
- No intente desconectar los cables del acumulador mientras el motor está en marcha.
- Antes de conectar o desconectar el conector del mazo de cables del ECM, gire el interruptor de encendido a APAG y desconecte el cable negativo del acumulador. Si no lo hace así, puede dañar el ECM debido a que se aplica voltaje de acumulador al ECM incluso cuando el interruptor de encendido está en APAG.
- Antes de desmontar piezas, gire el interruptor de encendido a APAG y desconecte el cable de tierra del acumulador.



SEF289H

- No desensamble el ECM.
- Cuando se desconecta un cable del acumulador, la memoria regresa al valor del ECM.

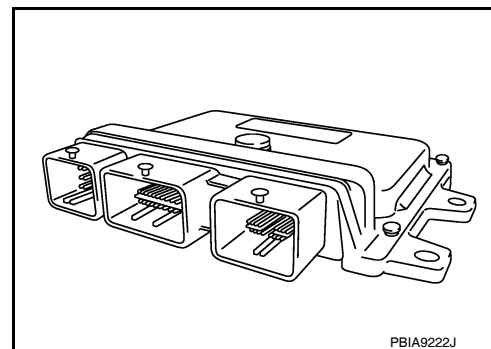
El ECM empezará a autocontrolarse ahora a su valor inicial. Así, el funcionamiento del motor puede variar ligeramente en este caso. Sin embargo, esto no es indicación de una falla. No reemplace piezas debido a una ligera variación.

- Cuando se desconecta el acumulador, la siguiente información de diagnóstico relacionada con la emisión se perderá en 24 horas.

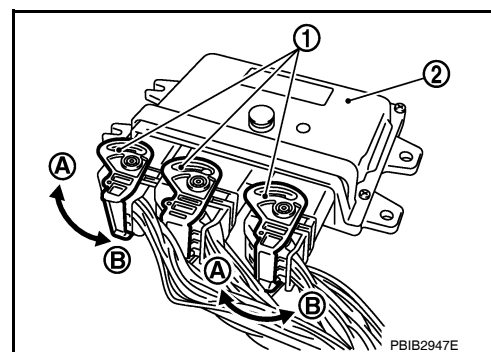
- Códigos de diagnóstico de fallas
- Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
- Datos de la pantalla congelada
- Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
- Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de prueba

- Cuando enchufe el conector del mazo de cables del ECM (1), sujételo (B) firmemente con una palanca tanto como pueda, como se muestra en la figura.

- ECM (2)
- Afloje (A)



PBIA9222J



PBIB2947E

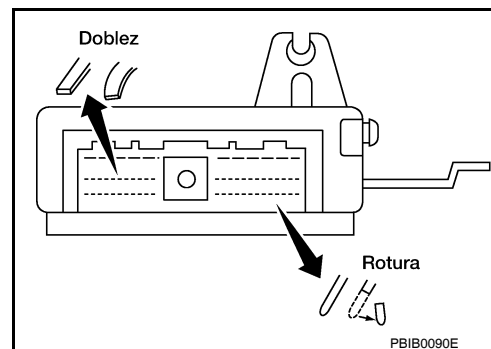
- Cuando enchufe o desenchufe conectores de alfileres en o del ECM, tenga cuidado de no dañar las terminales de alfiler (no doblar ni romper).

Asegúrese de que no haya ni dobleces ni roturas en las terminales de alfiler del ECM al enchufar los conectores de alfileres.

- Conecte firmemente los conectores de mazo de cables del ECM.

Una conexión defectuosa puede provocar que se desarrolle un voltaje extremadamente alto (subida de tensión) en el embobinado y el condensador, lo que resultará en daños a los circuitos integrados (IC).

- Mantenga los mazos de cables del sistema de control del motor alejados por lo menos 10 cm (4 pulg.) de los mazos de cables adyacentes para evitar fallas en el sistema de control del motor debido a la recepción de ruido externo, a la operación degradada de circuitos integrados, etc.
- Mantenga secas las piezas y los mazos de cables del sistema de control del motor.



PBIB0090E

PRECAUCIONES

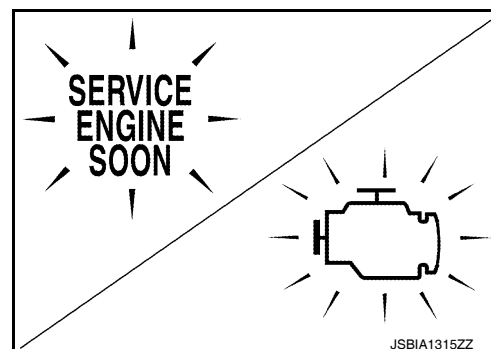
< PRECAUCIÓN >

[HR16DE]

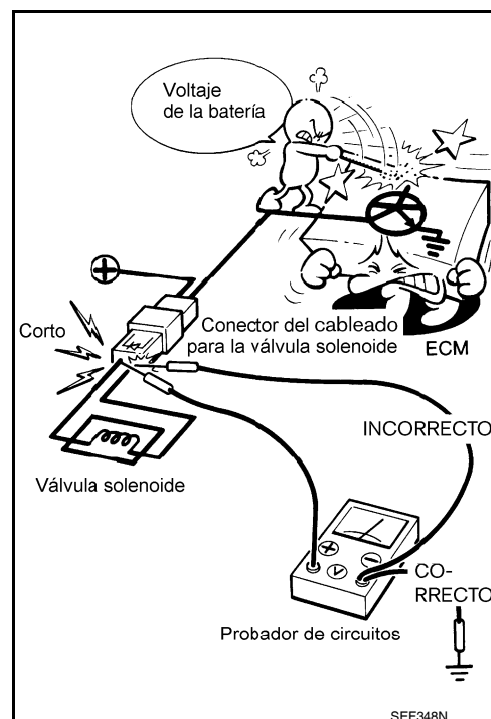
- Antes de reemplazar el ECM, lleve a cabo la inspección de terminales y valores de referencia del ECM y asegúrese de que el ECM funcione adecuadamente. Consulte [EC-64, "Valores de referencia"](#).
- Manipule el sensor de flujo de la masa de aire con cuidado para evitar daños.
- No limpie el sensor de flujo de la masa de aire con ningún tipo de detergente.
- No desensamble el actuador de control eléctrico del acelerador.
- Una fuga incluso leve en el sistema de admisión de aire puede provocar incidentes graves.
- No sacuda ni roce el sensor de posición del árbol de levas (FASE), sensor de posición de cigüeñal (POS).



- Después de realizar cada DIAGNÓSTICO DE FALLAS, lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC o la Comprobación funcional de componentes. El DTC no debe aparecer en el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC una vez que se completa la reparación. La Comprobación funcional de componentes debe dar un buen resultado cuando se completa la reparación.



- Cuando se miden las señales del ECM con un probador de circuitos, nunca permita que entren en contacto los dos electrodos del probador. El contacto accidental de los electrodos provocará un cortocircuito y dañará el transistor de potencia del ECM.



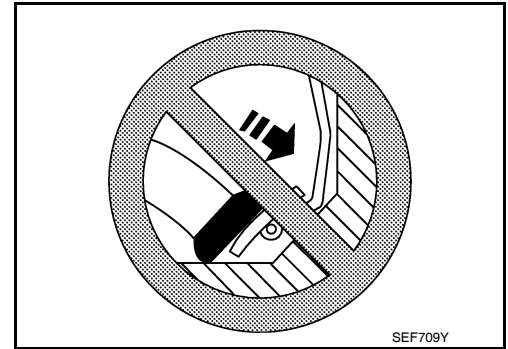
- No opere la bomba de combustible cuando no haya combustible en los conductos.
- Apriete las abrazaderas de la manguera de combustible al par de apriete especificado.

PRECAUCIONES

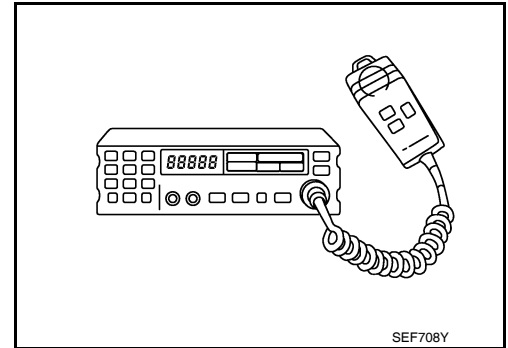
[HR16DE]

< PRECAUCIÓN >

- No oprima el pedal del acelerador al arrancar.
- Inmediatamente después del arranque, no revolucione el motor innecesariamente.
- No revolucione el motor justo antes de apagarlo.



- Al instalar una radio, de banda civil (C.B.) o un celular, asegúrese de apegarse a lo siguiente, ya que puede afectar adversamente los sistemas de control electrónicos, dependiendo de la ubicación de instalación.
- Mantenga la antena lo más lejos posible de las unidades de control electrónicas.
- Mantenga alejada la línea de alimentación de la antena más de 20 cm (8 pulg.) de los mazos de cables de los controles electrónicos.
- No permita que corran de manera paralela una distancia larga.
- Ajuste la antena y la línea de alimentación de manera que la radio de onda estacionaria se pueda mantener más pequeña.
- Asegúrese de conectar la radio a tierra en la carrocería del vehículo.



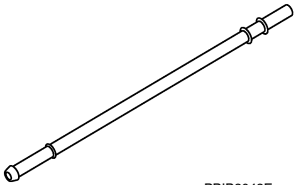
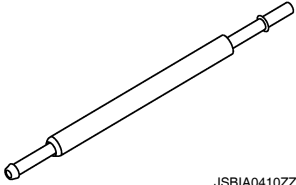
PREPARACIÓN

PREPARACIÓN

Herramientas especiales de servicio

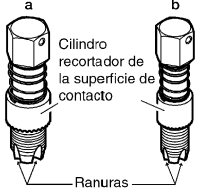
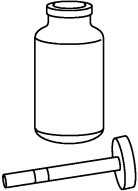
INFOID:000000009314917

EC

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
KV10118400 Adaptador de tubo de combustible	Medir presión del combustible
 PBIB3043E	
KV10120000 Adaptador de tubo de combustible	
 JSBIA0410ZZ	

Herramientas comerciales de servicio

INFOID:000000009314918

Nombre de la herramienta	Descripción
limpiador de roscas de sensores de oxígeno	Reacondicionamiento de roscas del sistema de escape antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo. Use con el lubricante antiagarrotamiento que se muestra a continuación. a: 18 mm de diámetro con paso de 1.5 mm para el sensor de oxígeno de circonio b: 12 mm de diámetro con paso de 1.25 mm para el sensor de oxígeno de titanio
 AEM488	
Lubricante antiagarrotamiento: (Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla con la especificación MIL-A-907)	Lubricación de la herramienta de limpieza de roscas de sensores de oxígeno cuando se reacondicionan las roscas del sistema de escape.
 S-NT779	

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

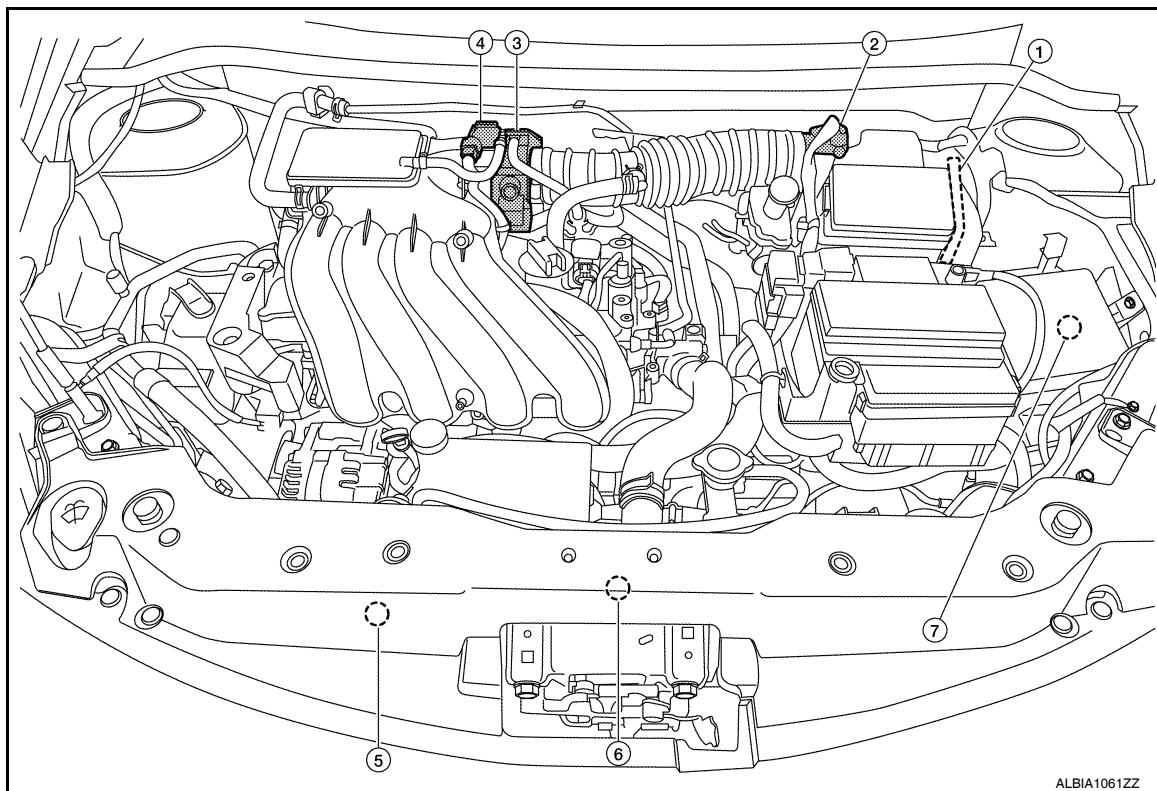
PIEZAS COMPONENTES

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran

INFOID:000000009314919

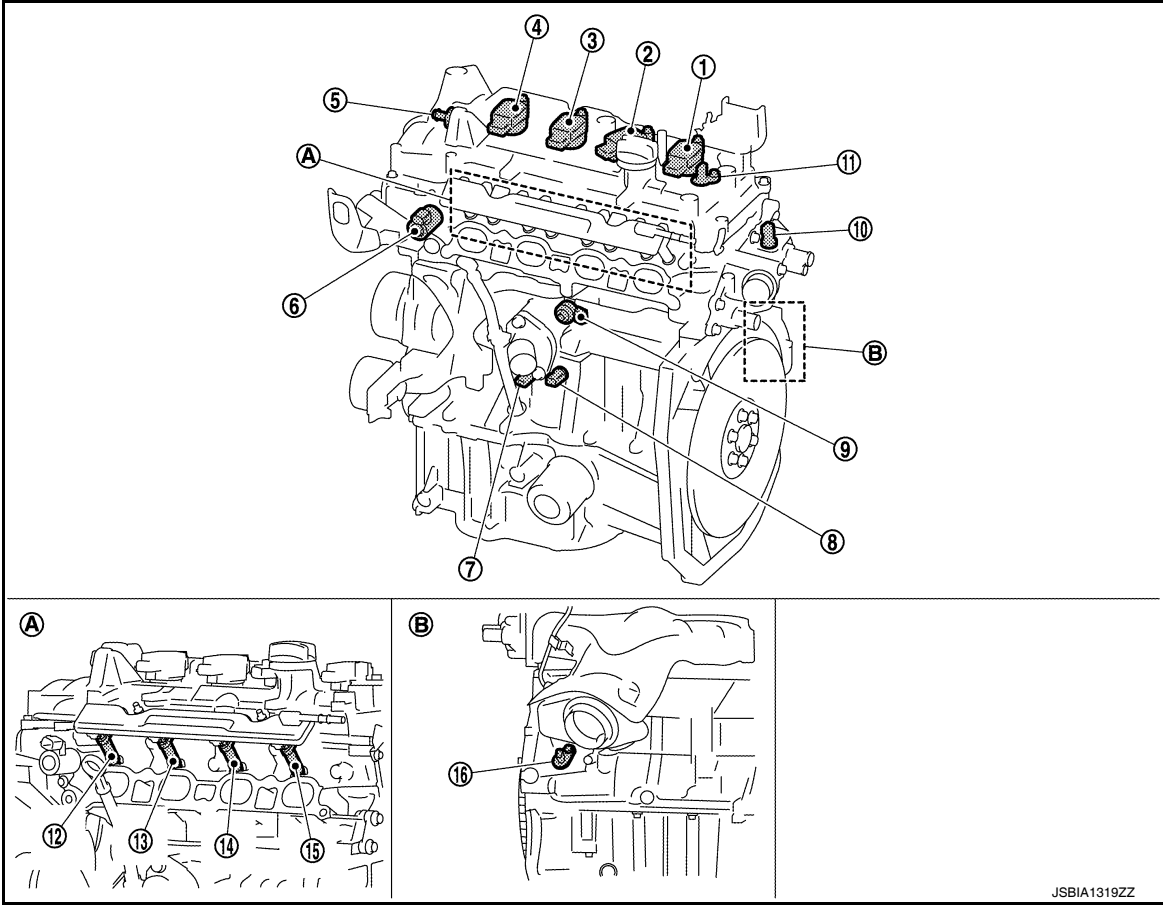
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR



ALBIA1061ZZ

No.	Componentes	Funcionamiento
1.	ECM	EC-22. "ECM"
2.	Sensor de flujo de la masa de aire	EC-26. "Sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión)"
3.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	EC-22. "Actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración"
4.	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	EC-24. "Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP"
5.	Sensor de presión del refrigerante	EC-27. "Sensor de presión del refrigerante" Consulte EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran" para ver la ubicación detallada de la instalación.
6.	Motor del ventilador de enfriamiento	EC-21. "Ventilador de enfriamiento"
7.	IPDM E/R	El IPDM E/R activa el circuito de control interno para realizar el control de ENC-APAG del relevador, según las señales de alimentación de varios sensores y las señales de solicitud recibidas de las unidades de control vía comunicaciones CAN. Consulte EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran" para ver la ubicación detallada de la instalación.

COMPARTIMIENTO DEL MOTOR



A. Vista izquierda del motor

B. Lado derecho posterior del motor

No.	Componentes	Funcionamiento
1.	Bobina de encendido No. 4 (con transistor de potencia)	EC-25. "Bobina de encendido con transistor de potencia"
2.	Bobina de encendido No. 3 (con transistor de potencia)	
3.	Bobina de encendido No. 2 (con transistor de potencia)	
4.	Bobina de encendido No. 1 (con transistor de potencia)	
5.	Válvula de PCV	EC-29. "Ventilación positiva del cárter"
6.	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	EC-26. "Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión"
7.	Sensor de presión de aceite del motor	EC-23. "Sensor de presión de aceite del motor"
8.	Sensor de temperatura del aceite del motor	EC-24. "Sensor de temperatura del aceite del motor"
9.	Sensor de cascabeleo	EC-26. "Sensor de cascabeleo"
10.	Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	EC-23. "Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor"
11.	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	EC-21. "Sensor de posición del árbol de levas (FASE)"
12.	Inyector de combustible No. 1	EC-24. "Inyector de combustible"
13.	Inyector de combustible No. 2	
14.	Inyector de combustible No. 3	
15.	Inyector de combustible No. 4	
16.	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	EC-21. "Sensor de posición del cigüeñal (POS)"

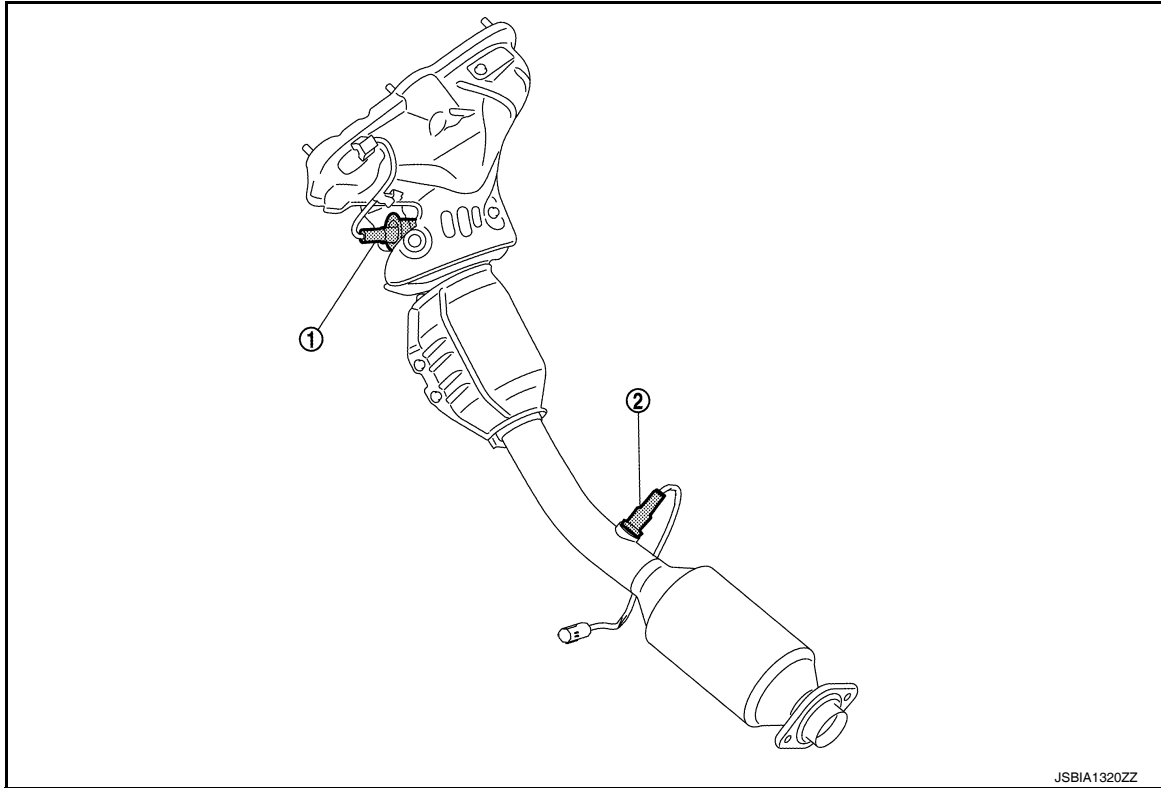
A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

PIEZAS COMPONENTES

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

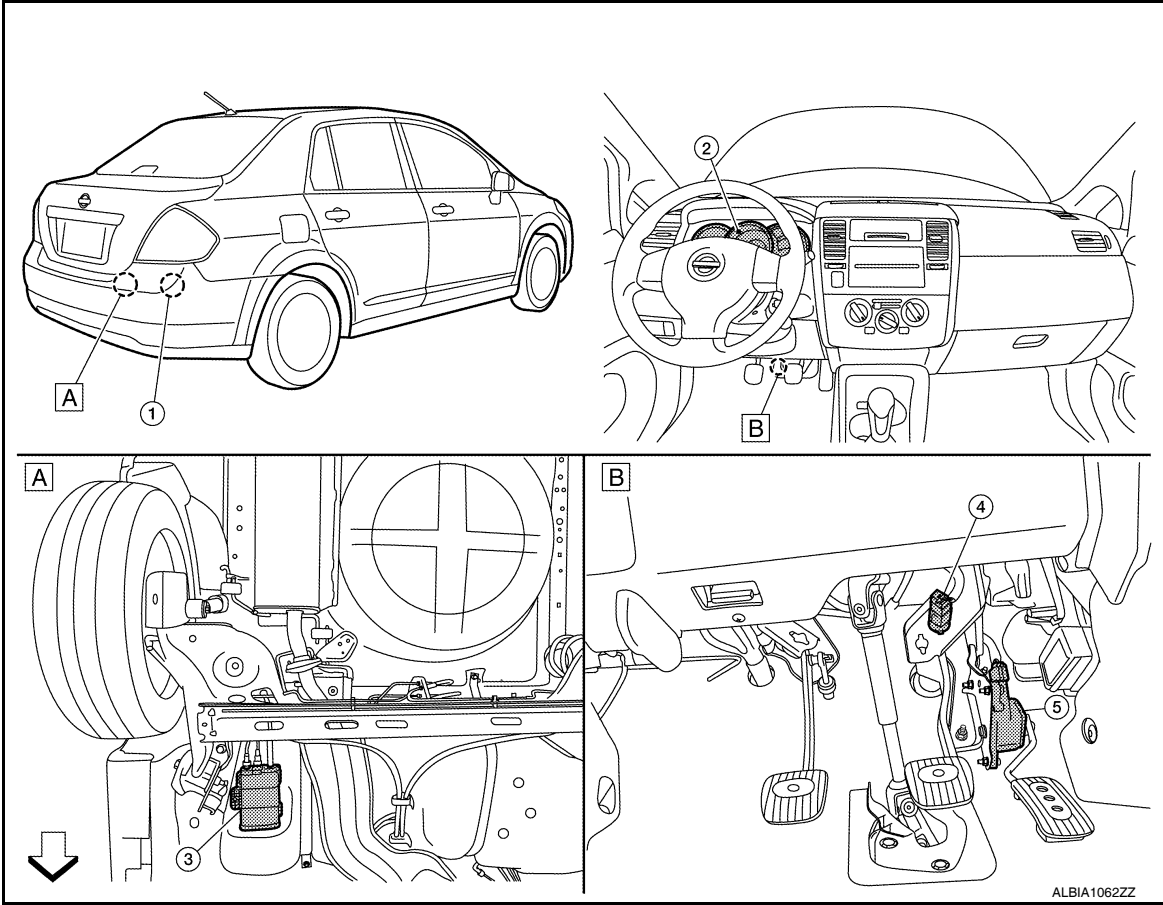
[HR16DE]

COMPARTIMIENTO DEL ESCAPE



No.	Componentes	Funcionamiento
1.	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	EC-20. "Sensor de relación de aire y combustible 1"
2.	Sensor de oxígeno calentado 2	EC-25. "Sensor de oxígeno calentado 2"

COMPARTIMIENTO DE LA CARROCERÍA



A. Área de la llanta trasera izquierda B. Alrededor del área del pedal
↙ : frente del vehículo

No.	Componentes	Funcionamiento
1.	Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible	EC-24. "Bomba de combustible" Consulte EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran" para ver la ubicación detallada de la instalación.
2.	Luz indicadora de falla (MIL) (en el medidor combinado)	EC-26. "Luz indicadora de fallas (MIL)"
3.	Recipiente EVAP	EC-41. "SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS : Descripción del sistema"
4.	Interruptor de la luz de freno	EC-28. "Interruptor de la luz de freno"
5.	Sensor de posición del pedal del acelerador	EC-20. "Sensor de posición del pedal del acelerador"

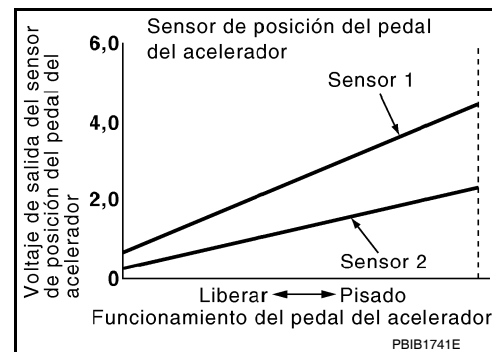
Sensor de posición del pedal del acelerador

INFOID:000000009314920

El sensor de posición del pedal del acelerador está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM.

El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida y emiten la señal de voltaje al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales y controla el motor de control del acelerador con base en estas señales.

La posición de marcha mínima del pedal del acelerador la determina la recepción por parte del ECM del sensor de posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, como el corte del suministro de combustible.



Sensor de relación de aire y combustible 1

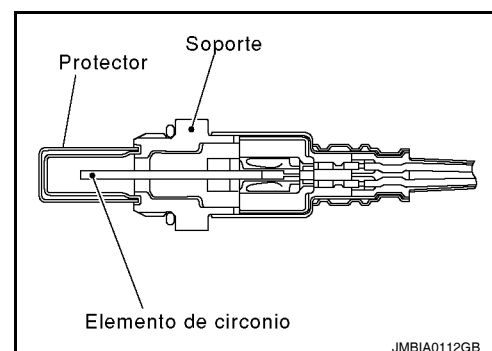
INFOID:000000009314921

DESCRIPCIÓN

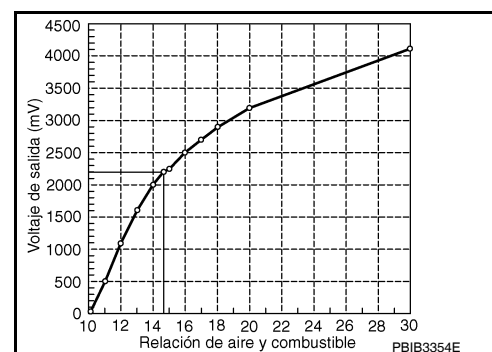
El sensor 1 de relación de aire y combustible (A/C) es un sensor de corriente límite plano de una sola celda. El elemento sensor del sensor de relación de aire y combustible 1 consta de una capa de electrodos que transporta iones. Tiene un calentador en el elemento.

El sensor es capaz de realizar mediciones precisas $\lambda = 1$, no solo en el rango de funcionamiento de pobre y rico. Junto con sus circuitos electrónicos de control, el sensor produce una señal clara y continua a través de un amplio rango de funcionamiento λ .

Los componentes de los gases de escape se propagan a través de la capa de difusión en la celda del sensor. Se aplica voltaje a la capa de electrodos, y esta corriente depende de la densidad del oxígeno con mezcla pobre. Además la corriente depende de la densidad de hidrocarburos en mezcla rica.



Por lo tanto, el sensor de mezcla de aire y combustible 1 es capaz de indicar la relación de aire y combustible mediante esta capa de electrodos con corriente. Además, el sensor tiene integrado un calentador para asegurar la temperatura de operación necesaria, que es unos 800 °C (1,472 °F).



CALEFACTOR DEL SENSOR 1 DE A/F

El calentador sensor A/C 1 está integrado en el sensor.

El ECM realiza las funciones de control de ENC/APAG del calentador del sensor A/C 1 correspondientes a las condiciones de operación del motor para mantener la temperatura del elemento del sensor A/C 1 dentro del rango especificado.

Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

INFOID:000000009314922

El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la parte sobresaliente del árbol de levas para identificar un cilindro en particular. El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la posición del pistón.

Cuando el sistema del sensor de posición del cigüeñal (POS) deja de funcionar, el sensor de posición del árbol de levas (FASE), en su lugar, proporciona distintos controles de las piezas del motor, utilizando la sincronización de señales de identificación del cilindro.

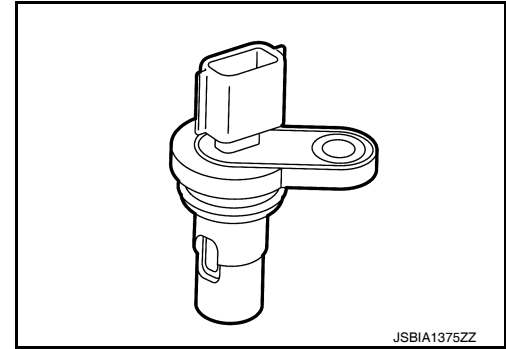
El sensor consta de un imán permanente y un CI de Hall.

Cuando el motor está en marcha, las piezas altas y bajas del diente hacen que el espacio con el sensor cambie.

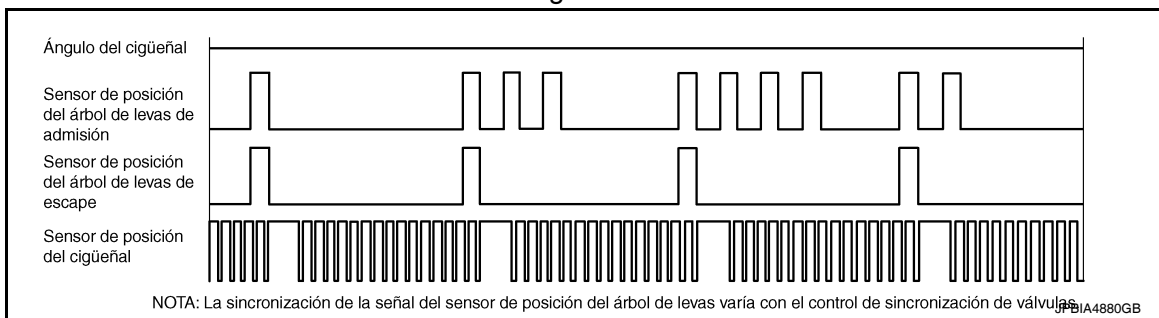
El claro cambiante provoca fluctuaciones en el campo magnético cerca del sensor.

Debido al campo magnético fluctuante, el voltaje del sensor cambia.

El ECM recibe las señales como se muestra en la figura.



JSBIA1375ZZ



NOTA: La sincronización de la señal del sensor de posición del árbol de levas varía con el control de sincronización de válvulas. JSBIA4880GB

Ventilador de enfriamiento

INFOID:000000009314923

CON AIRE ACONDICIONADO

El ventilador de enfriamiento funciona en baja y alta velocidad cuando fluye corriente en el motor del ventilador de enfriamiento.

Consulte [EC-39. "CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO : Descripción del sistema"](#) para ver el funcionamiento del ventilador de enfriamiento.

SIN AIRE ACONDICIONADO

El ventilador de enfriamiento funciona cuando la corriente eléctrica fluye en el motor del ventilador de enfriamiento.

Consulte [EC-39. "CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO : Descripción del sistema"](#) para ver el funcionamiento del ventilador de enfriamiento.

Sensor de posición del cigüeñal (POS)

INFOID:000000009314924

El sensor de posición del cigüeñal (POS) está ubicado en el alojamiento trasero del bloque de cilindros, frente a los dientes del engrane de la placa de señal en el extremo del cigüeñal. Detecta la fluctuación de la revolución del motor.

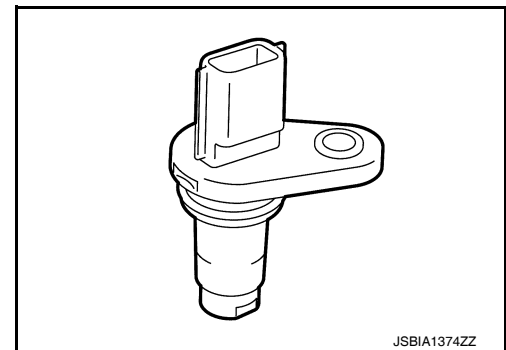
El sensor consta de un imán permanente y un CI de Hall.

Cuando el motor está en marcha, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.

El claro cambiante provoca fluctuaciones en el campo magnético cerca del sensor.

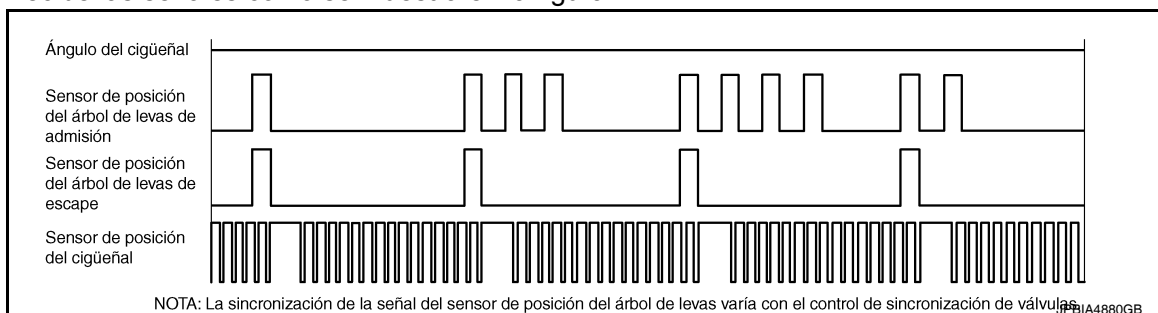
Debido al campo magnético fluctuante, el voltaje del sensor cambia.

El ECM recibe la señal de tensión y detecta la fluctuación de la revolución del motor.



JSBIA1374ZZ

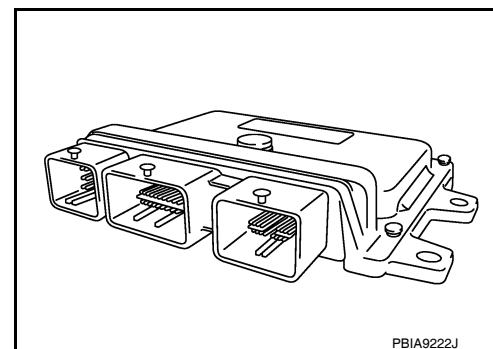
El ECM recibe las señales como se muestra en la figura.



ECM

INFOID:000000009314925

El ECM (módulo de control del motor) controla el motor. El ECM consta de una microcomputadora y conectores para entrada y salida de señales y alimentación de corriente. Se suministra voltaje del acumulador al ECM incluso cuando el interruptor de encendido se gira a la posición APAG para la función de memoria del ECM de la memoria del DTC, de la memoria del valor de compensación de retroalimentación de la relación de aire y combustible, de la memoria del valor de aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima, etc.

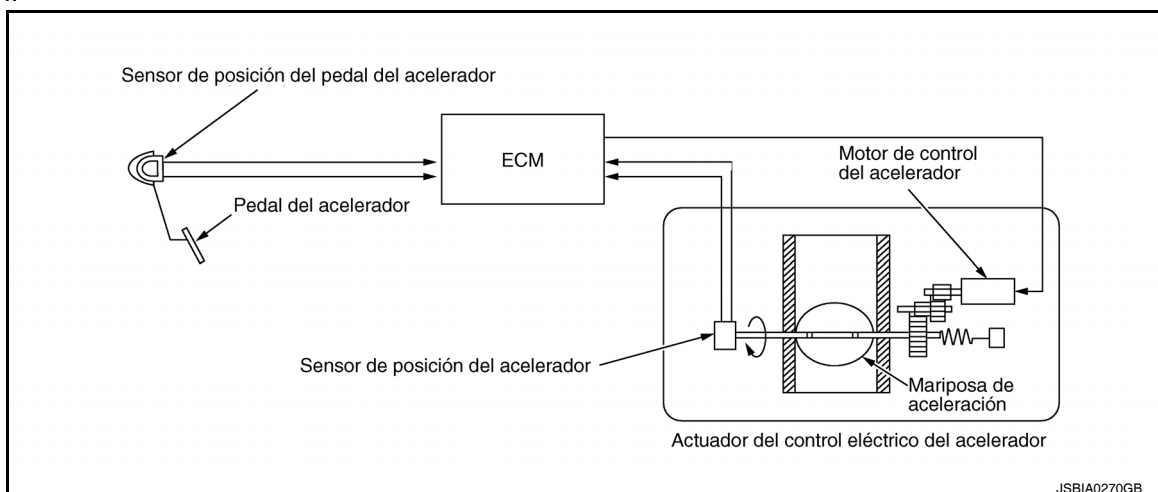


Actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración

INFOID:000000009314926

INFORMACIÓN GENERAL

El actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica consta del cuerpo de aceleración, la mariposa de aceleración, el motor de mando de la mariposa de aceleración y sensor de posición de la mariposa de aceleración.



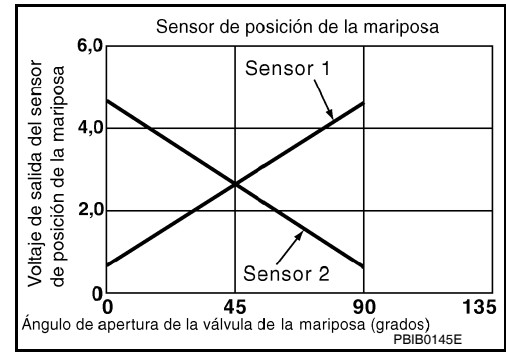
MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

El motor de mando de la mariposa de aceleración es operado por el ECM y abre y cierra la mariposa de aceleración. El ángulo de abertura actual de la mariposa de aceleración es detectado por el sensor de posición de la mariposa de aceleración. El sensor de posición de la mariposa del acelerador le proporciona retroalimentación al ECM cuando abre/cierra la mariposa de aceleración en respuesta a las condiciones de manejo vía el motor de mando del acelerador.

SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

El sensor de posición de la mariposa del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración.

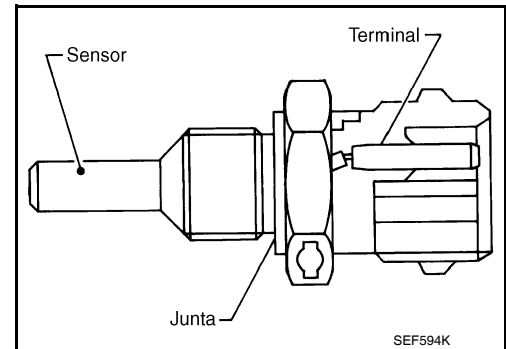
El sensor de posición de la mariposa del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. El ECM juzga el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración a partir de estas señales y controla el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración en respuesta a las condiciones de manejo vía el motor de mando del acelerador.



Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor

INFOID:000000009314927

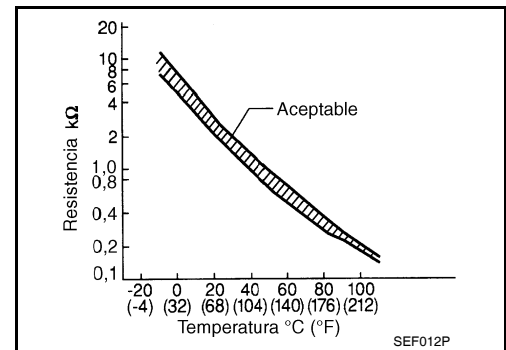
El sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor se usa para detectar la temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor modifica una señal de voltaje del ECM. La señal modificada vuelve al ECM como la entrada de temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor usa un termistor sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye cuando se incrementa la temperatura.



<Datos de referencia>

Temperatura del agua de enfriamiento del motor [°C (°F)]	Voltaje* (V)	Resistencia (k)
-10 (14)	4.4	7.0 - 11.4
20 (68)	3.5	2.37 - 2.63
50 (122)	2.2	0.68 - 1.00
90 (194)	0.9	0.236 - 0.260

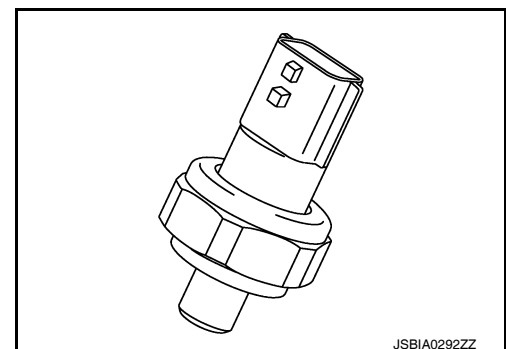
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre las terminales del ECM.



Sensor de presión de aceite del motor

INFOID:000000009314928

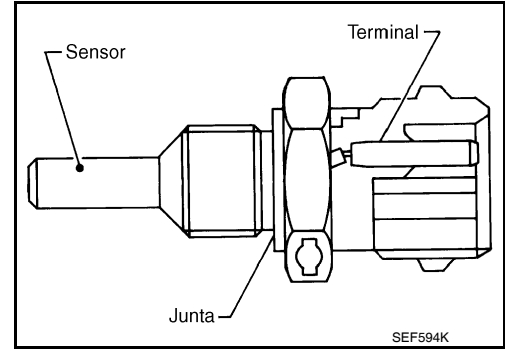
El sensor de presión de aceite del motor (EOP) detecta la presión de aceite del motor y transmite una señal de voltaje al ECM.



Sensor de temperatura del aceite del motor

INFOID:000000009314929

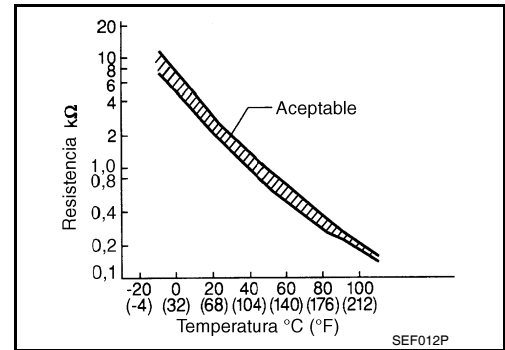
El sensor de temperatura del aceite del motor se usa para detectar la temperatura del aceite del motor. El sensor modifica una señal de voltaje del ECM. La señal modificada regresa al ECM como entrada de temperatura del aceite del motor. El sensor usa un termistor sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye cuando se incrementa la temperatura.



<Datos de referencia>

Temperatura del aceite del motor [°C (°F)]	Voltaje* (V)	Resistencia (k)
-10 (14)	4.4	7.0 - 11.4
20 (68)	3.5	2.37 - 2.63
50 (122)	2.2	0.68 - 1.00
90 (194)	0.9	0.236 - 0.260
110 (230)	0.6	0.143 - 0.153

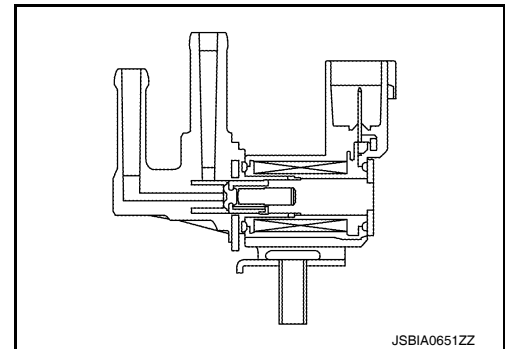
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre las terminales del ECM.



Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP

INFOID:000000009314930

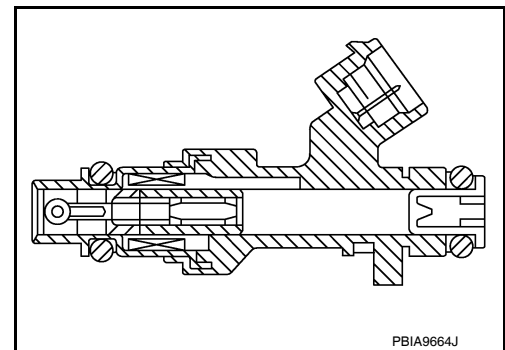
La válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP utiliza el rendimiento de ENC/APAG para controlar la tasa de flujo del vapor de combustible del recipiente de EVAP. La válvula solenoide del control de volumen de purga del recipiente de EVAP se mueve mediante impulsos de ENC/APAG desde el ECM. Cuanto más largo sea el impulso de ENC, mayor será la cantidad de vapor de combustible que fluirá por la válvula.



Inyector de combustible

INFOID:000000009314931

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM proporciona una tierra al circuito del inyector de combustible, se energiza la bobina del inyector de combustible. La bobina energizada empuja la válvula esférica hacia atrás y permite que fluya combustible por el inyector de combustible hacia el múltiple de admisión. La cantidad del combustible inyectado depende de la duración de pulso de inyección. La duración de pulso es la longitud de tiempo que el inyector de combustible permanece abierto. El ECM controla la duración del pulso de inyección basado en las necesidades de combustible del motor.



Bomba de combustible

INFOID:000000009314932

El ECM activa la bomba de combustible durante algunos segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) para mejorar la capacidad de arranque del motor. Si el ECM recibe una

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

señal de velocidad del motor del sensor de posición (POS) del cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas (FASE), sabe que el motor está girando, y hace que funcione la bomba. Si no se recibe la señal de velocidad del motor cuando el interruptor de encendido está ENC, el motor se detiene. El ECM suspende el funcionamiento de la bomba y evita que el acumulador se descargue, lo cual aumenta la seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla el relevador de ENC/APAG de la bomba de combustible, el que a su vez controla la bomba de combustible.

Condición	Funcionamiento de la bomba de combustible
El interruptor de encendido se gira a ENC.	Funciona durante 1 segundo.
Motor funcionando y girando	Funciona.
Cuando el motor se detiene	Se detiene en 1.5 segundos.
Excepto como aparece arriba	Se detiene.

Sensor de oxígeno calentado 2

INFOID:000000009314933

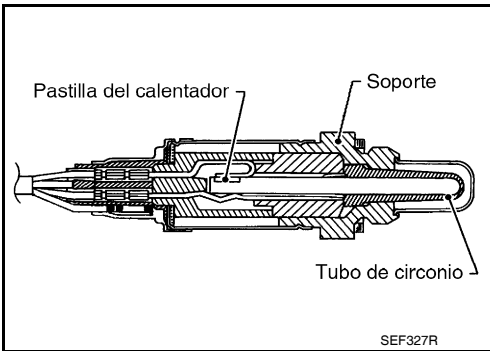
DESCRIPCIÓN

El sensor de oxígeno calentado 2, ubicado después del catalizador de tres vías (múltiple), monitorea las concentraciones de oxígeno de los gases de escape.

Incluso cuando las características de conmutación del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 cambian, la relación de aire-combustible es controlada estequiométricamente por la señal del sensor calentado de oxígeno 2.

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres.

En condiciones normales, el sensor de oxígeno calentado 2 no se usa para operar el control del motor.



CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

El calentador del sensor de oxígeno calentado 2 está integrado al sensor.

El ECM se encarga del control DE ENC/APAG del calentador del sensor de oxígeno calentado 2 correspondiente a la velocidad del motor, la cantidad de aire de admisión y temperatura del agua de enfriamiento del motor.

Velocidad del motor	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2
Superior a 3,600 rpm	APAG
Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. • Motor: después del calentamiento • Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	ENC

Bobina de encendido con transistor de potencia

INFOID:000000009314934

El transistor de potencia envía y amplifica la señal de encendido del ECM. El transistor de alimentación enciende y apaga el circuito principal de la bobina de encendido. Esta operación de encendido y apagado induce el voltaje alto adecuado en el circuito auxiliar de la bobina.

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión INFOID:000000009314935

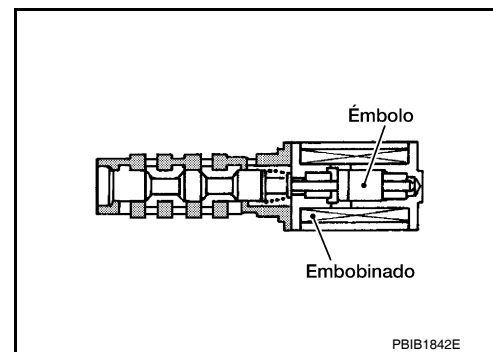
La válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión (IVT) es activada por pulsos de señales de mando (relación) de ENC/APAG procedentes del ECM.

La válvula solenoide del control de sincronización de válvula de admisión cambia la cantidad de aceite y dirección del flujo mediante la unidad de control de sincronización de válvula de admisión o detiene el flujo de aceite.

La amplitud de pulso más larga avanza el ángulo de válvula.

La amplitud de pulso más corta retarda el ángulo de la válvula.

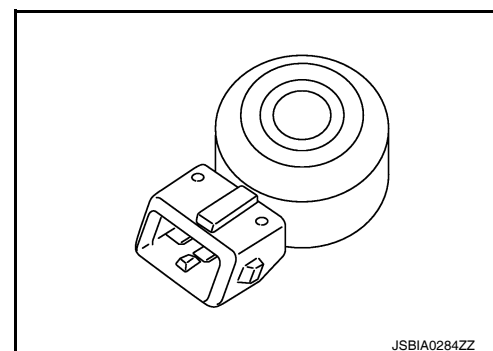
Cuando las amplitudes del pulso de ENC y APAG llegan a ser iguales, la válvula solenoide detiene el flujo de presión de aceite para fijar el ángulo de la válvula de admisión en la posición de control.



Sensor de cascabeleo

INFOID:000000009314936

El sensor de cascabeleo va atornillado al bloque de cilindros. Detecta el cascabeleo del motor utilizando un elemento piezoeléctrico. Una vibración tipo detonación desde el bloque de cilindros se detecta como presión vibratoria. Esta presión se convierte en una señal de voltaje y se envía al ECM.



Luz indicadora de fallas (MIL)

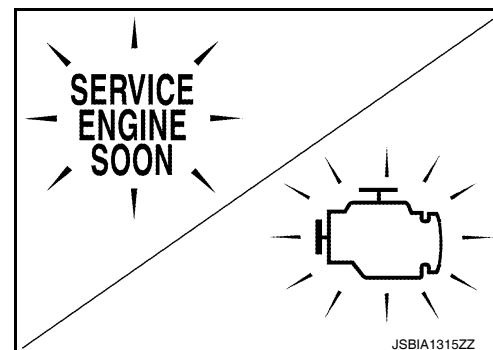
INFOID:000000009314937

La MIL se ubica en el medidor combinado.

La luz indicadora de falla se ilumina cuando el interruptor de encendido se gira a ENC sin poner el motor en marcha. Esto es una comprobación del foco.

Al poner en marcha el motor, la MIL debe apagarse. Si la MIL permanece ENCENDIDA o continúa parpadeando, el sistema de diagnóstico en el vehículo detecta un código de diagnóstico de fallas (DTC) que afecta los gases de escape.

Para los detalles, consulte [EC-53. "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Luz indicadora de falla \(MIL\)"](#).



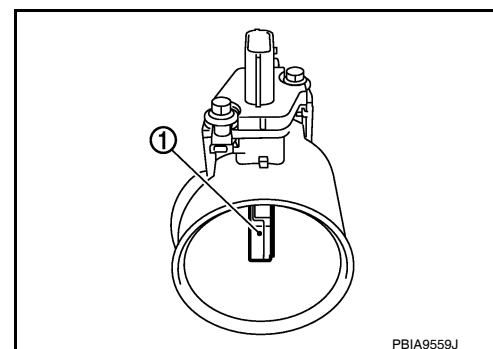
Sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión)

INFOID:000000009314938

DESCRIPCIÓN

El sensor de flujo de la masa de aire (1) se coloca en la corriente de aire de admisión. Mide la tasa de flujo de admisión midiendo una parte del flujo de admisión total. El sensor de flujo de la masa de aire controla la temperatura del cable térmico hasta un cierto punto. El calor generado por el cable térmico se reduce cuando el aire de admisión fluye a su alrededor. Mientras más aire, más alta la pérdida de calor.

Por lo tanto, la corriente eléctrica suministrada al cable térmico se cambia para mantener la temperatura del cable térmico cuando se incrementa el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire por medio de este cambio de corriente.



PIEZAS COMPONENTES

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

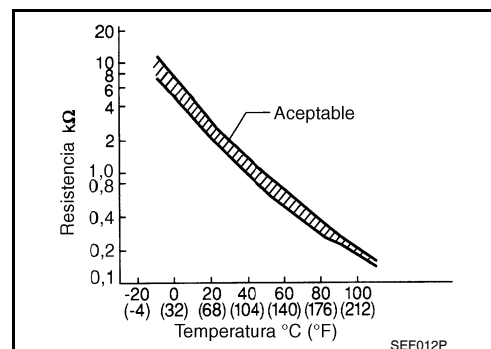
El sensor de temperatura de aire de admisión está integrado en el sensor de flujo de masa de aire. El sensor detecta temperatura de aire de admisión y transmite una señal al ECM.

La unidad del sensor de temperatura usa un termistor sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye como reacción al incremento de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión [°C (°F)]	Voltaje* (V)	Resistencia (k)
25 (77)	3.3	1.80 - 2.20
80 (176)	1.2	0.28 - 0.36

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre las terminales del ECM.



LUZ DE ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE ACEITE

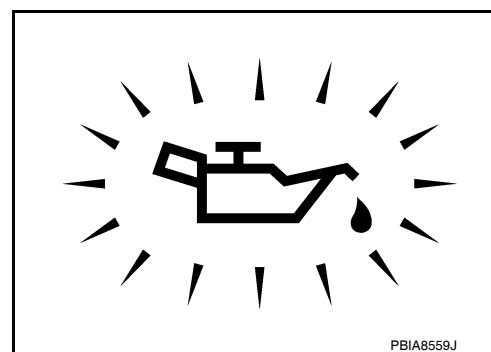
INFOID:000000009314939

La luz de advertencia de presión de aceite se ubica en el medidor combinado.

Indica que hay baja presión de aceite del motor y falla del sistema de presión de aceite del motor.

El medidor combinado enciende o apaga la luz de advertencia de presión de aceite de según la señal de la luz de advertencia de presión de aceite recibida del ECM vía comunicaciones CAN.

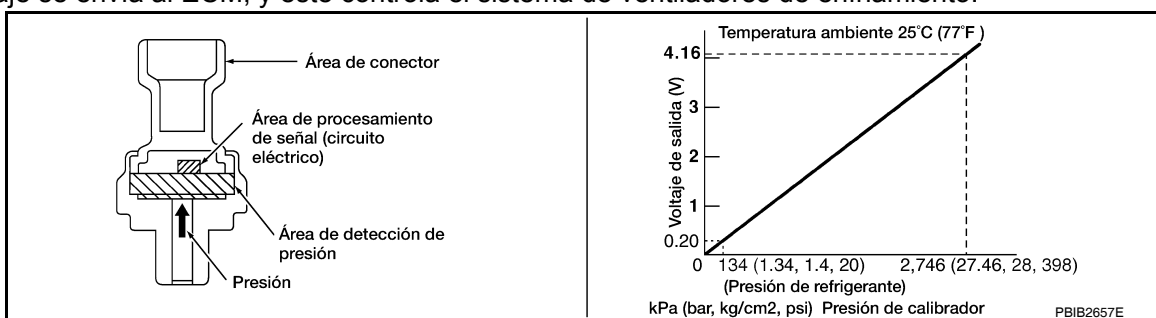
Para ver los detalles, consulte [EC-43, "CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR: Descripción del sistema"](#).



Sensor de presión del refrigerante

INFOID:000000009314940

El sensor de presión del refrigerante está instalado en el condensador del sistema de A/A. El sensor usa un transductor de presión de volumen electrostático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. La señal de voltaje se envía al ECM, y éste controla el sistema de ventiladores de enfriamiento.

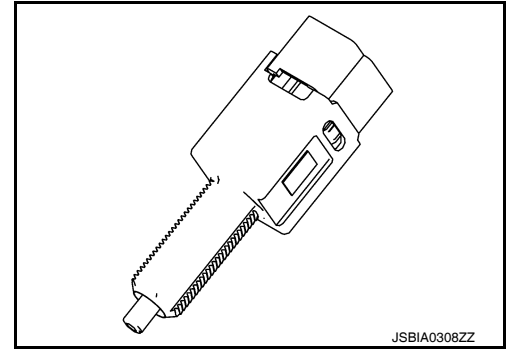


Interruptor de la luz de freno

INFOID:000000009314941

El interruptor de la luz de freno está instalado en el soporte del pedal de los frenos.

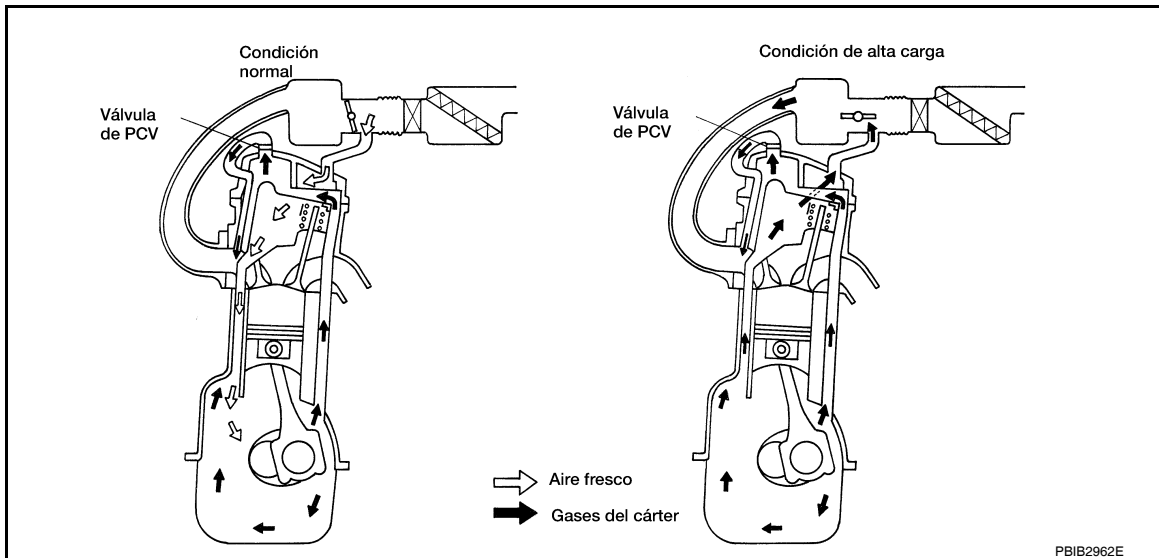
La señal del interruptor del freno se aplica al ECM mediante el interruptor de la luz de freno cuando se oprime el pedal de los frenos. Esta señal se usa principalmente para disminuir la velocidad del motor cuando se conduce el vehículo.



ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

Ventilación positiva del cárter

INFOID:000000009314942



Este sistema regresa los gases del cárter al múltiple de admisión.

La válvula del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) se proporciona para realizar el regreso de gases del cárter al múltiple de admisión.

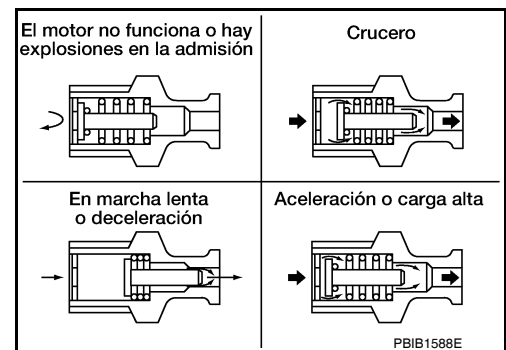
Durante la operación parcial de mariposa de aceleración eléctrica del motor, el múltiple de admisión succiona el gas del cárter por medio de la válvula PCV.

Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para manejar cualquier regreso de gases y una cantidad pequeña de aire de ventilación.

El aire de ventilación se extrae entonces de los tubos de entrada de aire hacia el cárter. En este proceso, el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de entrada de aire a la cubierta de balancín.

Bajo la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del múltiple es insuficiente para extraer el flujo de gases por la válvula. El flujo atraviesa la conexión de la manguera en dirección inversa.

En vehículos con regreso de gases excesivamente alto, la válvula no cumple con el requisito. Esto se debe a que parte del flujo irá a través de la conexión de la manguera a los tubos de entrada de aire bajo todas las condiciones.



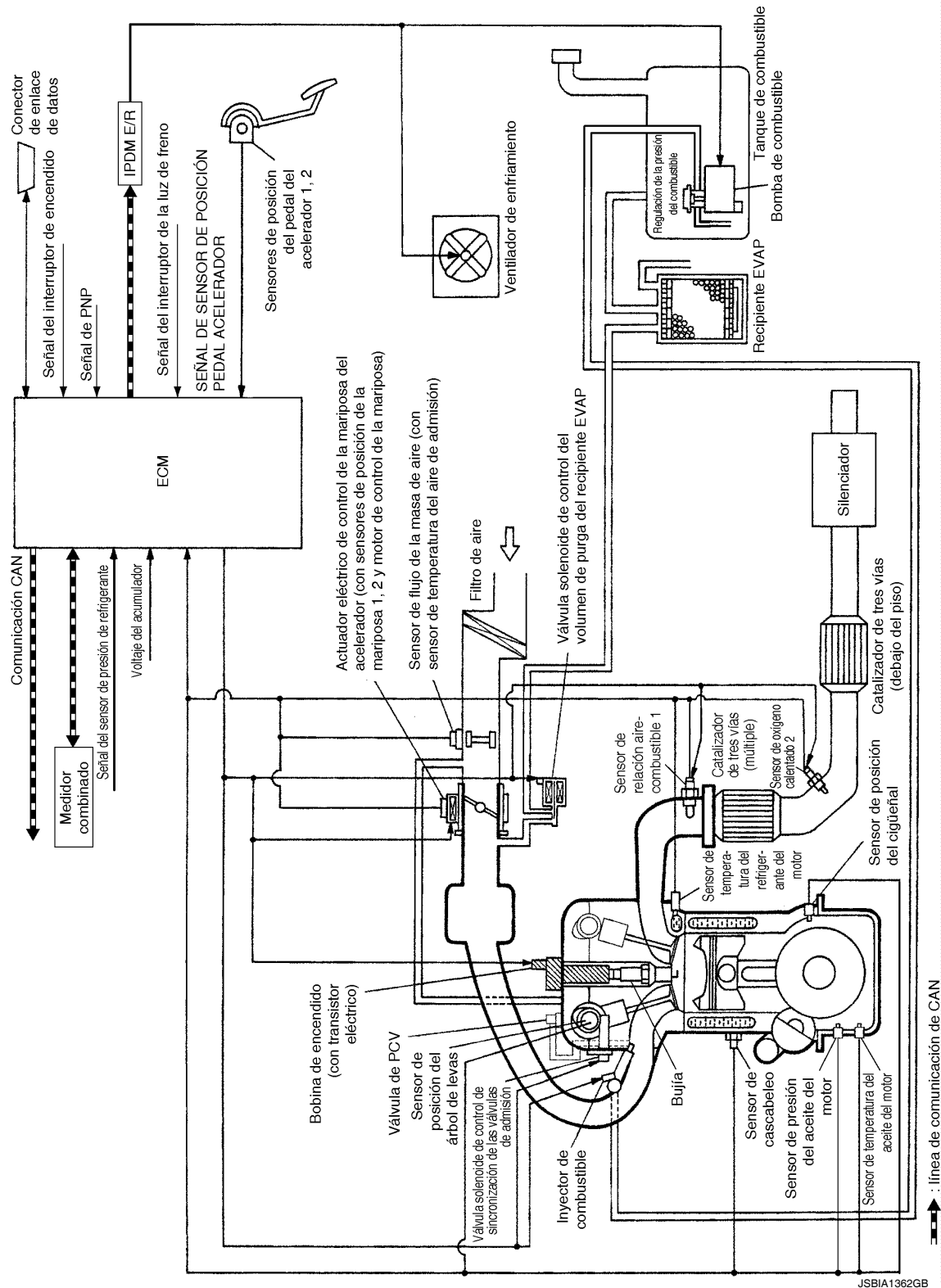
EVAPORADOR

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Descripción del sistema

INFOID:000000009314943

DIAGRAMA DEL SISTEMA



EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM controla el motor mediante diversas funciones.

Funcionamiento	Referencia
SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO	EC-33. "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO : Descripción del sistema"
SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO	EC-36. "SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO : Descripción del sistema"
CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO	EC-38. "CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO : Descripción del sistema"
CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	EC-39. "CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO : Descripción del sistema"
SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS	EC-41. "SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS : Descripción del sistema"
CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN	EC-42. "CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN : Descripción del sistema"
CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR	EC-43. "CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR : Descripción del sistema"
COMUNICACIÓN CAN	EC-44. "COMUNICACIÓN CAN : Descripción del sistema"

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Modo infalible

INFOID:000000009314944

NINGÚN DTC RELACIONADO CON EL ELEMENTO

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	Observaciones	Página de referencia
Circuito de la luz indicadora de falla	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,500 rpm debido al recorte de combustible	Quando el circuito de la luz indicadora de falla está abierto, el ECM no puede advertirle al conductor que hay una avería en el sistema de control del motor encendiendo la luz indicadora de falla. Por lo tanto, si se detecta la condición "NG" en 5 recorridos continuos en los diagnósticos de la mariposa de aceleración controlada electrónicamente y en los diagnósticos relacionados con el ECM, este advierte al conductor que hay una falla en el sistema de control del motor y el circuito de la MIL se abre mediante la función de operación a prueba de fallas. La función a prueba de fallas también opera cuando se detectan los diagnósticos anteriores, excepto en el circuito de la MIL y es necesario que el conductor repare la falla.	EC-316. "Comprobación funcional del componente"

ELEMENTO RELACIONADO CON EL DTC

DTC No.	Elementos detectados	Condición de operación del motor en modo a prueba de fallas.
P0011	Perno de la válvula solenoide de control	La señal no es enviada a la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión y la válvula de mando no funciona.
P0102 P0103	Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,400 rpm debido al recorte de combustible.

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

DTC No.	Elementos detectados	Condición de operación del motor en modo a prueba de fallas.	
P0117 P0118	Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	El ECM determinará la temperatura del agua de enfriamiento del motor según las condiciones siguientes. El CONSULT muestra la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM.	
		Condición	Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionado (Pantalla del CONSULT)
		Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE	40 °C (104 °F)
		Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor	80 °C (176 °F)
		Excepto como aparece arriba	40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)
		Cuando se activa el modo a prueba de fallas en el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.	
P0122 P0123 P0222 P0223 P2135	Sensor de posición del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.	
P0196 P0197 P0198	Sensor de temperatura del aceite del motor	El control de sincronización de válvulas de admisión no funciona.	
P0500	Sensor de velocidad del vehículo	El ventilador de enfriamiento opera (en alta) mientras el motor está funcionando.	
P0524	Presión del aceite del motor	El ECM ilumina luz de advertencia de presión de aceite en el medidor combinado.	
P0605	ECM	(Cuando la función de cálculo del ECM está fallando.) El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P0643	Suministro de corriente del sensor	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P1805	Interruptor de freno	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa regulando la apertura de la mariposa a un rango pequeño. Por lo tanto, la aceleración será mala.	
		Condición del vehículo	Condición de manejo
		Cuando el motor está en marcha mínima	Normal
		Al acelerar	Aceleración mala
P2100 P2103	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P2101	Función de control eléctrico del acelerador	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P2118	Motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

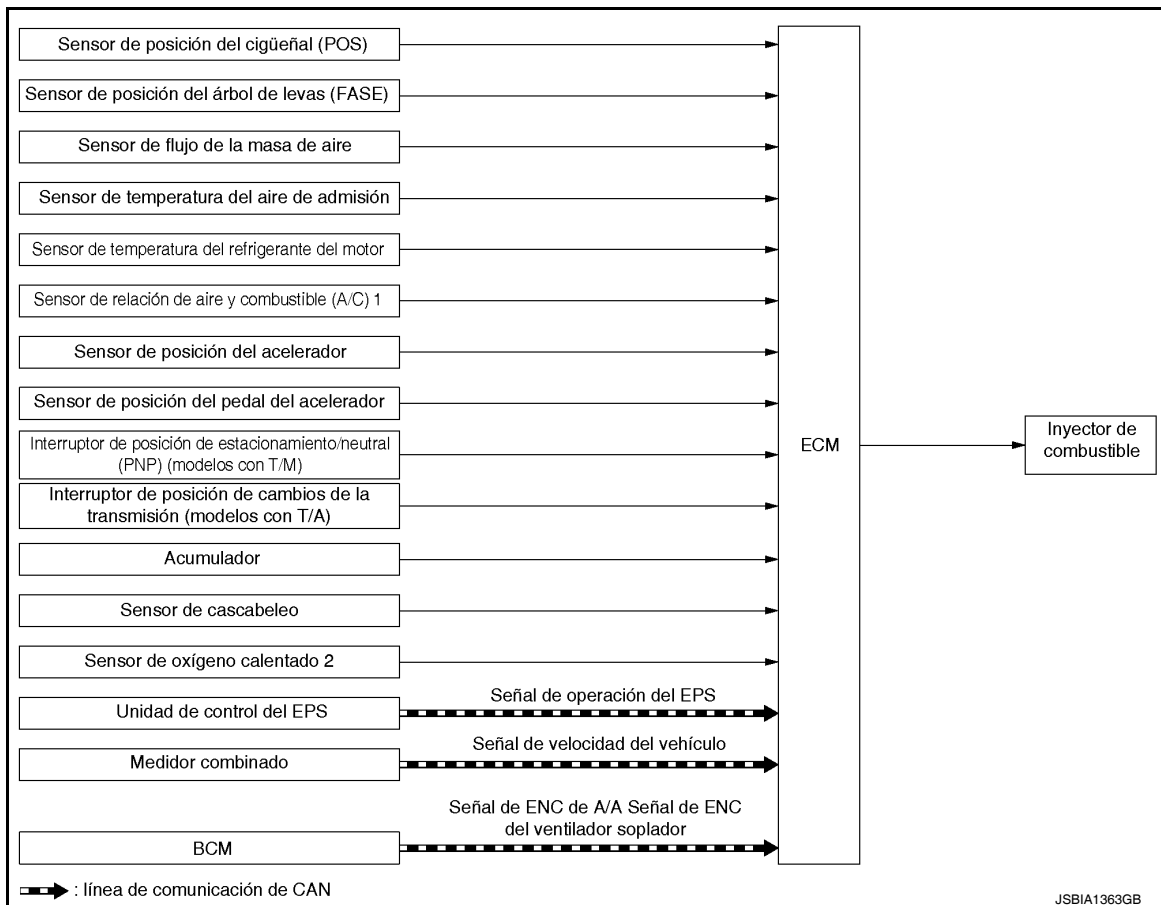
DTC No.	Elementos detectados	Condición de operación del motor en modo a prueba de fallas.
P2119	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	(Cuando el actuador de control eléctrico del acelerador no funciona adecuadamente debido a falla del resorte de retorno: El ECM controla el actuador eléctrico del acelerador regulando la apertura de aceleración alrededor de la posición de marcha mínima. La velocidad del motor no se incrementará a más de 2,000 rpm. (Cuando el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración en modo a prueba de fallas no está en el rango especificado): El ECM controla el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica regulando la apertura de la mariposa de aceleración eléctrica a 20 grados o menos. (Cuando el ECM detecta que la válvula de aceleración se queda abierta:) Cuando se conduce el vehículo, la velocidad se reduce gradualmente por el recorte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se apaga. El motor se puede volver a arrancar en la posición Neutral y la velocidad del motor no excederá las 1,000 rpm o más.
P2122 P2123 P2127 P2128 P2138	Sensor de posición del pedal del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO : Descripción del sistema

INFOID:000000009314945

DIAGRAMA DEL SISTEMA



EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor* ⁴ Posición del pistón	Control de relación de inyección de combustible y mezcla	Inyector de combustible
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)			
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del aire de admisión	Temperatura del aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP)* ¹	Señal de PNP		
Interruptor de gama de cambios de la transmisión* ²			
Acumulador	Voltaje del acumulador* ⁴		
Sensor de cascabeleo	Condición de cascabeleo del motor		
Sensor de oxígeno calentado 2* ³	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Unidad de control del EPS	Señal de operación del EPS* ⁵		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo* ⁵		
BCM	Señal de A/A ENC* ⁵ Señal del ventilador del soplador* ⁵		

*1: Modelos con T/M

*2: Modelos con T/A

*3: Este sensor no se utiliza para controlar el sistema de motor bajo condiciones normales.

*4: El ECM determina el estado de la señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y de voltaje del acumulador.

*5: Esta señal es enviada al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM determina la cantidad de combustible que inyecta el inyector de combustible. El ECM controla el tiempo durante el cual la válvula permanece abierta (duración de pulso de inyección). La cantidad del combustible inyectada es un valor de programa en la memoria del ECM. El valor de programa es preestablecido según las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones se determinan con las señales de entrada (para velocidad del motor y aire de admisión) del sensor de posición de cigüeñal (POS), del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y del sensor de flujo de la masa de aire.

DIVERSAS COMPENSACIONES DE INCREMENTO/DISMINUCIÓN DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Además, la cantidad del combustible inyectada se compensa para mejorar el desempeño del motor bajo diversas condiciones de funcionamiento, según se menciona a continuación.

<Incremento de combustible>

- Durante el calentamiento
- Al arrancar el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento de motor caliente

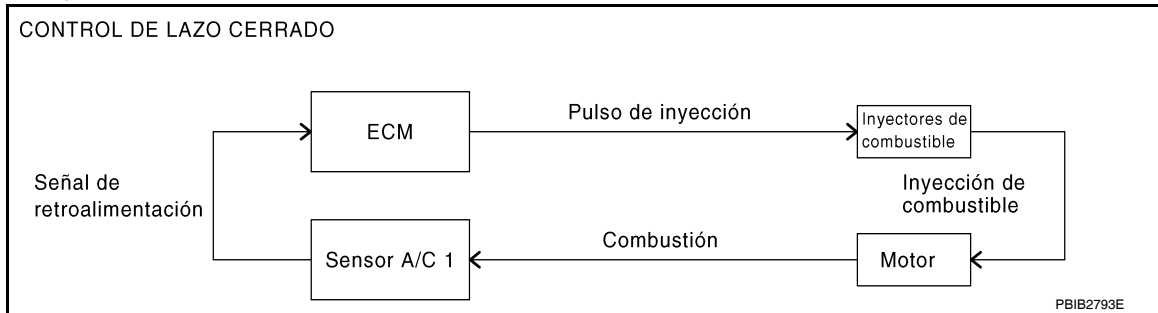
< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

- Cuando la posición de la palanca selectora se cambia de N a D (modelos con T/A)
- Conducción con gran carga, alta velocidad

<Disminución de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento del motor a alta velocidad

CONTROL DE RETROALIMENTACIÓN DE RELACIÓN DE MEZCLA (CONTROL DE CIRCUITO CERRADO)



El sistema de retroalimentación de relación de la mezcla ofrece la mejor relación de mezcla aire-combustible para maniobrabilidad y control de emisiones. El catalizador de tres vías (múltiple) puede reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema usa el sensor A/C 1 del múltiple de escape para monitorear si el funcionamiento del motor es rico o pobre. El ECM ajusta la amplitud de pulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para obtener más información sobre el sensor A/C 1, consulte [EC-20. "Sensor de relación de aire y combustible 1"](#). Esto mantiene la relación de la mezcla dentro del rango de estequiométrica (mezcla ideal de aire-combustible).

A esta etapa se le conoce como la condición de control de circuito cerrado.

El sensor de oxígeno calentado 2 se ubica río abajo del catalizador de tres vías (múltiple). Incluso cuando las características de conmutación del sensor A/C 1 cambian, la relación de aire-combustible es controlada estequiométricamente por la señal del sensor calentado de oxígeno 2.

• Control de circuito abierto

La condición de sistema de circuito abierto se refiere a cuando el ECM detecta cualquiera de las condiciones siguientes. El control de retroalimentación se detiene con el fin de mantener una combustión de combustible estabilizada.

- Deceleración y aceleración
- Conducción con gran carga, alta velocidad
- Falla del sensor A/C 1 o su circuito
- Activación insuficiente del sensor calentado 1 a temperatura baja del agua de enfriamiento del motor
- Alta temperatura del agua de enfriamiento del motor
- Durante el calentamiento
- Después del cambio de N a D (modelos T/A)
- Al arrancar el motor

CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE DE RELACIÓN DE MEZCLA

El sistema de control de retroalimentación de la relación de la mezcla monitorea la señal de relación de mezcla transmitida desde el sensor A/C 1. Esta señal de retroalimentación se envía entonces al ECM. El ECM controla la relación de mezcla básica tan cercana a la relación de la mezcla teórica como sea posible. Sin embargo, la relación de mezcla básica no necesariamente se controla como se diseñó originalmente. Tanto las diferencias de fabricación (cable activo de sensor de flujo de la masa de aire) como los cambios característicos durante el funcionamiento (inyector de combustible tapado) afectan directamente la relación de la mezcla.

Por lo tanto, la diferencia entre las relaciones de mezclas básicas y teóricas se monitorean en este sistema. Después, esto se computa en términos de "duración de pulso de inyección" para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.

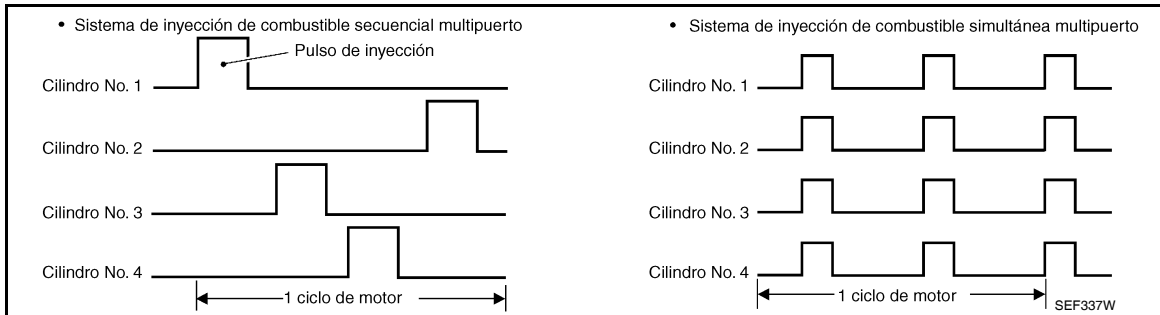
"Compensación de combustible" se refiere al valor de compensación de retroalimentación en comparación con la duración de la inyección básica. La compensación de combustible incluye "compensación de combustible de corto plazo" y "compensación de combustible de largo plazo".

"Compensación de combustible de corto plazo" es la compensación de combustible de corto plazo utilizada para mantener la relación de la mezcla a su valor teórico. La señal del sensor A/C 1 indica si la relación de la mezcla es RICA o POBRE en comparación con el valor teórico. Entonces, la señal provoca una reducción en el volumen del combustible cuando la relación de la mezcla es rica, y un incremento en el volumen del combustible cuando es deficiente.

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

La "compensación de combustible de largo plazo" es una compensación de combustible general llevada a cabo a largo plazo para compensar la desviación continua de la "compensación de combustible de corto plazo" del valor central. Tal desviación ocurrirá debido a diferencias individuales de los motores, al desgaste con el tiempo y a los cambios en el medio ambiente de uso.

SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE



Se usan dos tipos de sistemas.

- **Sistema de inyección secuencial de combustible multipuerto**
Se inyecta combustible a cada cilindro, en cada vuelta del motor, según su orden de encendido. Este sistema se usa cuando el motor está en marcha.
- **Sistema de inyección simultánea de combustible multipuerto**
El combustible se inyecta simultáneamente a los cuatro cilindros dos veces cada ciclo de motor. Es decir, las señales de pulso de la misma amplitud se transmiten simultáneamente desde el ECM. Los cuatro inyectores recibirán las señales dos veces para cada ciclo de motor. Este sistema se utiliza cuando se arranca el motor o cuando está activo el sistema a prueba de fallas (CPU).

CORTE DE COMBUSTIBLE

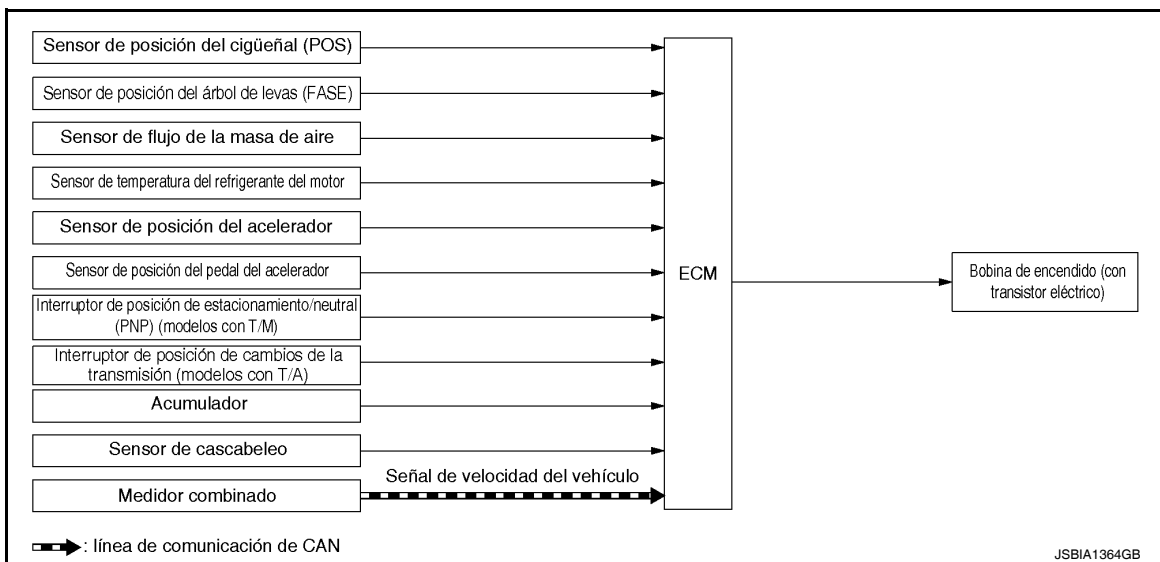
El combustible hacia cada cilindro se corta durante la deceleración, el funcionamiento del motor a velocidades excesivamente altas o el funcionamiento del vehículo a velocidades excesivamente altas.

SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO

SISTEMA DE ENCENDIDO ELÉCTRICO : Descripción del sistema

INFOID:0000000009314946

DIAGRAMA DEL SISTEMA



JSBIA1364GB

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor*3 Posición del pistón	Control del tiempo de encendido	Bobina de encendido (con transistor de potencia)
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)			
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP)*1	Señal de PNP		
Interruptor de gama de cambios de la transmisión*2			
Acumulador	Voltaje del acumulador*3		
Sensor de cascabeleo	Cascabeleo del motor		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo*4		

*1: Modelos con T/M

*2: Modelos con T/A

*3: El ECM determina el estado de la señal de arranque por medio de las señales de velocidad del motor y de voltaje del acumulador.

*4: Esta señal se envía al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Orden de ignición: 1 - 3 - 4 - 2

El ECM controla la sincronización de encendido a fin de mantener la relación de aire y combustible óptima para cada condición de funcionamiento del motor. Los datos de sincronización de encendido se almacenan en el ECM.

El ECM recibe información tal como la amplitud de pulso de inyección y la señal del sensor de posición del árbol de levas (FASE). Computando esta información, las señales de encendido se transmiten al transistor de potencia.

Durante las condiciones siguientes, el ECM revisa la sincronización de encendido de acuerdo con los demás datos almacenados en el ECM.

- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En marcha mínima
- Con voltaje bajo del acumulador
- Durante la aceleración

El sistema de retardo de sensor de cascabeleo se diseñó solo para emergencias. La sincronización de encendido básica se programa dentro de la zona anticascabeleo, si se usa el combustible recomendado en condiciones secas. El sistema de retardo no funciona bajo condiciones normales de manejo. Si ocurre cascabeleo del motor, el sensor de cascabeleo monitorea la condición. La señal se transmite al ECM. El ECM retarda la sincronización de encendido para eliminar el cascabeleo.

CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO

CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO : Descripción del sistema

INFOID:000000009314947

DIAGRAMA DEL SISTEMA

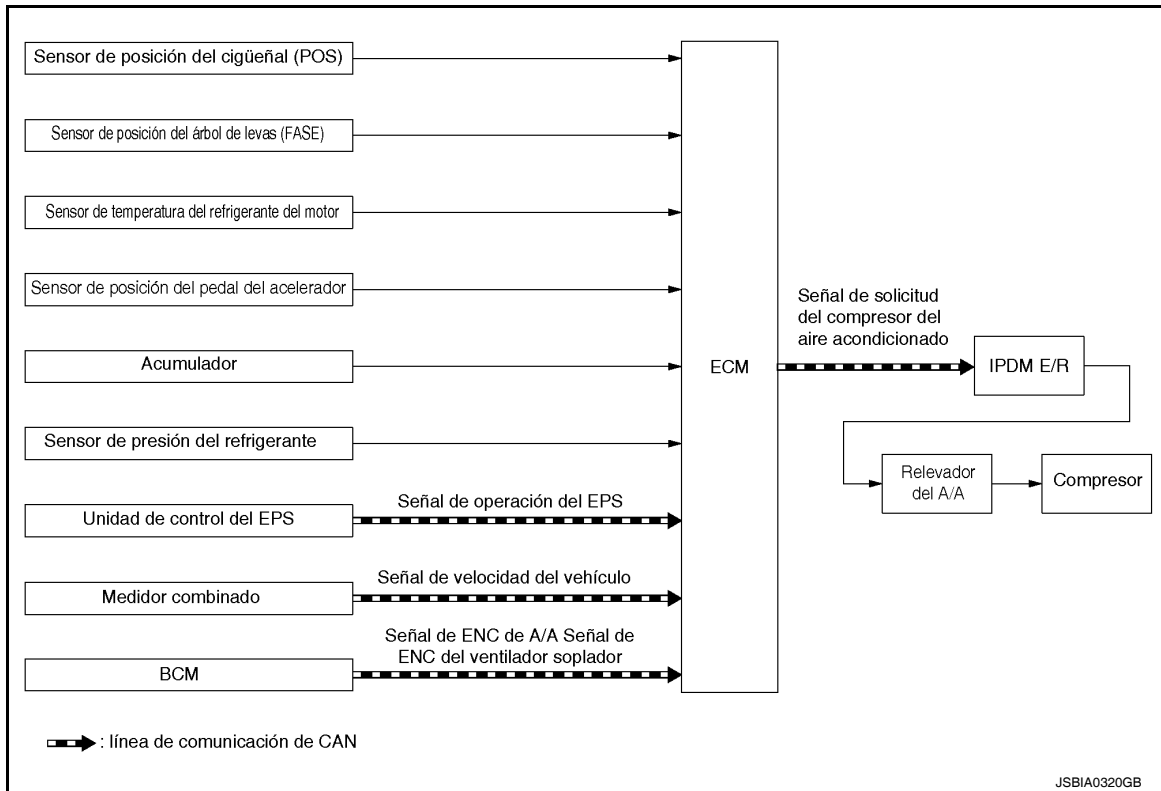


TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor*1 Posición del pistón	Señal de solicitud del compresor del aire acondicionado	IPDM E/R ↓ Relevador del aire acondicionado ↓ Compresor
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Acumulador	Voltaje del acumulador*1		
Sensor de presión del refrigerante	Presión del refrigerante		
Unidad de control del EPS	Señal de operación del EPS*2		
Medidor combinado	Señal de velocidad del vehículo*2		
BCM	Señal de A/A ENC*2 Señal del ventilador del soplador*2		

*1: El ECM determina el estado de señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

*2: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se usa el aire acondicionado.

El aire acondicionado se apaga bajo las siguientes condiciones.

- Cuando el pedal del acelerador se oprime completamente.
- Cuando se da marcha al motor.
- A velocidades de motor altas.
- Cuando la temperatura del agua de enfriamiento del motor se vuelve excesivamente alta.

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

- Al operar la dirección asistida durante velocidad de motor baja o velocidad de vehículo baja.
- Cuando la velocidad del motor es excesivamente baja.
- Cuando la presión del refrigerante es excesivamente baja o alta.

CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO : Descripción del sistema

INFOID:000000009314948

DIAGRAMA DEL SISTEMA

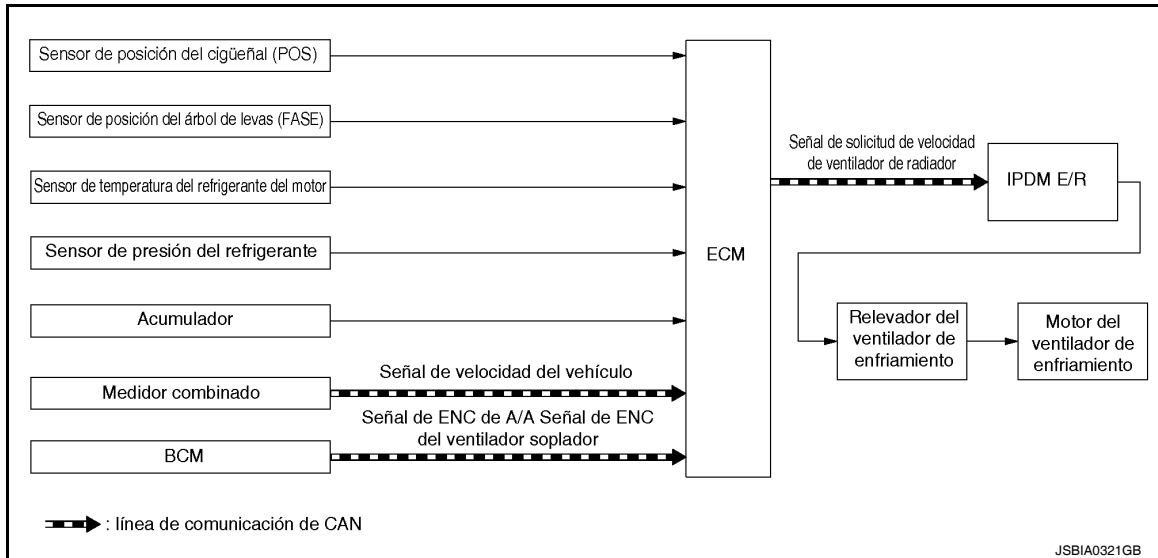


TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor*1 Posición del pistón	Señal de solicitud de velocidad de ventilador de radiador	IPDM E/R ↓ Relevador del ventilador de enfriamiento ↓ Motor del ventilador de enfriamiento
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de presión del refrigerante	Presión del refrigerante		
Acumulador	Voltaje del acumulador*1		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo*2		
BCM	Señal de A/A ENC*2 Señal del ventilador del soplador*2		

*1: El ECM determina el estado de la señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

*2: Esta señal se envía al ECM por la línea de COM CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA (CON AIRE ACONDICIONADO)

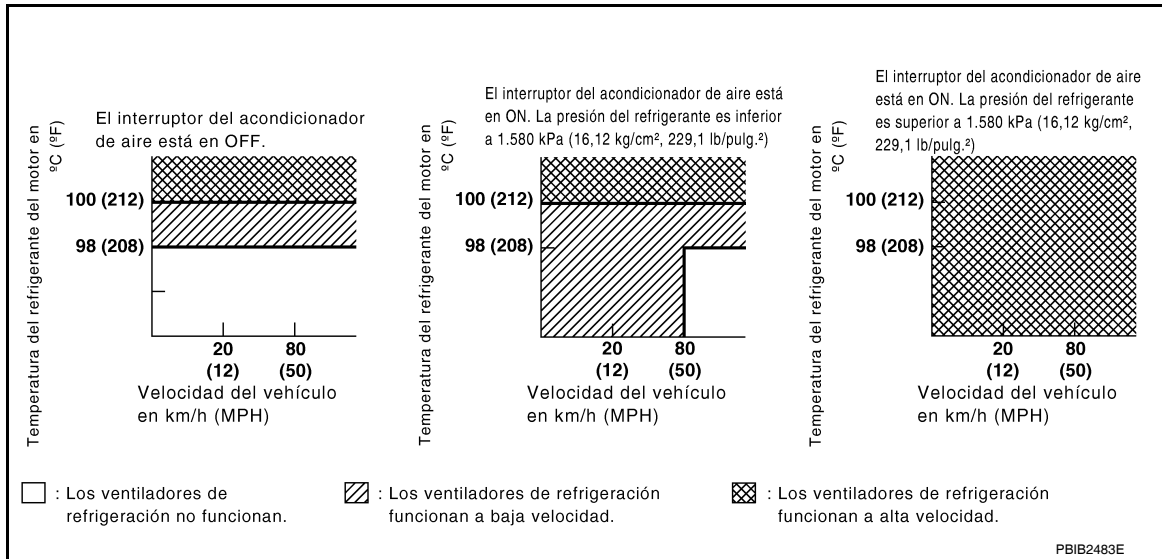
El ECM controla la velocidad del ventilador de enfriamiento que corresponde a la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor, la presión del refrigerante y la señal de ENC del A/A . El sistema de control tiene 3 pasos de control [Alta (HI)/Baja (LO)/Apagado (OFF)].

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Operación del ventilador de enfriamiento



Operación del relé del ventilador de enfriamiento

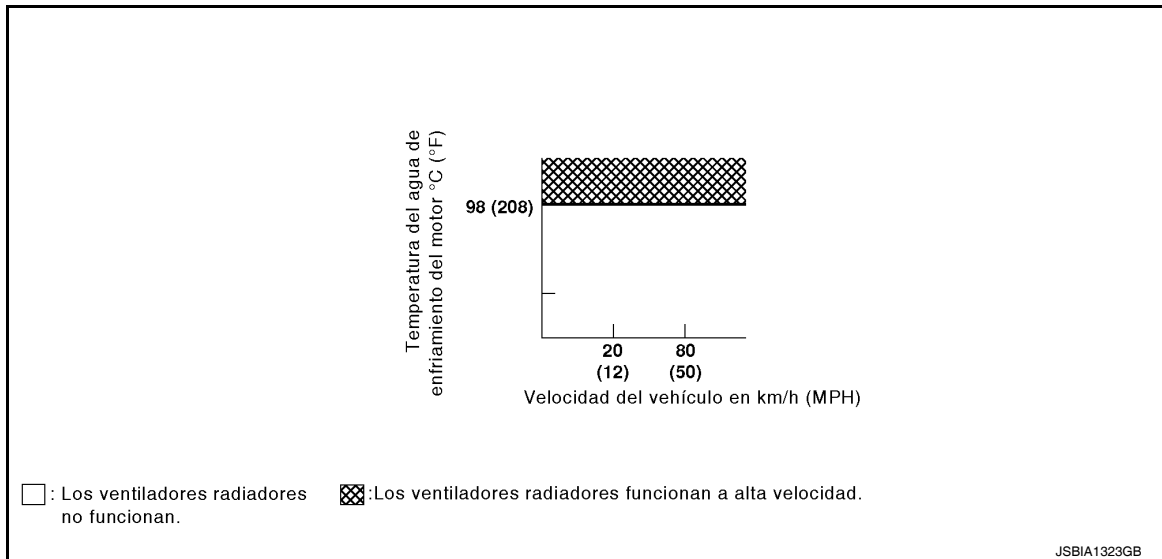
El ECM controla los relevadores del ventilador de enfriamiento mediante la línea de comunicaciones CAN.

Velocidad del ventilador de enfriamiento	Relevador del ventilador de enfriamiento		Relevador del motor del ventilador de enfriamiento
	1	2	
Apagado (OFF)	APAG	APAG	APAG
Baja (LOW)	ENC	APAG	APAG
Alta (HI)	ENC	ENC	ENC

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA (SIN AIRE ACONDICIONADO)

El ECM controla la velocidad del ventilador de enfriamiento que corresponde a la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor, la presión del refrigerante y la señal de ENC del A/A . El sistema de control tiene un control de 2 pasos [ALTA/APAGADO].

Operación del ventilador de enfriamiento



Operación del relé del ventilador de enfriamiento

El ECM controla los relevadores del ventilador de enfriamiento mediante la línea de comunicaciones CAN.

Velocidad del ventilador de enfriamiento	Relevador del ventilador de enfriamiento
Apagado (OFF)	APAG
Operar (HI)	ENC

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS : Descripción del sistema

INFOID:000000009314949

DIAGRAMA DEL SISTEMA

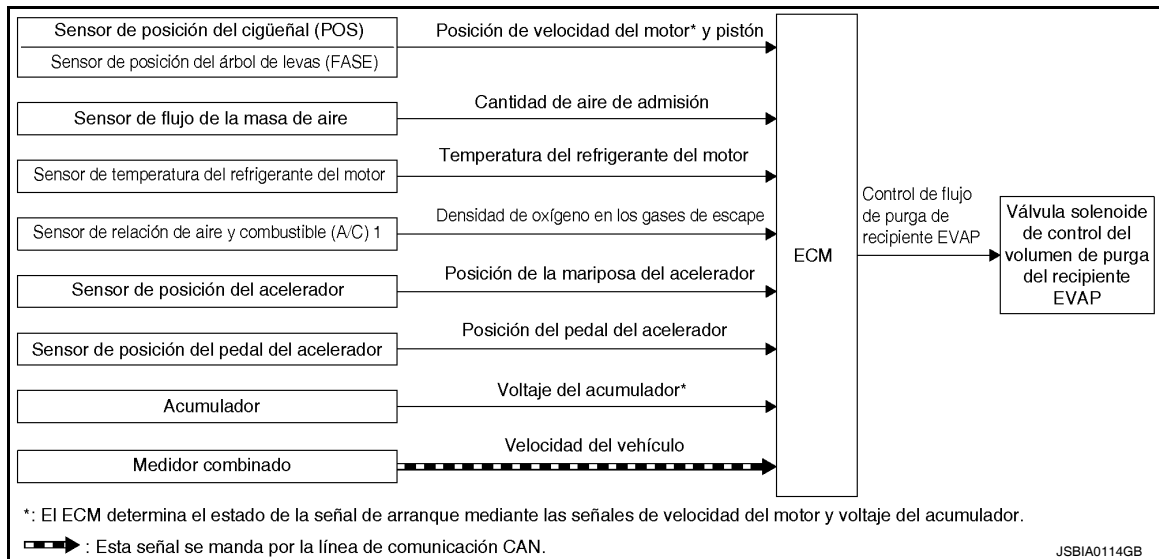


TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor* ¹ Posición del pistón	Control de flujo de purga de recipiente EVAP	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Acumulador	Voltaje del acumulador* ¹		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo* ²		

*1: El ECM determina el estado de señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

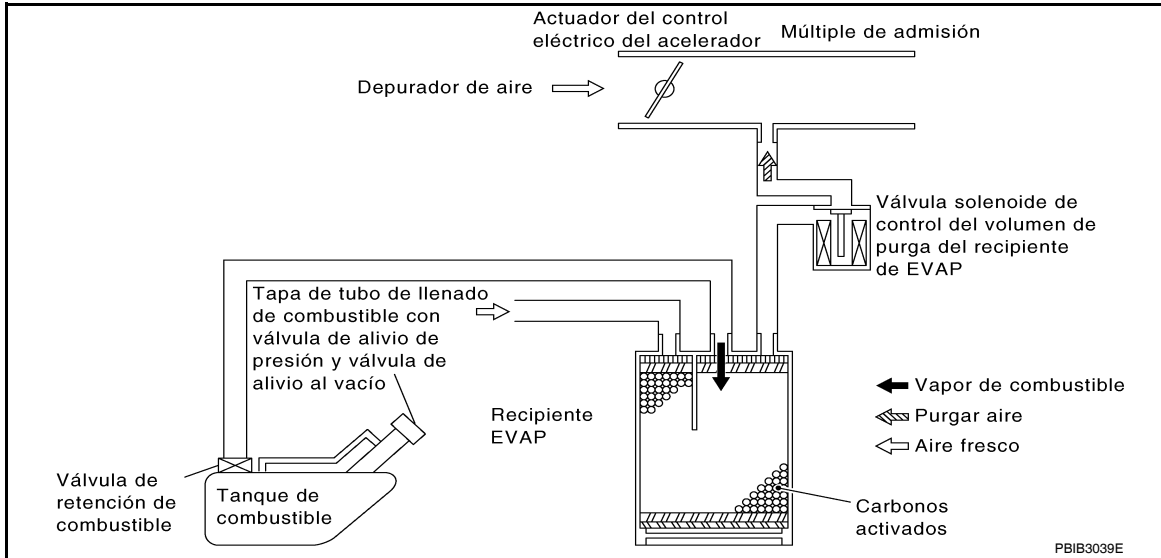
*2: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



El sistema de emisiones evaporativas se usa para reducir los hidrocarburos emitidos a la atmósfera desde el sistema de combustible. Esta reducción de hidrocarburos se logra con carbonos activados en el recipiente de EVAP.

El vapor de combustible en el tanque de combustible sellado se dirige al recipiente de EVAP que contiene carbón activado, y los vapores se almacenan allí cuando el motor no está en funcionamiento o al abastecer el depósito de combustible.

El vapor en el recipiente de EVAP se purga con aire a través de la línea de purga hacia el múltiple de admisión cuando el motor está en funcionamiento. El ECM controla la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP. Cuando se pone en funcionamiento el motor, la tasa de flujo de vapor controlada por la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP se regula proporcionalmente según se incrementa el flujo de aire.

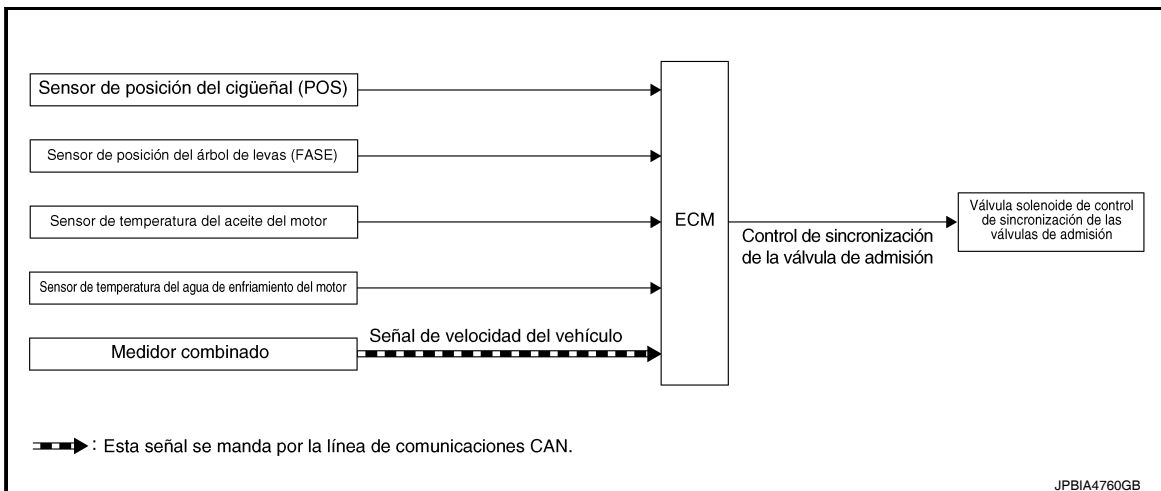
La válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP también interrumpe la línea de purga de vapores durante la deceleración y la marcha mínima.

CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN : Descripción del sistema

INFOID:000000009314950

DIAGRAMA DEL SISTEMA



EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

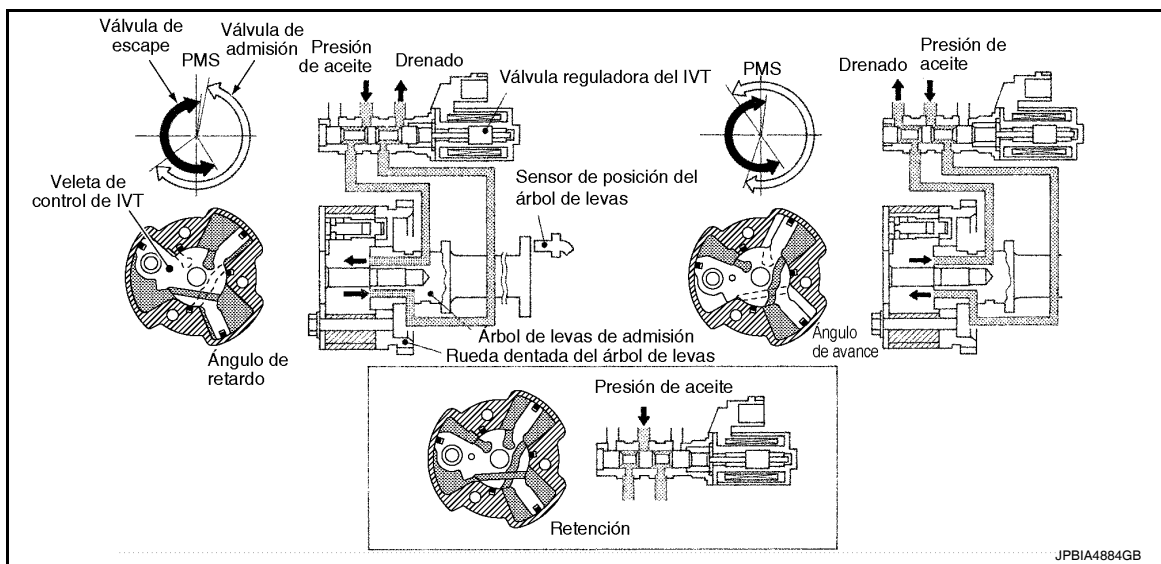
TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor*1 Posición del pistón	Perno de la válvula solenoide de control	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión
Sensor de posición del árbol de levas (FA-SE)			
Sensor de temperatura del aceite del motor	Temperatura del aceite del motor		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo*2		

*1: El ECM determina el estado de señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

*2: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



Este mecanismo controla hidráulicamente las fases de levas continuamente con el ángulo de funcionamiento fijo de la válvula de admisión.

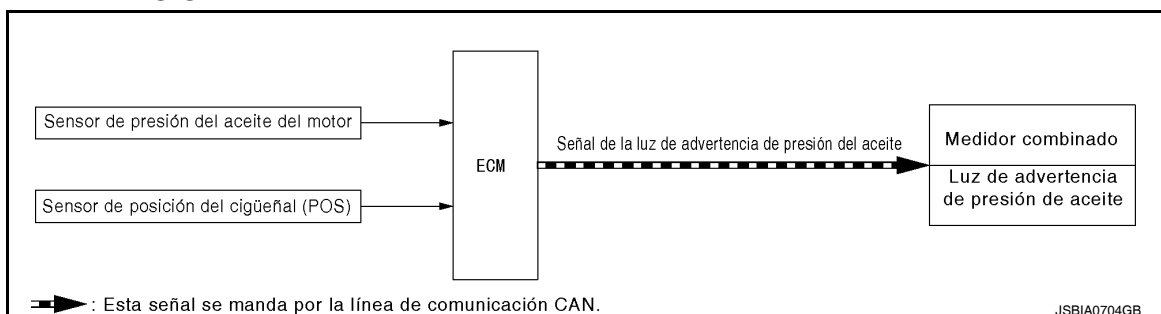
El ECM recibe señales como la posición del cigüeñal, la posición del árbol de levas, la velocidad del motor, la temperatura del aceite del motor y la temperatura del agua de enfriamiento del motor. Después, el ECM envía señales de rendimiento intermitentes ENC/APAG a la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión (IVT), dependiendo de las condiciones de manejo. Esto permite controlar la regulación cerrada/abierta de la válvula de admisión para incrementar el par de torsión del motor en rango de velocidad baja/media y de salida en rango de alta velocidad.

CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

CONTROL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR A BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR : Descripción del sistema

INFOID:000000009314951

DIAGRAMA DEL SISTEMA



EVAPORADOR

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de presión de aceite del motor	Presión del motor	Control de protección del motor • Señal de la luz de advertencia de presión de aceite	Medidor combinado • Luz de advertencia de presión de aceite
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor		

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

- El control de protección del motor a baja presión del aceite del motor le advierte al conductor que hay una disminución en la presión del aceite del motor mediante la luz de advertencia de presión del aceite antes de que el motor se dañe.
- Cuando se detecta una disminución en la presión de aceite del motor a una velocidad del motor menor de 1,000 rpm, el ECM transmite una señal de la luz de advertencia de presión de aceite al medidor combinado. El medidor combinado enciende la luz de advertencia de presión de aceite, según la señal.

Disminución de la presión de aceite del motor	Velocidad del motor	Medidor combinado
		Luz de advertencia de presión de aceite
Detección	Menos de 1,000 rpm	Encendido*
	1,000 rpm o superior	ENC

*: Cuando se detecta una presión de aceite del motor normal, el ECM apaga la luz de advertencia de presión de aceite.

COMUNICACIÓN CAN

COMUNICACIÓN CAN : Descripción del sistema

INFOID:000000009314952

CAN (red de área del controlador) es una línea de comunicaciones serial para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicaciones múltiple a bordo del vehículo, con alta velocidad de comunicación de datos y excelentes capacidades de detección de errores. El vehículo está equipado con muchas unidades de control electrónicas, y cada unidad de control comparte información y enlaces con otras unidades de control durante la operación (no independiente). En las comunicaciones CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea CAN H y línea CAN L) permitiendo una elevada tasa de transmisión de información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero solo lee selectivamente los datos requeridos.

Consulte la [EC-44, "COMUNICACIÓN CAN : Descripción del sistema"](#) sobre comunicaciones CAN para conocer los detalles.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

Descripción del diagnóstico

INFOID:000000009314953

Este sistema es un sistema diagnóstico en el vehículo que registra información de diagnóstico relacionada con las emisiones de escape y que detecta una falla relacionada con los sensores o con el activador. La luz indicadora de fallas (MIL) avisa que detectó una falla y la almacena en la memoria de la unidad de control del motor (ECU) como un código de diagnóstico de fallas (DTC). La información de diagnóstico se puede recuperar mediante la herramienta de diagnóstico.

GST (herramienta de exploración genérica)

INFOID:000000009314954

Al conectar la GST en un conector de enlace de datos instalado en el lado del vehículo, la GST se comunicará con la unidad de control instalada en el vehículo y luego habilitará diversos tipos de pruebas de diagnóstico. Consulte [EC-45, "Descripción del diagnóstico"](#).

NOTA:

El servicio \$0A no está vigente en las regiones donde no es obligatorio.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Lógica de detección de 1er recorrido y Lógica de detección de dos recorridos

INFOID:000000009314955

Cuando se detecta una falla por primera vez, los datos del DTC de 1er recorrido y de la pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM. La luz indicadora de falla (MIL) no se iluminará en esta etapa. <1er recorrido>

Si la misma falla se detecta otra vez durante el siguiente manejo, los datos de DTC y de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla (MIL) se ilumina. La luz indicadora de falla se ilumina al mismo tiempo que se almacena el DTC. <2o. recorrido> El "recorrido" en la "Lógica de detección en dos recorridos" significa un modo de manejo en el cual se lleva a cabo un autodiagnóstico durante el funcionamiento del vehículo. Los elementos específicos del diagnóstico en el vehículo harán que el ECM se ilumine o que la luz indicadora de falla (MIL) parpadee y que el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenen, incluso en el primer recorrido, como se muestra enseguida.

×: Aplicable —: No aplicable

Puntos	MIL				DTC		Código de diagnóstico de fallas del 1er recorrido	
	1er recorrido		2do recorrido		Pantalla del 1er recorrido	Pantalla del 2do recorrido	Pantalla del 1er recorrido	Pantalla del 2do recorrido
	Parpadeando	Iluminada	Parpadeando	Iluminada				
Falla de encendido (posible daño en el catalizador de tres vías) — Se detecta el DTC P0300 - P0308	×	—	—	—	—	—	×	—
Falla de encendido (posible daño en el catalizador de tres vías) — Se detecta el DTC P0300 - P0308	—	—	×	—	—	×	—	—
Diagnostico por detección en un recorrido (Consulte EC-78, "Índice de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)").	—	×	—	—	×	—	—	—
Excepto lo anterior	—	—	—	×	—	×	×	—

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : DTC y datos de pantalla congelada

INFOID:000000009314956

DTC Y DTC DE 1ER RECORRIDO

El DTC de 1er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) se muestra para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM se borró previamente, y el DTC de 1er recorrido no ocurrió de nuevo, no aparecerá el DTC de 1er recorrido.

Si se detecta una falla durante el 1er recorrido, el DTC de 1er recorrido se almacena en la memoria del ECM. La luz indicadora de falla no se iluminará (lógica de detección en dos recorridos). Si la misma falla no se detecta en el 2o. recorrido (cumpliendo con el patrón de manejo requerido), el DTC de 1er recorrido se borra de la memoria del ECM. Si la misma falla se detecta en el 2o. recorrido, tanto el DTC de 1er recorrido como el DTC se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla se ilumina. Es decir, el DTC se almacena en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla se ilumina cuando ocurre la misma falla en dos recorridos consecutivos. Si se almacena un DTC de 1er recorrido y se lleva a cabo una operación de no diagnóstico entre el 1o. y 2o. recorridos, solo el DTC de 1er recorrido seguirá almacenado. Para fallas que parpadean o iluminan la luz indicadora de falla durante el 1er recorrido, los DTC y DTC de 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM.

Para fallas en que aparecen DTC de 1er recorrido, consulte [EC-78, "Índice de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#). Estos elementos se requieren por ley para monitorear continuamente el sistema/componente. Además, los elementos monitoreados de manera intermitente también aparecen en el CONSULT.

El DTC de 1er recorrido se especifica en Servicio \$07 de la SAE J1979/ISO 15031-5. La detección del DTC de 1er recorrido ocurre sin que se ilumine la luz indicadora de falla, y por lo tanto, no advierte de la falla al conductor.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Cuando se detecte un DTC de 1er recorrido, revise, imprima o escriba y borre el DTC (1er recorrido) y los datos de la pantalla congelada, según se especifica en el paso 2 del procedimiento Flujo de trabajo; consulte [EC-126. "Flujo de Trabajo"](#). Después, lleve a cabo el Procedimiento de confirmación del DTC o la Comprobación del funcionamiento de componentes para intentar duplicar la falla. Si la falla se duplica, el elemento requiere reparación.

DATOS DE PANTALLA CONGELADA Y DATOS DE PANTALLA CONGELADA DE 1er RECORRIDO

El ECM registra las condiciones de manejo, tales como estado del sistema del combustible, valor calculado de la carga, temperatura del refrigerante del motor, recorte de combustible de corto plazo, recorte de combustible de largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, posición absoluta de la mariposa de aceleración eléctrica, programa de combustible base y temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una falla.

Los datos que se almacenan en la memoria del ECM, junto con el DTC de 1er recorrido, se denominan datos de pantalla congelada del 1er recorrido. Los datos almacenados junto con los datos de los DTC se denominan datos de pantalla congelada y aparecen en el CONSULT o en la GST. Los datos de pantalla congelada del primer recorrido solo pueden verse en la pantalla del CONSULT.

Solo se puede almacenar en el ECM un juego de datos de pantalla congelada (sean datos de pantalla congelada de 1er recorrido o datos de pantalla congelada). Los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM junto con el DTC del 1er recorrido. No existe prioridad para los datos de pantalla congelada del 1er recorrido y se actualizan cada vez que se detecta un DTC de 1er recorrido diferente. Sin embargo, una vez que los datos de pantalla congelada (detección del 2do recorrido, luz indicadora de falla iluminada) se almacenan en la memoria del ECM, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido ya no se almacenan. Recuerde, solo un juego de datos de pantalla congelada se puede almacenar en el ECM. El ECM tiene las prioridades siguientes para actualizar los datos.

Prioridad	Puntos	
1	Datos de la pantalla congelada	Falla de encendido — DTC: P0300 – P0308 Funcionamiento del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171, P0172, P0174, P0175
2		Excepto los elementos anteriores
3	Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido	

Por ejemplo, se detectó la falla de EGR (Prioridad: 2) y los datos del cuadro de datos inmovilizado se almacenaron en el 2o. recorrido. Después de eso, cuando la falla de encendido (Prioridad: 1) se detecta en otro recorrido, los datos de pantalla congelada se actualizarán de la falla de EGR a falla de encendido. Los datos de pantalla congelada de 1er recorrido se actualizan cada vez que se detecta una falla diferente. No hay prioridad para los datos de pantalla congelada de 1er recorrido. Sin embargo, una vez que los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM, los datos congelados del 1er recorrido ya no quedan almacenados (debido a que solo un dato de la pantalla congelada o dato de la pantalla congelada de 1er recorrido se puede almacenar en el ECM). Si los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y ocurren más tarde datos de pantalla congelada con la misma prioridad, los primeros datos de pantalla congelada (originales) permanecerán sin cambios en la memoria del ECM.

Tanto los datos de pantalla congelada de 1er recorrido como los datos de pantalla congelada (junto con los DTC) se eliminan cuando se borra la memoria del ECM.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Sistema de conteo

INFOID:000000009314957

RELACIÓN ENTRE MIL, DTC DE 1ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

- Cuando se detecta una falla por primera vez, los datos del DTC de 1er recorrido y de la pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM.
- Cuando la misma falla se detecta en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla (MIL) se ilumina.
- La luz indicadora de falla se apagará después de manejar el vehículo 3 veces (patrón de manejo B) sin falla alguna. El manejo se cuenta solo cuando se cumple el patrón de manejo registrado (según lo almacenado en el ECM). Si ocurre otra falla al contar, el contador se restablecerá.
- El DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán hasta que el vehículo se maneje 40 veces (patrón de manejo A) sin que vuelva a ocurrir la misma falla (excepto por Falla de encendido y Sistema de inyección de combustible). En cuanto a la Falla de encendido y el Sistema de inyección de combustible, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán hasta que el vehículo se maneje 80 veces (patrón de manejo C) sin que vuelva a ocurrir la misma falla. La opción "VECES" en el modo "RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO" del CONSULT contará el número de veces que se maneja el vehículo.
- El DTC de 1er recorrido no aparece cuando los resultados de autodiagnóstico del segundo recorrido están OK.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

TABLA DEL SISTEMA DE CONTEO

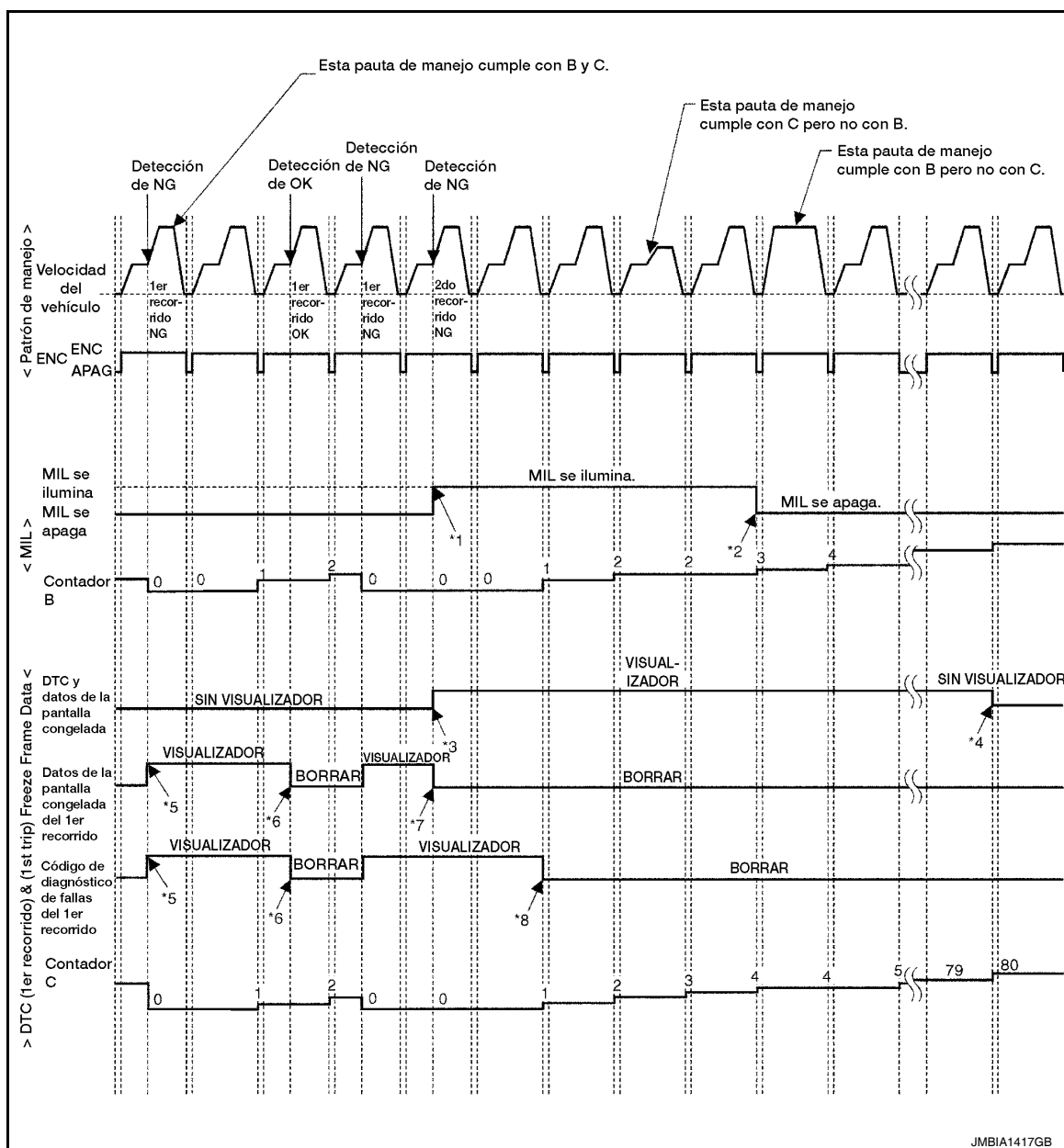
Puntos	Sistema de inyección de combustible	Falla de encendido	Otro
Luz indicadora de falla (se apaga)	3 (patrón B)	3 (patrón B)	3 (patrón B)
DTC, Datos de pantalla congelada (sin despliegue)	80 (patrón C)	80 (patrón C)	40 (patrón A)
DTC del 1er recorrido (vacía)	1 (patrón C), *1	1 (patrón C), *1	1 (patrón B)
Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido (vacía)	*1, *2	*1, *2	1 (patrón B)

Para los detalles de los patrones B y C de "Sistema de inyección de combustible" y "Falla de encendido", vea "EXPLICACIÓN DE PATRONES DE MANEJO PARA "FALLA DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

Para los detalles de los patrones A y B de Otro, vea "EXPLICACIÓN DE PATRONES DE MANEJO PARA "FALLA DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

- *1: Sincronización clara actualmente se detecta OK.
- *2: Sincronización clara es cuando se detecta la misma falla en el 2o. recorrido.

Relación entre MIL, DTC, DTC de 1er recorrido y patrones de manejo excepto para "Falla de encendido" <deterioro de la calidad de los gases de escape>, "Sistema de inyección de combustible"



*1: Cuando se detecta una misma falla en dos recorridos consecutivos, la MIL se iluminará.	*2: La MIL se apagará después de conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin que se presente ninguna falla.	*3: Cuando se detecte una misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán en el ECM.
*4: El DTC y los datos de pantalla congelada dejarán de aparecer después de que el vehículo se maneje 80 veces (patrón C) sin la misma falla. (El DTC y los datos de pantalla congelada aun permanecen en el ECM).	*5: Cuando se detecte una falla por primera vez, el DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenarán en el ECM.	*6: El DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada de 1er recorrido se borran en el momento en que se detecta OK.
*7: Cuando se detecte una misma falla en el 2do recorrido, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se borrarán.	*8: El DTC de 1er recorrido se borra cuando el vehículo se maneja una vez (patrón C) sin la misma falla después de que el DTC se almacena en el ECM.	

Explicación de patrones de manejo para “Falla de encendido <deterioro de la calidad de los gases de escape>”, “Sistema de inyección de combustible”

Patrón de manejo B

Consulte [EC-51, "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo"](#).

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Patrón de manejo C

Consulte [EC-51, "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo"](#).

Ejemplo:

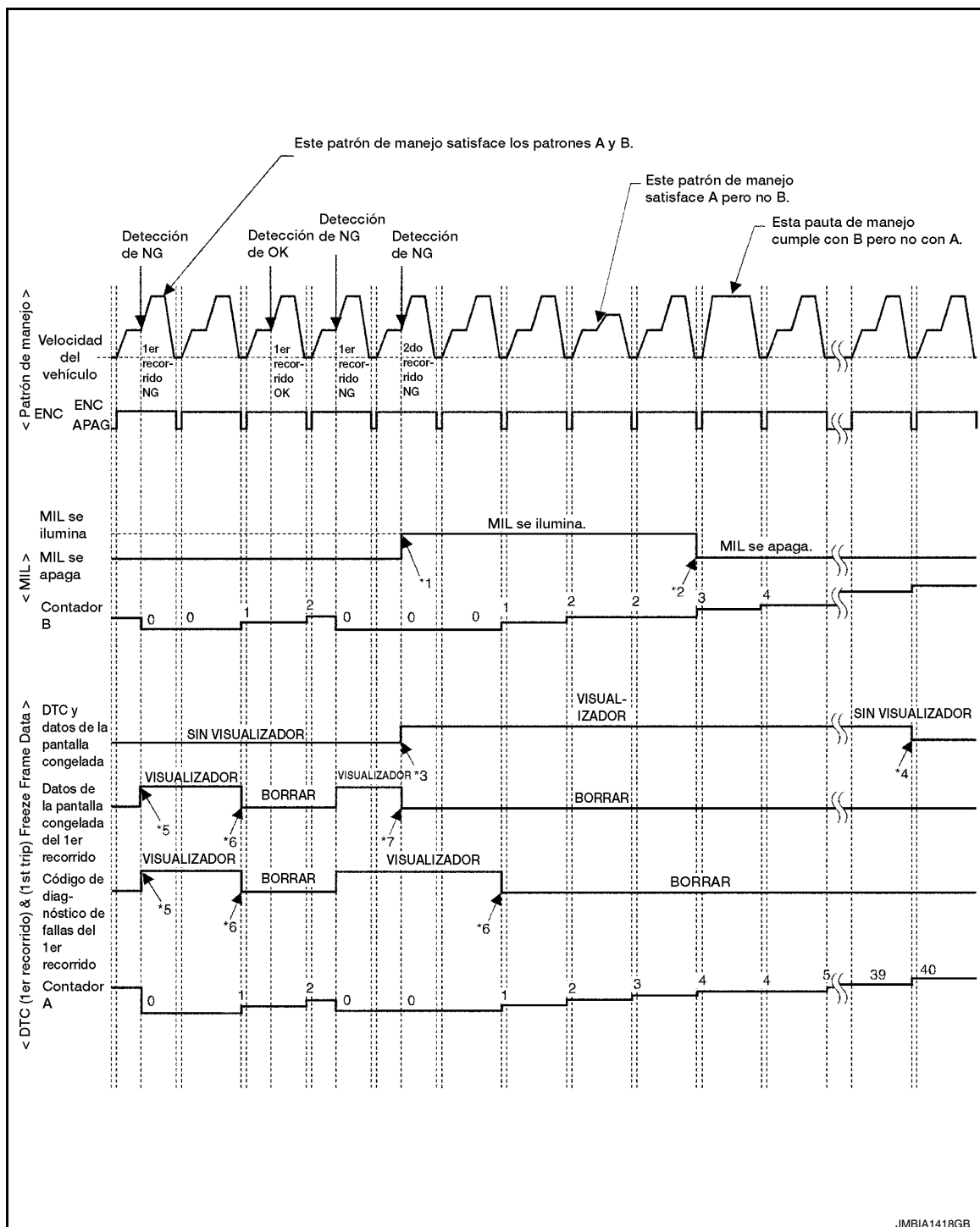
Si los datos del cuadro de datos inmovilizado almacenados son de acuerdo con lo siguiente:

Velocidad del motor: 850 rpm, Valor de carga calculado: 30%, temperatura del agua de enfriamiento del motor: 80 °C (176 °F)

Para cumplir con el patrón de manejo C, el vehículo debe funcionar bajo las condiciones siguientes:

Velocidad del motor: 475 - 1,225 rpm; Valor de carga calculado: 27 - 33%; Temperatura del agua de enfriamiento del motor: más que 70 °C (158 °F)

Relación entre luz indicadora de falla, DTC, DTC de 1er recorrido y patrones de manejo, excepto para "Falla de encendido" <deterioro de la calidad de los gases de escape>, "Sistema de inyección de combustible"



*1: Cuando se detecta una misma falla en dos recorridos consecutivos, la MIL se iluminará.	*2: La MIL se apagará después de conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin que se presente ninguna falla.	*3: Cuando se detecte una misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán en el ECM.
*4: El DTC y los datos de pantalla congelada dejarán de aparecer después de que el vehículo se maneje 40 veces (patrón C) sin la misma falla. (El DTC y los datos de pantalla congelada aun permanecen en el ECM).	*5: Cuando se detecte una falla por primera vez, el DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenarán en el ECM.	*6: El DTC de 1er recorrido se borra cuando el vehículo se maneja una vez (patrón B) sin la misma falla.
*7: Cuando se detecte una misma falla en el 2do recorrido, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se borrarán.		

A

EC

C

D

Explicación de patrones de manejo, excepto para "Falla de encendido <deterioro de la calidad de los gases de escape>", "Sistema de inyección de combustible"

E

Patrón de manejo A

Consulte [EC-51. "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo"](#).

F

Patrón de manejo B

Consulte [EC-51. "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo"](#).

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Patrón de manejo

INFOID:000000009314958

G

PATRÓN DE MANEJO A

El patrón de manejo A se refiere a un viaje que cumple las condiciones siguientes.

H

- La velocidad del motor alcanza 400 rpm o más.
- La temperatura del agua de enfriamiento del motor aumenta en 20 °C (36 °F) o más después de arrancar el motor.
- La temperatura del agua de enfriamiento del motor llega a 70 °C (158 °F) o más.
- El interruptor de encendido se gira de ENC a APAG.

I

NOTA:

- Cuando se detecta la misma falla, independientemente de las condiciones de manejo, restablezca el contador del patrón de manejo A.
- Cuando las condiciones anteriores son satisfechas sin que se detecte la misma falla, restablezca el contador del patrón de manejo A.

J

K

PATRÓN DE MANEJO B

El patrón de manejo B se refiere a un viaje que cumple las condiciones siguientes.

L

- La velocidad del motor alcanza 400 rpm o más.
- La temperatura del agua de enfriamiento del motor llega a 70 °C (158 °F) o más.
- La velocidad del vehículo se mantiene por 60 segundos o más entre 70 y 120 km/h (44 y 75 MPH) bajo el control de circuito cerrado.
- La velocidad del vehículo se mantiene por 10 segundos o más entre 30 y 60 km/h (19 y 37 MPH) en condiciones de control de circuito cerrado.
- En condiciones de control de circuito cerrado, el estado siguiente alcanza 12 segundos o más en total: velocidad del vehículo de 4 km/h (2 MPH) o menos en condiciones de marcha mínima.
- El estado de manejo a 10 km/h (7 MPH) o más, suma en total 10 minutos o más.
- Un lapso de 22 minutos o más después de arrancar el motor.

M

N

NOTA:

- Maneje el vehículo a una velocidad constante.
- Cuando se detecta la misma falla, independientemente de las condiciones de manejo, restablezca el contador del patrón de manejo B.
- Cuando las condiciones anteriores son satisfechas sin que se detecte la misma falla, restablezca el contador del patrón de manejo B.

O

P

PATRÓN DE MANEJO C

Patrón de manejo C significa que el funcionamiento del vehículo es de acuerdo con lo siguiente:

Las condiciones siguientes se deben cumplir al mismo tiempo:

Velocidad del motor: (velocidad del motor en los datos de pantalla congelada) ± 375 rpm

Valor calculado de la carga: (valor de carga calculado en los datos de pantalla congelada) $\times (1 \pm 0.1)$ [%]

Condición de temperatura del agua de enfriamiento del motor:

- Cuando los datos de pantalla congelada muestran lecturas inferiores a 70 °C (158 °F), la temperatura del agua de enfriamiento del motor debe ser inferior a 70 °C (158 °F).
- Cuando los datos de pantalla congelada son mayores o iguales a 70 °C (158 °F), la temperatura del agua de enfriamiento del motor debe ser mayor o igual a 70 °C (158 °F).

NOTA:

- Cuando se detecta la misma falla, independientemente de las condiciones anteriores del vehículo, restablezca el contador del patrón de manejo C.
- Cuando las condiciones anteriores son satisfechas sin que se detecte la misma falla, restablezca el contador del patrón de manejo C.
- El DTC de 1er recorrido se borra cuando el contador C se cuenta una vez sin la misma falla después de que el DTC se almacena en el ECM.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Código de la Prueba de disponibilidad del sistema (SRT)

INFOID:000000009314959

El código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT) se especifica en Servicio \$01 de la SAE J1979/ISO 15031-5.

Como parte de una prueba mejorada de emisiones para Inspección y Mantenimiento (I/M), ciertos estados requieren que se use el estado de SRT para indicar si el ECM ha completado el autodiagnóstico de sistemas de emisión y componentes importantes. Se debe verificar que se completó para que la verificación de emisiones pueda proceder.

Si un vehículo se rechaza en la verificación de emisiones del Estado debido a que uno o más elementos de SRT indican "INCMP", use la información en este Manual de servicio para establecer el SRT en "CMPLT".

En la mayoría de los casos, el ECM completará automáticamente su ciclo de autodiagnóstico durante el uso normal, y el estado de SRT indicará "CMPLT" para cada sistema de la aplicación. Una vez establecido como "CMPLT", el estado de SRT permanece como "CMPLT" hasta que se borre la memoria de autodiagnóstico.

Ocasionalmente, ciertas partes de la prueba de autodiagnóstico no se podrán completar como resultado del patrón normal de manejo del cliente; el SRT indicará "INCMP" para estos elementos.

NOTA:

El SRT también indicará "INCMP" cuando la memoria de autodiagnóstico se borra por cualquier motivo o cuando se interrumpe la alimentación de corriente al ECM durante varias horas.

Si durante la verificación de emisiones del Estado el SRT indica "CMPLT" en todos elementos de la prueba, el inspector continuará con la prueba de emisiones. Sin embargo, si el SRT indica "INCMP" en uno o más de los elementos del SRT, el vehículo se devolverá al cliente sin verificar.

NOTA:

Si la luz indicadora de falla está iluminada durante la verificación de emisiones del Estado, el vehículo también se devolverá al cliente sin verificar aunque el SRT indique "CMPLT" en todos elementos de la prueba. Por lo tanto, es importante revisar el SRT ("CMPLT") y el DTC (Sin DTC) antes de la verificación.

SINCRONIZACIÓN CONFIGURADA POR LA SRT

SRT se establece en "CMPLT" después de llevar a cabo el autodiagnóstico una o más veces. El SRT se completa independientemente de si el resultado es OK o NG. La regulación establecida es diferente entre los resultados OK y NG, y se muestra en la tabla siguiente.

Resultado del autodiagnóstico		Ejemplo					
		Diagnóstico	Ciclo de encendido				
			← ENC →	APAG	← ENC →	APAG	
Todo OK	Caso 1	P0400	OK (1)	— (1)	OK (2)	— (2)	
		P0402	OK (1)	— (1)	— (1)	OK (2)	
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	
		SRT de EGR	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"	
	Caso 2	P0400	OK (1)	— (1)	— (1)	— (1)	
		P0402	— (0)	— (0)	OK (1)	— (1)	
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	
		SRT de EGR	"INCMP"	"INCMP"	"CMPLT"	"CMPLT"	

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Resultado del autodiagnóstico		Ejemplo					
		Diagnóstico	Ciclo de encendido				
			← ENC →	APAG	← ENC →	APAG	
Existe NG	Caso 3	P0400	OK	OK	—	—	EC
		P0402	—	—	—	—	
		P1402	NG	—	NG	NG (NG consecutivo)	
		(1er recorrido) DTC	Código de diagnóstico de fallas del 1er recorrido	—	Código de diagnóstico de fallas del 1er recorrido	DTC (= MIL ENC)	
		SRT de EGR	"INCMP"	"INCMP"	"INCMP"	"CMPLT"	

OK: Se lleva a cabo el autodiagnóstico y el resultado es OK.

NG: Se lleva a cabo el autodiagnóstico y el resultado es NG.

—: No se lleva a cabo el autodiagnóstico.

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con el SRT muestran resultados OK en un solo ciclo (encendido en APAG-ENC-APAG), el SRT indicará "CMPLT". → Caso 1 anterior

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con el SRT muestran resultados OK durante varios ciclos diferentes, el SRT indicará "CMPLT" en el momento en que los autodiagnósticos respectivos tengan cuando menos un resultado OK. → Caso 2 anterior

Si uno o más autodiagnósticos relacionados con SRT muestran resultados NG en 2 ciclos consecutivos, el SRT indicará también "CMPLT". → Caso 3 anterior

La tabla anterior muestra que el número mínimo de ciclos para que el SRT indique "INCMP" es el número uno (1) para cada autodiagnóstico (Caso 1 y 2) o el número dos (2) para uno de los autodiagnósticos (Caso 3). Sin embargo, en preparación para la verificación de emisiones del Estado, no es necesario que cada autodiagnóstico se ejecute dos veces (Caso 3) por las razones siguientes:

- El SRT indicará "CMPLT" en el momento en que los autodiagnósticos respectivos tengan un (1) resultado OK.
- La verificación de emisiones requiere "CMPLT" del SRT solo con resultados OK en el autodiagnóstico.
- Si durante el patrón de manejo del SRT se detecta un DTC de 1er recorrido (NG) antes de que el SRT indique "CMPLT", borre la memoria de autodiagnóstico del ECM después de la reparación.
- Si borra el DTC de 1er recorrido, todo el SRT indicará "INCMP".

NOTA:

El SRT se puede establecer como "CMPLT" junto con el(los) DTC. Por lo tanto, siempre se debe llevar a cabo la comprobación de DTC antes de la verificación de emisiones estatal aunque el SRT indique "CMPLT".

DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Luz indicadora de falla (MIL)

INFOID:000000009314960

- Si se detecta un DTC que afecta los gases de escape, el módulo de control relacionado con las emisiones del escape transmite una señal de la luz indicadora de falla al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.

El ECM da prioridad (MIL: encendida/parpadeando) a la señal recibida del módulo de control relacionado con las emisiones del escape y al código de diagnóstico de fallas (DTC) almacenado por el ECM que afecta los gases de escape y transmite una señal de la luz indicadora de falla al medidor combinado a través de la línea de comunicaciones CAN.

El medidor combinado enciende o hace parpadear la MIL, de acuerdo con la señal transmitida del ECM y advierte al conductor que se detectó una falla.

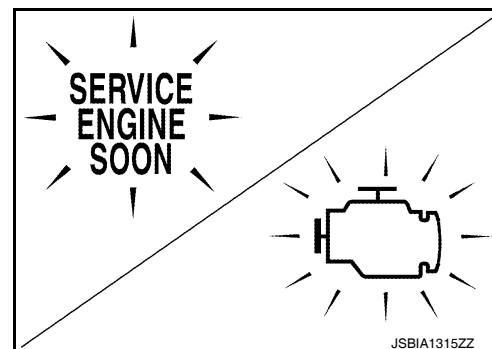
- Módulos de control en los que se almacena un código de diagnóstico de fallas (DTC) con MIL encendida/parpadeando (el módulo de control varía de acuerdo con los DTC):

- ECM
- TCM

1. La MIL se ilumina al poner el interruptor de encendido en ENC (sin poner en marcha el motor).

NOTA:

Verifique el circuito de la MIL si ésta no se ilumina. Consulte [EC-316, "Comprobación funcional del componente"](#).



JSBIA1315ZZ

2. Cuando se arranca el motor, la MIL se debe apagar.

NOTA:

Si la MIL permanece encendida o continúa parpadeando, significa que se detectó un código de diagnóstico de fallas (DTC) que afecta los gases de escape. En este caso, se requiere un autodiagnóstico para realizar la inspección y la reparación.

Función de autodiagnóstico en el vehículo

INFOID:000000009314961

ELEMENTO DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

El sistema de diagnóstico en el vehículo tiene las siguientes funciones.

Modo de prueba de diagnóstico	Funcionamiento
Comprobación de focos	Permite verificar la luz de advertencia de falla (MIL).
Estado SRT	El ECM se puede leer si hay códigos de SRT grabados.
Advertencia de falla	Si el ECM detecta una falla, enciende o hace parpadear la MIL para informar al conductor que se detectó una falla.
Resultados del autodiagnóstico	Es posible leer los DTC o los DTC de 1er recorrido almacenados en el ECM.
Aprendizaje de posición de pedal de acelerador desaplicado	El ECM puede memorizar la posición libre del pedal del acelerador. Consulte EC-132, "Descripción" .
Aprendizaje de posición cerrada de válvula de mariposa de aceleración eléctrica	El ECM puede memorizar la posición cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte EC-133, "Descripción" .
Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima	El ECM puede memorizar el volumen del aire en marcha mínima. Consulte EC-134, "Descripción" .
Borrado del valor autoaprendido de la relación de mezcla	El valor autoaprendido de la relación de mezcla se puede borrar. Consulte EC-136, "Descripción" .

MODO DE COMPROBACIÓN DE FOCOS

Descripción

Esta función permite comprobar el estado del foco de la MIL (fundido, circuito abierto, etc.).

Procedimiento de operación

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. La luz de advertencia del tablero de instrumentos debe permanecer ENC.
Si permanece APAG, revise el circuito de la luz indicadora de falla (MIL). Consulte [EC-316, "Comprobación funcional del componente"](#).

MODO DE ESTADO DE LA SRT

Descripción

Esta función permite leer si el ECM ha completado los autodiagnósticos de los principales sistemas de control de emisiones y componentes. Para más detalles sobre la SRT, consulte [EC-52, "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Código de la Prueba de disponibilidad del sistema \(SRT\)"](#).

Procedimiento de operación

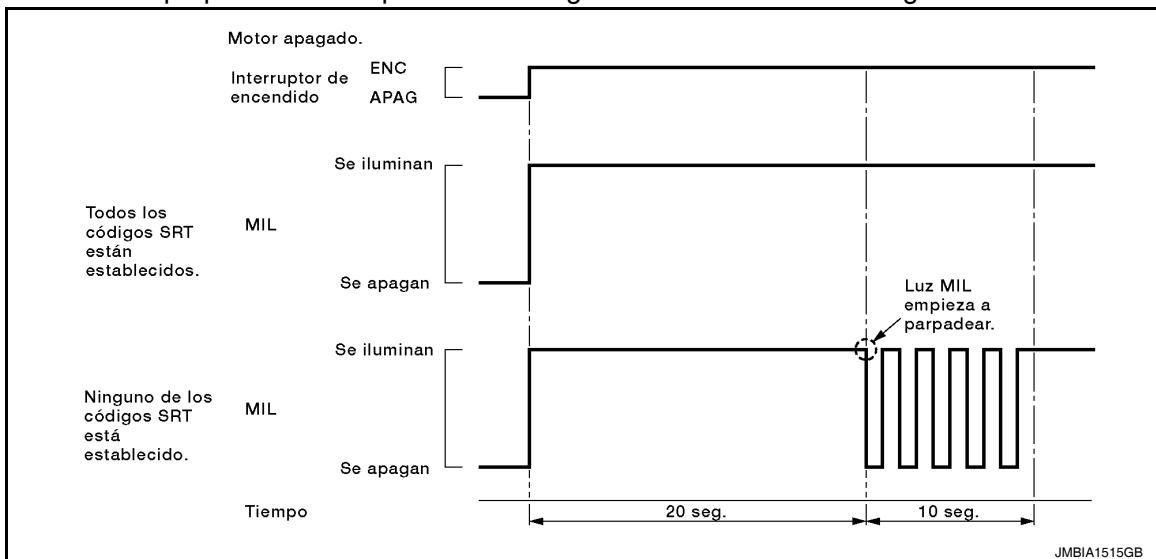
1. Gire el interruptor de encendido a ON y espere 20 segundos.
2. El estado de la SRT se indica como se muestra a continuación.
 - El ECM continúa encendiendo la MIL si todos los códigos de la SRT están fijos.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

- La ECM hace parpadear la MIL por unos 10 segundos si no todos los códigos de la SRT están fijos.



MODO DE ADVERTENCIA DE FALLA

Descripción

En esta función, el ECM enciende o hace parpadear la MIL cuando detecta una falla en los componentes del sistema de control de emisiones y/o en los componentes de control del tren motriz (lo que afecta las emisiones del vehículo) para informar al conductor que se detectó una falla.

Procedimiento de operación

- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Compruebe que se encienda la MIL.
Si permanece APAG, revise el circuito de la luz indicadora de falla (MIL). Consulte [EC-316, "Comprobación funcional del componente"](#).
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
 - En los diagnósticos por lógica de detección de dos recorridos, el ECM enciende la MIL cuando detecta la misma falla dos veces en los dos ciclos consecutivos de manejo.
 - En los diagnósticos por lógica de detección de 1er recorrido, la ECM enciende la MIL cuando detecta una falla en un ciclo de manejo.
 - El ECM hace parpadear la MIL cuando detecta una falla que pudiera dañar el catalizador de tres vías (fallo de encendido).

MODO DE RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO

Descripción

Esta función permite leer los DTC o los DTC de 1er recorrido almacenados en el ECM, según el número de veces que parpadee la MIL.

Cómo entrar al modo de resultados del autodiagnóstico

NOTA:

- Es preferible contar el tiempo exactamente con un reloj.
- Es imposible cambiar el modo de diagnóstico cuando un circuito del sensor de posición del pedal del acelerador tiene una falla.
- Después de poner el interruptor de encendido en APAG, el ECM siempre sale del modo de "resultados del autodiagnóstico".

- Confirme que el pedal del acelerador esté completamente liberado, gire el interruptor de encendido a ON y espere 3 segundos.
- Repita el siguiente procedimiento rápidamente cinco veces en 5 segundos.
 - Oprima a fondo el pedal del acelerador.
 - Libere por completo el pedal del acelerador.
- Espere 7 segundos, pise completamente el pedal del acelerador y manténgalo así durante aprox. 10 segundos hasta que la MIL empiece a parpadear.

NOTA:

No libere el pedal del acelerador por 10 segundos si la MIL empieza a parpadear durante ese tiempo. Este parpadeo muestra el estado SRT y persiste durante otros 10 segundos.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

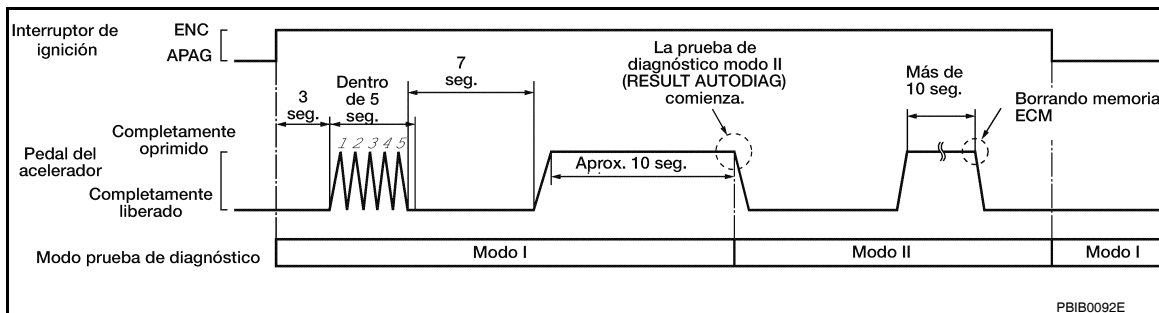
< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

- Libere por completo el pedal del acelerador.
El ECM entró en el modo de "resultados del autodiagnóstico".

NOTA:

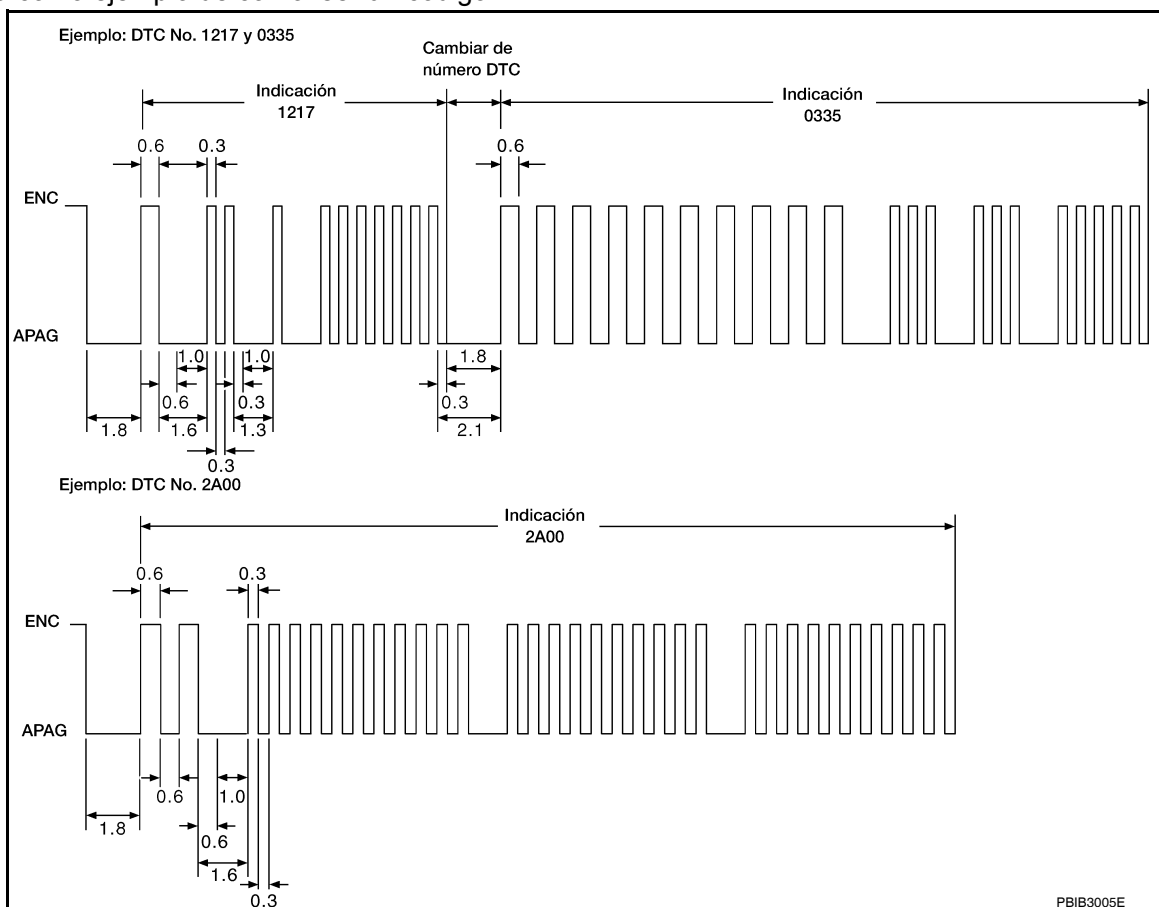
Espere hasta que aparezca el mismo DTC (o DTC de 1er. recorrido) para confirmar completamente todos los DTC.



Cómo leer los resultados del autodiagnóstico

El DTC y el DTC de 1er recorrido se indican mediante el número de parpadeos de la luz indicadora de falla (MIL), según se muestra a continuación.

El DTC y DTC de 1er recorrido se muestran al mismo tiempo. Si la MIL no se ilumina en el modo de prueba de diagnóstico I (advertencia de falla), todos los elementos que aparecen son DTC de 1er recorrido. Si solo aparece un código cuando la MIL se ilumina en el modo de "advertencia de falla", se trata de un DTC; si aparecen dos o más códigos, pueden ser DTC o DTC de 1er recorrido. El número del DTC es el mismo que el del DTC de 1er recorrido. Estos códigos no identificados se pueden identificar usando el CONSULT o la GST. Se usará un DTC como ejemplo de cómo leer un código.



Un código de falla específico se puede identificar mediante la cantidad de destellos que se usa para representar números de cuatro dígitos de la siguiente manera.

Núm.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Destellos	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

El lapso que el dígito de la milésima se enciende y apaga al destellar es de 1.2 segundos y consta de un ciclo de ENC (0.6 segundos) y APAG (0.6 segundos).

Los dígitos numerales de la centésima y aquellos menores constan de un ciclo de 0.3 segundos en ENC y 0.3 segundos en APAG.

Un cambio de numeral de un dígito a otro ocurre a un intervalo de 1.0 segundo en APAG. Es decir, el numeral posterior aparece en la pantalla 1.3 segundos después de la desaparición del numeral anterior.

El cambio de un DTC a otro ocurre en un intervalo de 1.8 segundos en APAG.

De esta manera, todas las fallas detectadas se clasifican con sus números de DTC. El DTC 0000 se refiere a que no hay falla. Consulte [EC-78. "Índice de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

Cómo borrar los resultados de autodiagnóstico

El realizar este procedimiento, se borra la memoria del ECM y también se elimina la siguiente información de diagnóstico.

- Códigos de diagnóstico de fallas
- Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
- Datos de la pantalla congelada
- Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
- Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de prueba

NOTA:

Además, si se desconecta una terminal del acumulador, se borra la memoria del ECM y se pierde la información de diagnóstico antes mencionada. (El tiempo requerido para borrarla puede variar desde unos segundos hasta varias horas.)

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Ponga el ECM en el modo de "resultados de autodiagnóstico".
6. La información de diagnóstico fue borrada de la memoria de respaldo del ECM.
Pise completamente el pedal del acelerador y manténgalo así durante más de 10 segundos.
7. Libere completamente el pedal del acelerador y confirme que se muestra el DTC 0000.

Función CONSULT

INFOID:000000009314962

FUNCIONAMIENTO

Modo de prueba de diagnóstico	Funcionamiento
Resultado del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico, como los DTC de 1er recorrido, DTC y datos de pantalla congelada de 1er recorrido o datos de pantalla congelada se pueden leer y borrar rápidamente.*
Monitor de datos	Los datos en la entrada/salida en el ECM se pueden leer.
Soporte de trabajo	Este modo le permite al técnico ajustar algunos dispositivos más rápido y con mayor precisión, siguiendo las indicaciones de la unidad de CONSULT.
Test activo	Modo de prueba de diagnóstico en el cual el CONSULT impulsa algunos actuadores independientemente de los del ECM y también cambia algunos parámetros en un rango especificado.
Identificación de ECU	Se puede leer el número de pieza del ECM.
Soporte de trabajo DTC	Se pueden confirmar el estado de las pruebas de monitoreo del sistema y el estado/resultado del autodiagnóstico.

*: La siguiente información de diagnóstico relacionada con emisiones se elimina cuando se borra la memoria del ECM.

- Códigos de diagnóstico de fallas
- Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
- Datos de la pantalla congelada
- Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
- Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de prueba

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

MODO DE RESULTADO DEL AUTODIAGNÓSTICO

Elemento de autodiagnóstico

Con respecto a los elementos del DTC y el DTC de 1er recorrido, consulte [EC-78. "Índice de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

Cómo leer DTC y DTC de 1er recorrido

Los DTC y DTC de 1er recorrido relacionados con la falla aparecen en "RESULTADOS AUTODIAG".

- Cuando el ECM detecta un DTC de 1er recorrido, en "HORA" aparece "1v".
- Cuando el ECM ha detectado un DTC actual, en "HORA" aparece "0".
- Si en "HORA" no aparece ni "0" ni "1v", el DTC ocurrió en el pasado y el ECM muestra cuántas veces se ha manejado el vehículo a partir de la última detección del DTC.

Cómo borrar DTC y DTC de 1er recorrido

NOTA:

Si el interruptor de encendido permanece en ON (Encendido) después del trabajo de reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF (Apagado) una vez. Espere por lo menos 10 segundos y gírelo otra vez a ENC (sin arrancar el motor).

1. Seleccione "MOTOR" con CONSULT.
2. Seleccione "RESULTADOS AUTODIAG".
3. Pulse "BORRAR". (Código de diagnóstico de fallas en ECM será borrado).

Datos de cuadro congelado y datos de pantalla congelada del 1er recorrido.

Elemento de los datos de pantalla congelada*	Descripción
RESUL DTC	• La pieza del componente de control/sistema de control del motor tiene un código del falla, se muestra como PXXXX. Consulte EC-78. "Índice de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)" .
VAL CAR/CAL [%]	• El valor calculado de carga se muestra en el momento en que se detecta una falla.
TEMP MOT [°C] o [°F]	• La temperatura del agua de enfriamiento del motor aparece en el momento en que se detecta una falla.
COMP COMB L-B1 [%]	• "Compensación de combustible de largo plazo" se muestra en el momento en que se detecta una falla.
COMP COMB L-B2 [%]	• La compensación de combustible de largo plazo indica una compensación de retroalimentación al programa de combustible base mucho más gradual que la compensación de combustible de corto plazo.
COMP COMB C-B1 [%]	• "Compensación de combustible de corto plazo" se muestra en el momento en que se detecta una falla.
COMP COMB C-B2 [%]	• La compensación de combustible de corto plazo indica una compensación de retroalimentación dinámica o instantánea al programa de combustible básico.
RPM MOTOR [rpm]	• La velocidad del motor se muestra en el momento en que se detecta una falla.
VEL VEHÍCULO [km/h] o [mph]	• La velocidad del vehículo se muestra en el momento en que se detecta una falla.
SEN POS MARIPOSA ABSOL [%]	• El ángulo de apertura de la mariposa de aceleración se muestra en el momento en que se detecta una falla.
PROG COMB BAS [ms]	• El programa de combustible base se muestra en el momento en que se detecta una falla.
SEN TEMP AIRE ADM [°C] o [°F]	• La temperatura de aire de admisión se muestra en el momento en que se detecta una falla.
SIST COMB-B1	• "Estado del sistema de inyección de combustible" aparece en el momento en que se detecta una falla. • Se muestra uno de los siguientes modos. Modo2: Circuito abierto debido a una falla detectada en el sistema Modo3: Circuito abierto debido a condiciones de manejo (enriquecimiento de potencia, empobrecimiento de deceleración) Modo4: Circuito cerrado - usando sensor(es) de oxígeno como retroalimentación para el control del combustible Modo5: Circuito abierto - no ha cumplido con la condición para ir a circuito cerrado
PRES MUL ADM [kPa]	• Aunque estos elementos aparecen, no son aplicables a este modelo.
CONDICIÓN COMBUST	

*: Los elementos son los mismos que en los datos de la pantalla congelada de 1er recorrido.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

MODO DE MONITOREO DE DATOS

NOTA:

En la tabla siguiente se presenta información (elementos) que no corresponde a este vehículo. Para ver la información (elementos) correspondiente a este vehículo, consulte los elementos en la pantalla del CONSULT.

Elemento monitoreado

Para ver los valores de referencia de los siguientes elementos, consulte [EC-64, "Valores de referencia"](#).

Punto monitoreado	Unidad	Descripción	Observaciones
VELOC MOTOR	rpm	Indica la velocidad del motor computada de la señal del sensor de posición de cigüeñal (POS) y del sensor de posición del árbol de levas (FASE).	- La precisión llega a ser deficiente cuando la velocidad del motor cae debajo de las rpm de marcha mínima. - Si la señal se interrumpe mientras el motor está en marcha, puede indicar un valor anormal.
SE FL AIRE MASA-B1	V	Se muestra la señal de voltaje del sensor de flujo de la masa de aire.	- Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor. - Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC".
PROG COMB BAS	ms	"Programa de combustible base" indica la amplitud del pulso de inyección de combustible programada en el ECM antes de cualquier corrección aprendida en el vehículo.	Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC".
A/B1 RAZ A/C1	%	Se indica el valor promedio del factor de corrección de retroalimentación de la relación de mezcla de aire-combustible por ciclo.	- Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor. - Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC". - Esta información incluye también los datos del control de aprendizaje de la relación de mezcla aire-combustible.
SENS TEMP MOT	°C o °F	Se muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor).	Cuando el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor está abierto o en cortocircuito, el ECM entra en modo infalible. Se muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor determinada por el ECM.
SEN A/C1 (B1)	V	Se muestra la señal de A/F calculada a partir de la señal de entrada del sensor de relación de mezcla aire y combustible (A/F) 1.	
SEN 2 O2 CAL (B1)	V	Se muestra el voltaje de señal del sensor de oxígeno calentado 2.	
MNTR SEN 2 O2 CAL (B1)	RICA/POBRE	Lectura de la señal del sensor de oxígeno calentado 2: RICO: significa que la cantidad de oxígeno después del catalizador de tres vías es relativamente pequeña. POBRE: significa que la cantidad de oxígeno después del catalizador de tres vías es relativamente grande.	Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor.
TAC VEL VEHIC	km/h o mph	Se muestra la velocidad del vehículo calculada mediante la señal de velocidad del vehículo que llega del medidor combinado.	
VOLT ACUM	V	Se muestra el voltaje de la fuente de alimentación del ECM.	
SENS ACEL 1	V	Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de pedal del acelerador.	El ECM convierte la señal SEN ACEL 2 internamente. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.
SENS ACEL 2			

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Punto monitoreado	Unidad	Descripción	Observaciones
TP SEN 1-B1	V	Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica.	El ECM convierte la señal de 2-B1 SEN TP internamente. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.
TP SEN 2-B1			
SEÑAL DE ARRANQUE	ENC/APAG	Indica el estado de la señal de arranque [ENC/APAG] computado por el ECM de acuerdo con las señales de velocidad del motor y el voltaje del acumulador.	Después de arrancar el motor, aparece [APAG] independientemente de la señal de arranque.
POS MAR CERRD	ENC/APAG	Indica la posición de marcha mínima [ENC/APAG] que calcula el ECM de acuerdo con la señal del sensor de posición del pedal del acelerador.	
SEÑAL ACOND AIRE	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] del interruptor del aire acondicionado determinada por la señal del acondicionador de aire.	
SEÑ SERVODIRE	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] del sistema de dirección asistida (determinado por la señal enviada desde la unidad de control del EPS).	
SEÑAL DE CARGA	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal de carga eléctrica. ENC: el interruptor del desempañador del cristal trasero está encendido o el interruptor de las luces está en 2da posición. APAG: Tanto el interruptor del desempañador del cristal trasero como el interruptor de las luces están APAGADOS.	
INT ENCENDID	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal del interruptor de encendido.	
INT VENT CAL	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal del interruptor del ventilador de la calefacción.	
INT FRENO	ENC/APAG	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal del interruptor de la luz de freno.	
PULSO INY-B1	mseg	Indica la amplitud de pulso de inyección de combustible real compensada por ECM de acuerdo con las señales de entrada.	Cuando el motor se detiene, se indica un cierto valor computado.
REG AVA ENCEN	APMS	Indica la sincronización de encendido calculada por el ECM según las señales de entrada.	Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor.
VAL CAR/CAL	%	"Valor de carga calculado" indica el valor del flujo de aire actual dividido entre el flujo de aire tope.	
MASA FLJ AIRE	g/s	Indica el flujo de la masa de aire calculado por el ECM según el voltaje de señal del sensor de flujo de la masa de aire.	
V/C VOL PURG	%	- Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente de EVAP computado por el ECM según las señales de entrada. - La apertura se hace más grande con los incrementos de valor.	
REG V ADM(B1)	°CA	Indica [°CA] del ángulo de avance de admisión del árbol de levas.	
SOL V ADM(B1)	%	- Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de regulación de válvula de admisión (determinado por ECM según las señales de entrada). - El ángulo de avance se vuelve cada vez mayor al aumentar el valor.	

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Punto monitoreado	Unidad	Descripción	Observaciones
RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO	ENC/APAG	• Indica la condición del control del relevador del aire acondicionado (determinado por ECM según las señales de entrada).	
RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	ENC/APAG	• Indica la condición del control de relevador de la bomba de combustible determinada por ECM según las señales de entrada.	
RELEVADOR DEL ACELERADOR	ENC/APAG	• Indica la condición de control del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración determinada por el ECM según las señales de entrada.	
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	ALTA/BAJA/APAG	• Indica la condición del ventilador de enfriamiento (determinada por el ECM según las señales de entrada). HI (ALTA): Funcionamiento a alta velocidad LOW (BAJA): Funcionamiento a velocidad baja APAGADA: Se detiene	
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	ENC/APAG	• Indica la condición [ENC/APAG] del calentador del sensor de oxígeno calentado 2 determinada por el ECM según las señales de entrada.	
SEÑ REND ALT	ENC/APAG	• Se indica la condición de control del control variable de voltaje de generación de energía (determinada por el ECM, según las señales de entrada). ENC: El control variable de voltaje de generación de energía está activo. APAG: El control variable de voltaje de generación de energía está inactivo.	
VEL VEHÍCULO	km/h o mph	• Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo enviada desde el TCM.	
APRN V AIRE RALENTI	INCMPLT/CMPLT	• Muestra la condición de aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima INCMPLT: El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se ha realizado todavía. CMPLT: El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima ya se realizó exitosamente.	
MIL DESPS VIAJE	km o milla	• Distancia recorrida con la luz indicadora de falla (MIL) activada.	
TEMP ACEITE MOTOR	°C o °F	• Se indica la temperatura del aceite del motor (determinada por el voltaje de señal del sensor de temperatura del aceite del motor).	
CALEF SEN 1 A/C(B1)	%	• Indica el valor de control del calentador del sensor de relación de mezcla aire y combustible (A/F) 1 calculada por el ECM según las señales de entrada. • El flujo de corriente hacia el calentador aumenta conforme se incrementa el valor.	
AJST A/C-B1	—	• Indica el factor de corrección almacenado en el ECM. El factor se calcula a partir de la diferencia entre la relación de aire y combustible objetivo almacenada en el ECM y la relación de aire y combustible calculada según la señal del sensor A/C 1.	
SEN TEMP AIRE ADM	°C o °F	• Se indica la temperatura de aire de admisión (determinada por el voltaje de señal del sensor de temperatura del aire de admisión).	
SEÑ POS P/N	ENC/APAG	• Indica la condición [ENC/APAG] de la señal de posición de estacionamiento y neutral (PNP).	

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

Punto monitoreado	Unidad	Descripción	Observaciones
SEN PRES A/A	V	• Se muestra el voltaje de señal del sensor de presión del refrigerante.	
ACT CNT MARIP B1	—	No se usa.	
SENSOR EOP	mV	• Se muestra el voltaje de señal del sensor EOP.	
S2O2C DIAG2 (B1)	INCMP/CM-PLT	NOTA: El punto está indicado, pero no se usa.	
SEN A/C1 DIAG2 (B1)	INCMP/CM-PLT	NOTA: El punto está indicado, pero no se usa.	

NOTA:

Cualquier elemento monitoreado que no coincida con el vehículo en diagnóstico, se borra automáticamente de la pantalla.

MODO SOPORTE DE TRABAJO

Elemento de trabajo

ELEMENTO DE TRABAJO	CONDICIÓN	USO
ALIVIO PRES COMBUST	• LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE DETENDRÁ AL PULSAR "ARRANQUE" DURANTE LA MARCHA MÍNIMA. HAGA GIRAR EL MOTOR UNAS CUANTAS VECES DESPUÉS DE QUE SE DETENGA.	Al liberar la presión del combustible del tubo de combustible
APRND VOL AIRE RLNT	• EL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA QUE MANTIENE EL MOTOR DENTRO DEL RANGO ESPECIFICADO SE MEMORIZA EN EL ECM.	Cuando se aprende el volumen de aire en marcha mínima
CONT. DE AUTOAPRENDIZAJE	• EL COEFICIENTE DE RELACIÓN DE MEZCLA DE CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE REGRESA AL COEFICIENTE ORIGINAL.	Al borrar el valor autoaprendido de la relación de mezcla
AJUS RPM RALNTI OBJ*	• EN CONDICIONES DE MARCHA MÍNIMA	Al establecer la velocidad de marcha mínima objetivo
AJUS REG ENCD OBJ*	• EN CONDICIONES DE MARCHA MÍNIMA	Al ajustar la sincronización de encendido objetivo
APRENDIZAJE POS MAR CERRD	• CONTACTO PUESTO Y MOTOR PARADO.	Al aprender la posición de mariposa de aceleración cerrada

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio usual.

MODO DE TEST ACTIVO

Elemento de prueba

ELEMENTO DE PRUEBA	CONDICIÓN	EVALUACIÓN	ELEMENTO DE COMPROBACIÓN (REMEDIO)
INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	• Motor: Volver a la condición de falla original • Cambie la cantidad de inyección de combustible usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	• Mazo de cables y conectores • Inyector de combustible • Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1
REG AVC ENCEND	• Motor: Volver a la condición de falla original • Luz de sincronización de encendido: Fijar • Retarde la sincronización de encendido usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	• Lleve a cabo el Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima.
EQUIL POTENCIA	• Motor: Después de calentarlo, déjelo en marcha mínima. • Interruptor del A/A: APAG • Palanca de cambios: Neutral • Interrumpa la señal de cada inyector de combustible, uno a la vez, usando el CONSULT.	El motor corre irregularmente o se muere.	• Mazo de cables y conectores • Compresión • Inyector de combustible • Transistor de potencia • Bujía • Bobina de encendido

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO (ECM)

< DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA >

[HR16DE]

ELEMENTO DE PRUEBA	CONDICIÓN	EVALUACIÓN	ELEMENTO DE COMPROBACIÓN (REMEDIO)
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO*	- Interruptor de encendido: ENC - Ponga el ventilador de enfriamiento en "BAJA", "ALTA" y "APAG" con el CONSULT.	El ventilador de enfriamiento se mueve y se detiene.	- Mazo de cables y conectores - IPDM E/R (relevador del ventilador de enfriamiento) - Motor del ventilador de enfriamiento
TEMPERATURA REFRIG MOTOR	- Motor: Volver a la condición de falla original - Cambie la temperatura del agua de enfriamiento del motor usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	- Mazo de cables y conectores - Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor - Inyector de combustible
V/C VOL PURG	- Motor: Después del calentamiento, lleve el motor a 1,500 rpm. - Cambie el porcentaje de apertura de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP usando el CONSULT.	La velocidad del motor cambia según el porcentaje de apertura.	- Mazo de cables y conectores - Válvula solenoide
RENDIMNTO ALTERNADOR	- Motor: En marcha mínima - Cambie la relación de servicio utilizando el CONSULT.	El voltaje de la batería cambia.	- Mazo de cables y conectores - IPDM E/R - Alternador
ANG AS DIST VAL INTER	- Motor: Vuelve a la condición anormal original - Cambie la distribución de la válvula de admisión usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	- Mazo de cables y conectores - Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión
RELE BOMB COMB	- Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido) - Ponga el relevador de la bomba de combustible en "ENC" y "APAG" usando el CONSULT y escuche el sonido de funcionamiento.	El relevador de la bomba de combustible emite el sonido de funcionamiento.	- Mazo de cables y conectores - Relevador de la bomba de combustible

*: Si se deja el ventilador de enfriamiento en APAG con CONSULT mientras el motor está en marcha, el motor podría sobrecalentarse.

MODO CONFIRMACIÓN DE DTC Y SRT

Modo ESTADO SRT

Para elementos cuyos códigos SRT están establecidos, aparece "CMPLT" en la pantalla del CONSULT; para elementos cuyos códigos SRT no están establecidos, aparece "INCMP".

Modo SOPORTE DE TRABAJO DE SRT

Este modo permite al técnico manejar un vehículo para establecer el SRT mientras monitorea el estado del SRT.

Modo SOPORTE DE TRABAJO DE DTC

Modo de prueba	Elemento de prueba	No. de DTC correspondiente	Página de referencia
SEN A/C1	S A/C1 (B1) P1278/P1279	P0133	EC-193, "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
	SEN A/C1 (B1) P1276	P0130	EC-183, "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
SEN 2 O2 CAL	SEN 2 O2 CAL (B1) P1146	P0138	EC-204, "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
	SEN 2 O2 CAL (B1) P1147	P0137	EC-198, "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
	SEN 2 O2 CAL (B1) P0139	P0139	EC-211, "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"

INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA ECU

ECM

Valores de referencia

INFOID:000000009314963

VALORES DE LA HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO

NOTA:

- En la tabla siguiente se presenta información (elementos) que no corresponde a este vehículo. Para ver la información (elementos) correspondiente a este vehículo, consulte los elementos en la pantalla del CONSULT.
- Los valores numéricos que aparecen en la siguiente tabla son valores de referencia.
- Estos son los valores de entrada o salida que recibe o transmite el ECM y pueden diferir con las operaciones verdaderas.

Ejemplo:

La sincronización del encendido que muestra la luz de sincronización puede diferir de la sincronización del encendido que aparece en el monitor de datos. Esto se debe a que la luz de la sincronización muestra un valor calculado por el ECM de acuerdo con las señales recibidas desde el sensor de posición del árbol de levas y de otros sensores relacionados con la sincronización del encendido.

Para obtener información general acerca de los siguientes elementos, consulte [EC-57, "Función CONSULT"](#).

Elemento de monitoreo	Condición		Valores/Estado
VELOC MOTOR	• Arranque el motor y compare el valor del CONSULT con la lectura del tacómetro.		Casi la misma velocidad que en el indicador del tacómetro.
SE FL AIRE MASA-B1	Consulte EC-148, "Descripción" .		
PROG COMB BAS	Consulte EC-148, "Descripción" .		
A/B1 RAZ A/C1	Consulte EC-148, "Descripción" .		
SENS TEMP MOT	• Motor: después del calentamiento		Más de 70 °C (158 °F)
SEN A/C1 (B1)	• Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	Fluctúa alrededor de 2.2 V
SEN 2 O2 CAL (B1)	• Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento		0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)	- Después de mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga		POBRE ↔ RICO
TAC VEL VEHIC	• Haga girar las ruedas de tracción y compare el valor del CONSULT con la lectura del velocímetro.		Casi la misma velocidad de la lectura del velocímetro.
VOLT ACUM	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)		(11 - 14 V)
SENS ACEL 1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	4.0 - 4.8 V
SENS ACEL 2	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.8 V
TP SEN 1-B1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido) • Palanca de cambios: 1ra	Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
TP SEN 2-B1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido) • Palanca de cambios: 1ra	Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
SEÑAL DE ARRANQUE	• Interruptor de encendido: ENC → ARRANQUE → ENC		APAG → ENC → APAG
POS MAR CERRD	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	ENC
		Pedal del acelerador: oprimido levemente	APAG

ECM

< INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA ECU >

[HR16DE]

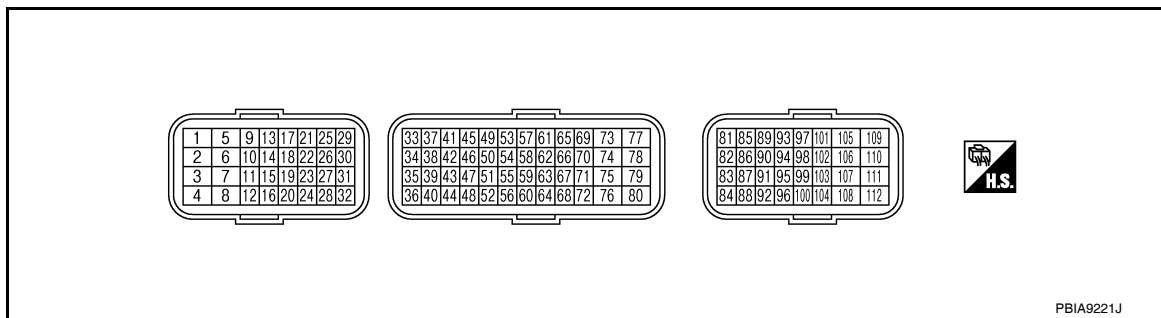
Elemento de monitoreo	Condición		Valores/Estado	
SEÑAL ACOND AIRE	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: APAG	APAG	A
		Interruptor del aire acondicionado: ENC (el compresor funciona)	ENC	EC
SEÑ SERVODIRE	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Volante de dirección: No se está girando	APAG	
		Volante de dirección: Está siendo girado	ENC	C
SEÑAL DE CARGA	Interruptor de encendido: ENC	Interruptor del desempañador del cristal trasero: ENC y/o Interruptor de las luces: 2da posición	ENC	D
		Interruptor del desempañador del cristal trasero e interruptor de las luces: APAG	APAG	E
INT ENCENDID	Interruptor de encendido: ENC → APAG → ENC		ENC → APAG → ENC	
INT VENT CAL	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del ventilador del calefactor: ENC	ENC	F
		Interruptor del ventilador del calefactor: APAG	APAG	
INT FRENO	Interruptor de encendido: ENC	Pedal de los frenos: Completamente libre	APAG	G
		Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	ENC	
PULSO INY-B1	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	2.0 - 3.0 mseg	H
		2,000 rpm	1.9 - 2.9 mseg	I
REG AVA ENCEN	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	7° APMS (T/A) 10° APMS (T/M)	J
		2,000 rpm	25° - 45° APMS	K
VAL CAR/CAL	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	10% - 35%	L
		2,500 rpm	10% - 35%	M
MASA FLJ AIRE	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	0.8 - 4.0 g/s	N
		2,500 rpm	2.0 - 10.0 g/s	O
V/C VOL PURG	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	0%	P
		2,000 rpm	0% - 50%	

Elemento de monitoreo	Condición		Valores/Estado
REG V ADM(B1)	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	-5° - 5°C
		Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0° - 40°C
SOL V ADM(B1)	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	0% - 2%
		Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0% - 90%
RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: APAG	APAG
		Interruptor del aire acondicionado: ENC (el compresor funciona)	ENC
RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	- Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido: ENC - Motor en marcha o girando		ENC
	Excepto lo anterior		APAG
RELEVADOR DEL ACELERADOR	Interruptor de encendido: ENC		ENC
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	- Motor: después del calentamiento, hágalo funcionar en marcha mínima - Interruptor del aire acondicionado: APAG	Temperatura del agua de enfriamiento del motor de 98 °C (208 °F) o menor.	APAG
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor está entre 98 °C (208 °F) y 99 °C (210 °F)	BAJO
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor es 100 °C (212 °F) o más	ALTA
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	- Velocidad del motor: Inferior a 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga		ENC
SEÑ REND ALT	Control variable de voltaje de generación de energía: Operando		ENC
	Control variable de voltaje de generación de energía: Sin operar		APAG
VEL VEHÍCULO	Haga girar las ruedas de tracción y compare el valor del CONSULT con la lectura del velocímetro.		Casi la misma velocidad de la lectura del velocímetro.
APRN V AIRE RALENTI	Motor: en marcha	El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se ha realizado todavía.	INCMPLT
		El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima ya se realizó exitosamente.	CMPLT
MIL DESPS VIAJE	Interruptor de encendido: ENC	El vehículo ha viajado después de que se encendió la luz indicadora de falla.	0 - 65,535 km (0 - 40,723 millas)
TEMP ACEITE MOTOR	Motor: después del calentamiento		Más de 70 °C (158 °F)
CALENT SEN1 A/C (B1)	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima (Más de 140 segundos después de arrancar el motor)		4 - 100%
AJST A/C-B1	Motor en marcha		-0.330 - 0.330
SEN TEMP AIRE ADM	Interruptor de encendido: ENC		Indica la temperatura del aire de admisión
SEÑ POS P/N	Interruptor de encendido: ENC	Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M)	ENC
		Palanca de cambios: Excepto lo anterior	APAG

Elemento de monitoreo	Condición		Valores/Estado
SEN PRES A/A	- Motor: En marcha mínima - Tanto el interruptor de A/A como el interruptor del ventilador: Encendido (Compresor en funcionamiento)		1.0 - 4.0 V
ACT CNT MARIP B1	No se usa.		—
SENSOR EOP	- Motor: después del calentamiento - Posición de la palanca selectora: "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	Aprox. 1,000 - 2,000 mV
		2,000 rpm	Aprox. 1,500 - 3,500 mV
S2O2C DIAG2 (B1)	NOTA: El punto está indicado, pero no se usa.		—
SEN A/C1 DIAG2 (B1)	NOTA: El punto está indicado, pero no se usa.		—

*: La señal del sensor de posición del pedal del acelerador 2 y la señal del sensor de posición de la mariposa del acelerador 2 se convierten en el ECM internamente. Por lo tanto, difieren de la señal de voltaje de terminales del ECM.

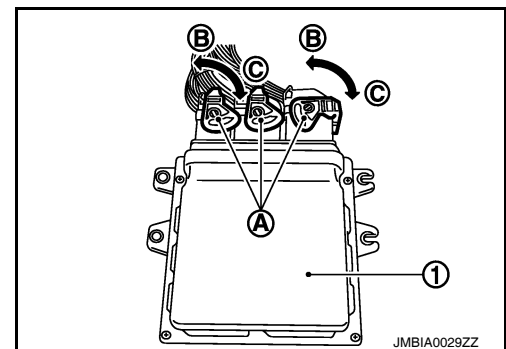
DIAGRAMA DE TERMINALES

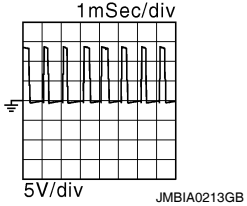
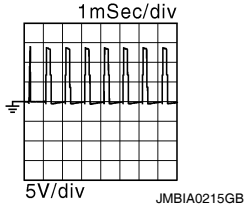
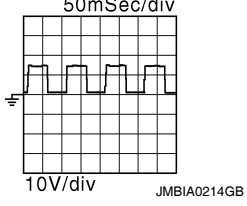


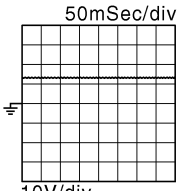
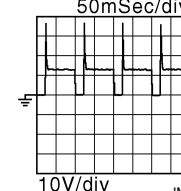
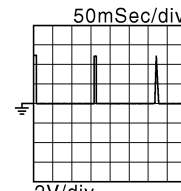
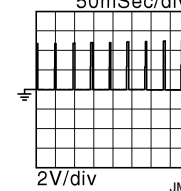
VALORES FÍSICOS

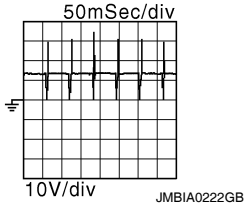
NOTA:

- El ECM se ubica en el lado izquierdo del compartimiento del motor cerca del acumulador.
- Cuando desconecte el conector del mazo de cables del ECM (A), aflójelo (C) con las palancas tan lejos como lleguen, como se indica en la figura.
- ECM (1)
- Sujete (B)
- Conecte una caja de desconexión y un adaptador de mazo de cables entre el ECM y el conector del mazo de cables del ECM.
- Tenga mucho cuidado en no tocar 2 terminales a la vez.
- Los datos son para comparación y pueden no ser exactos.
- Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal.
- La señal de pulso se mide con CONSULT.



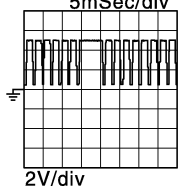
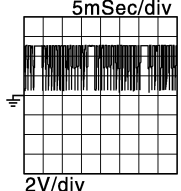
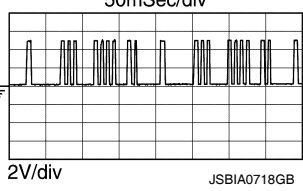
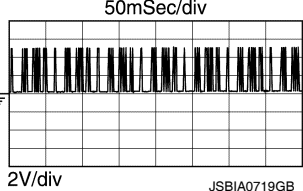
Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	-	Nombre de la señal	Entrada/salida		
1 (L)	108 (B)	Motor del control del acelerador (Abierto)	Salida	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	2.6 V★ 
2 (L/W)	108 (B)	Fuente de alimentación de motor de control del acelerador	Entrada	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
3 (G)	108 (B)	Calentador del sensor de A/C 1	Salida	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima (Más de 140 segundos después de arrancar el motor)	2.9 - 8.8 V★ 
4 (P)	108 (B)	Motor de mando de la mariposa de aceleración (cerrado)	Salida	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: completamente libre	1.8 V★ 
5 (BR)	59 (W)	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	Salida	[Motor en marcha] • Velocidad del motor: Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	10 V★ 
				Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido [Motor en marcha] • Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

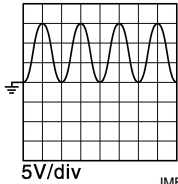
Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	-	Nombre de la señal	Entra-da/sali-da		
9 (SB)	108 (B)	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	Salida	[Motor en marcha] • Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  50mSec/div 10V/div JMBIA0039GB
				[Motor en marcha] • Velocidad del motor: aproximadamente 2,000 rpm (más de 100 segundos después de arrancar el motor)	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  50mSec/div 10V/div JMBIA0216GB
10 (B)	—	Tierra del ECM	—	—	—
11 (B)	—	Tierra del ECM	—	—	—
15 (G/W)	108 (B)	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	Salida	Interruptor de encendido: APAG	0 - 1.0 V ↓ VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V) ↓ 0 V
				Interruptor de encendido: ENC	0 - 1.0 V
17 (V)	108 (B)	Señal de encendido nº 1	Salida	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	0 - 0.3 V★  50mSec/div 2V/div JMBIA0219GB
18 (Y/B)		Señal de encendido nº 2			
21 (W)		Señal de encendido nº 4			
22 (BR)		Señal de encendido nº 3		[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,500 rpm	0.2 - 0.5 V★  50mSec/div 2V/div JMBIA0220GB
23 (GR)	108 (B)	Relevador de la bomba de combustible	Salida	Interruptor de encendido: ENC • Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON	0 - 1.0 V
				[Motor en marcha] Interruptor de encendido: ENC • Más de 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	-	Nombre de la señal	Entra-da/sali-da		
25 (R)	108 (B)	Inyector de combustible n° 4	Salida	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★ 
29 (G)		Inyector de combustible n° 3			
30 (O)		Inyector de combustible n° 2			
31 (L)		Inyector de combustible n° 1			
32 (P)	108 (B)	Relevador del ECM (Apagado automático)	Salida	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG • Unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
				Interruptor de encendido: APAG • Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
33 (W)	36 (R)	Sensor de posición del acelerador 1	Entrada	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
				Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34 (B)	36 (R)	Sensor de posición del acelerador 2	Entrada	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: completamente libre	Menos de 4.75 V
				Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Más de 0.36 V
36 (R)	—	Tierra del sensor (Sensor de posición del acelerador)	—	—	—
37 (W)	40 (L)	Sensor de cascabeleo	Entrada	[Motor en marcha] • Marcha mínima	2.5 V
38 (LG)	44 (P)	Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Entrada	[Motor en marcha]	0 - 4.8 V El voltaje de salida varía según la temperatura del refrigerante del motor.
40 (L)	—	Tierra del sensor (Circuito de protección del sensor de cascabeleo)	—	—	—
44 (P)	—	Tierra del sensor (Sensor de temperatura del refrigerante del motor)	—	—	—

Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox.)	
+	-	Nombre de la señal	Entrada/salida			
45 (G/B)	52 (LG)	Sensor de flujo de la masa de aire	Entrada	[Interruptor de encendido en ENC] • Motor detenido	0.6 V	A
				[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	0.7 - 1.3 V	EC
				[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • El motor se revoluciona desde marcha mínima hasta unas 4,000 rpm	0.7 - 1.3 a 4.3 V (Verifique el aumento del voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a cerca de 4,000 rpm)	C
46 (V)	52 (LG)	Sensor de temperatura del aire de admisión	Entrada	[Motor en marcha]	0 - 4.8 V El voltaje de la salida varía con temperatura del aire de admisión.	D
47 (Y)	60 (L)	Sensor de presión de aceite del motor	Entrada	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	1.0 - 2.0 V	E
				[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,000 rpm	1.5 - 3.5 V	F
49 (P)	108 (B)	Sensor A/C 1	Entrada	Interruptor de encendido: ENC	2.2 V	G
50 (R)	59 (W)	Sensor de oxígeno calentado 2	Entrada	[Motor en marcha] • Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	0 - 1.0 V	H
52 (LG)	—	Tierra del sensor (Sensor de flujo de la masa de aire y sensor de temperatura del aire de admisión)	—	—	—	I
53 (L)	108 (B)	Sensor A/C 1	Entrada	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,500 rpm	1.8 V El voltaje de salida varía con la relación de aire y combustible.	J
54 (BR)	—	Tierra del sensor (Sensor de temperatura del aceite del motor)	—	—	—	K
57 (P)	54 (BR)	Sensor de temperatura del aceite del motor	Entrada	[Motor en marcha]	0 - 4.8 V El voltaje de salida varía de acuerdo con la temperatura del aceite del motor.	L
59 (W)	—	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	—	—	—	M
60 (L)	—	Tierra del sensor (Sensor de presión del aceite del motor)	—	—	—	N

< INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA ECU >

Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	-	Nombre de la señal	Entrada/salida		
61 (R)	62 (G)	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Entrada	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	4.0 V★ 
				[Motor en marcha] Velocidad del motor: 2,000 rpm	4.0 V★ 
62 (G)	—	Tierra del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	—	—	—
63 (GR)	—	Tierra del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	—	—	—
65 (L)	63 (GR)	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Entrada	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	4.3 V★ 
				[Motor en marcha] La velocidad del motor es de 2,000 rpm	4.3 V★ 
69 (L)	108 (B)	Señal de posición de Estacionamiento/Neutral	Entrada	Interruptor de encendido: ENC Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
				Interruptor de encendido: ENC Palanca de cambios: Excepto posición anterior	0 V
72 (W)	36 (R)	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V

Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	-	Nombre de la señal	Entra-da/sali-da		
73 (P)	108 (B)	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	Salida	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
				[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	7 - 10 V★  5V/div JMBIA1638GB
74 (O)	60 (L)	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del aceite del motor)	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
75 (W)	62 (G)	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
78 (LG)	63 (GR)	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
81 (V)	108 (B)	Suministro de corriente del ECM (Reserva)	Entrada	Interruptor de encendido: APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
83 (P)	—	CAN-L	Entra-da/sali-da	—	—
84 (L)	—	CAN-H	Entra-da/sali-da	—	—
85 (GR)	98 (BR)	Sensor de presión del refrigerante	Entrada	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Tanto el interruptor de A/A como el interruptor del ventilador: ON (Compresor en funcionamiento)	1.0 - 4.0 V
88 (GR)	—	Conector de enlace de datos	Entra-da/sali-da	—	—
93 (O)	108 (B)	Interruptor de encendido	Entrada	Interruptor de encendido: APAG	0 V
				Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
98 (BR)	—	Tierra del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	—	—	—
99 (R)	108 (B)	Interruptor de la luz de freno	Entrada	Interruptor de encendido: APAG • Pedal de los frenos: Completamente libre	0 V
				Interruptor de encendido: APAG • Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Terminal No.		Descripción		Condición	Valor (Aprox).
+	—	Nombre de la señal	Entra-da/sali-da		
101 (W)	98 (BR)	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
102 (BR)	104 (Y)	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
103 (GR)	104 (Y)	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Entrada	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
				Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104 (Y)	—	Tierra del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	—	—	—
105 (G)	108 (B)	Suministro de corriente del ECM	Entrada	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
106 (V)	111 (R)	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	—	Interruptor de encendido: ENC	5 V
108 (B)	—	Tierra del ECM	—	—	—
110 (SB)	111 (R)	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Entrada	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
				Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111 (R)	—	Tierra del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	—	—	—

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

*: Antes de medir el voltaje de la terminal, asegúrese de que el acumulador esté totalmente cargado. Consulte [SC-5. "Cómo manipular el acumulador"](#).

Modo infalible

INFOID:000000009314964

NINGÚN DTC RELACIONADO CON EL ELEMENTO

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	Observaciones	Página de referencia
Circuito de la luz indicadora de falla	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,500 rpm debido al recorte de combustible	Cuando el circuito de la luz indicadora de falla está abierto, el ECM no puede advertirle al conductor que hay una avería en el sistema de control del motor encendiendo la luz indicadora de falla. Por lo tanto, si se detecta la condición "NG" en 5 recorridos continuos en los diagnósticos de la mariposa de aceleración controlada electrónicamente y en los diagnósticos relacionados con el ECM, este advierte al conductor que hay una falla en el sistema de control del motor y el circuito de la MIL se abre mediante la función de operación a prueba de fallas. La función a prueba de fallas también opera cuando se detectan los diagnósticos anteriores, excepto en el circuito de la MIL y es necesario que el conductor repare la falla.	EC-316, "Comprobación funcional del componente"

ELEMENTO RELACIONADO CON EL DTC

DTC No.	Elementos detectados	Condición de operación del motor en modo a prueba de fallas.											
P0011	Perno de la válvula solenoide de control	La señal no es enviada a la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión y la válvula de mando no funciona.											
P0102 P0103	Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,400 rpm debido al recorte de combustible.											
P0117 P0118	Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	El ECM determinará la temperatura del agua de enfriamiento del motor según las condiciones siguientes. El CONSULT muestra la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM. <table><tr><th>Condición</th><th>Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionado (Pantalla del CONSULT)</th></tr><tr><td>Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE</td><td>40 °C (104 °F)</td></tr><tr><td>Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor</td><td>80 °C (176 °F)</td></tr><tr><td>Excepto como aparece arriba</td><td>40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)</td></tr><tr><td colspan="2">Cuando se activa el modo a prueba de fallas en el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.</td></tr></table>		Condición	Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionado (Pantalla del CONSULT)	Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE	40 °C (104 °F)	Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor	80 °C (176 °F)	Excepto como aparece arriba	40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)	Cuando se activa el modo a prueba de fallas en el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.	
Condición	Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionado (Pantalla del CONSULT)												
Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE	40 °C (104 °F)												
Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor	80 °C (176 °F)												
Excepto como aparece arriba	40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)												
Cuando se activa el modo a prueba de fallas en el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.													
P0122 P0123 P0222 P0223 P2135	Sensor de posición del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.											
P0196 P0197 P0198	Sensor de temperatura del aceite del motor	El control de sincronización de válvulas de admisión no funciona.											
P0500	Sensor de velocidad del vehículo	El ventilador de enfriamiento opera (en alta) mientras el motor está funcionando.											
P0524	Presión del aceite del motor	El ECM ilumina luz de advertencia de presión de aceite en el medidor combinado. La velocidad del motor no se incrementará más de 4,000 rpm debido al corte del suministro de combustible.											
P0605	ECM	(Cuando la función de cálculo del ECM está fallando:) El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).											

DTC No.	Elementos detectados	Condición de operación del motor en modo a prueba de fallas.	
P0643	Suministro de corriente del sensor	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P1805	Interruptor de freno	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa regulando la apertura de la mariposa a un rango pequeño. Por lo tanto, la aceleración será mala.	
		Condición del vehículo	Condición de manejo
		Cuando el motor está en marcha mínima	Normal
		Al acelerar	Aceleración mala
P2100 P2103	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P2101	Función de control eléctrico del acelerador	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P2118	Motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).	
P2119	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	(Cuando el actuador de control eléctrico del acelerador no funciona adecuadamente debido a falla del resorte de retorno:) El ECM controla el actuador eléctrico del acelerador regulando la apertura de aceleración alrededor de la posición de marcha mínima. La velocidad del motor no se incrementará a más de 2,000 rpm.	
		(Cuando el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración en modo a prueba de fallas no está en el rango especificado): El ECM controla el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica regulando la apertura de la mariposa de aceleración eléctrica a 20 grados o menos.	
		(Cuando el ECM detecta que la válvula de aceleración se queda abierta:) Cuando se conduce el vehículo, la velocidad se reduce gradualmente por el recorte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se apaga. El motor se puede volver a arrancar en la posición Neutral y la velocidad del motor no excederá las 1,000 rpm o más.	
P2122 P2123 P2127 P2128 P2138	Sensor de posición del pedal del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.	

Tabla de prioridades de inspección de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314965

Si aparecen varios DTC al mismo tiempo, lleve a cabo las inspecciones una por una con base en la siguiente tabla de prioridades.

Priori- dad	DTC	Elementos detectados
1	U1001	Línea de comunicaciones CAN
	P0102, P0103	Sensor de flujo de la masa de aire
	P0112, P0113	Sensor de temperatura del aire de admisión
	P0117, P0118	Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
	P0122, P0123, P0222, P0223, P1225, P1226, P2135	Sensor de posición del acelerador
	P0196, P0197, P0198	Sensor de temperatura del aceite del motor
	P0327, P0328	Sensor de cascabeleo
	P0335	Sensor de posición del cigüeñal (POS)
	P0340	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)
	P0500	Sensor de velocidad del vehículo
	P0520	Sensor de presión de aceite del motor
	P0605, P0607	ECM
	P0643	Suministro de corriente del sensor
	P0850	Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP)
	P1610 - P1615	NATS
	P2122, P2123, P2127, P2128, P2138	Sensor de posición del pedal del acelerador
2	P0031, P0032	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1
	P0037, P0038	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2
	P0075	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión
	P0130, P0131, P0132, P0133	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1
	P0137, P0138, P0139	Sensor de oxígeno calentado 2
	P0444	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP
	P0603	Alimentación de corriente de ECM
	P1217	Temperatura excesiva del motor (sobrecalentamiento)
	P1805	Interruptor de freno
	P2100, P2103	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración
	P2101	Función de control eléctrico del acelerador
	P2118	Motor de mando de la mariposa de aceleración
3	P0011	Perno de la válvula solenoide de control
	P0171, P0172	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible
	P0300 - P0304	Falla de encendido
	P0420	Funcionamiento del catalizador de tres vías
	P0524	Presión del aceite del motor
	P2119	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica

Índice de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314966

×: Aplicable —: No aplicable

DTC*1		Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	CÓDIGO SRT	Recorrido	MIL	Página de refe- rencia
CONSULT GST*2	ECM*3					
U1001	1001*4	CIRC COM CAN	—	2	—	EC-159
P0000	0000	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	—	—	—	—
P0011	0011	CNT REG V ADM-B1	—	2	×	EC-160
P0031	0031	C SEN A/C1 (B1)	—	2	×	EC-164
P0032	0032	C SEN A/C1 (B1)	—	2	×	EC-164
P0037	0037	CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	—	2	×	EC-166
P0038	0038	CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	—	2	×	EC-166
P0075	0075	CIR/V REG V ADM/B1	—	2	×	EC-168
P0102	0102	CIRCUITO SEN MAF-B1	—	1	×	EC-171
P0103	0103	CIRCUITO SEN MAF-B1	—	1	×	EC-171
P0112	0112	CIRCUITO/SEN TAE-B1	—	2	×	EC-176
P0113	0113	CIRCUITO/SEN TAE-B1	—	2	×	EC-176
P0117	0117	CIRC/SEN TRM	—	1	×	EC-178
P0118	0118	CIRC/SEN TRM	—	1	×	EC-178
P0122	0122	CIRC/SEN2 PM-B1	—	1	×	EC-180
P0123	0123	CIRC/SEN2 PM-B1	—	1	×	EC-180
P0130	0130	SENS1 AIR/COM (B1)	×	2	×	EC-183
P0131	0131	SENS1 AIR/COM (B1)	—	2	×	EC-187
P0132	0132	SENS1 AIR/COM (B1)	—	2	×	EC-190
P0133	0133	SENS1 AIR/COM (B1)	×	2	×	EC-193
P0137	0137	SEN 2 O2 CAL (B1)	×	2	×	EC-198
P0138	0138	SEN 2 O2 CAL (B1)	×	2	×	EC-204
P0139	0139	SEN 2 O2 CAL (B1)	×	2	×	EC-211
P0171	0171	SIS COMB-POBRE-B1	—	2	×	EC-217
P0172	0172	SIS COMB-RICO-B1	—	2	×	EC-221
P0196	0196	CIRC/SEN EOT	—	2	×	EC-225
P0197	0197	CIRC/SEN EOT	—	2	×	EC-227
P0198	0198	CIRC/SEN EOT	—	2	×	EC-227
P0222	0222	CIRC/SEN1 PM-B1	—	1	×	EC-229
P0223	0223	CIRC/SEN1 PM-B1	—	1	×	EC-229
P0300	0300	F/ENC CIL MUL	—	1 ó 2	× o —	EC-232
P0301	0301	FALLA ENC CIL 1	—	1 ó 2	× o —	EC-232
P0302	0302	FALLA ENC CIL 2	—	1 ó 2	× o —	EC-232
P0303	0303	FALLA ENC CIL 3	—	1 ó 2	× o —	EC-232
P0304	0304	FALLA ENC CIL 4	—	1 ó 2	× o —	EC-232
P0327	0327	SENS GOLP/CIRC-B1	—	2	—	EC-238
P0328	0328	SENS GOLP/CIRC-B1	—	2	—	EC-238
P0335	0335	SEN/CIRC PCG	—	2	×	EC-240
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	—	2	×	EC-244

DTC*1		Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	CÓDIGO SRT	Recorrido	MIL	Página de refe- rencia
CONSULT GST*2	ECM*3					
P0420	0420	SIST CAT B1	x	2	x	EC-247
P0444	0444	V/CONT VOLUM PURG	—	2	x	EC-252
P0500	0500	SENS VEL VEHÍCULO A*5	—	2	x	EC-255
P0520	0520	INT/SENSOR EOP	—	2	—	EC-257
P0524	0524	PRESIÓN DE ACEITE MOTOR	—	1	—	EC-260
P0603	0603	RESPALDO/CIRCUITO DEL ECM*6	—	2	x	EC-263
P0605	0605	ECM	—	1 ó 2	x o —	EC-264
P0607	0607	ECM	—	2	—	EC-265
P0643	0643	CIRC/POT SENSOR	—	1	x	EC-266
P0850	0850	CIRC INT POS P-N	—	2	x	EC-268
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	—	1	x	EC-272
P1225	1225	MEMORIZACIÓN PMC-B1	—	2	—	EC-275
P1226	1226	MEMORIZACIÓN PMC-B1	—	2	—	EC-276
P1610	1610	MODO BLOQ	—	2	—	BL-231
P1611	1611	DISCORDIA DE IDENTIFICACIÓN, IMMU- ECM	—	2	—	BL-231
P1612	1612	CADENA DEL ECM-IMMU	—	2	—	BL-231
P1614	1614	CADENA DE IMMU-KE	—	2	—	BL-231
P1615	1615	DIFERENCIA DE TECLA	—	2	—	BL-231
P1805	1805	INT FRENO/CIRCUITO	—	2	—	EC-277
P2100	2100	POT MOT CME-B1	—	1	x	EC-279
P2101	2101	FUNC CME/CIRC-B1	—	1	x	EC-282
P2103	2103	POT MOT CME	—	1	x	EC-279
P2118	2118	MOT CME-B1	—	1	x	EC-285
P2119	2119	ACTR CME-B1	—	1	x	EC-287
P2122	2122	CIRC/SEN 1 PPA	—	1	x	EC-289
P2123	2123	CIRC/SEN 1 PPA	—	1	x	EC-289
P2127	2127	CIRC/SEN 2 PPA	—	1	x	EC-291
P2128	2128	CIRC/SEN 2 PPA	—	1	x	EC-291
P2135	2135	SENSOR PM-B1	—	1	x	EC-294
P2138	2138	SENSOR PPA	—	1	x	EC-297

*1: el No. de DTC de 1er recorrido es el mismo que el No. de DTC.

*2: Este número lo designa la SAE J1979/ ISO 15031-5.

*3: en Modo de Prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), este número es controlado por NISSAN.

*4: Para la localización y corrección de fallas de este DTC se requiere el CONSULT.

*5: Cuando ocurren las funciones del modo infalible de ambos autodiagnósticos, la luz indicadora de falla (MIL) se ilumina.

*6: Este autodiagnóstico no es para el circuito de suministro eléctrico del ECM, aunque aparezca "CIRC/ RELE ECM" en la pantalla del CONSULT.

Valor de prueba y límite de prueba

INFOID:000000009315282

La siguiente es la información especificada en Servicio \$06 de la SAE J1979/ISO 15031-5.

El valor de prueba es un parámetro que se usa para determinar si una prueba de diagnóstico de sistema/circuito es OK o NG mientras la monitorea el ECM durante el autodiagnóstico. El límite de prueba es un valor de

referencia que se especifica como el valor máximo o mínimo y que se compara con el valor de prueba que está siendo monitoreado.

Estos datos (valor de prueba y límite de prueba) los especifica la identificación del monitor en el vehículo (OBDMID), identificación de prueba (TID), identificación de unidad y escala y pueden mostrarse en la pantalla de GST.

Los elementos del valor de prueba y límite de prueba se mostrarán en la pantalla GST cuyos elementos son proporcionados por el ECM. (p.ej., si este vehículo no tiene banco 2, solo aparecen los elementos del banco 1)

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	01H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 1)	P0131	83H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0131	84H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0130	85H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0130	86H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0133	87H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (pobre a rica)
			P0133	88H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (rica a pobre)
			P2A00 o P2096	89H	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado pobre)
			P2A00 o P2097	8AH	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado rica)
			P0130	8BH	0BH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0133	8CH	83H	Ganancia de respuesta a la frecuencia limitada
			P014C	8DH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P014C	8EH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P014D	8FH	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P014D	90H	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P015A	91H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P015A	92H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P015B	93H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P015B	94H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1

ECM

< INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA ECU >

[HR16DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	02H	Sensor de oxígeno calentado 2 (banco 1)	P0138	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0137	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0138	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0139	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0139	82H	11H	Diagnóstico de respuesta demorada del sensor de O2 trasero
	03H	Sensor de oxígeno calentado 3 (banco 1)	P0143	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0144	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0146	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0145	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
	05H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 2)	P0151	83H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0151	84H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0150	85H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0150	86H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0153	87H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (pobre a rica)
			P0153	88H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (rica a pobre)
			P2A03 o 2098	89H	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado pobre)
			P2A03 o P2099	8AH	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado rica)
			P0150	8BH	0BH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0153	8CH	83H	Ganancia de respuesta a la frecuencia limitada
			P014E	8DH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P014E	8EH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P014F	8FH	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
			P014F	90H	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
			P015C	91H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P015C	92H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P015D	93H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	05H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 2)	P015D	94H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
	06H	Sensor de oxígeno calentado 2 (banco 2)	P0158	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0157	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0158	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0159	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0159	82H	11H	Diagnóstico de respuesta demorada del sensor de O2 trasero
	07H	Sensor de oxígeno calentado 3 (banco 2)	P0163	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0164	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0166	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0165	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
CATALIZADOR	21H	Funcionamiento de catalizador de tres vías (banco 1)	P0420	80H	01H	Índice de almacenamiento de O2
			P0420	82H	01H	Valor de índice del escape de motor del retardo de tiempo de conmutación
			P2423	83H	0CH	Diferencia en el voltaje de salida del tercer sensor de O2
			P2423	84H	84H	Índice del almacenamiento de O2 en el catalizador de eliminación de hidrocarburos
	22H	Funcionamiento de catalizador de tres vías (banco 2)	P0430	80H	01H	Índice de almacenamiento de O2
			P0430	82H	01H	Valor de índice del escape de motor del retardo de tiempo de conmutación
			P2424	83H	0CH	Diferencia en el voltaje de salida del tercer sensor de O2
			P2424	84H	84H	Índice del almacenamiento de O2 en el catalizador de eliminación de hidrocarburos
SISTEMA EGR	31H	Funcionamiento de EGR	P0400	80H	96H	Fallas de flujo bajo: velocidad de cambio de temperatura de EGR (corto plazo)
			P0400	81H	96H	Fallas de flujo bajo: velocidad de cambio de temperatura de EGR (largo plazo)
			P0400	82H	96H	Fallas de flujo bajo: diferencia entre temperatura máxima de EGR y temp de EGR en condición de marcha mínima
			P0400	83H	96H	Fallas de flujo bajo: temperatura máxima de EGR
			P1402	84H	96H	Flujo alto con falla: velocidad de aumento de temperatura de recirculación de gases de escape

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA VVT	35H	Monitor de VVT (banco 1)	P0011	80H	9DH	Diagnóstico de la función de toma del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0014	81H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0011	82H	9DH	Diagnóstico de la función de admisión del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P0014	83H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P100A	84H	10H	Diagnóstico de respuesta lenta de VEL
			P1090	85H	10H	Diagnóstico del sistema de servo de VEL
			P0011	86H	9DH	Diagnóstico de la función de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de alineación de posición intermedia de VTC)
			Adelantada: P052A Retardada: P052B	87H	9DH	Diagnóstico del sistema de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de posición de bloqueo intermedio de VTC)
	36H	Pantalla de VVT (banco 2)	P0021	80H	9DH	Diagnóstico de la función de toma del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0024	81H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0021	82H	9DH	Diagnóstico de la función de admisión del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P0024	83H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P100B	84H	10H	Diagnóstico de respuesta lenta de VEL
			P1093	85H	10H	Diagnóstico del sistema de servo de VEL
			P0021	86H	9DH	Diagnóstico de la función de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de alineación de posición intermedia de VTC)
			Adelantada: P052C Retardada: P052D	87H	9DH	Diagnóstico del sistema de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de posición de bloqueo intermedio de VTC)

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA EVAP	39H	Fuga del sistema de control del EVAP (sin tapa)	P0455	80H	0CH	Diferencia en el voltaje de la salida del sensor de presión antes y después de que baje
	3BH	Fuga del sistema de control del EVAP (fuga pequeña)	P0442	80H	05H	Índice del área de fuga (más de 0.04 pulg.)
	3CH	Fuga del sistema de control del EVAP (fuga muy pequeña)	P0456	80H	05H	Índice del área de fuga (más de 0.02 pulg.)
			P0456	81H	FDH	Presión interna máxima del sistema EVAP durante monitoreo
			P0456	82H	FDH	Presión interna del sistema EVAP al finalizar el monitoreo
	3DH	Purgue sistema de flujo	P0441	83H	0CH	Diferencia de voltaje de salida en el sensor de presión antes y después del cierre de la válvula del control de ventilación
CALENTADOR DEL SENSOR DE O ₂	41H	Calentador del sensor de A/C 1 (banco 1)	Entrada baja: P0031 Entrada alta: P0032	81H	0BH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	42H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 2 (banco 1)	Entrada baja: P0037 Entrada alta: P0038	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	43H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 3 (banco 1)	P0043	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	45H	Calentador del sensor de A/C 1 (banco 2)	Entrada baja: P0051 Entrada alta: P0052	81H	0BH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	46H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 2 (banco 2)	Entrada baja: P0057 Entrada alta: P0058	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	47H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 3 (banco 2)	P0063	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
AIRE AUXILIAR	71H	Sistema de aire auxiliar	P0411	80H	01H	Flujo incorrecto detectado en el sistema de inyección de aire auxiliar
			Banco1: P0491 Banco2: P0492	81H	01H	Flujo insuficiente en el sistema de inyección de aire auxiliar
			P2445	82H	01H	Bomba del sistema de inyección de aire auxiliar atorada en apagado
			P2448	83H	01H	Flujo de aire alto en el sistema de inyección de aire auxiliar
			Banco1: P2440 Banco2: P2442	84H	01H	Válvula de conmutación del sistema de inyección de aire auxiliar atorada abierta
			P2440	85H	01H	Válvula de conmutación del sistema de inyección de aire auxiliar atorada abierta
			P2444	86H	01H	Bomba del sistema de inyección de aire auxiliar atorada en encendido

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	81H	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible (banco 1)	P0171 o P0172	80H	2FH	Compensación de combustible a largo plazo
			P0171 o P0172	81H	24H	Número del control lambda sujetado con abrazaderas
			P117A	82H	03H	Monitoreo de desbalanceo de la relación de A/C del cilindro
	82H	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible (banco 2)	P0174 o P0175	80H	2FH	Compensación de combustible a largo plazo
			P0174 o P0175	81H	24H	Número del control lambda sujetado con abrazaderas
			P117B	82H	03H	Monitoreo de desbalanceo de la relación de A/C del cilindro

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Falla de encendido	A1H	Múltiples fallas de encendido en el cilindro	P0301	80H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del primer cilindro
			P0302	81H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del segundo cilindro
			P0303	82H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del tercer cilindro
			P0304	83H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del cuarto cilindro
			P0305	84H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del quinto cilindro
			P0306	85H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del sexto cilindro
			P0307	86H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del séptimo cilindro
			P0308	87H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del octavo cilindro
			P0300	88H	24H	Contador de falla de encendido a 1000 revoluciones de varios cilindros
			P0301	89H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del primer cilindro
			P0302	8AH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del segundo cilindro
			P0303	8BH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del tercer cilindro
			P0304	8CH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del cuarto cilindro
			P0305	8DH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del quinto cilindro
			P0306	8EH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del sexto cilindro
			P0307	8FH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del séptimo cilindro
			P0308	90H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del octavo cilindro
			P0300	91H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones de un solo cilindro
			P0300	92H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones de un solo cilindro
			P0300	93H	24H	Contador de falla de encendido a 200 revoluciones de varios cilindros

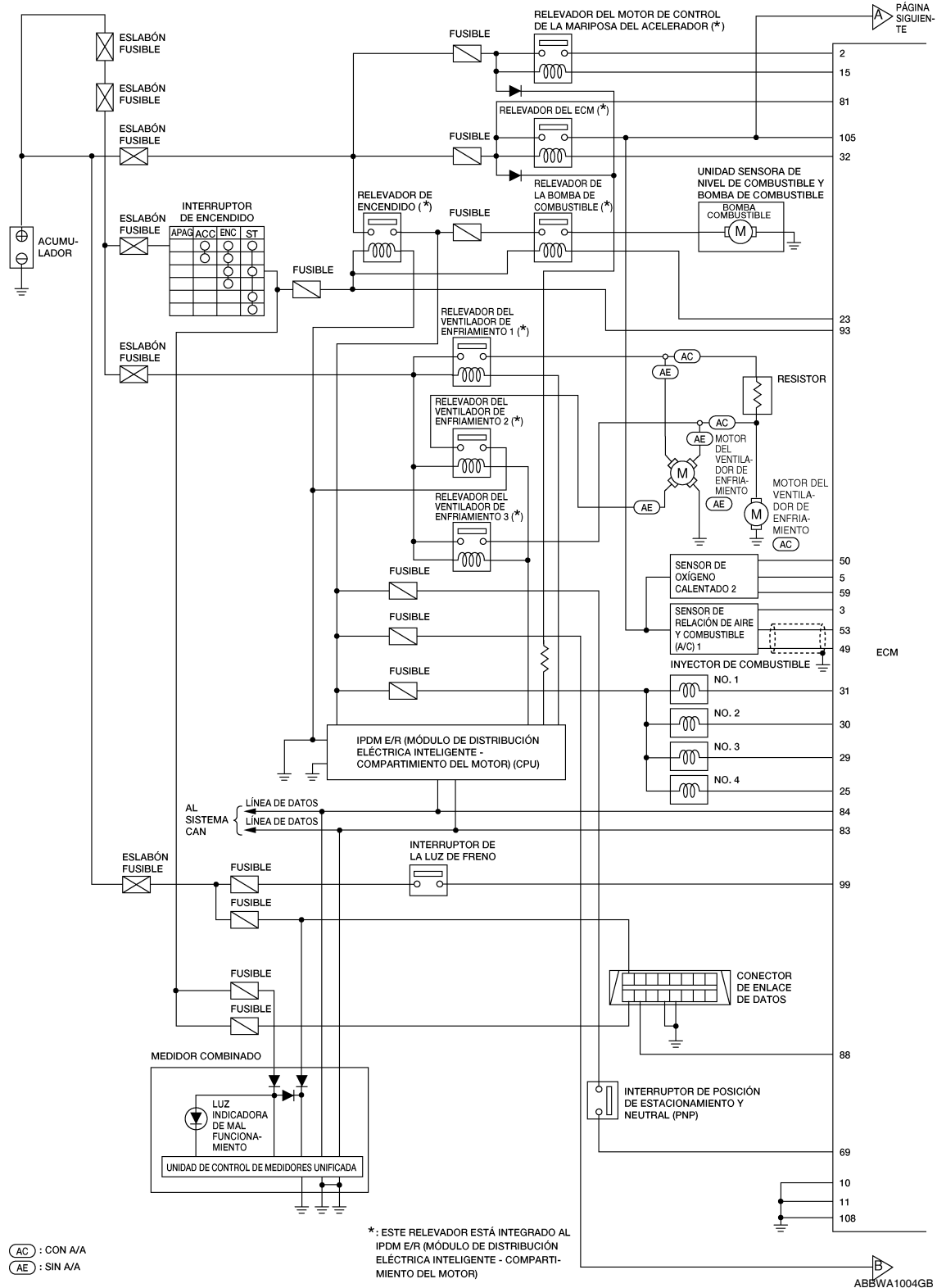
Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Falla de encendido	A2H	Falla de encendido del cilindro No. 1	P0301	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0301	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A3H	Falla de encendido del cilindro No. 2	P0302	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0302	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A4H	Falla de encendido del cilindro No. 3	P0303	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0303	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A5H	Falla de encendido del cilindro No. 4	P0304	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0304	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A6H	Falla de encendido del cilindro No. 5	P0305	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0305	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A7H	Falla de encendido del cilindro No. 6	P0306	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0306	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A8H	Falla de encendido del cilindro No. 7	P0307	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0307	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A9H	Falla de encendido del cilindro No. 8	P0308	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0308	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo

DIAGRAMA ELÉCTRICO

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Diagrama eléctrico

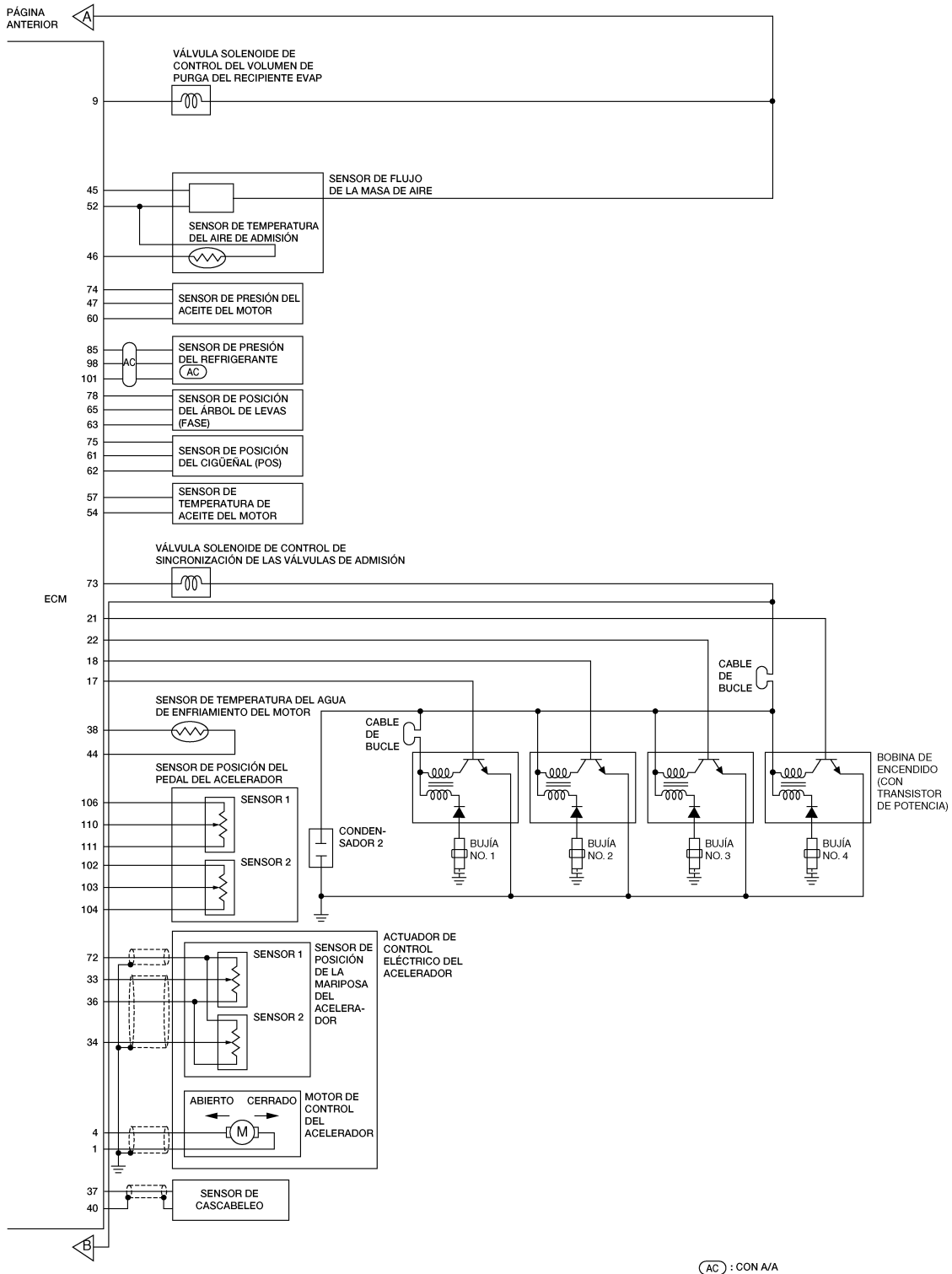
INFOID:000000009314968



SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]



ABBWA1005GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

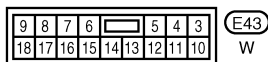
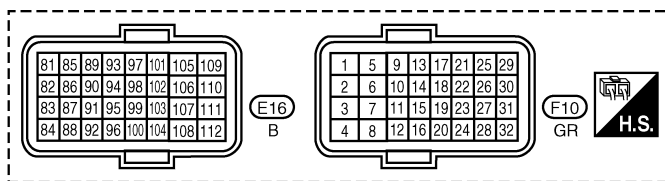
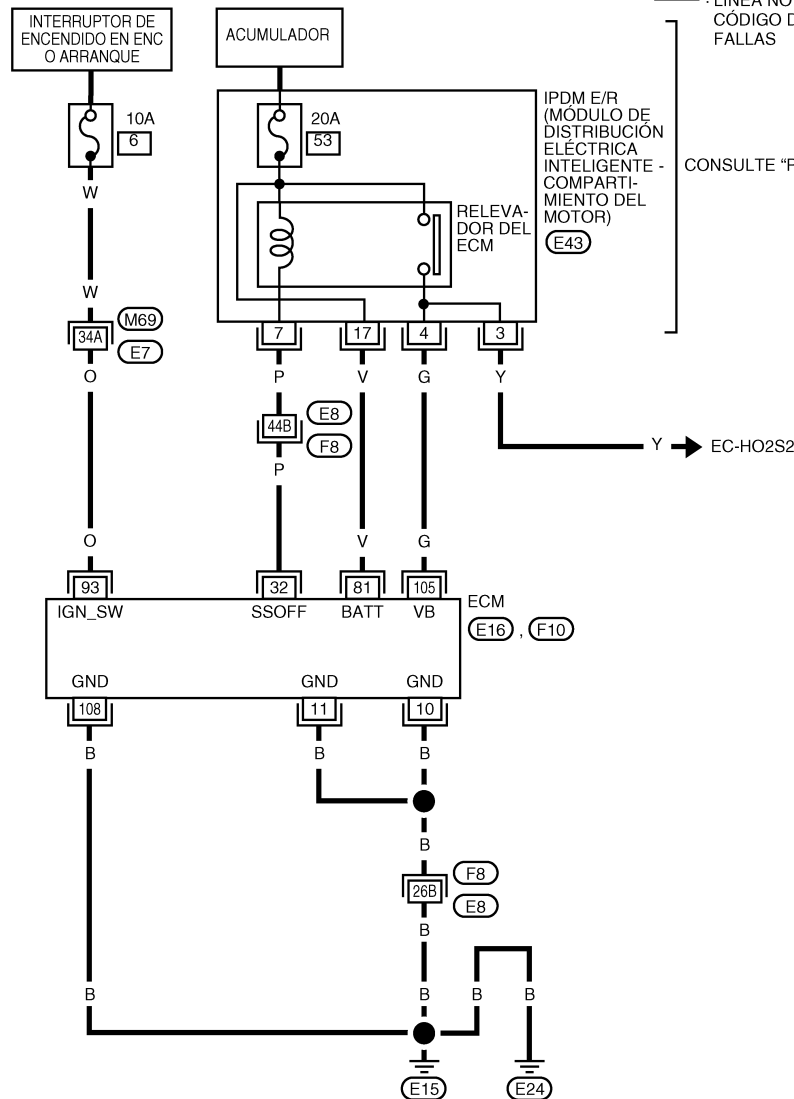
< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-PRINCIPAL-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

CONSULTE "PG-ALMNT".



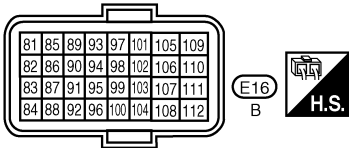
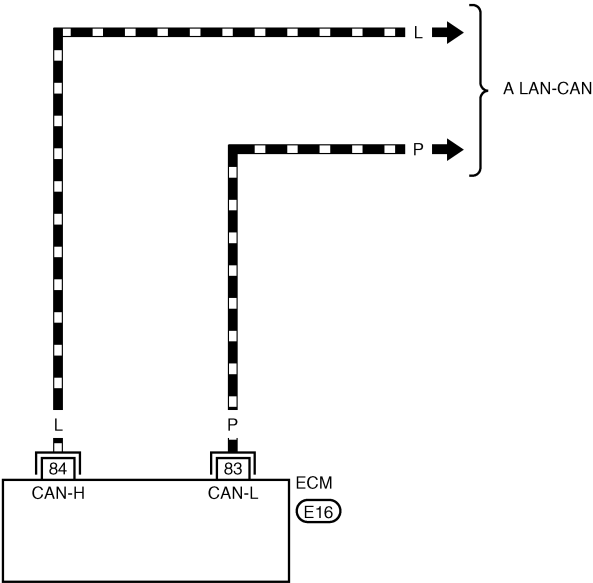
CONSULTE LO SIGUIENTE:

(M69), (F8) - EMPALME
 SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1006GB

EC-CAN-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- - - : LÍNEA DE DATOS



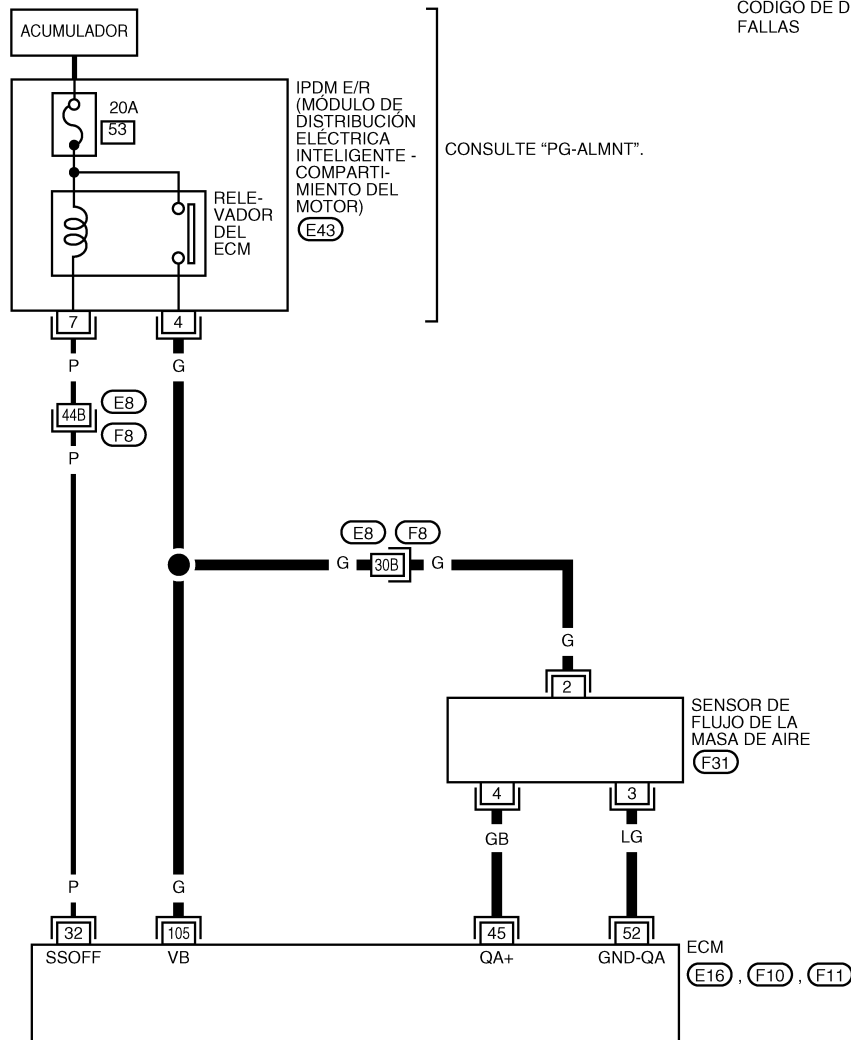
ABBWA1007GB

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

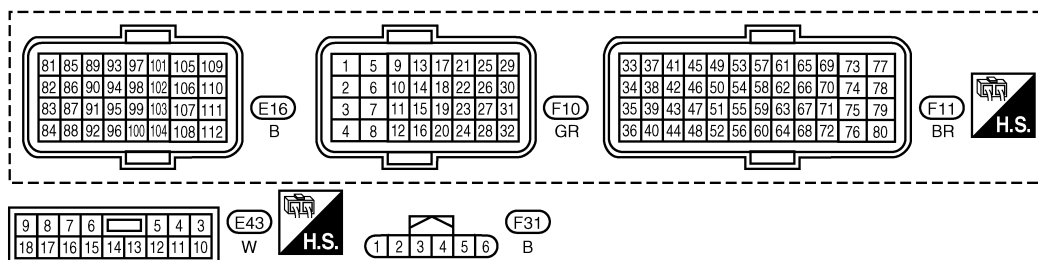
[HR16DE]

EC-MAFS-01

 : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



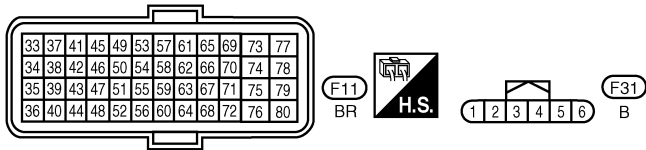
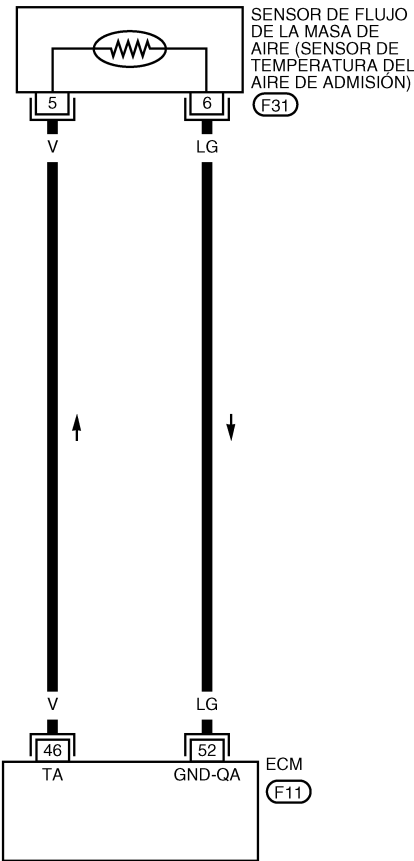
F8 - EMPALME SÚPER
MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA1008GB

EC-IATS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1009GB

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

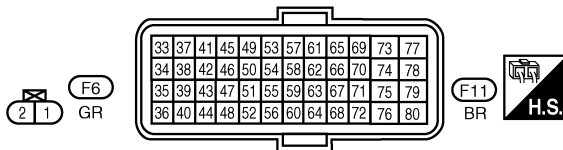
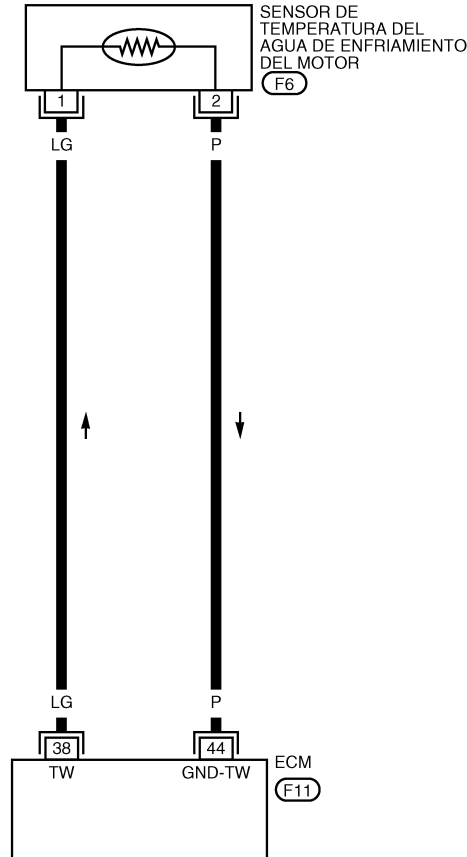
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-ECTS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



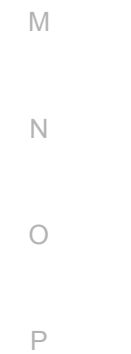
ABBWA1010GB

[HR16DE]

EC-TPS2-01

A

EC



ABBWA1011GB

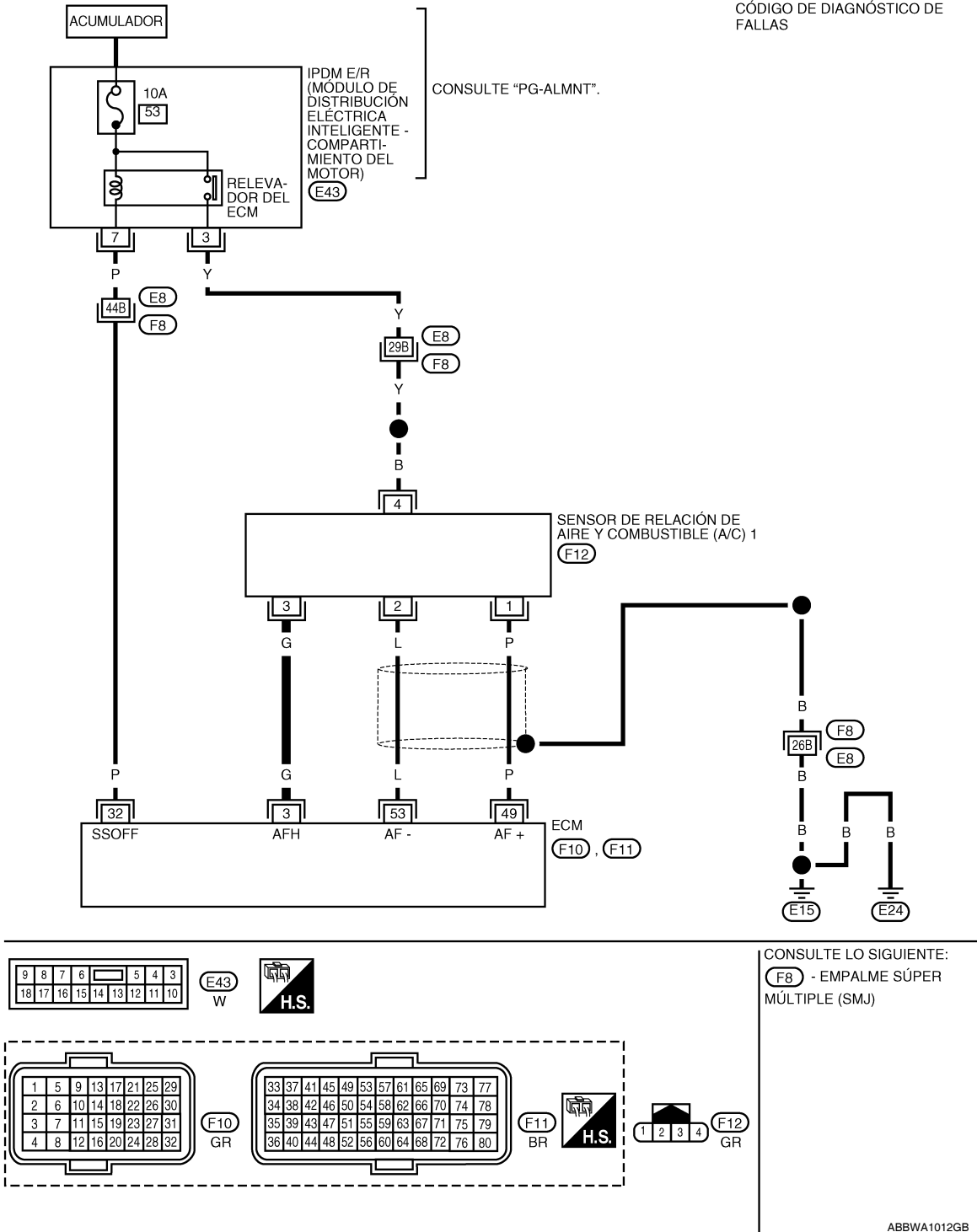
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-HO2S1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

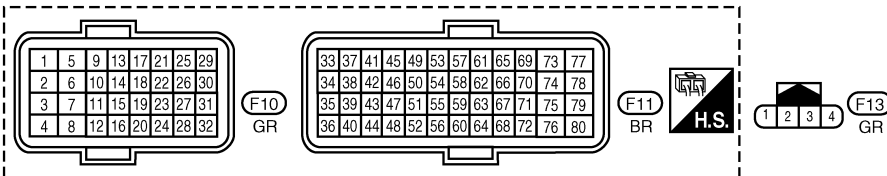
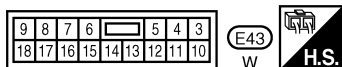
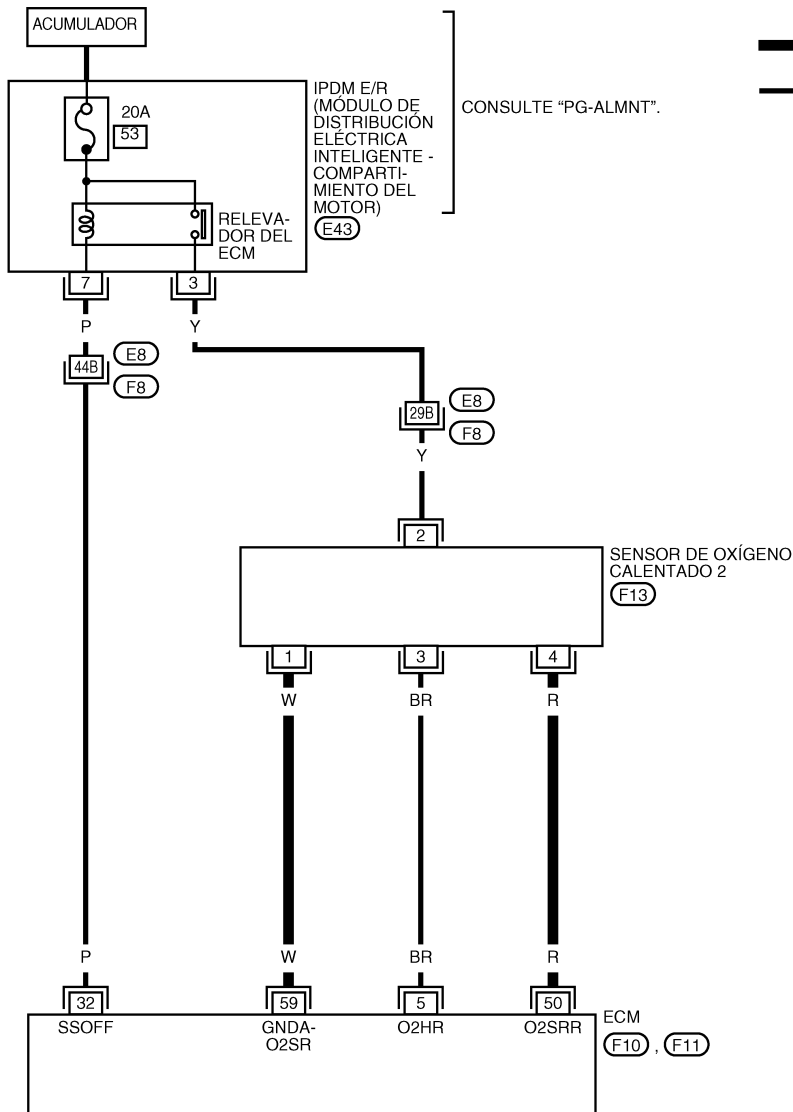


SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-HO2S2-01



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

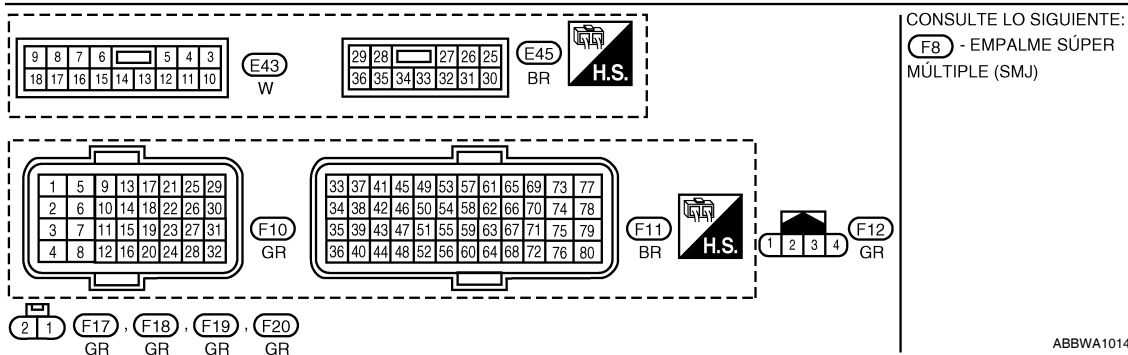
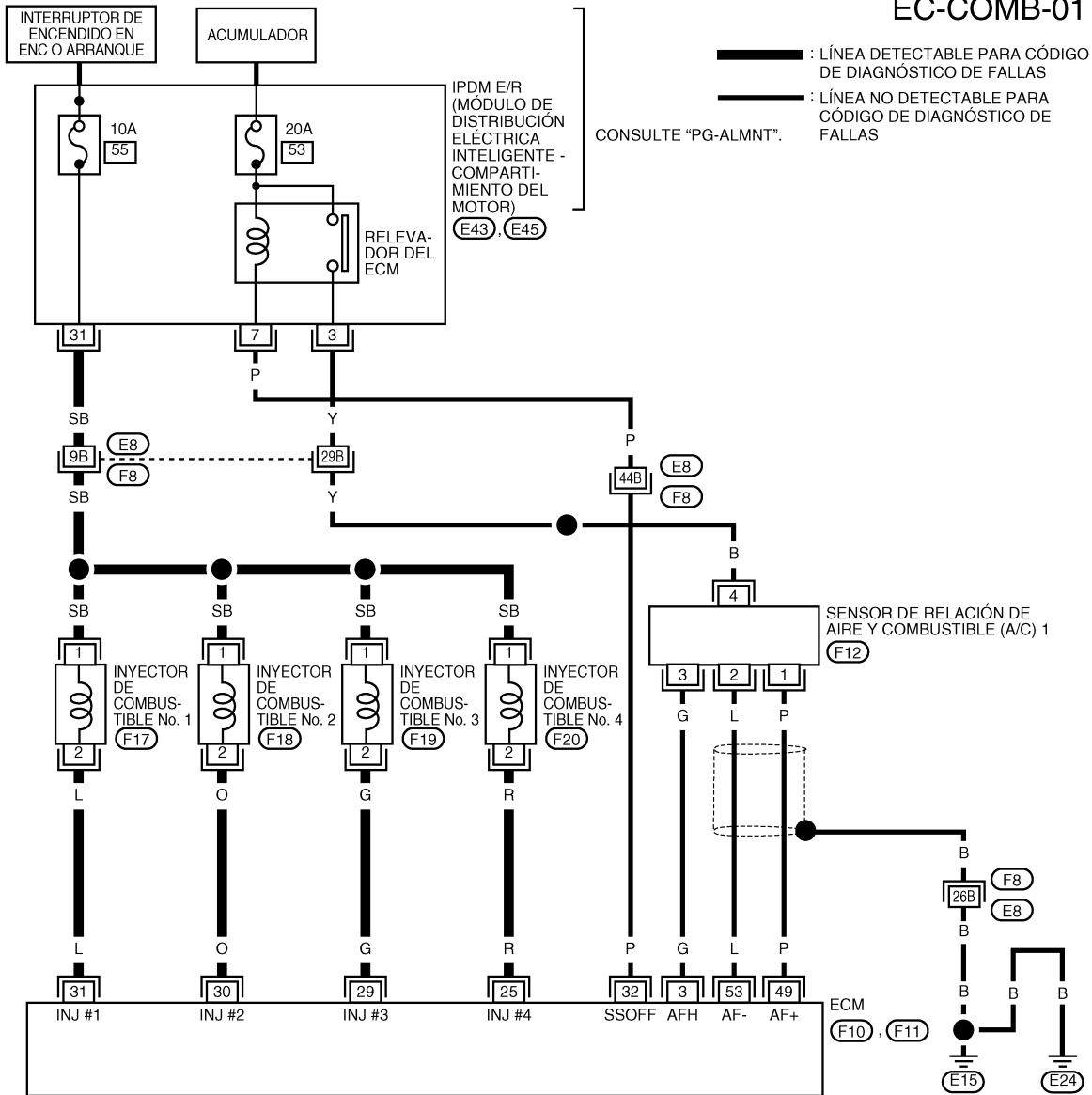
ABBWA1013GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

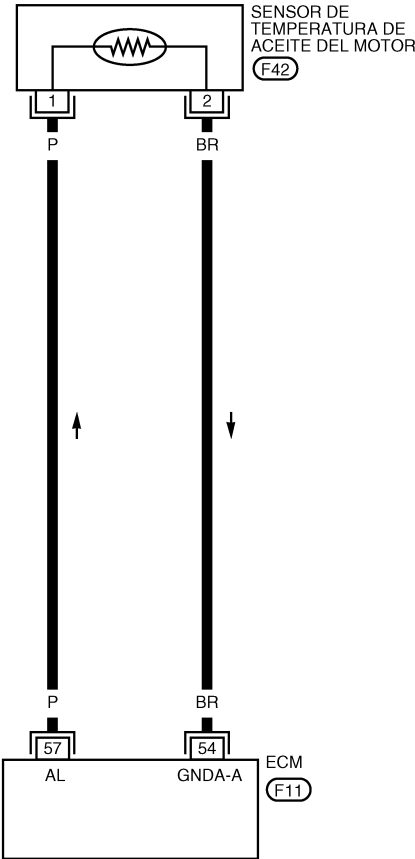
[HR16DE]

EC-COMB-01



EC-EOTS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



33	37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77
34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78
35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79
36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80

F11
BR



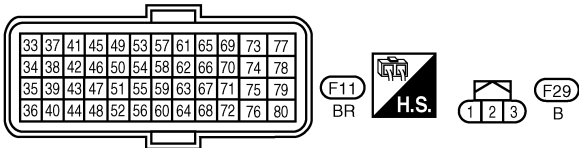
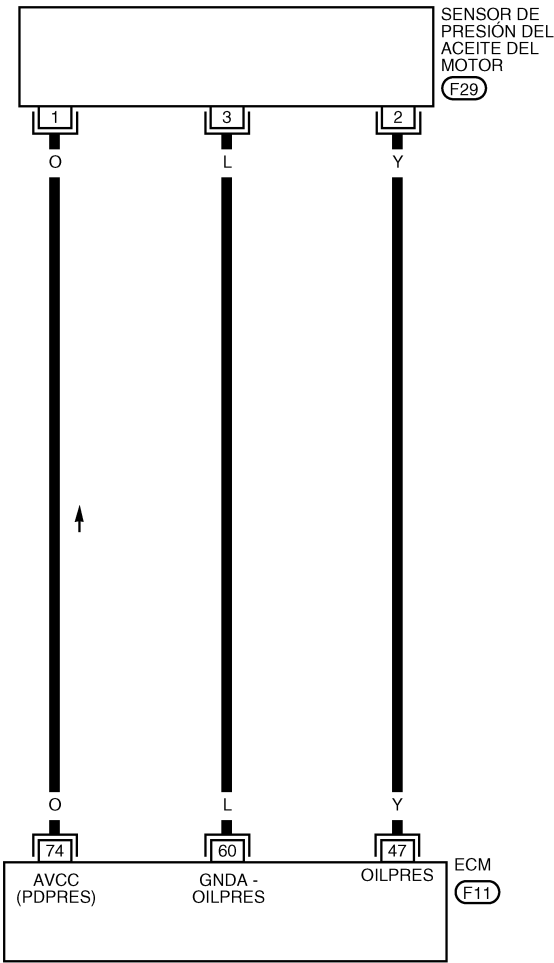
F42
GR

ABBWA1015GB

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

EC-EOPS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1016GB

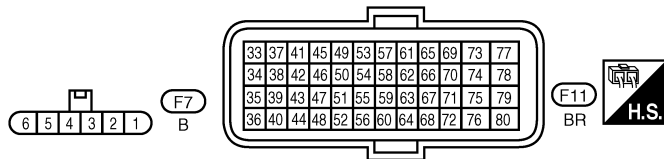
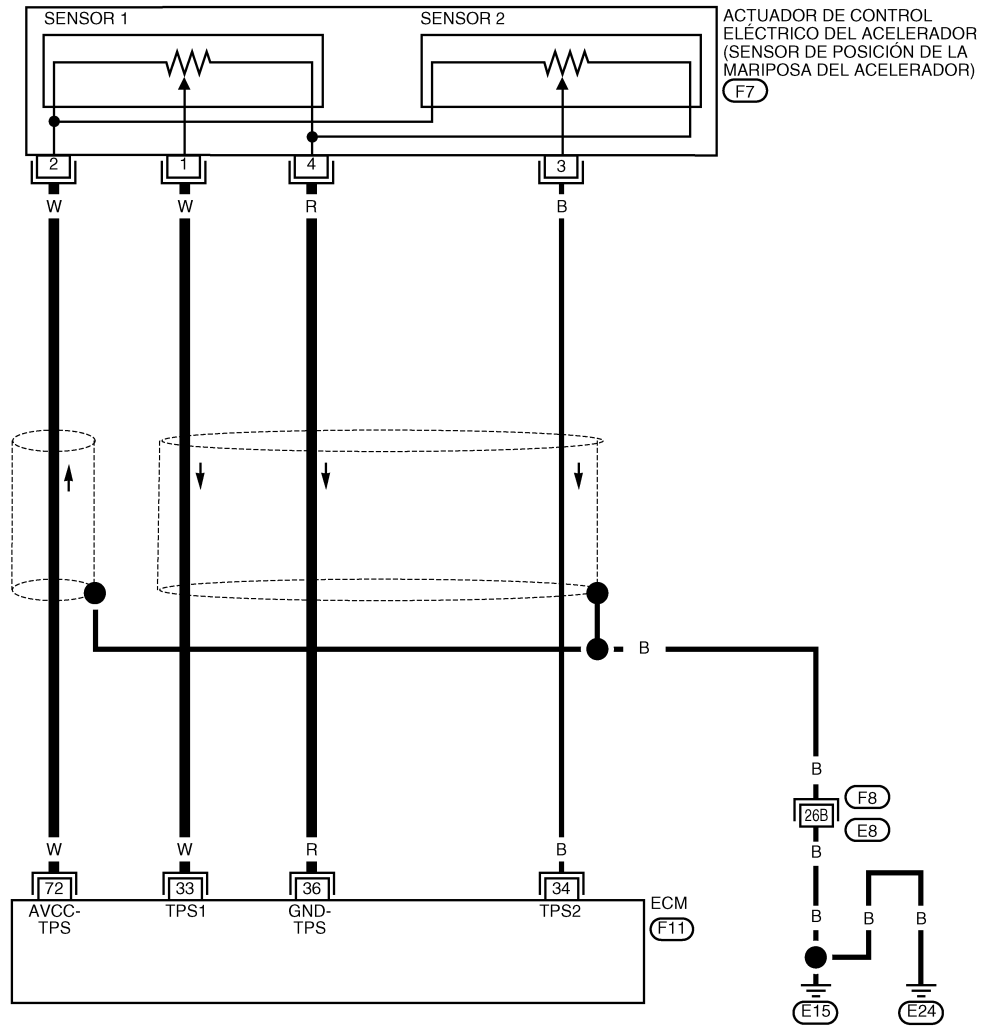
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-TPS1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:
 F8 - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1017GB

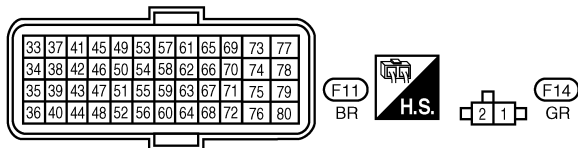
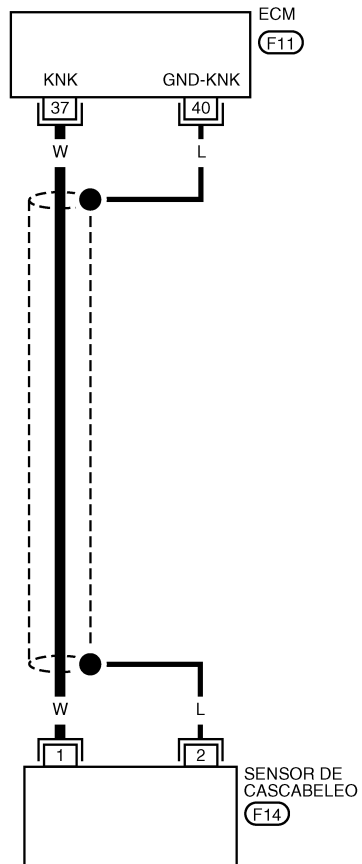
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-KS-01

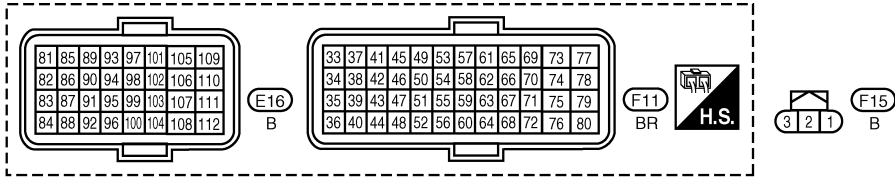
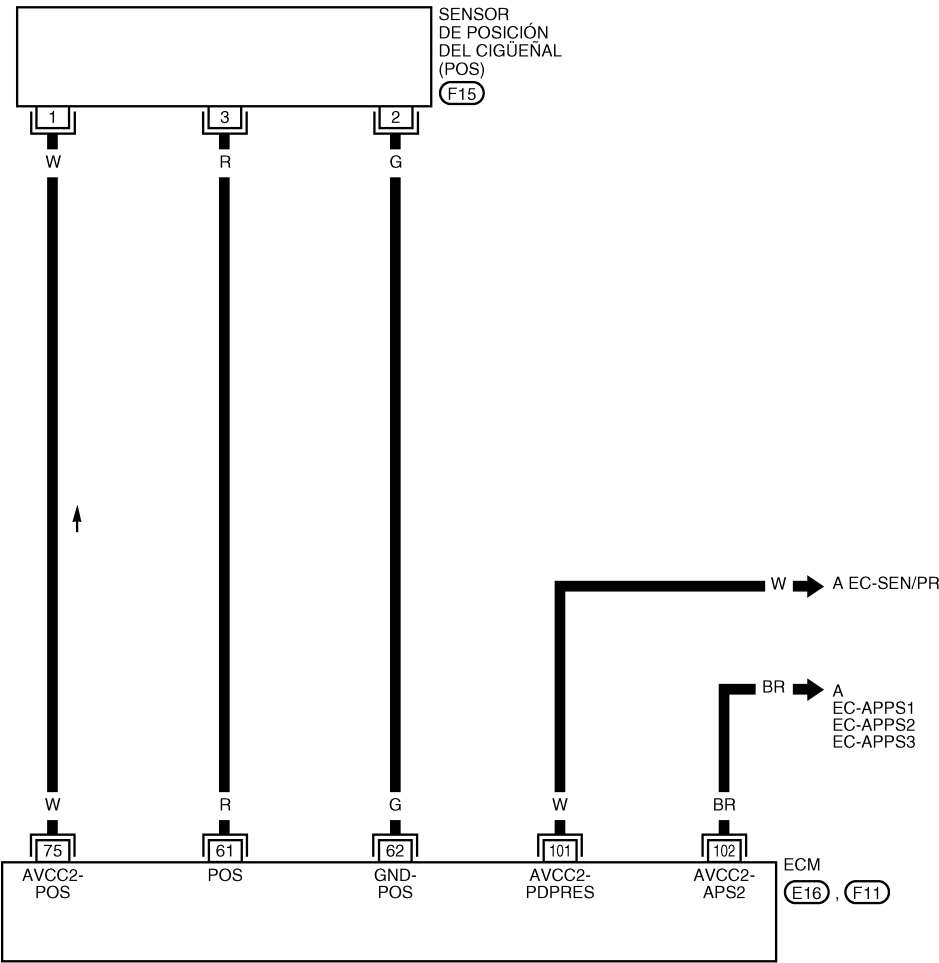
— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1018GB

EC-POS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

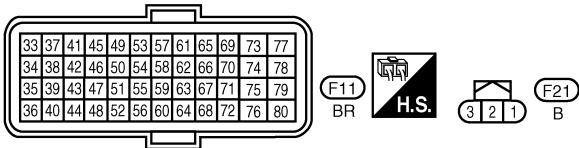
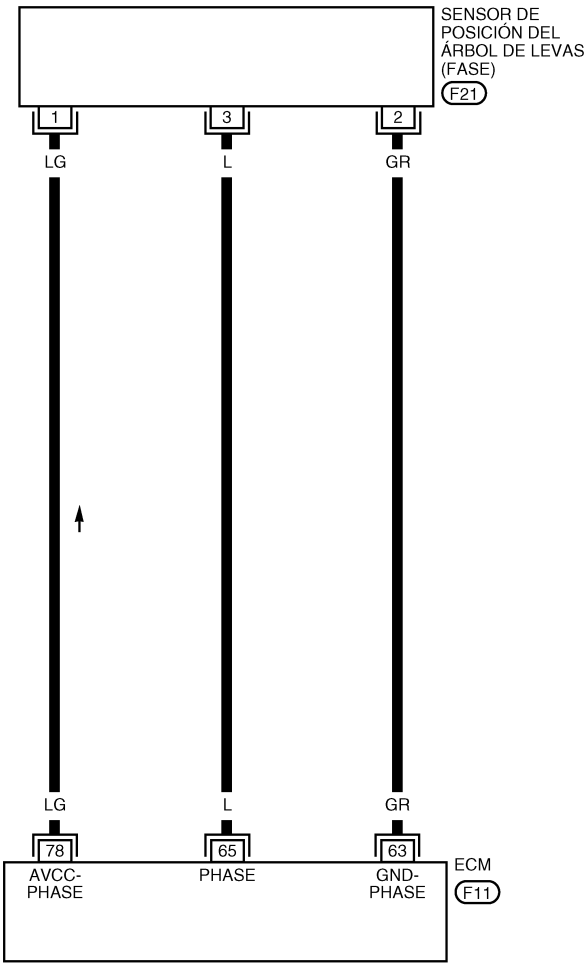


ABBWA1019GB

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

EC-PHASE-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1020GB

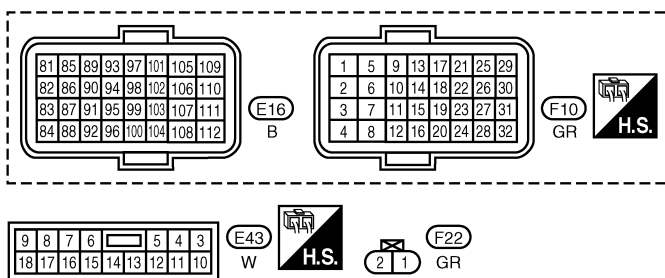
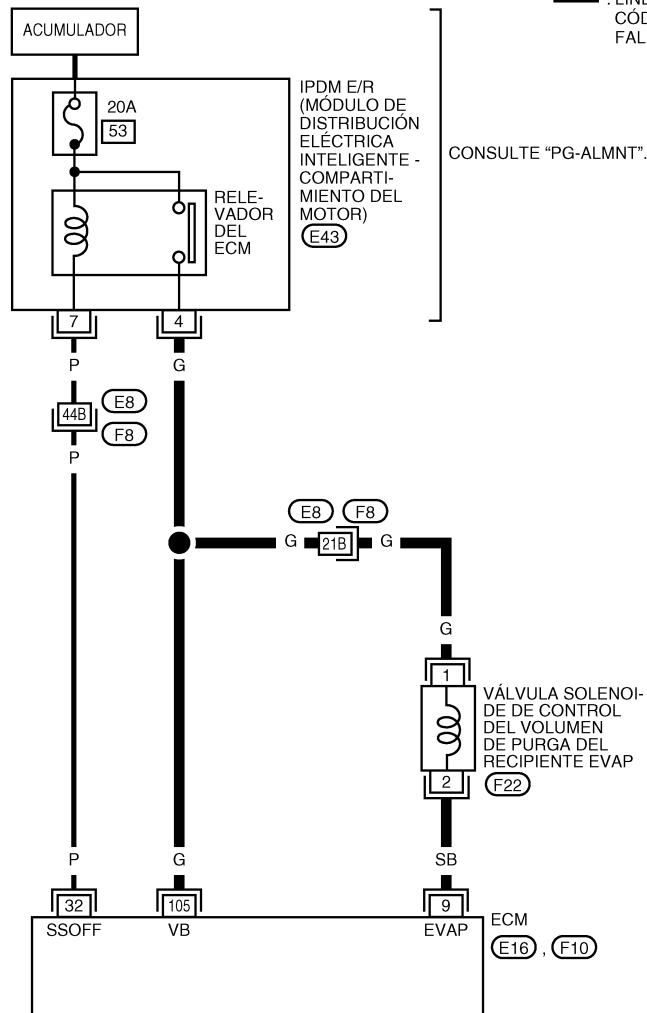
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-PGC/V-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1021GB

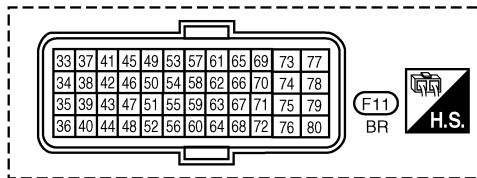
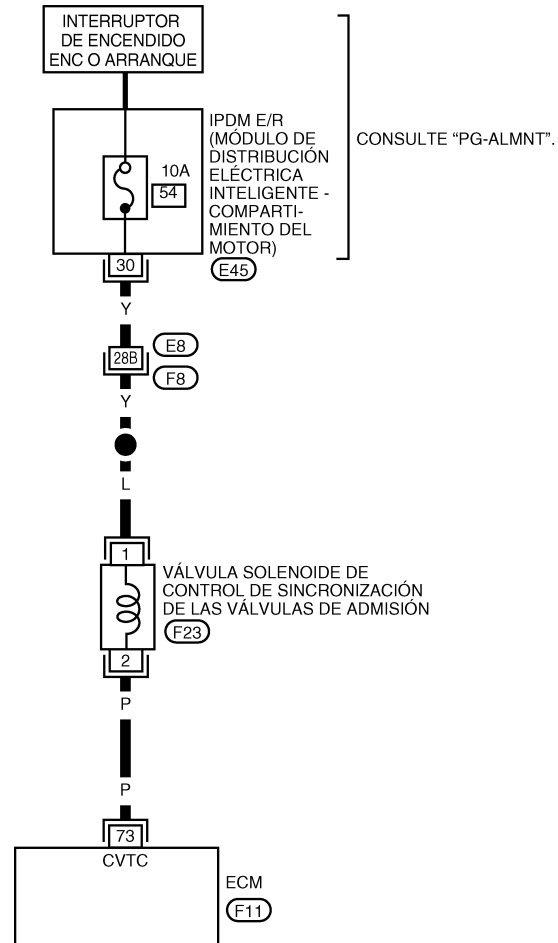
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-IVC-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

F8 - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1022GB

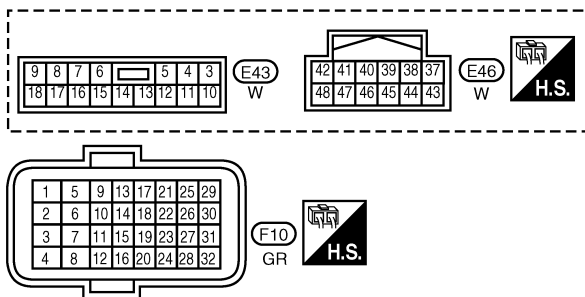
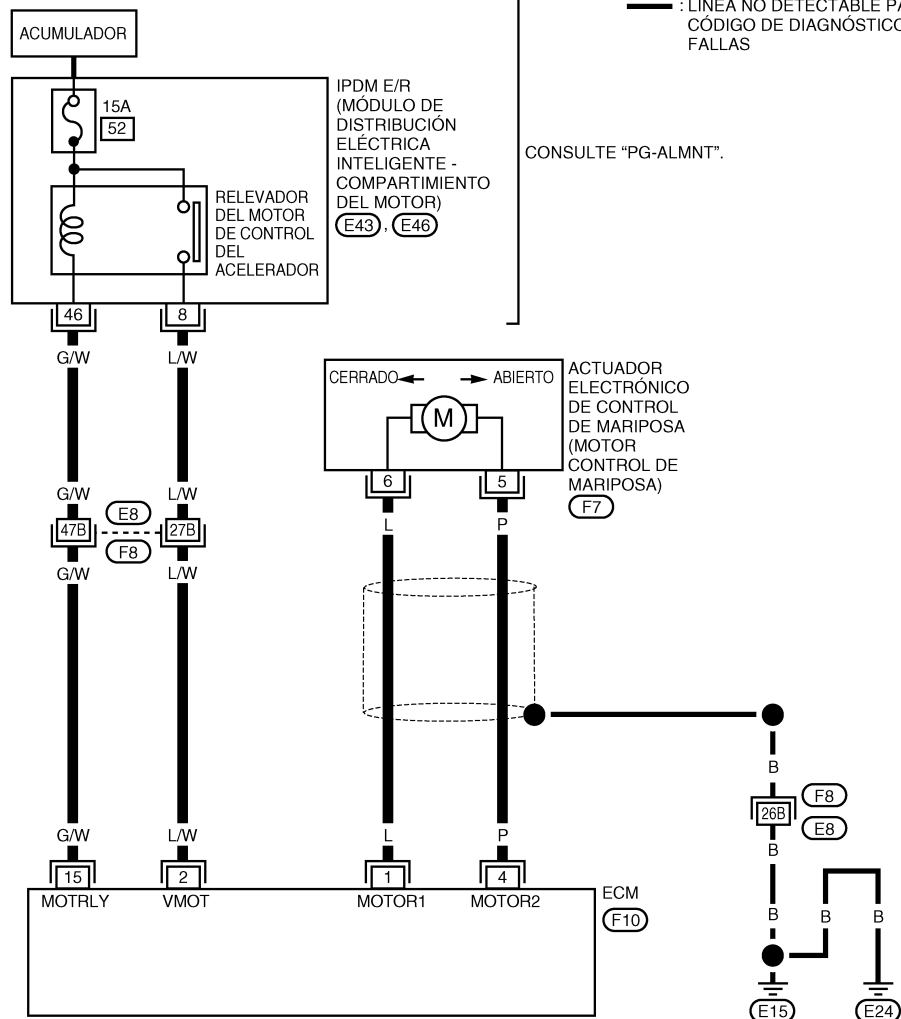
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-ETC1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

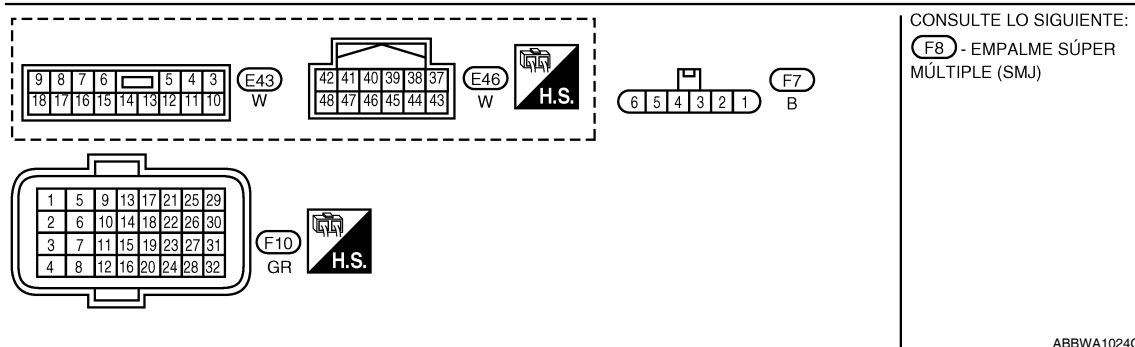
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1023GB

[HR16DE]

EC-ETC2-01

 : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



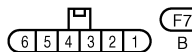
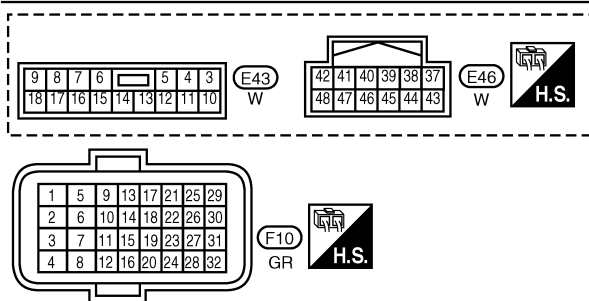
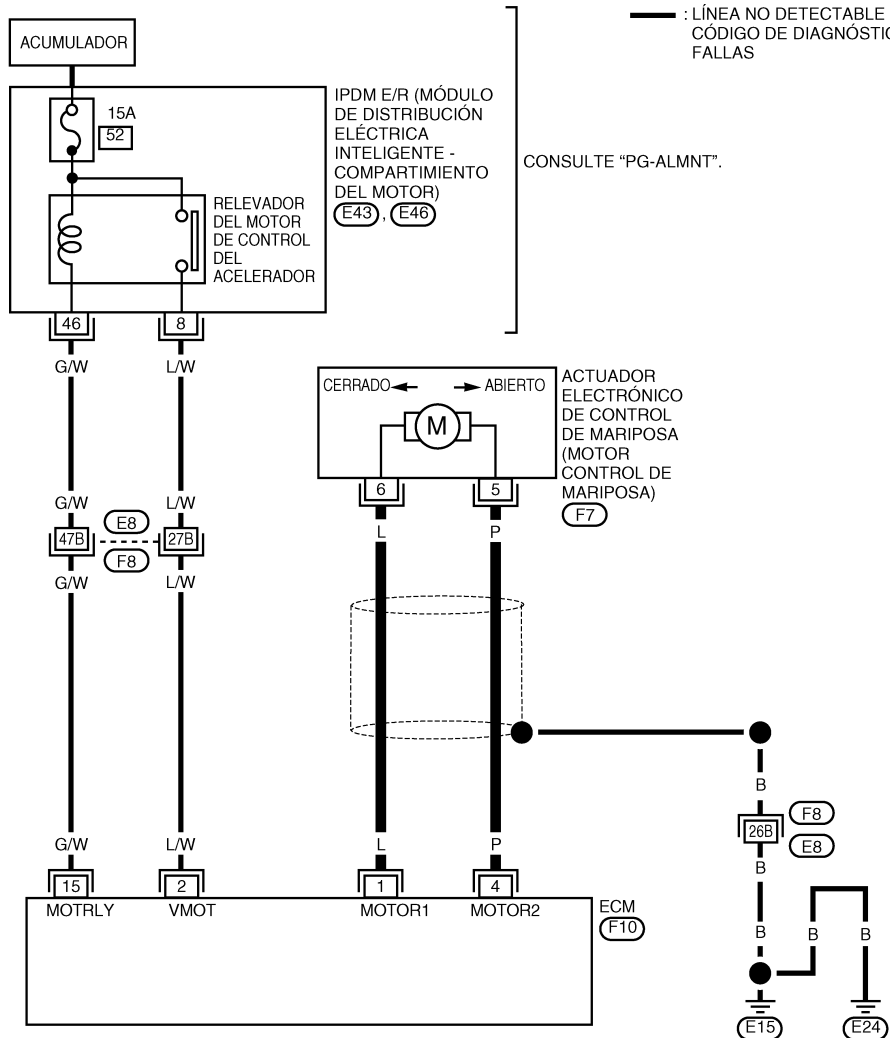
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-ETC3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1025GB

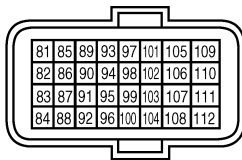
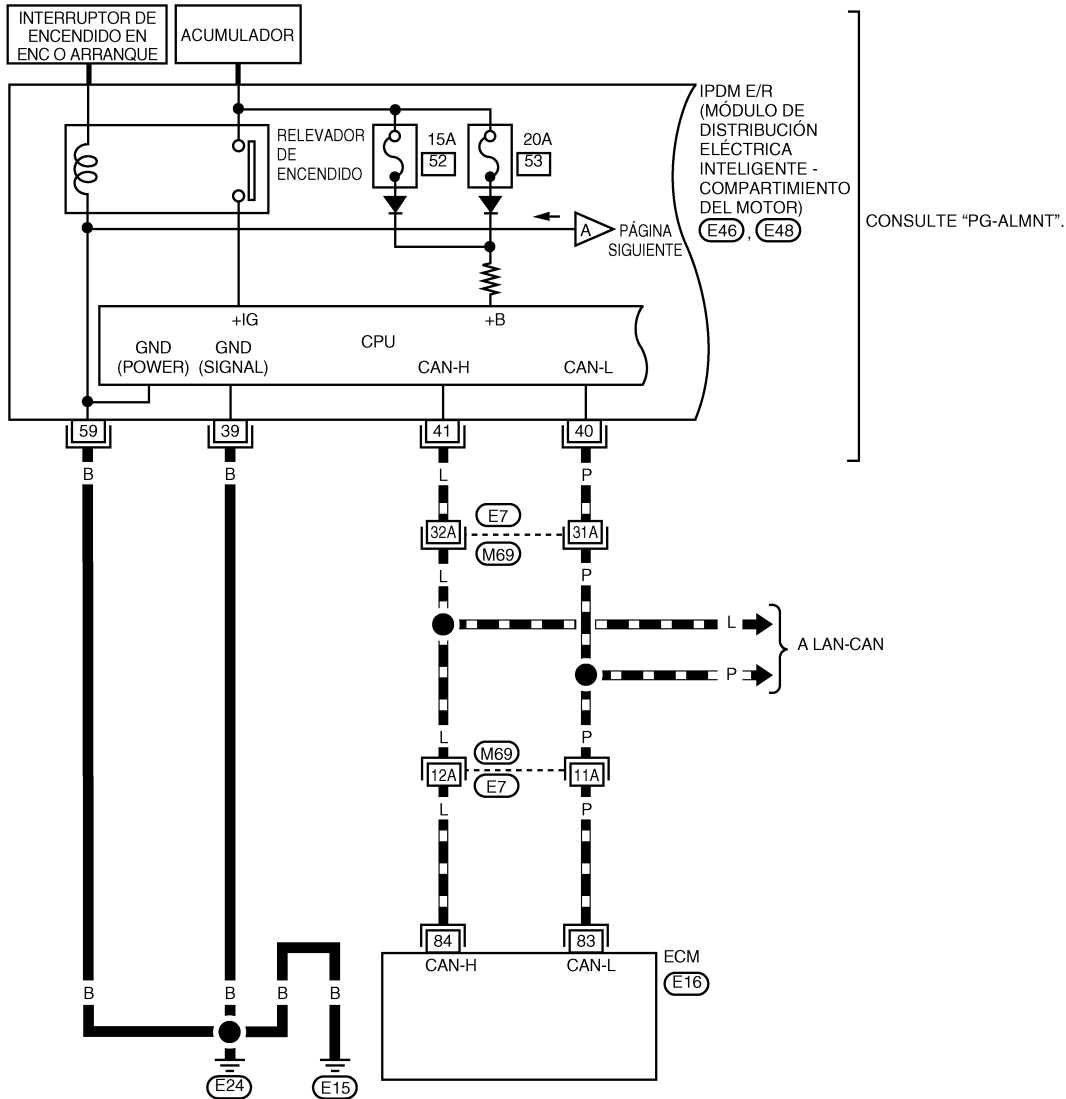
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

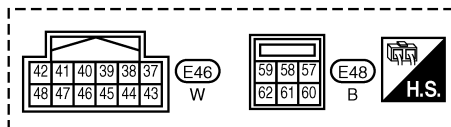
[HR16DE]

EC-COOL/F-01

 : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 : LÍNEA DE DATOS



E16 B H.S.



E46 W

59 58 57 62 61 60 E48 B H.S.

CONSULTE LO SIGUIENTE:

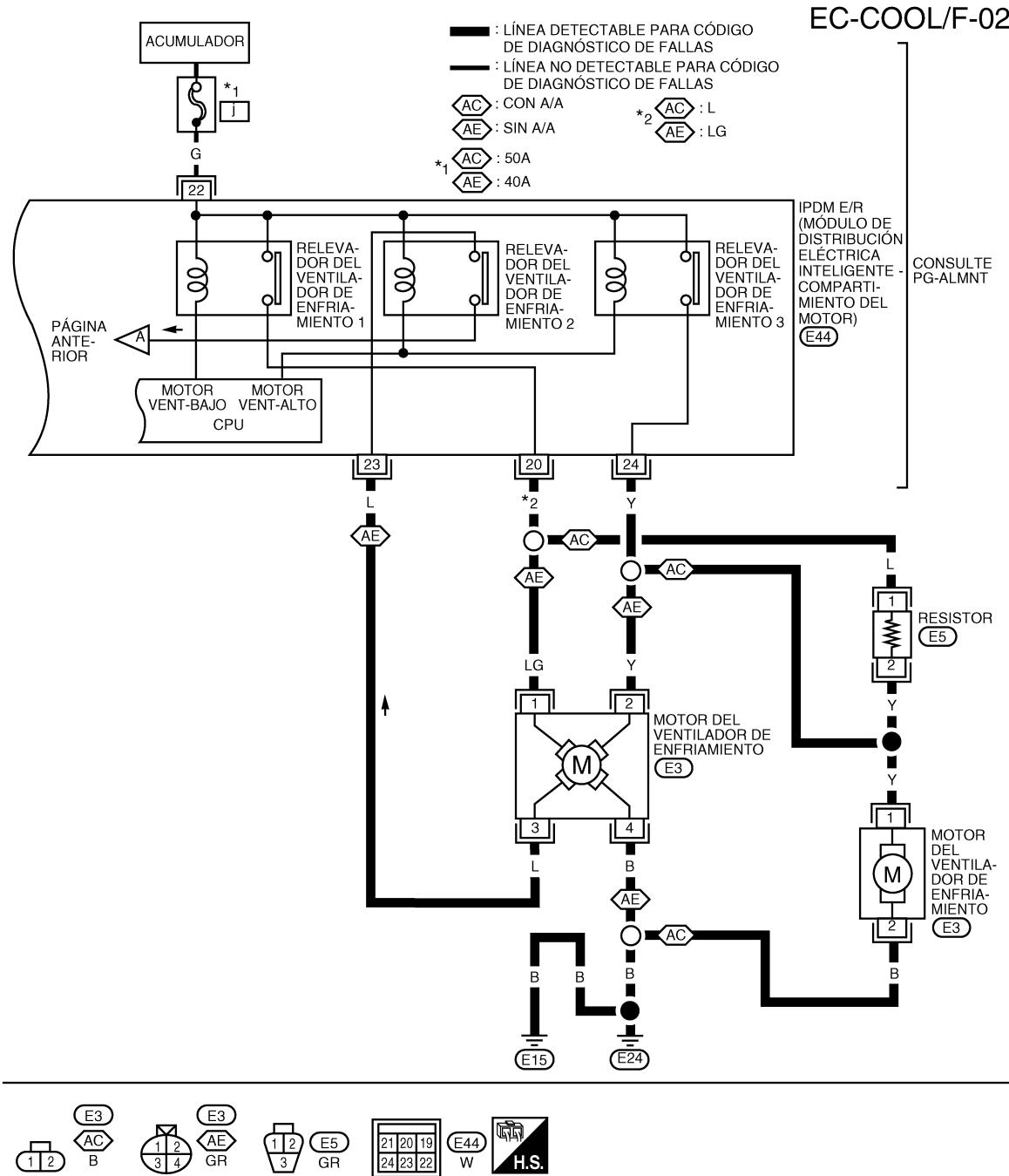
M69 - SÚPER MÚLTIPLE EMPALME (SMJ)

ABBWA1026GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]



ABBWA1027GB

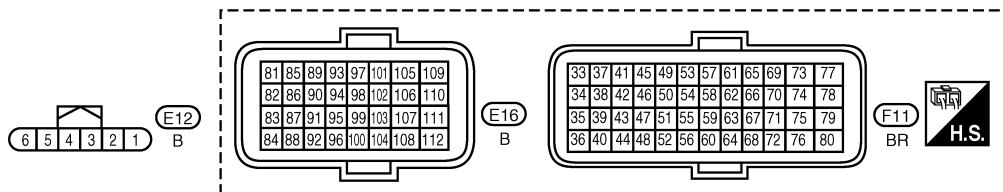
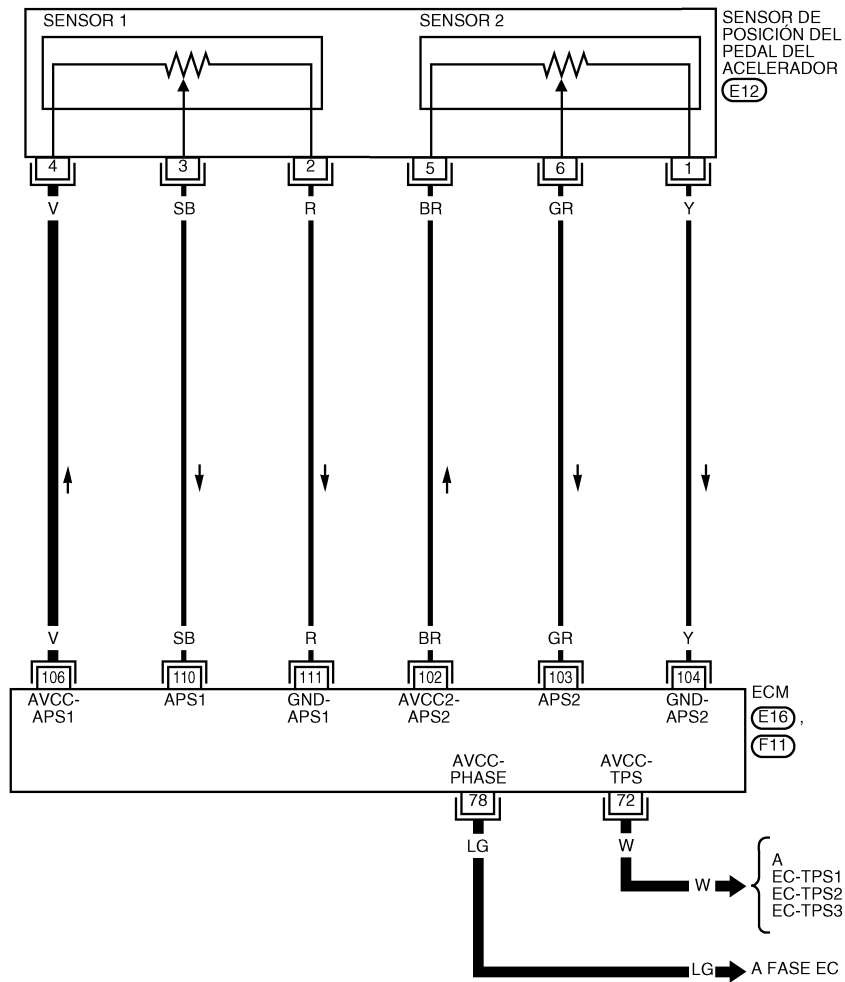
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-SEN/PW-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1028GB

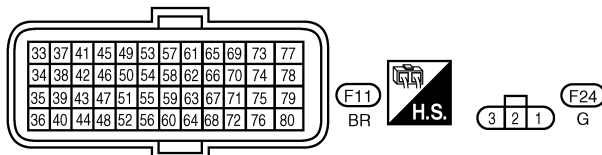
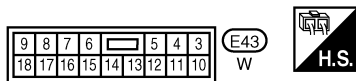
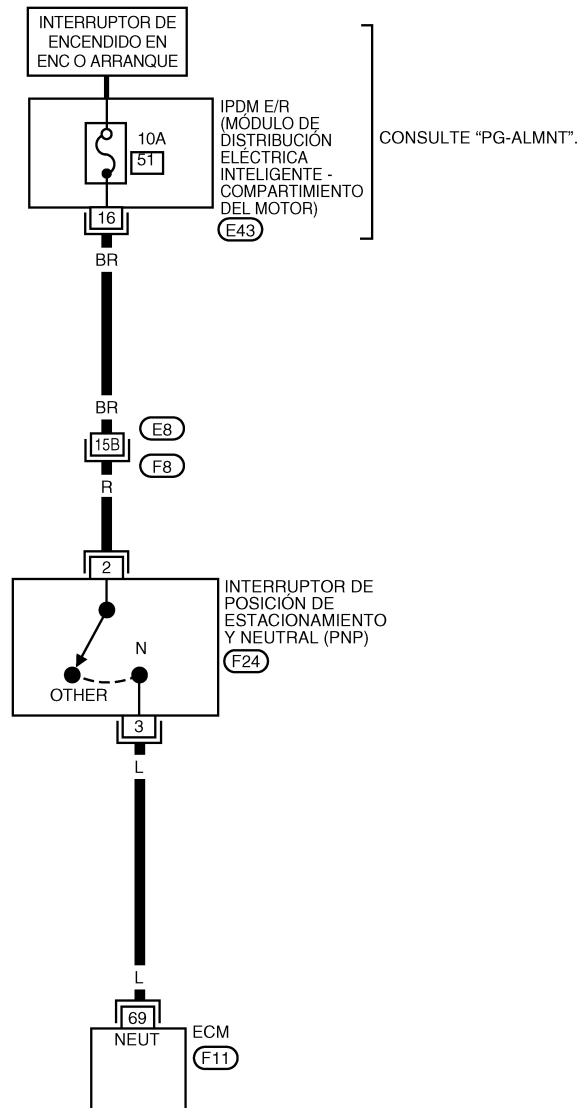
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-TR/SW-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1029GB

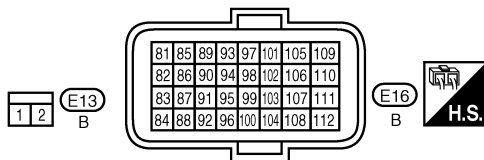
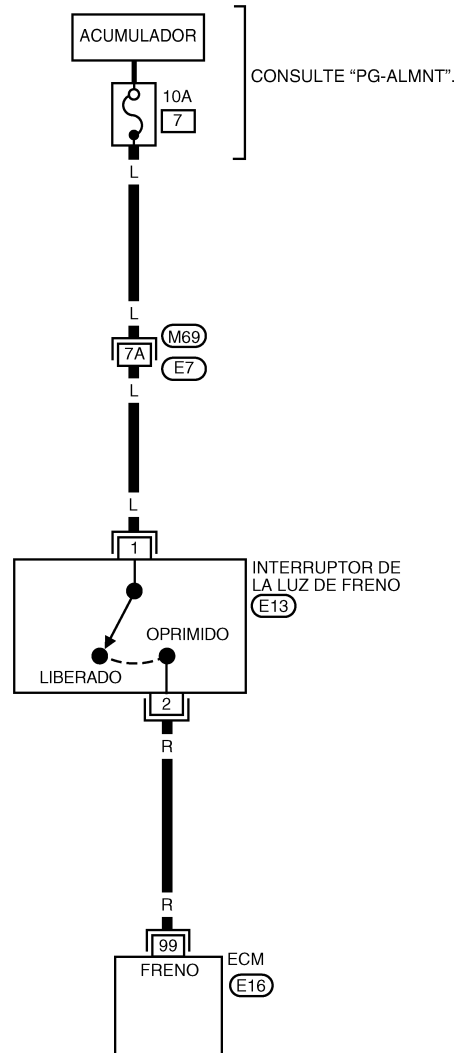
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-BRK/SW-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

M69 - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1030GB

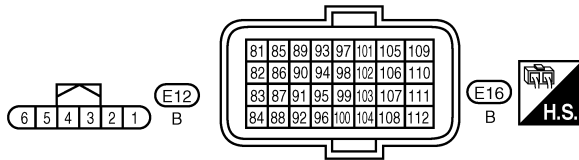
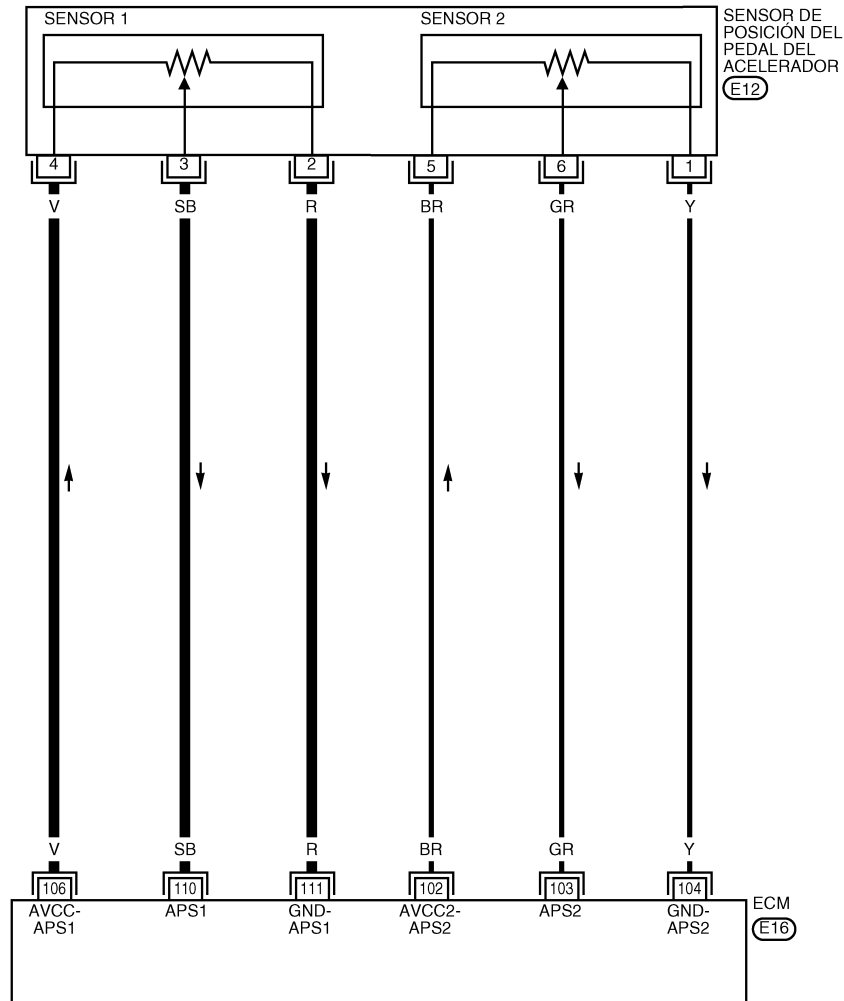
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-APPS1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

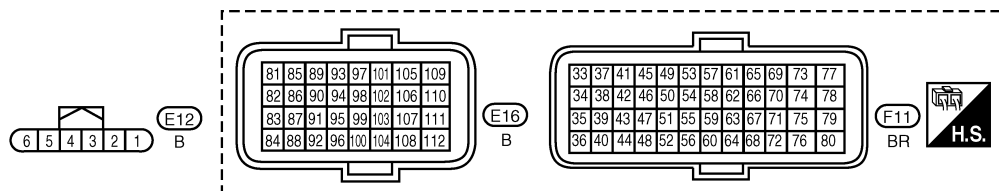
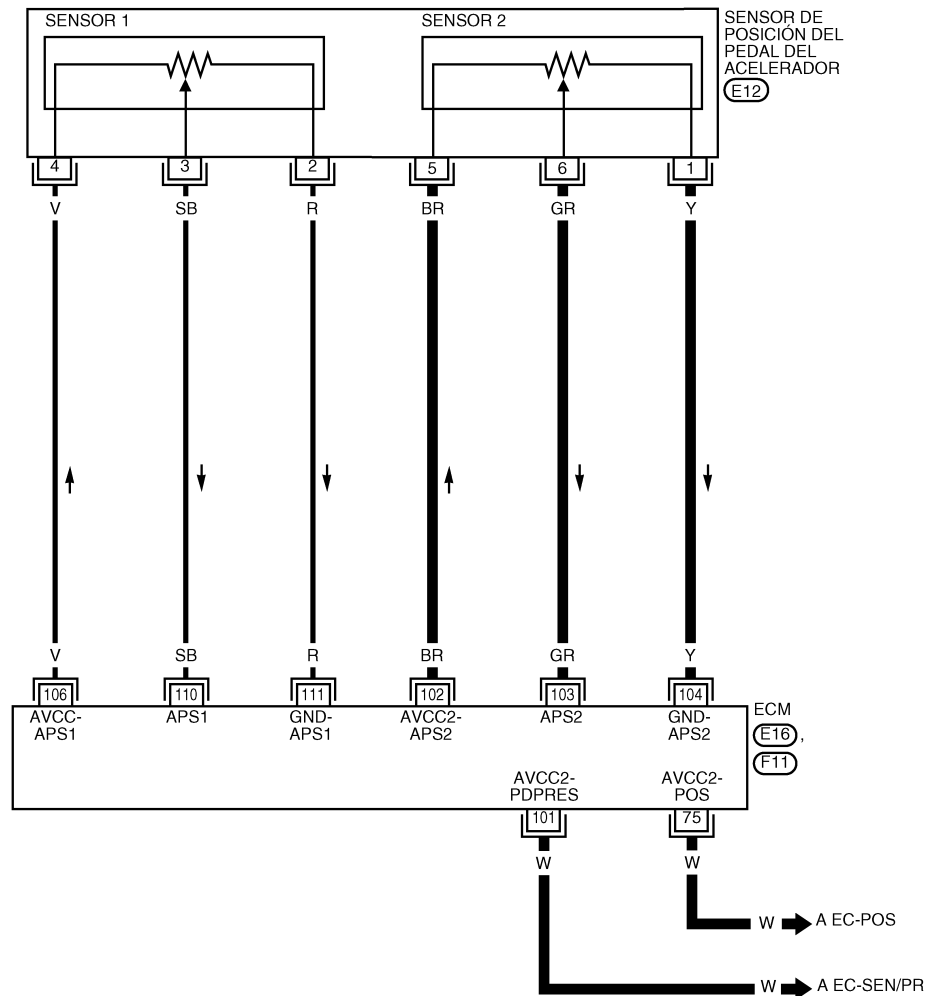


ABBWA1031GB

[HR16DE]

EC-APPS2-01

 : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



2013 Tiida

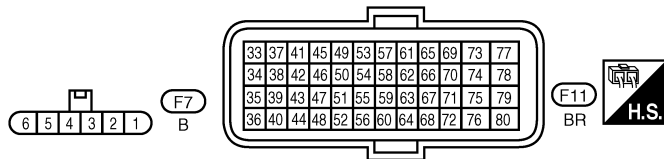
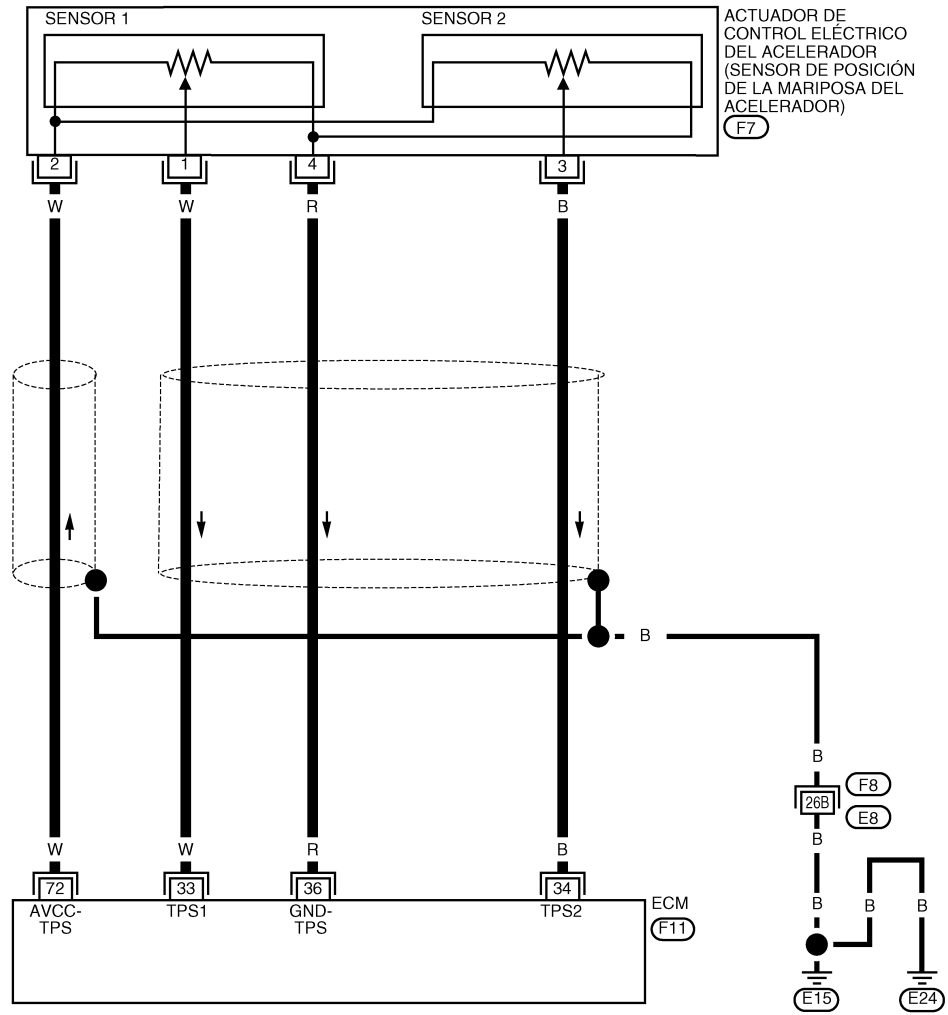
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-TPS3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:
 (F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1033GB

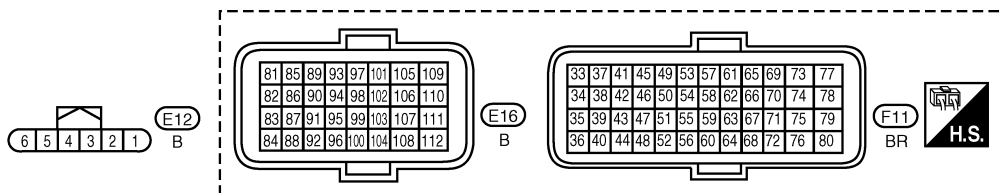
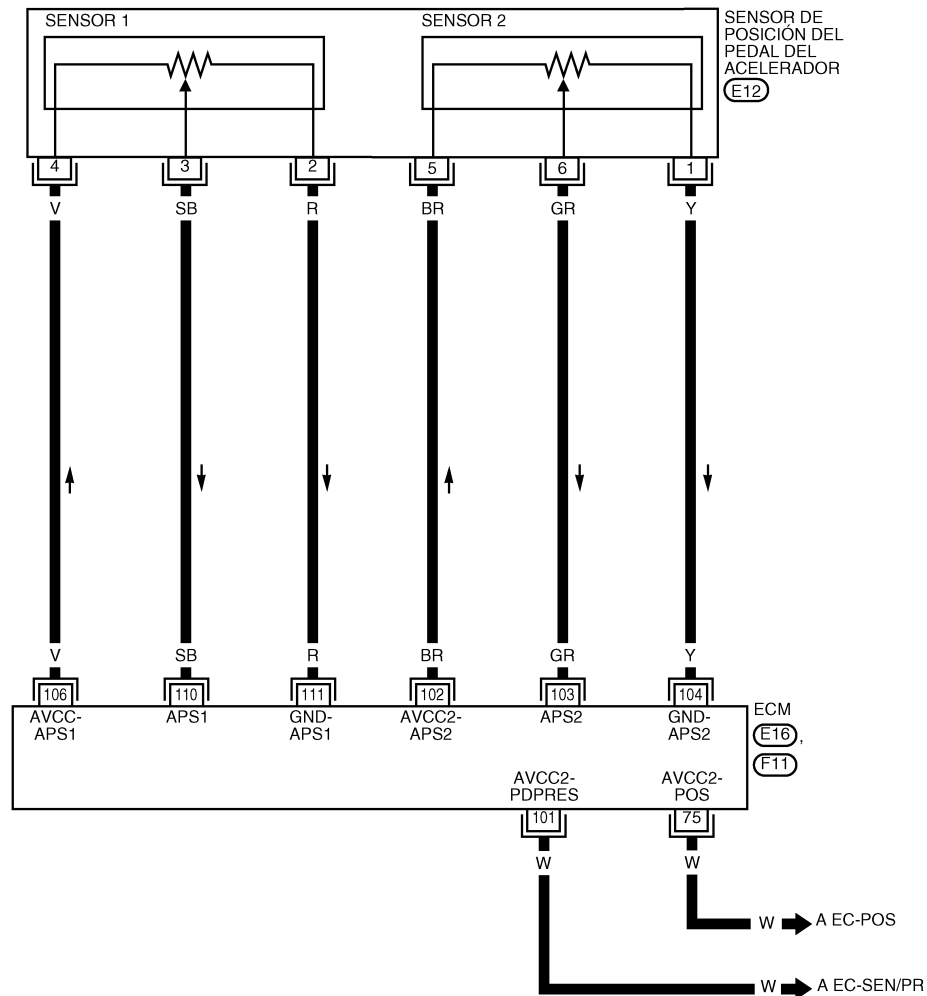
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-APPS3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



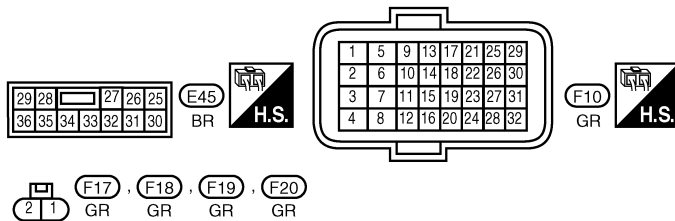
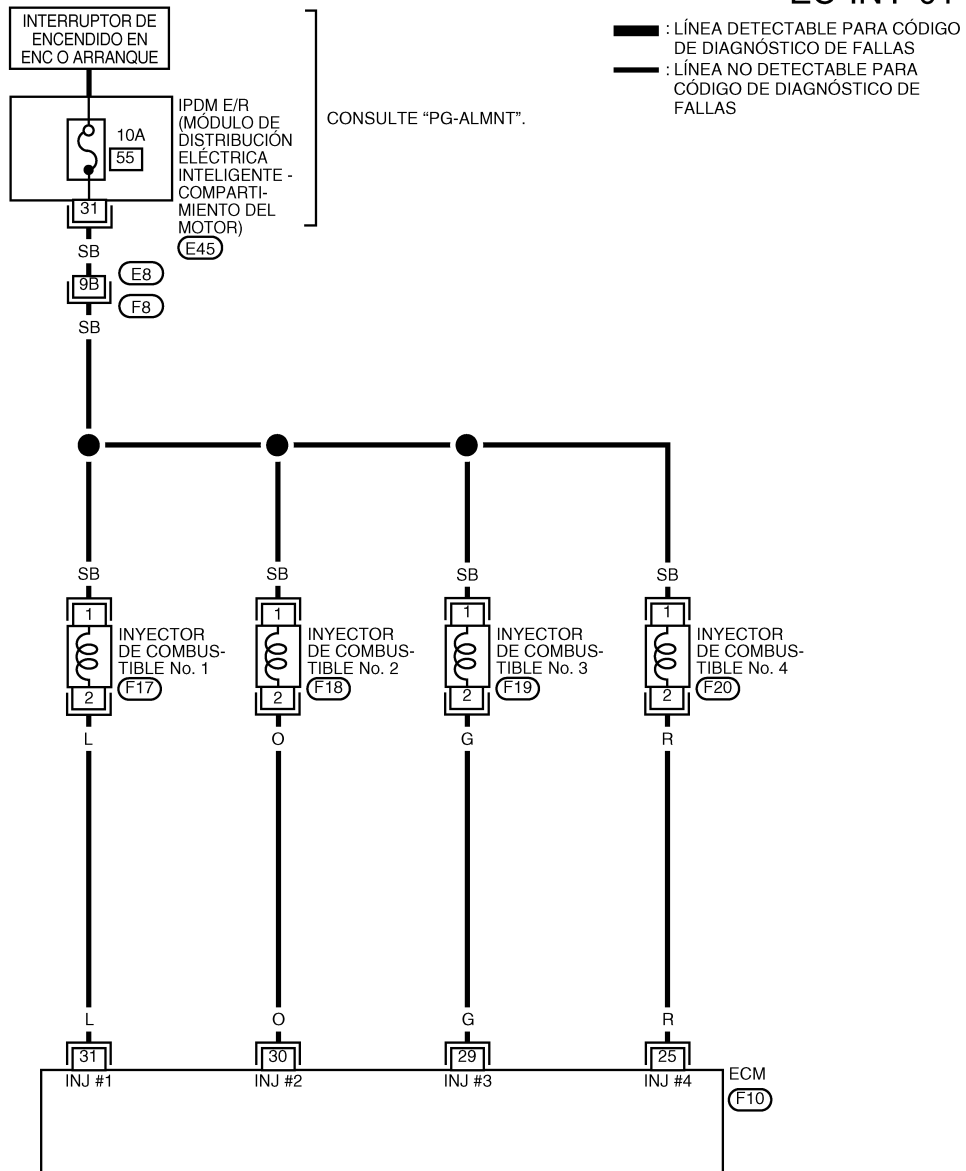
ABBWA1034GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-INY-01



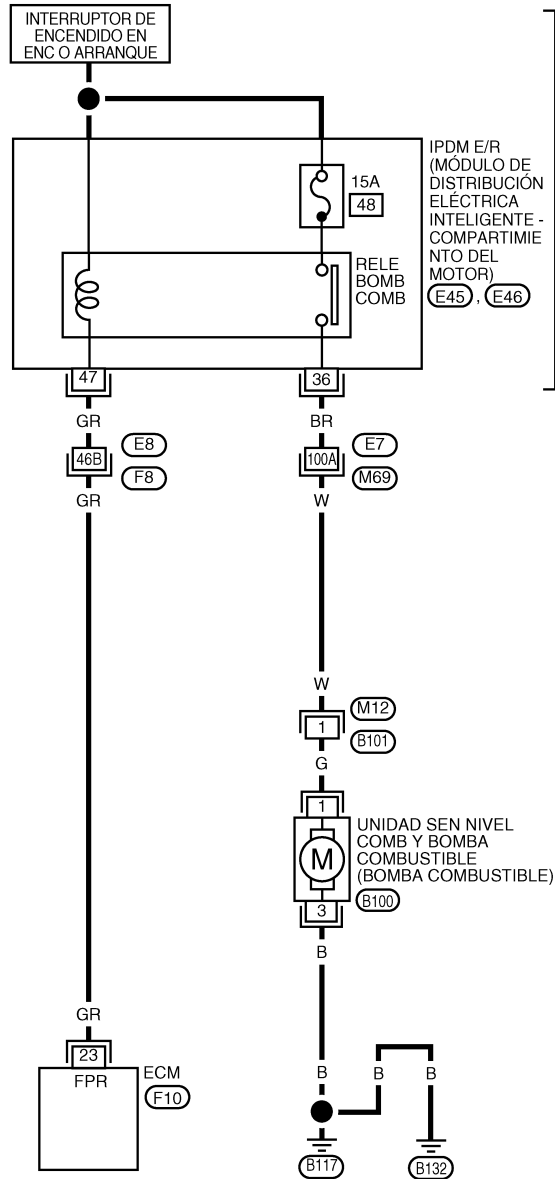
ABBWA1035GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

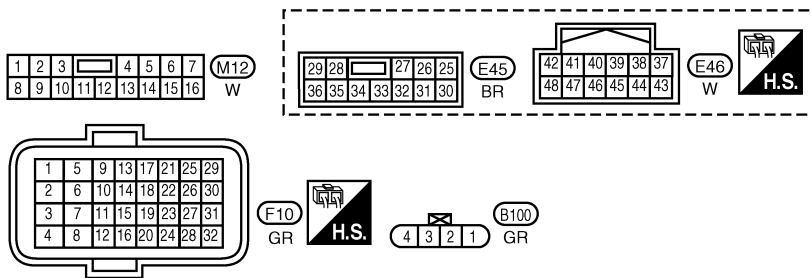
[HR16DE]

EC-F/PUMP-01



— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(M69), (F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1036GB

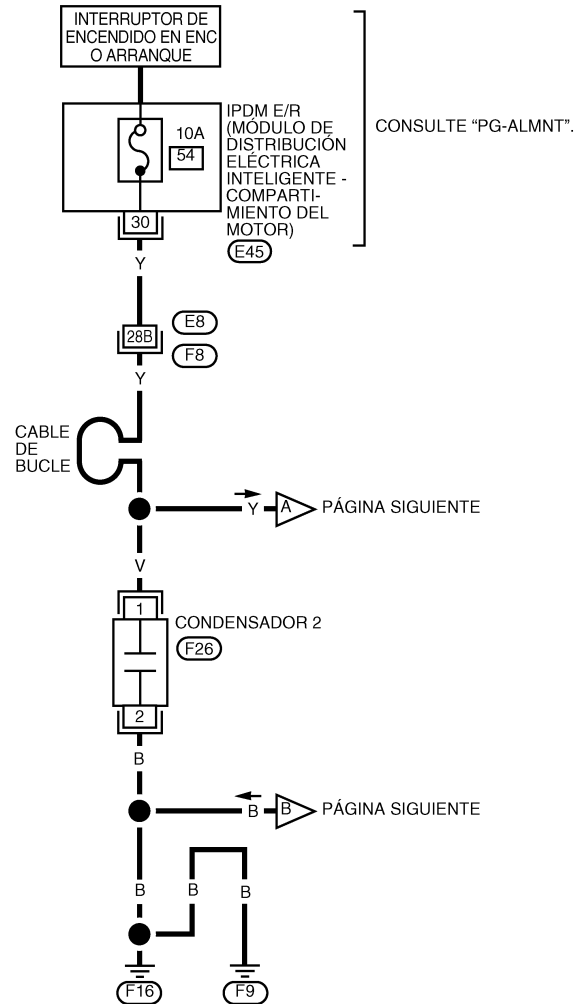
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-IGNSYS-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



29	28	27	26	25
36	35	34	33	32
31	30			

E45
BR



1
2
F26
W

CONSULTE LO SIGUIENTE:
 (F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1037GB

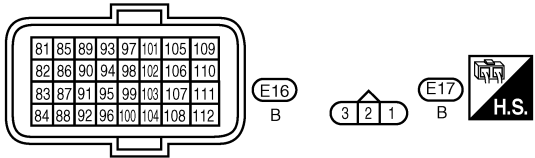
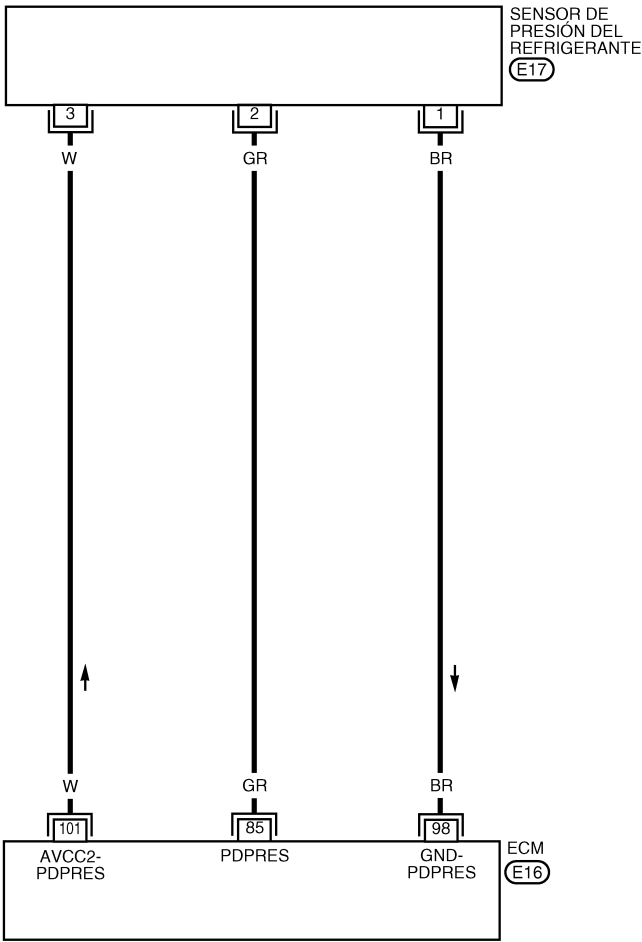
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-RP/SEN-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



ABBWA1039GB

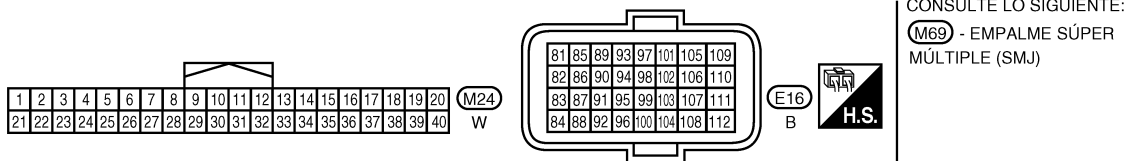
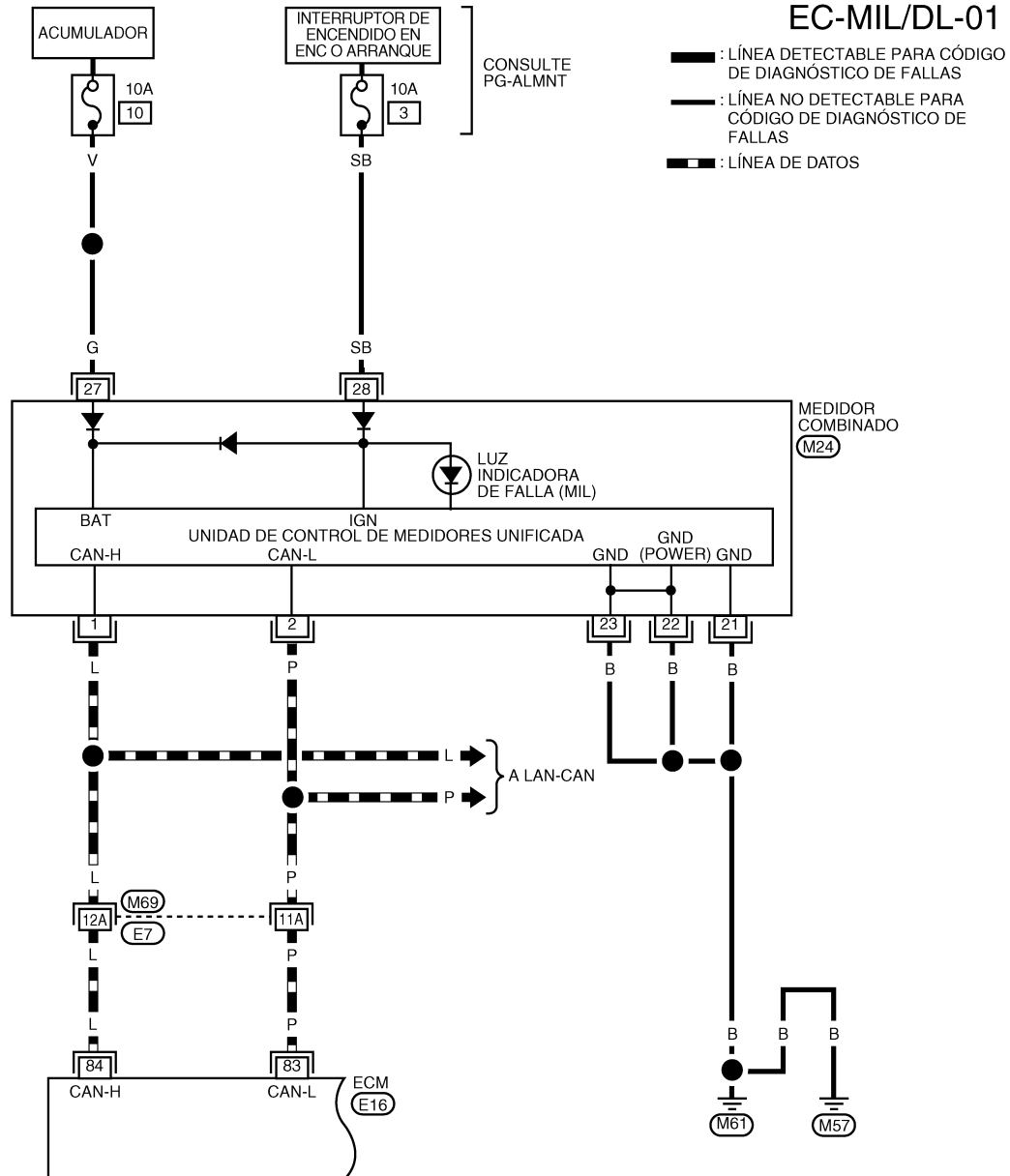
A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-MIL/DL-01



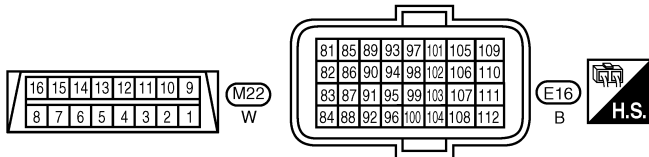
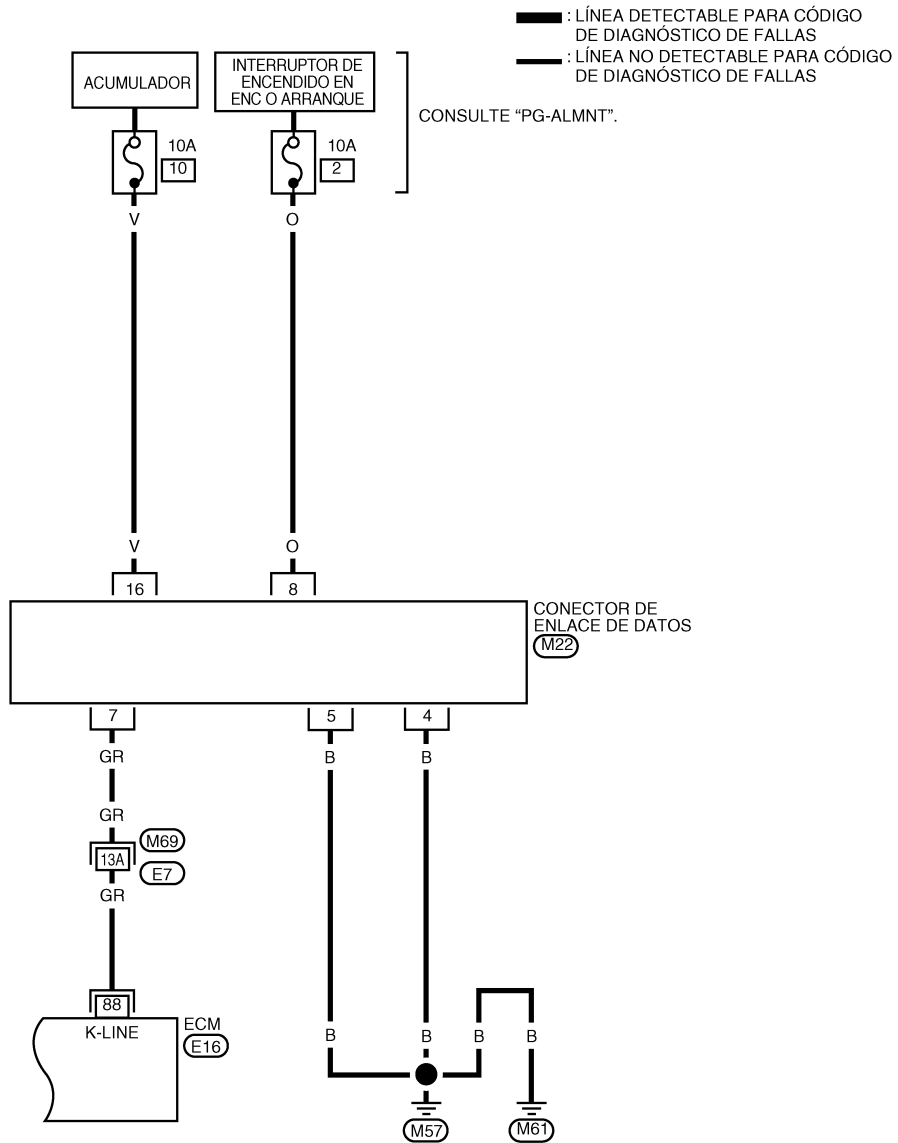
ABBWA1040GB

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGRAMA ELÉCTRICO >

[HR16DE]

EC-MIL/DL-02



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(M69) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA1041GB

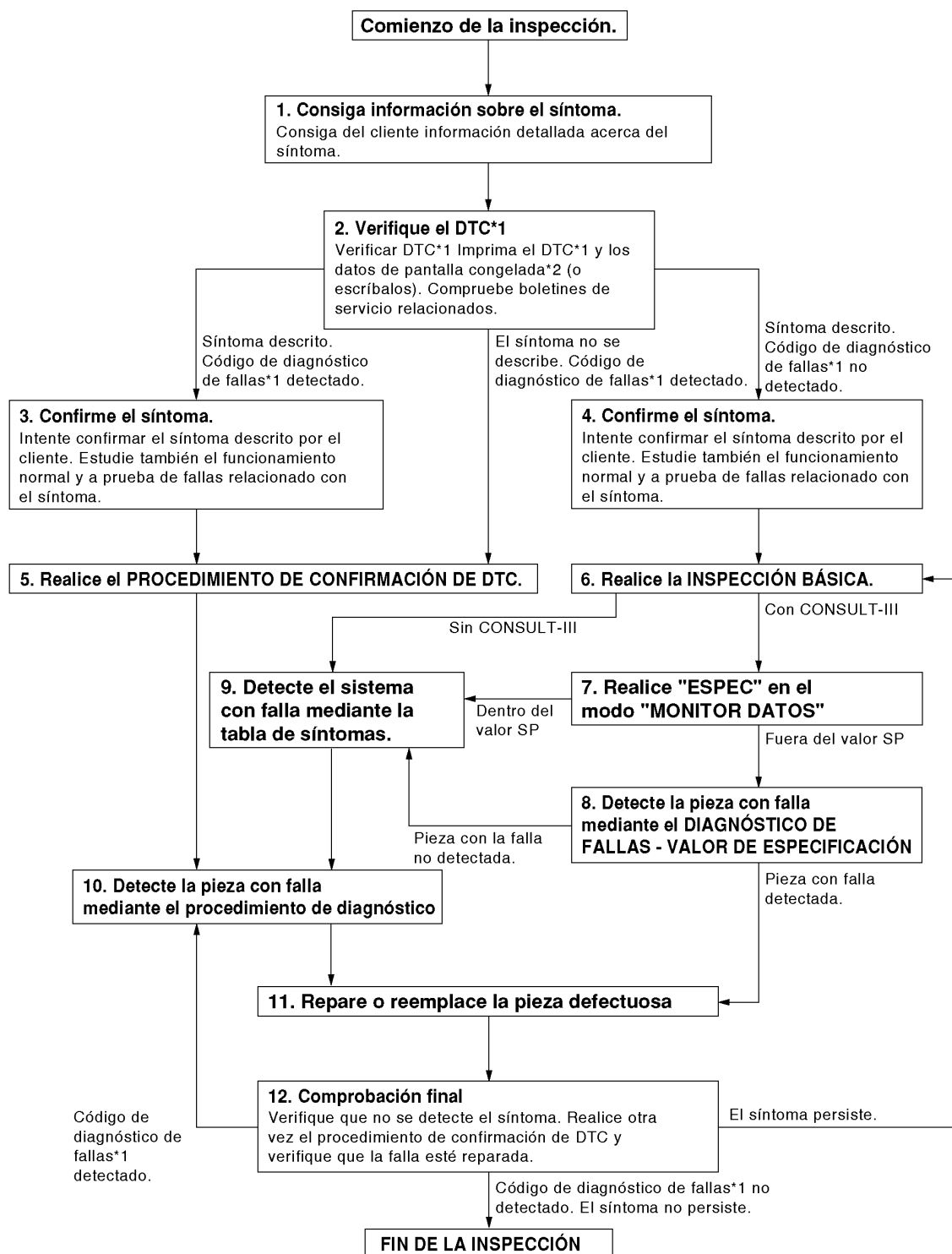
INSPECCIÓN BÁSICA

FLUJO DE TRABAJO DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

Flujo de Trabajo

INFOID:000000009314969

SECUENCIA GENERAL



*1: Incluye DTC de 1er recorrido. *2: Incluye datos de pantalla congelada de 1er recorrido.

JSBIA1228GB

FLUJO DE TRABAJO DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

FLUJO DETALLADO

1.OBTENER INFORMACIÓN DEL SÍNTOMA

Obtenga del cliente información detallada acerca del síntoma (la condición y el medio ambiente cuando ocurrió el incidente/falla) usando la "Hoja de diagnóstico". (Consulte [EC-129, "Hoja de diagnóstico"](#)).

>> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL DTC

1. Compruebe el DTC.
2. Si aparece el DTC, lleve a cabo el siguiente procedimiento.
 - Anote el DTC y los datos de la pantalla congelada. (Imprímalos con CONSULT o con la GST).
 - Borre el DTC.
 - Estudie la relación entre la causa detectada por el DTC y el síntoma descrito por el cliente. (La Tabla de síntomas es útil. Consulte [EC-319, "Tabla de Síntomas"](#)).
3. Boletines de servicio relacionados con comprobaciones para información.

¿Se describe algún síntoma y se detecta algún DTC?

Se describe el síntoma, se detecta un DTC>>VAYA A 3.

Se describe el síntoma, no se detecta un DTC>>VAYA A 4.

No se describe el síntoma, se detecta un DTC>>VAYA A 5.

3.CONFIRMAR EL SÍNTOMA

Intente confirmar el síntoma descrito por el cliente (excepto la luz indicadora de falla encendida).

Estudie también el funcionamiento normal e infalible relacionado con el síntoma. Consulte [EC-326, "Descripción"](#) y [EC-75, "Modo infalible"](#).

La Hoja de trabajo de diagnóstico es útil para verificar el incidente.

Compruebe la relación entre el síntoma y la condición cuando se detecta el síntoma.

>> VAYA A 5.

4.CONFIRMAR EL SÍNTOMA

Intente confirmar el síntoma descrito por el cliente.

Estudie también el funcionamiento normal e infalible relacionado con el síntoma. Consulte [EC-326, "Descripción"](#) y [EC-75, "Modo infalible"](#).

La Hoja de trabajo de diagnóstico es útil para verificar el incidente.

Compruebe la relación entre el síntoma y la condición cuando se detecta el síntoma.

>> VAYA A 6.

5.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

Realice el procedimiento de confirmación del DTC para el código de diagnóstico de fallas que aparece, y luego cerciórese de que ese DTC se detecte otra vez.

Si se detectan dos o más DTC, consulte [EC-76, "Tabla de prioridades de inspección de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#) y determine el orden del diagnóstico de fallas.

NOTA:

- Los datos de pantalla congelada son útiles si no se detecta el DTC.
- Realice la comprobación funcional de componentes si el DTC COMPROBN FUNCION no está incluido en el Manual de servicio. Este procedimiento de comprobación simplificado es una alternativa eficaz, aunque no se pueden detectar DTC durante esta revisión.
Si el resultado de la comprobación funcional de componentes es NG, es lo mismo que la detección de un DTC por medio del PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> VAYA A 10.

NO >> Verifique de acuerdo a [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

6.LLEVAR A CABO INSPECCIÓN BÁSICA

Realice la inspección básica. Realice el [EC-137, "Procedimiento de trabajo"](#).

FLUJO DE TRABAJO DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

¿Tiene CONSULT?

- SÍ >> VAYA A 7.
- NO >> VAYA A 9.

7. REALICE "ESPEC" EN EL MODO "MONITOR DE DATOS"

ⓑ Con CONSULT

Asegúrese de que "SE FL AIRE MASA-B1", "PROG COMB BAS" y "A/B1 RAZ A/C1" estén dentro del valor especificado en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT. Consulte [EC-148, "Comprobación funcional del componente"](#).

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> VAYA A 9.
- NO >> VAYA A 8.

8. DETECTE LA PIEZA CON FALLA MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

Detecte la pieza con falla de acuerdo con el [EC-149, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

¿Se detectó la pieza con fallas?

- SÍ >> VAYA A 11.
- NO >> VAYA A 9.

9. DETECTE EL SISTEMA CON FALLA MEDIANTE LA TABLA DE SÍNTOMAS

Detecte el sistema con fallas de acuerdo con la [EC-319, "Tabla de Síntomas"](#) con base en el síntoma confirmado en el paso 4, y determine el orden de diagnóstico de fallas con base en las posibles causas y síntomas.

>> VAYA A 10.

10. DETECTE LA PIEZA CON FALLA MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

Inspeccione de acuerdo con Procedimiento de diagnóstico del sistema.

NOTA:

El Procedimiento de diagnóstico de la sección EC se describe con base en la inspección de circuito abierto. Se requiere también una inspección de circuito en corto para la comprobación de circuitos en el Procedimiento de diagnóstico. Para los detalles, consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Se detectó la pieza con fallas?

- SÍ >> VAYA A 11.
- NO >> Monitoree los datos de entrada de los sensores relacionados o compruebe el voltaje de las terminales relacionadas del ECM usando el CONSULT. Consulte [EC-64, "Valores de referencia"](#).

11. REPARE O REEMPLACE LA PIEZA CON FALLAS

1. Repare o reemplace la pieza con fallas.
2. Nuevamente reconecte las piezas o los conectores desconectados durante Procedimiento de diagnóstico después de la reparación y reemplazo.
3. Compruebe el DTC. Si aparece un DTC, bórralo.

>> VAYA A 12.

12. COMPROBACIÓN FINAL

Cuando se haya detectado el DTC en el paso 2, nuevamente lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC o Comprobación funcional de componentes, y después asegúrese de que la falla se haya reparado de manera segura.

Cuando el cliente haya descrito el síntoma, consulte el síntoma confirmado en el paso 3 ó 4 y asegúrese de que el síntoma no se haya detectado.

¿Se detecta un DTC y el síntoma persiste?

- SÍ-1 >> Se detecta un DTC. VAYA A 10.
- SÍ-2 >> El síntoma persiste: VAYA A 6.
- NO >> Antes de regresar el vehículo al cliente, asegúrese de borrar los DTC innecesarios en el ECM. Si es necesario realizar la SRT, maneje el vehículo en el "PATRÓN DE MANEJO" especificado en [EC-145, "Patrón de manejo para establecer el SRT"](#).

Hoja de diagnóstico

INFOID:0000000009314970

DESCRIPCIÓN

Existen varias condiciones de funcionamiento que conducen a la falla de componentes del motor. Un buen conocimiento de dichas condiciones puede hacer la localización y corrección de fallas más rápida y más precisa.

En general, cada cliente opina diferente acerca de una misma falla. Es importante entender perfectamente los síntomas o condiciones de la queja de un cliente.

Utilice una hoja de diagnóstico como la MUESTRA DE HOJA DE TRABAJO siguiente para organizar toda la información de localización y corrección de fallas.

Algunas condiciones pueden causar que la luz indicadora de falla se encienda permanentemente o parpadee y que se detecte el DTC.

Ejemplos:

El vehículo se quedó sin combustible, lo que provocó una falla de encendido del motor.

MUESTRA DE UNA HOJA DE TRABAJO

Nombre de cliente SR. o SRA./SRTA.		Modelo y Año	VIN
N° de motor		Trans.	Kilometraje
Fecha de incidente		Fabricado Fecha	En fecha de servicio
Combustible y tapón de boca de llenado de combustible		☐ El vehículo se quedó sin combustible causando fallo de encendido ☐ Tapón de boca de llenado de combustible se dejó abierto o se cerró incorrectamente.	
Síntomas	☐ Facilidad de puesta en marcha	☐ Imposible arrancar ☐ Ninguna combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por posición de mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por posición de mariposa ☐ Posible pero difícil arrancar ☐ Otros []	
	☐ En ralentí	☐ Nessun ralentí rápido ☐ Inestable ☐ Ralentí alto ☐ Ralentí bajo ☐ Otros []	
	☐ Maniobrabilidad	☐ Caída momentánea de potencia ☐ Jaloneo del motor ☐ Cascabeleo ☐ Falta de alimentación ☐ Petardeo de admisión ☐ Petardeo de escape ☐ Otros []	
	☐ Calamieto del motor	☐ Al arrancar ☐ Al marchar al ralentí ☐ Al acelerar ☐ Al desacelerar ☐ Apenas después que detenido ☐ Al cargar	
Ocurrencia de incidente		☐ Apenas después de entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ En el día	
Frecuencia		☐ Todo el tiempo ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones climáticas		☐ No afectado	
	Clima	☐ ☐ Llover ☐ Nevar ☐ Otros []	
	Temperatura	☐ Caliente ☐ Tibio ☐ Frio ☐ Frío ☐ Húmedo °F	
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante calentamiento ☐ Después de calentamiento Velocidad del motor 0 2,000 4,000 6,000 8,000 rpm	
Condiciones de carretera		☐ En pueblo ☐ En suburbios ☐ Autopista ☐ Fuera del camino (ascendente/descendente)	
Condiciones de manejo		☐ No afectado ☐ En arranque ☐ Cuando en ralentí ☐ En carrera ☐ Al acelerar ☐ Al manejar ☐ Al desacelerar ☐ Al girar (DR/IZ) Vehículo subió velocidad 0 10 20 30 40 50 60 mph	
Luz indicadora de avería (MIL)		☐ Conectado ☐ No conectado	

MTBL0017

SERVICIO ADICIONAL CUANDO SE REEMPLAZA EL ECM

Descripción

INFOID:000000009314971

Cuando se reemplaza el ECM se debe llevar a cabo el procedimiento siguiente. (Para ver los detalles, consulte [EC-130, "Procedimiento de trabajo"](#)).

FUNCIONAMIENTO DE PROGRAMACIÓN

NOTA:

Después de reemplazar con un ECM vacío, se requiere de programación para escribir información de ECM. Asegúrese de seguir el procedimiento para realizar la programación.

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314972

1.COMPRUEBE EL NÚMERO DE PIEZA DEL ECM

Compruebe el número de pieza del ECM para ver si es un ECM vacío o no.

NOTA:

- El número de pieza del ECM vacío es 23703 - xxxxx.
- Compruebe el número de pieza al solicitar ECM o con aquel que se incluye en la etiqueta de la caja contenedora.

¿Es el ECM un ECM vacío?

- SÍ >> VAYA A 2.
- NO >> VAYA A 4.

2.GUARDE EL NÚMERO DE PIEZA DEL ECM

Lea el número de pieza del ECM antiguo y guarde el número, siguiendo las instrucciones de programación. Consulte el "Manual de operación del CONSULT".

NOTA:

- El número de pieza del ECM se guarda en CONSULT.
- Incluso si el número de pieza del ECM no se guarda en CONSULT, vaya a 3.

>> VAYA A 3.

3.REALICE LA PROGRAMACIÓN DEL ECM

Después de reemplazar el ECM, realice la programación del ECM. Consulte el "Manual de operación del CONSULT".

NOTA:

- Consulte [EC-331, "Desmontaje e instalación"](#) para el reemplazo del ECM.
- Durante la programación, mantenga las siguientes condiciones:
 - Interruptor de encendido: ENC
 - Carga eléctrica: APAG
 - Pedal del freno: no está oprimido
 - Voltaje de la batería: 12 a 13.5 V (asegúrese de comprobar el valor del voltaje del acumulador al seleccionar "VOLTAJE DEL ACUMULADOR" en "Monitor de datos" de CONSULT).

>> VAYA A 5.

4.REEMPLACE EL ECM

Reemplace el ECM. Consulte [EC-331, "Desmontaje e instalación"](#).

>> VAYA A 5.

5.REALICE LA INICIALIZACIÓN DEL NATS Y EL REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS LLAVES DE ENCENDIDO DEL NATS.

Consulte [BL-228, "Función de re-comunicación del ECM"](#).

>> VAYA A 6.

SERVICIO ADICIONAL CUANDO SE REEMPLAZA EL ECM

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

6. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

Consulte [EC-132, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 7.

7. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Consulte [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 8.

8. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Consulte [EC-134, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> FIN

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBERADO

Descripción

INFOID:000000009314973

El aprendizaje de posición del pedal del acelerador liberado es una función del ECM para aprender la posición completamente liberada del pedal del acelerador por medio del monitoreo de la señal de salida del sensor de posición del pedal del acelerador. Se debe realizar cada vez que se desconecta el conector de mazo de cables del sensor de posición del pedal del acelerador o el ECM.

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314974

1.ARRANQUE

-
1. Asegúrese de que el pedal del acelerador esté completamente libre.
 2. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
 3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
 4. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
 5. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> FIN

APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN CERRADA

Descripción

INFOID:000000009314975

El aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada es una función del ECM para memorizar la posición totalmente cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica por medio del monitoreo de la señal de salida del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica. Se debe realizar cada vez que se desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico de la mariposa de aceleración, que se desconecte el ECM o que se limpie el actuador de control eléctrico de la mariposa de aceleración.

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314976

1.ARRANQUE

☒ CON CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione "APRENDIZAJE POS MAR CERRD" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO".
3. Siga las instrucciones de la pantalla del CONSULT.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
Compruebe que la mariposa de aceleración eléctrica se mueva durante más de 10 segundos verificando el sonido de funcionamiento.

☐ SIN CONSULT

1. Arranque el motor.
NOTA:
La temperatura del agua de enfriamiento del motor es de 25 °C (77 °F) o menos antes de arrancar el motor.
2. Caliente el motor.
NOTA:
Aumente la temperatura del agua de enfriamiento del motor hasta que llegue a 65 °C (149 °F) o más.
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
Compruebe que la mariposa de aceleración eléctrica se mueva durante más de 10 segundos verificando el sonido de funcionamiento.

>> FIN

APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Descripción

INFOID:000000009314977

El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima es una función del ECM para memorizar el volumen de aire que mantiene la marcha mínima de cada motor dentro del rango específico. Se debe llevar a cabo bajo cualquiera de las condiciones siguientes:

- Cada vez que se reemplaza el actuador de control eléctrico de la mariposa de aceleración eléctrica o el ECM.
- La velocidad de marcha mínima o la sincronización de encendido están fuera de las especificaciones.

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314978

1.CONDICIONES PREVIAS

Cerciórese de que se cumplan todas las condiciones siguientes.

El aprendizaje se cancela cuando falta cualquiera de las condiciones siguientes incluso por un momento.

- Voltaje del acumulador: Mayor de 12.9 V (en marcha mínima)
- Temperatura del agua de enfriamiento del motor: 70 - 100 °C (158 - 212 °F)
- Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)
- Interruptor eléctrico de carga: OFF
(Aire acondicionado, faro, desempañador de cristal trasero)
- **Para vehículos equipados con sistemas de iluminación de día, realice uno de los procedimientos siguientes antes de arrancar el motor para que los faros no se enciendan.**
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Ponga el interruptor de las luces en la primera posición
- Volante de la dirección: Posición Neutral (posición recta hacia delante)
- Velocidad del vehículo: Detenido
- Transmisión: Caliente
- Modelos con T/A
- Con CONSULT: maneje el vehículo hasta que "S TEMP FLUIDO" en el modo "MONITOR DATOS" del sistema "TRANSMISIÓN" indique menos de 0.9 V.
- Sin CONSULT: maneje el vehículo durante 10 minutos.
- Modelos con T/M
- Maneje el vehículo durante 10 minutos.

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 3.

2.APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Con CONSULT

1. Lleve a cabo el APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBERADO. Consulte [EC-132. "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Lleve a cabo el APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN CERRADA. Consulte [EC-133. "Procedimiento de trabajo"](#).
3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
4. Seleccione "APRN VOL AIRE RLNT" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
5. Pulse "COMIENZO" y espere 20 segundos.

¿Aparece "CMPLT" en la pantalla del CONSULT?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> VAYA A 5.

3.APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Sin CONSULT

NOTA:

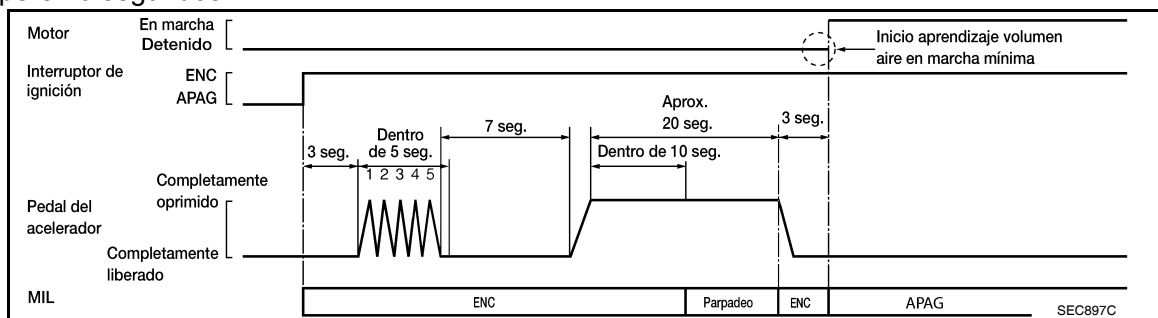
- Es preferible contar el tiempo exactamente con un reloj.
 - Es imposible cambiar el modo de diagnóstico cuando un circuito del sensor de posición del pedal del acelerador tiene una falla.
1. Lleve a cabo el APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBERADO. Consulte [EC-132. "Procedimiento de trabajo"](#).

APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

- Lleve a cabo el APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN CERRADA. Consulte [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).
- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Confirme que el pedal del acelerador esté completamente liberado, gire el interruptor de encendido a ON y espere 3 segundos.
- Repita el siguiente procedimiento rápidamente cinco veces en 5 segundos.
 - Oprima a fondo el pedal del acelerador.
 - Libere por completo el pedal del acelerador.
- Espere 7 segundos, pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo así durante unos 20 segundos, hasta que la luz indicadora de falla deje de parpadear y quede encendida.
- Suelte completamente el pedal del acelerador en menos de 3 segundos después de que se haya encendido la luz indicadora de falla.
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
- Espere 20 segundos.



>> VAYA A 4.

4. VERIFIQUE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA Y LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

Revolucione el motor dos o tres veces y asegúrese de que la velocidad de marcha mínima y el tiempo de encendido estén dentro de las especificaciones.

Para la especificación, consulte [EC-332, "Velocidad de marcha mínima"](#) y [EC-332, "Sincronización de encendido"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 5.

5. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente

- Verifique que la mariposa de aceleración eléctrica esté completamente cerrada.
- Verifique el funcionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV).
- Verifique que el flujo descendente de la mariposa de aceleración eléctrica no tenga fugas de aire.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Repare o reemplace la pieza defectuosa.

6. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Se sospecha de las partes que integran el motor y su instalación. Verifique y elimine la causa del incidente. Conviene realizar el "DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN". Consulte [EC-148, "Descripción"](#).

Si cualquiera de las condiciones siguientes ocurre después de que se arrancó el motor, elimine la causa del incidente y nuevamente lleve a cabo el Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima desde el principio.

- El motor se detiene.
- Marcha mínima errónea.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

COMO BORRAR EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE LA RELACIÓN DE MEZCLA

Descripción

INFOID:000000009314979

Aquí se describe cómo borrar el valor autoaprendido de la relación de mezcla. Para el procedimiento específico, siga las instrucciones de "Procedimiento de diagnóstico".

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314980

1.ARRANQUE

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el valor autoaprendido de la relación de mezcla oprimiendo "BORRAR".

Con GST

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
4. Vuelva a arrancar el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 segundos.
5. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
6. Seleccione Servicio \$03 con el GST. Asegúrese de que se detecta el DTC P0102.
7. Seleccione Servicio \$04 con el GST para borrar el DTC P0102.

>> FIN

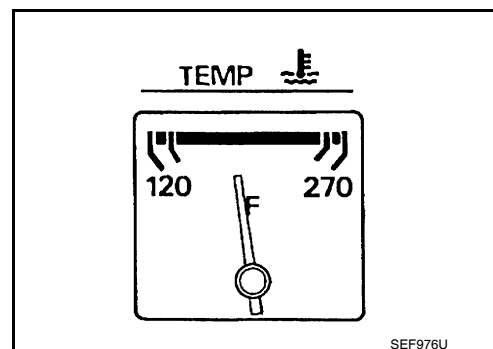
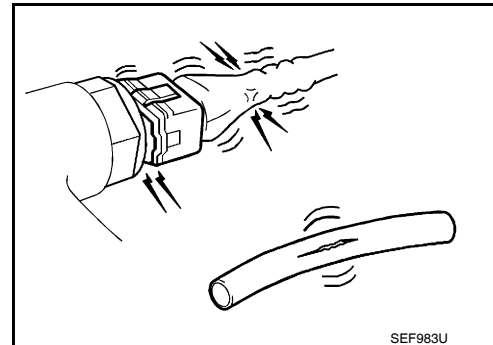
INSPECCIÓN BÁSICA

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314981

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

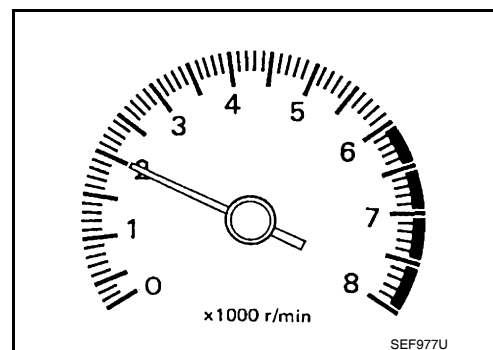
1. Verifique en los registros de servicio cualquier reparación reciente que pudiera indicar una falla relacionada o una necesidad actual para el mantenimiento programado.
2. Abra el cofre del motor y compruebe lo siguiente:
 - Conectores de mazo de cables en busca de conexiones incorrectas
 - Mazos de hilos en busca de conexiones incorrectas, pellizcos y cortes
 - Mangueras de vacío en busca de hendiduras, dobleces y conexiones incorrectas
 - Mangueras y conductos en busca de fugas
 - Obstrucciones en el filtro de aire
 - Junta
3. Confirme que no se apliquen cargas eléctricas o mecánicas.
 - El interruptor de los faros está en APAG.
 - El interruptor del aire acondicionado está APAG.
 - El interruptor del desempañador del cristal trasero está en APAG.
 - El volante de dirección esté en posición recta hacia delante, etc.
4. Arranque el motor y deje que se caliente hasta que el indicador de temperatura del refrigerante del motor esté en el centro del indicador.
Asegúrese de que el motor permanezca debajo de 1,000 rpm.



5. Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.
6. Asegúrese de que no aparezca ningún DTC con CONSULT o con la GST.

¿Se detecta algún código de diagnóstico de fallas?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> VAYA A 3.



2. REPARAR O REEMPLAZAR

Repáre o reemplace componentes según sea necesario de acuerdo con el Procedimiento de diagnóstico correspondiente.

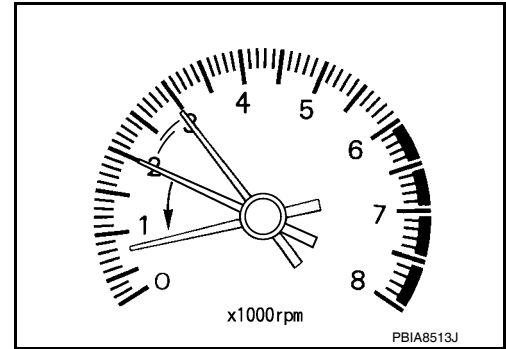
>> VAYA A 3

3. COMPRUEBE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

1. Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.

< INSPECCIÓN BÁSICA >

2. Revolucone el motor (2,000 a 3,000 rpm) dos o tres veces bajo ninguna carga, luego corra el motor a velocidad de marcha mínima durante aproximadamente 1 minuto.
3. Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-327, "Inspección"](#).
Para la especificación, consulte [EC-332, "Velocidad de marcha mínima"](#).



¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 10.
NO >> VAYA A 4.

4.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

1. Detenga el motor.
2. Lleve a cabo el aprendizaje de posición libre del pedal del acelerador. Consulte [EC-132, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 5.

5.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Lleve a cabo el aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 6.

6.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Lleve a cabo el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima. Consulte [EC-134, "Procedimiento de trabajo"](#).

¿Se llevó a cabo exitosamente el Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima?

- SÍ >> VAYA A 7.
NO >> Siga las instrucciones de APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA.
Luego, VAYA A 4.

7.COMPRUEBE NUEVAMENTE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-327, "Inspección"](#).
Para la especificación, consulte [EC-332, "Velocidad de marcha mínima"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 10.
NO >> VAYA A 8.

8.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Compruebe el sensor y el circuito de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EC-244, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Compruebe el sensor y el circuito de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EC-240, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 9.
NO >> Repare o reemplace. Luego VAYA A 4.

9.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Substituya por otro ECM conocido como bueno para verificar el funcionamiento del ECM. (El ECM puede ser la causa de un incidente, pero es un caso raro).
2. Realice la inicialización y registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228, "Función de re-comunicación del ECM"](#).

>> VAYA A 4.

10. COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

1. Corra el motor en marcha mínima.
2. Compruebe la sincronización de encendido con una luz de sincronización de encendido.
Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-328. "Inspección"](#).
Para la especificación, consulte [EC-332. "Sincronización de encendido"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 19.

NO >> VAYA A 11.

11. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

1. Detenga el motor.
2. Lleve a cabo el aprendizaje de posición libre del pedal del acelerador. Consulte [EC-132. "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 12.

12. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Lleve a cabo el aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133. "Procedimiento de trabajo"](#).

>> VAYA A 13.

13. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Lleve a cabo el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima. Consulte [EC-134. "Procedimiento de trabajo"](#).

¿Se llevó a cabo exitosamente el Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima?

SÍ >> VAYA A 14.

NO >> Siga las instrucciones de APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA.
Luego VAYA A 4.

14. COMPRUEBE NUEVAMENTE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-327. "Inspección"](#).
Para la especificación, consulte [EC-332. "Velocidad de marcha mínima"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 15.

NO >> VAYA A 17.

15. COMPRUEBE NUEVAMENTE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

1. Corra el motor en marcha mínima.
2. Compruebe la sincronización de encendido con una luz de sincronización de encendido.
Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-328. "Inspección"](#).
Para la especificación, consulte [EC-332. "Sincronización de encendido"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 19.

NO >> VAYA A 16.

16. COMPRUEBE LA INSTALACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Compruebe la instalación de la cadena de distribución. Consulte [EM-30. "Componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 17.

NO >> Repare la instalación de la cadena de distribución. Luego VAYA A 4.

17. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

INSPECCIÓN BÁSICA

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

- Compruebe el sensor y el circuito de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EC-244, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Compruebe el sensor y el circuito de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EC-240, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 18.

NO >> Repare o reemplace. Luego VAYA A 4.

18.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Substituya por otro ECM conocido como bueno para verificar el funcionamiento del ECM. (El ECM puede ser la causa de un incidente, pero es un caso raro).
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228, "Función de re-comunicación del ECM"](#).

>> VAYA A 4.

19.FIN DE LA INSPECCIÓN

Si se reemplaza el ECM durante este procedimiento de INSPECCIÓN BÁSICA, realice el [EC-130, "Procedimiento de trabajo"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314982

ALIVIO PRES COMBUST

1.ALIVIO PRES COMBUST

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Lleve a cabo "ALIVIO PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Arranque el motor.
4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

Sin CONSULT

1. Quite el fusible de la bomba de combustible ubicado en el IPDM E/R.
2. Arranque el motor.
3. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
4. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
5. Reinstale fusible de la bomba de combustible después de dar servicio al sistema de combustible.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1.COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

PRECAUCIÓN:

- Antes de desconectar el tubo de combustible, libere la presión del combustible del tubo de combustible para eliminar el peligro.
- El método de conexión de manguera de combustible que se usa para comprobar la presión del combustible no se debe usar para otros propósitos.
- Al dar servicio, tenga cuidado de no rayar ni dejar basura alrededor del área de conexión, de manera que el conector rápido mantenga su poder sellador con los anillos O interiores.
- No realice comprobación de presión del combustible con sistemas eléctricos en funcionamiento (p.e., luces, desempañador trasero, A/A, etc.). El medidor de presión de combustible puede indicar lecturas falsas debido a cargas del motor que varían y a cambios en el vacío del múltiple.

NOTA:

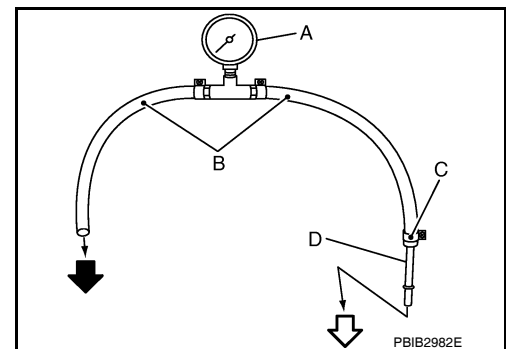
Prepare bandejas o platillos debajo del tubo de combustible desconectado, ya que el combustible se puede derramar. No es posible liberar por completo la presión del combustible porque estos modelos no tienen sistema de retorno de combustible.

1. Libere la presión del combustible a cero.
2. Prepare una manguera de combustible para la comprobación de la presión del combustible (B) y el adaptador del tubo de combustible [SST: KV10118400 o KV10120000] (D) y luego conecte el medidor de presión de combustible (A).

← Al conector rápido

← Al tubo de combustible (lado del motor)

C : Abrazadera de la manguera



PRECAUCIÓN:

- Use una manguera de combustible adecuada para la comprobación de la presión del combustible (manguera de combustible genuina NISSAN sin conector rápido).
- Para evitar fuerza o tensión innecesaria en la manguera, use una manguera de combustible moderadamente larga para la comprobación de presión del combustible.
- No use una manguera de combustible con daños ni grietas para verificar la presión del combustible.
- Use un medidor de presión para comprobar la presión del combustible.

COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

< INSPECCIÓN BÁSICA >

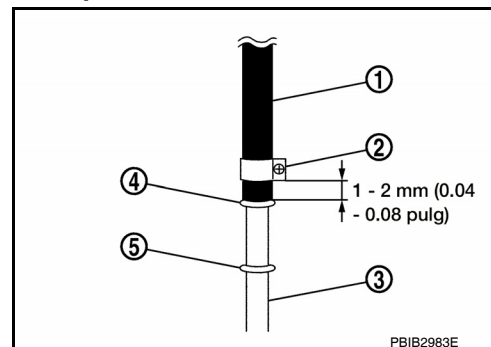
[HR16DE]

3. Retire la manguera de combustible.

PRECAUCIÓN:

No enrolle ni enrosque la manguera de combustible porque es de plástico.

4. Conecte la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible (1) al tubo de combustible (lado del motor) con la abrazadera (2), como se muestra en la figura.



5 : Carrete No. 2

PRECAUCIÓN:

- Limpie el aceite y el polvo de la parte de inserción de la manguera con un trapo humedecido en gasolina.
- Aplique la cantidad adecuada de gasolina entre la parte superior del tubo de combustible (3) y el carrete No. 1 (4).
- Inserte la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible hasta que toque el carrete No. 1 en el tubo de combustible.
- Use abrazadera de manguera genuina NISSAN (número de pieza: 16439 N4710 ó 16439 40U00).
- Al reconectar el tubo de combustible, siempre use abrazaderas nuevas.
- Use un acoplamiento de torsión para apretar las abrazaderas.
- Instale la abrazadera de manguera en una posición dentro de 1 - 2 mm (0.04 - 0.08 pulg.).

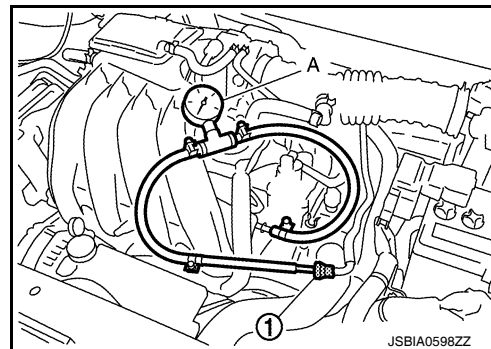
Par de apriete : 1 - 1.5 N·m (0.1 - 0.15 kg·m, 9 - 13 lb-pulg.)

- Asegúrese de que el tornillo de abrazadera no entre en contacto con piezas adyacentes.

5. Conecte el adaptador del tubo de combustible en el conector rápido (1).

A : Medidor de presión de combustible

6. Después de conectar la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible, jale la manguera con una fuerza de aproximadamente 98 N (10 kg, 22 lb) para confirmar que no se salga el tubo de combustible.
7. Gire el interruptor de encendido a ENC y verifique que no haya fugas de combustible.
8. Arranque el motor y compruebe en busca de fugas de combustible.
9. Lea la indicación del medidor de presión del combustible.



PRECAUCIÓN:

- No realice comprobaciones de presión de combustible con el sistema en funcionamiento. El manómetro de combustible puede indicar lecturas falsas.
- Durante la comprobación de la presión del combustible, confirme cada 3 minutos que no existan fugas de combustible de la conexión del combustible.

En marcha mínima Aproximadamente 350 kPa (de 3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE LA MANGUERA Y TUBO DE COMBUSTIBLE

Si el resultado no es satisfactorio, compruebe si las mangueras y tubos de combustible están obstruidos.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el "conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible". Consulte [FL-6, "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

CÓMO ESTABLECER EL CÓDIGO SRT

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

CÓMO ESTABLECER EL CÓDIGO SRT

Descripción

INFOID:000000009314983

INFORMACIÓN GENERAL

Para establecer todos los SRT es necesario haber realizado, por lo menos una vez, los autodiagnósticos que se especifican en la tabla "ELEMENTO DE SRT". Cada diagnóstico puede requerir manejar el vehículo un buen rato en diversas condiciones.

ELEMENTO DE SRT

La tabla siguiente muestra los elementos de autodiagnóstico requeridos para establecer el SRT en "CMPLT".

Elemento de SRT* (Indicación del CONSULT)	Elementos de autodiagnóstico que requieren el establecimiento del SRT en "CMPLT"	No. de DTC correspondiente
CATALIZADOR	Funcionamiento del catalizador de tres vías	P0420
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	P0130, P0133
	Sensor de oxígeno calentado 2	P0137
	Sensor de oxígeno calentado 2	P0138
	Sensor de oxígeno calentado 2	P0139

*1: Aunque aparece en la pantalla del CONSULT, "CLF SO2C" no es un elemento de la SRT.

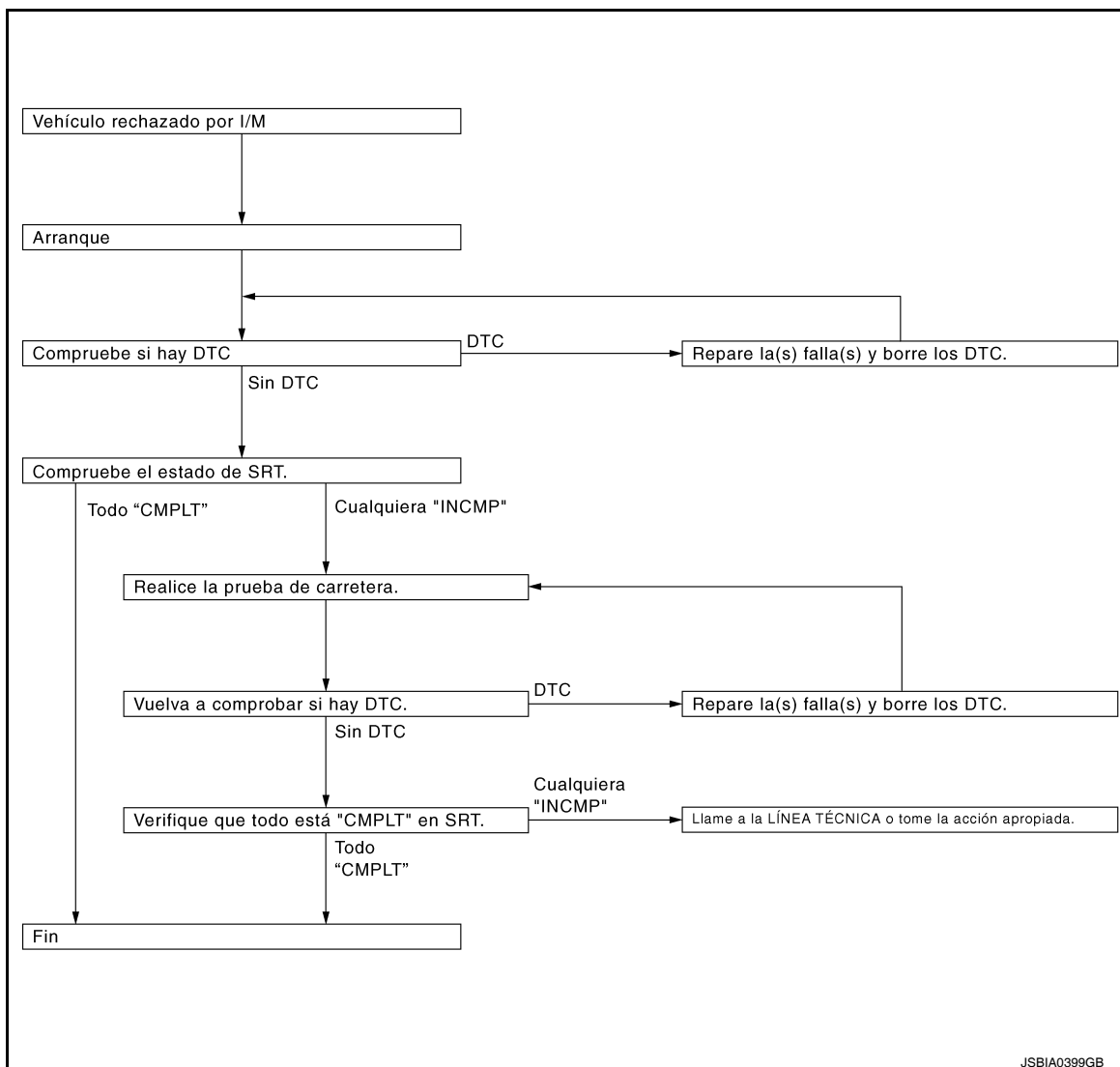
PROCEDIMIENTO DE SERVICIO DE SRT

Si un vehículo no aprueba la verificación de emisiones del Estado debido a uno o más elementos de SRT que indican "INCMP", revise la siguiente gráfica de flujo de la secuencia de diagnóstico.

CÓMO ESTABLECER EL CÓDIGO SRT

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[HR16DE]

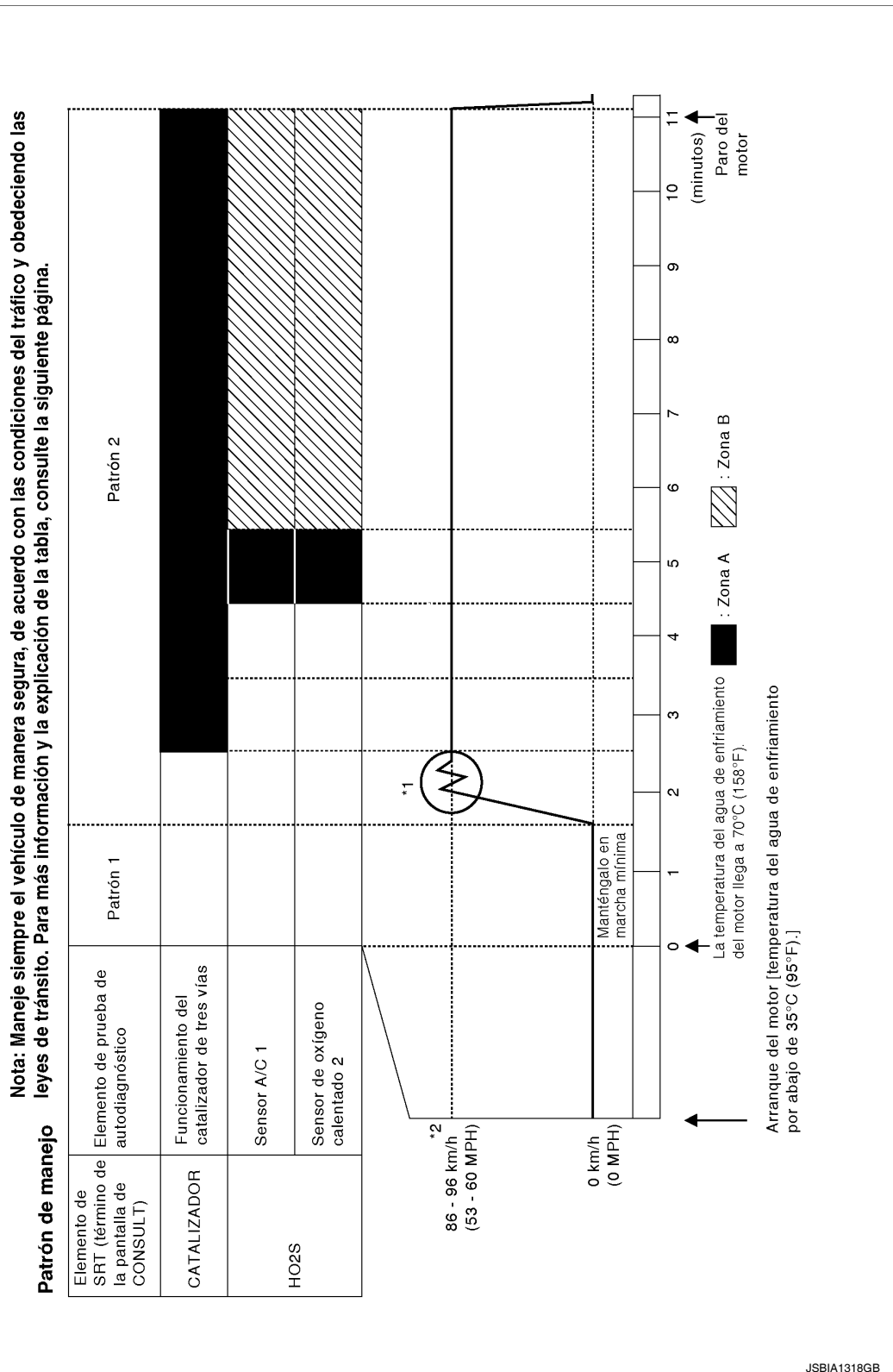


Patrón de manejo para establecer el SRT

INFOID:0000000009314984

PRECAUCIÓN:

Maneje siempre el vehículo de manera segura, de acuerdo con las condiciones del tráfico y obedeciendo las leyes de tránsito.



NOTA:

*1: Oprima el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo sea de 90 km/h (56 mph), después libere el pedal del acelerador y manténgalo liberado durante más de 10 segundos. Oprima el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo sea nuevamente de 90 km/h (56 mph).

*2: Se sugiere verificar la velocidad del vehículo con GST.

- El tiempo requerido para cada diagnóstico varía de acuerdo con las condiciones de la superficie del camino, el tiempo, la altitud, los hábitos de manejo individuales, etc.

La zona A se refiere al rango en el cual el tiempo, requerido para el diagnóstico bajo condiciones normales* es el más corto.

La zona B se refiere al rango en el cual el diagnóstico aun se puede llevar a cabo cuando el diagnóstico no se completa dentro de la zona A.

*: Condiciones normales se refiere a lo siguiente:

- Nivel del mar
 - Camino plano
 - Temperatura ambiente del aire: 20 - 30 °C (68 - 86 °F)
 - Bajo condiciones normales, el diagnóstico se lleva a cabo tan rápidamente como sea posible.
- Bajo condiciones diferentes [por ejemplo: temperatura ambiente del aire diferente a 20 - 30 °C (68 - 86 °F)], también se puede llevar a cabo el diagnóstico.

Procedimiento de trabajo

INFOID:000000009314985

1.COMPRUEBE EL DTC

Compruebe el DTC.

¿Se detecta algún código de diagnóstico de fallas?

SÍ >> Repare la(s) falla(s) y borre los DTC. Consulte [EC-78. "Índice de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)".](#)

NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL ESTADO DE SRT

 CON CONSULT

Seleccione "ESTADO SRT" en el modo "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.

 SIN CONSULT

Realice el modo "ESTADO SRT" de [EC-54. "Función de autodiagnóstico en el vehículo".](#)

 CON GST

Seleccione Servicio \$01 con el GST.

¿Se establecen códigos de SRT?

SÍ >> FIN

NO-1 >> Con CONSULT: VAYA A 3.

NO-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 4.

3.PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Seleccione "SOPORTE DE TRABAJO SRT" en el modo "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.

2. Si los SRT no se establecen, realice el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC" que corresponda a "Prioridad de rendimiento" en la tabla "ELEMENTO DE SRT". Consulte [EC-52. "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Código de la Prueba de disponibilidad del sistema \(SRT\)".](#)

3. Compruebe el DTC.

¿Se detecta algún código de diagnóstico de fallas?

SÍ >> Repare la(s) falla(s) y borre los DTC. Consulte [EC-78. "Índice de códigos de diagnóstico de fallas \(DTC\)".](#)

NO >> VAYA A 7.

4.REALICE LA PRUEBA DE CARRETERA

• Verifique la "Prioridad de rendimiento" en la tabla "ELEMENTO DE SRT". Consulte [EC-52. "DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO : Código de la Prueba de disponibilidad del sistema \(SRT\)".](#)

• Realice el patrón de manejo de establecimiento de SRT más eficiente para establecer correctamente el SRT. Consulte [EC-145. "Patrón de manejo para establecer el SRT".](#)

Para establecer todos los SRT, es necesario realizar por lo menos una vez el patrón de manejo de establecimiento de SRT.

>> VAYA A 5.

5. PATRÓN 1

1. Verifique la condición del vehículo:
 - La temperatura del agua de enfriamiento del motor es de -10 a 35 °C (14 a 95 °F).
 - La temperatura del tanque de combustible es de más de 0 °C (32 °F).
2. Arranque el motor.
3. Mantenga el motor en marcha mínima hasta que la temperatura del refrigerante supere los 70 °C (158 °F)

NOTA:

El voltaje en las terminales del ECM debe ser como sigue:

- Temperatura del agua de enfriamiento del motor
 - -10 a 35 °C (14 a 95 °F): 3.0 – 4.3 V
 - 70 °C (158 °F): menos de 1.4 V
- Temperatura del tanque de combustible: menos de 4.1 V

Consulte [EC-64. "Valores de referencia"](#).

>> VAYA A 6.

6. PATRÓN 2

1. Maneje el vehículo. Y oprima el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo sea de 90 km/h (56 mph); después, suelte el pedal del acelerador y déjelo así por más de 10 segundos.
2. Oprima el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo regrese a 90 km/h (56 mph).

NOTA:

- Se sugiere verificar la velocidad del vehículo con una GST.
- Cuando se maneja nuevamente en estado constante, incluso después de que se interrumpe, se puede llevar a cabo cada diagnóstico. En este caso, el tiempo requerido para el diagnóstico se puede ampliar.

>> VAYA A 7.

7. COMPRUEBE EL ESTADO DE SRT

CON CONSULT

Seleccione "ESTADO SRT" en el modo "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.

SIN CONSULT

Realice el modo "ESTADO SRT" de [EC-54. "Función de autodiagnóstico en el vehículo"](#).

CON GST

Seleccione Servicio \$01 con el GST.

¿Se establecieron los códigos de SRT?

SÍ >> FIN

NO >> Llame a la LÍNEA TÉCNICA o tome la acción apropiada.

DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

Descripción

INFOID:000000009314986

El valor de especificación (ESP) indica la tolerancia del valor que aparece en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" del CONSULT durante el funcionamiento normal del sistema de control del motor. Cuando el valor de "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" está dentro del valor ESP, se confirma que el Sistema de control del motor está OK. Cuando el valor de "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" NO está dentro del valor ESP, el Sistema de control del motor puede tener una o más fallas.

El valor especificado se usa para detectar fallas que pueden afectar el Sistema de control del motor, pero no encienden la luz indicadora de falla.

Se mostrará el valor especificado para los siguientes tres elementos:

- PROG COMB BAS (La amplitud de pulso de inyección de combustible programada en ECM antes de cualquier corrección en el vehículo aprendida)
- A/B1 RAZ A/C1 (El valor promedio del factor de corrección de retroalimentación de relación de mezcla aire-combustible por ciclo)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de señal del sensor de flujo de la masa de aire)

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009314987

1.ARRANQUE

Cerciórese de que se cumplan todas las condiciones siguientes.

- Distancia conducida del vehículo: Superior a 5,000 km (3,107 millas)
- Presión barométrica: 98.3 - 104.3 kPa (0.983 - 1.043 bar, 1.003 - 1.064 kg/cm², 14.25 - 15.12 psi)
- Temperatura atmosférica: 20 - 30 °C (68 - 86 °F)
- Temperatura del agua de enfriamiento del motor: 75 - 95 °C (167 - 203 °F)
- Transmisión: Caliente
- Modelos T/A: Una vez que el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento, maneje el vehículo hasta que "S TEMP FLUIDO" (señal del sensor de temperatura del aceite de la T/A) indique más que 60 °C (140 °F).
- Modelos T/M: Una vez que el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento, maneje el vehículo durante 5 minutos.
- Carga eléctrica: No aplicada
- Interruptor de desempañador de cristal trasero, interruptor de aire acondicionado, interruptor de luces están APAGADOS. El volante de dirección está derecho hacia delante.
- Velocidad del motor: En marcha mínima

>> VAYA A 2.

2.REALICE "ESPEC" EN EL MODO "MONITOR DE DATOS"

Con CONSULT

NOTA:

Realice "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" de la pantalla de escala máxima.

1. Realice el [EC-137, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Seleccione "PROG COMB BAS", "A/B1 RAZ A/C1" y "SE FL AIRE MASA-B1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" del CONSULT.
3. Asegúrese de que los elementos de monitoreo estén dentro del valor especificado.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN

NO >> Vaya a [EC-149, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

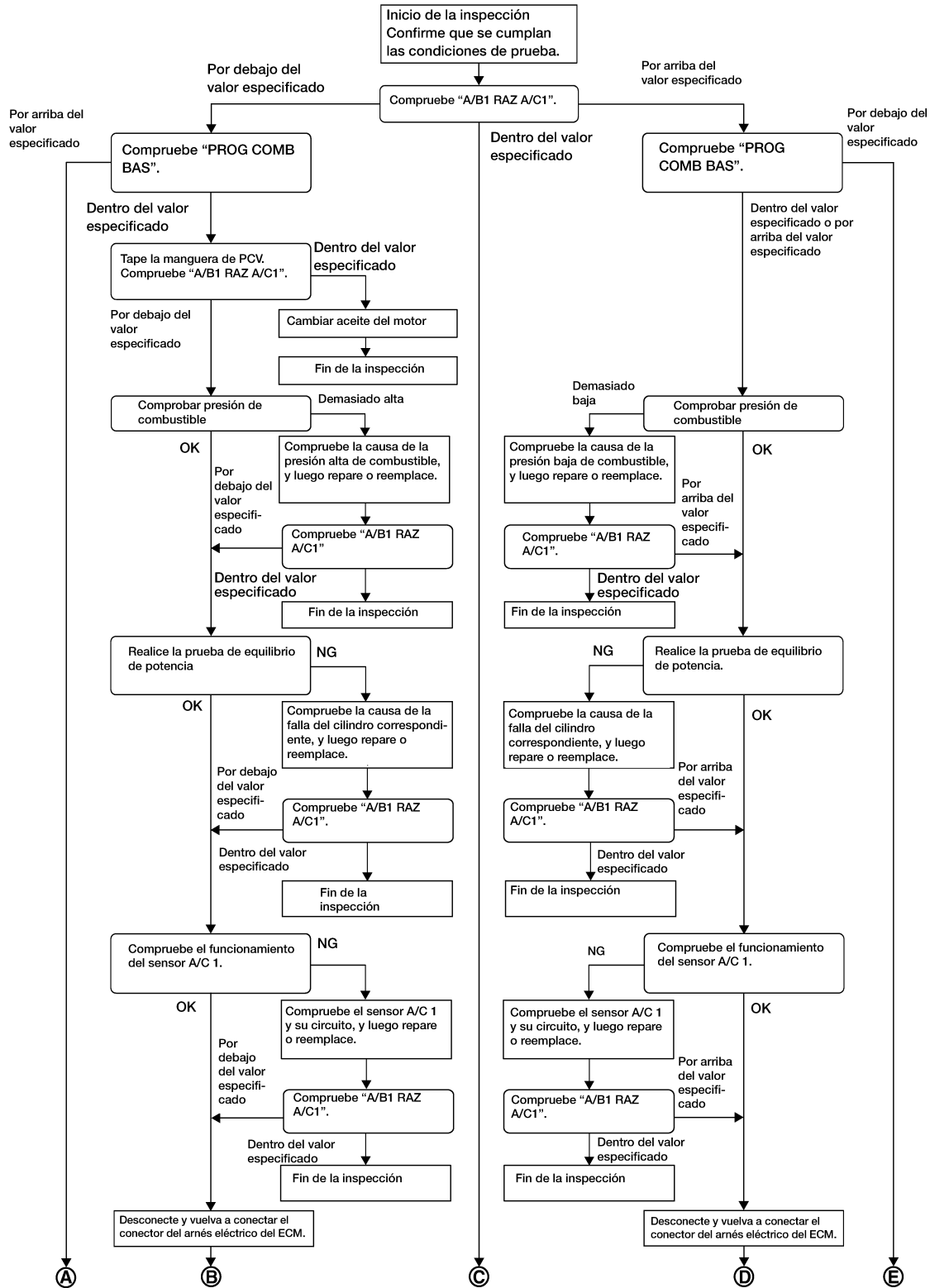
< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009314988

SECUENCIA GENERAL

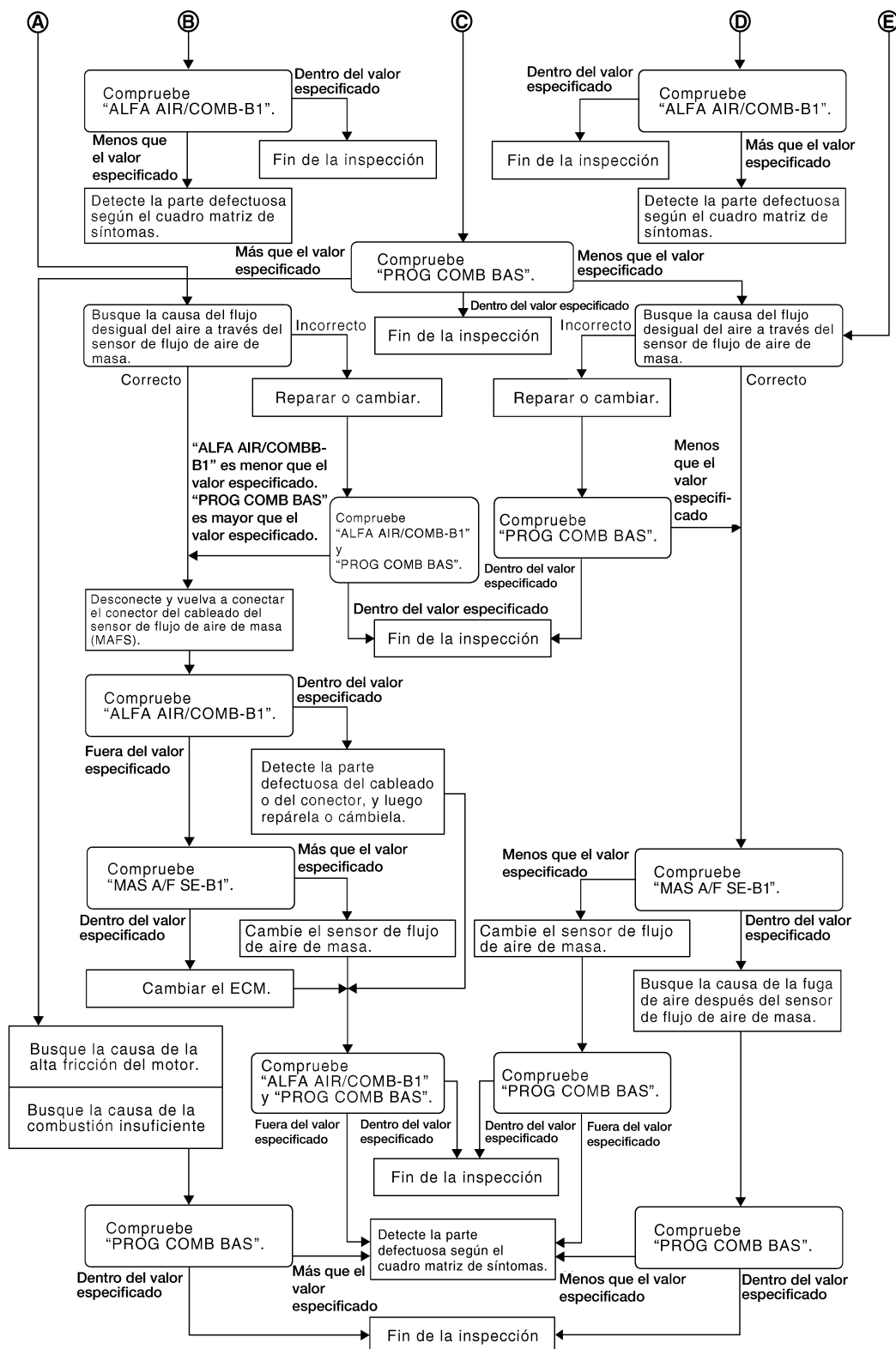


PBIB2318E

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]



PBIB3213E

PROCEDIMIENTO DETALLADO

1.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Confirme que se cumplan las condiciones de prueba. Consulte [EC-148, "Comprobación funcional del componente"](#).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

3. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

NOTA:

Compruebe "A/B1 RAZ A/C1" durante aproximadamente 1 minuto ya que puede fluctuar. Es NG cuando la indicación está fuera del valor ESP, aunque sea un poco.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 17.

NO-1 >> Por debajo del valor especificado: VAYA A 2.

NO-2 >> Por arriba del valor especificado: VAYA A 3.

2.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Por arriba del valor especificado: VAYA A 19.

3.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 6.

NO-1 >> Por arriba del valor especificado: VAYA A 6.

NO-2 >> Por debajo del valor especificado: VAYA A 25.

4.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Detenga el motor.

2. Desconecte la manguera de PCV y luego enchúfela.

3. Arranque el motor.

4. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> VAYA A 6.

5.CAMBIAR ACEITE DEL MOTOR

1. Detenga el motor.

2. Cambiar aceite del motor.

NOTA:

Este síntoma puede ocurrir cuando una gran cantidad de gasolina se mezcla con aceite del motor a causa de las condiciones de manejo (como cuando la temperatura del aceite del motor no aumenta lo suficiente debido a que la distancia del recorrido es demasiado corta durante el invierno). El síntoma no se detectará después de cambiar el aceite del motor o las condiciones de manejo.

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

6.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Comprobar presión del combustible. (Consulte [EC-141, "Procedimiento de trabajo"](#)).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 9.

NO-1 >> La presión del combustible es demasiado alta: reemplace el conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible (consulte [FL-6, "Componentes"](#)) y luego VAYA A 8.

NO-2 >> La presión de combustible es demasiado baja: VAYA A 7.

7.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe que ni las mangueras ni los tubos de combustible tengan obstrucciones

¿Es normal el resultado de la inspección?

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> Reemplace el conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible (consulte [FL-6, "Componentes"](#)) y luego VAYA A 8.
NO >> Repare o reemplace y luego VAYA A 8.

8.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 9.

9.LLEVE A CABO LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

1. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO".
2. Asegúrese de que cada uno de los cilindros produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 12.
NO >> VAYA A 10.

10.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

1. Bobina de encendido y su circuito (consulte [EC-313, "Inspección de componentes \(bobina de encendido con transistor de potencia\)"](#)).
2. Inyector de combustible y su circuito (consulte [EC-307, "Inspección de componentes"](#)).
3. Fuga de aire de admisión
4. Baja presión de compresión (consulte [EM-34, "Inspección después del ensamblaje y desensamblaje"](#).)

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el inyector de combustible (consulte [EM-28, "Desmontaje e instalación"](#)) y luego VAYA A 11.
NO >> Repare o reemplace la pieza que está fallando, y luego VAYA A 11.

11.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 12.

12.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE A/C 1

Realice todo el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC relacionado con el sensor A/C 1.

- Para el DTC P0130, consulte [EC-183, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Para el DTC P0131, consulte [EC-187, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Para el DTC P0132, consulte [EC-190, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Para el DTC P0133, consulte [EC-193, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Se detecta algún código de diagnóstico de fallas?

- SÍ >> VAYA A 15.
NO >> VAYA A 13.

13.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL SENSOR A/C 1

Realice el PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO de acuerdo con el DTC correspondiente.

>> VAYA A 14.

14.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 15.

15. DESCONECTE Y VUELVA A CONECTAR EL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL ECM

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la terminal de alfiler y el conector en busca de daños y después, conéctelos de nuevo.

>> VAYA A 16.

16. COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Detecte la pieza defectuosa según [EC-319, "Tabla de Síntomas"](#).

17. COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO-1 >> Por arriba del valor especificado: VAYA A 18.
NO-2 >> Por debajo del valor especificado: VAYA A 25.

18. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

1. Verifique la causa de la gran fricción del motor. Consulte lo siguiente.
 - Nivel de aceite del motor demasiado alto
 - Viscosidad de aceite del motor
 - Tensión de la banda de la dirección asistida, del alternador, del compresor del A/A, etc. excesiva
 - Ruido del motor
 - Ruido de la transmisión, etc.
2. Verifique la causa de combustión insuficiente. Consulte lo siguiente.
 - Falla de holgura de válvula
 - Falla de función de control de regulación de válvula de admisión
 - Falla de instalación del engrane del árbol de levas, etc.

>> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 30.

19. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Identifique la causa del flujo de aire disperejo mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Conductos de aire aplastados
- Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
- Suciedad dispereja en el filtro de aire
- Especificación inadecuada del sistema de aire de admisión

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 21.
NO >> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 20.

20. COMPRUEBE "A/B1 RAZ A/C1" Y "PROG COMB BAS"

Seleccione "A/B1 RAZ A/C1" y "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que cada lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

- SÍ >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
NO >> "PROG COMB BAS" es mayor, "A/B1 RAZ A/C1" es menor que el valor especificado: VAYA A 21.

21. DESCONECTE Y RECONECTE EL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
3. Verifique la terminal de alfiler y el conector en busca de daños y después, conéctelos de nuevo.

>> VAYA A 22.

22. COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> Detecte la pieza con fallas en el circuito de sensor de flujo de la masa de aire y repárelo. Consulte [EC-171, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#). Luego VAYA A 29.

NO >> VAYA A 23.

23. COMPROBAR "SE FL AIRE MASA-B1"

Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 24.

NO >> Por arriba del valor ESP: Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire (consulte [EM-16, "Desmontaje e instalación"](#)) y luego VAYA A 29.

24. REEMPLACE EL ECM

Reemplace el ECM. Consulte [EC-331, "Desmontaje e instalación"](#).

>> VAYA A 29.

25. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Identifique la causa del flujo de aire disperejo mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Conductos de aire aplastados
- Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
- Suciedad dispereja en el filtro de aire
- Especificación inadecuada del sistema de aire de admisión

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 27.

NO >> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 26.

26. COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Selecione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Por debajo del valor especificado: VAYA A 27.

27. COMPROBAR "SE FL AIRE MASA-B1"

Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> VAYA A 28.

NO >> Por debajo del valor ESP: reemplace el sensor de flujo de la masa de aire (consulte [EM-16, "Desmontaje e instalación"](#)) y luego VAYA A 30.

28.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Verifique la causa de fuga de aire después del sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Desconexión, soldadura y grietas en el conducto de aire
- Soldadura de tapón de boca de llenado de aceite
- Desconexión de medidor de nivel de aceite
- Válvula de PCV pegada abierta, con roturas, desconexión de manguera o fracturas.
- Desconexión o fracturas en manguera de purga del EVAP, válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente de EVAP pegada abierta.
- Sello de junta de cubierta de balancín con fallas
- Desconexión, soldadura o grietas en mangueras, como mangueras de vacío, piezas de conexión al sistema de aire de admisión
- Sello del sistema de aire de admisión con fallas, etc.

>> VAYA A 30.

29.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1" Y "PROG COMB BAS"

Seleccione "A/B1 RAZ A/C1" y "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que cada lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Detecte la pieza defectuosa según [EC-319. "Tabla de Síntomas"](#).

30.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y luego asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

¿El valor medido está dentro del valor especificado?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Detecte la pieza defectuosa según [EC-319. "Tabla de Síntomas"](#).

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009314989

1.COMPRUEBE LOS FUSIBLES

Verifique que no esté fundido el siguiente fusible.

Ubicación	No. de fusible.	Capacidad
IPDM E/R	#53	20 A
	#6	10 A

¿El fusible está fundido?

SÍ >> Reemplace el fusible después de reparar el circuito aplicable.

NO >> VAYA A 2.

2.VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Verifique la conexión a tierra E15 y E24. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL ECM

1. Desenchufe los conectores del mazo de cables del ECM.
2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

+		-	Continuidad
ECM			
Conector	Terminal		
F10	10	Tierra	Existió
	11		
E16	108		

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM (PRINCIPAL) - I

1. Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del ECM.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM.

ECM			Voltaje
Conector	+	-	
	Terminal		
E16	105	108	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> VAYA A 6.

5.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM (PRINCIPAL) - II

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Verifique el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM de acuerdo con lo siguiente.

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición	Voltaje (Aprox).
Conector	+	-		
	Terminal			
E16	105	108	Después de girar el interruptor de encendido a la posición "OFF" (Apagado), el voltaje del acumulador persistirá durante algunos segundos,	Disminuye a 0 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 9.

NO >> VAYA A 7.

6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM (PRINCIPAL)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe los conectores del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
ECM		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E16	105	E43	4	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

7.COMPRUEBE LA SEÑAL DE CONTROL DEL RELEVADOR DEL ECM

Verifique el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM de acuerdo con lo siguiente.

ECM				Condición	Voltaje (Aprox).
+		-			
Conector	Terminal	Conector	Terminal		
F10	32	E16	108	Interruptor de encendido en ENC	0 V
				Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> VAYA A 8.

8.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE CONTROL DEL RELEVADOR DEL ECM

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

+		-		Continuidad
ECM		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F10	32	E43	7	Existió

5. Compruebe también el mazo de cables en busca de cortocircuitos a tierra y a energía.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30. "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

9.COMPRUEBE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM.

ECM			Condición	Voltaje (Aprox).
Conector	+	−		
	Terminal			
E16	93	108	Interruptor de encendido APAG	0 V
			Interruptor de encendido en ENC	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 10.

NO >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

10.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM (RESPALDO)

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM.

ECM			Voltaje
Conector	+	–	
	Terminal		
E16	81	108	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> VAYA A 11.

11.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM (RESPALDO)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
ECM		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E16	81	E43	17	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

U1001 CIRC COM CAN

Descripción

INFOID:000000009314990

CAN (red de área del controlador) es una línea de comunicaciones serial para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicaciones múltiple a bordo del vehículo, con alta velocidad de comunicación de datos y excelentes capacidades de detección de errores. El vehículo está equipado con muchas unidades de control electrónicas, y cada unidad de control comparte información y enlaces con otras unidades de control durante la operación (no independiente). En las comunicaciones CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea CAN H y línea CAN L) permitiendo una elevada tasa de transmisión de información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero solo lee selectivamente los datos requeridos.

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314991

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
U1001	Línea de comunicaciones CAN	Cuando el ECM no esté ni transmitiendo ni recibiendo ninguna otra señal de comunicaciones CAN que no sea la del OBD (diagnóstico relacionado con emisiones) durante 2 segundos o más.	Mazo de cables o conectores (Línea de comunicaciones CAN abierta o en corto)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere cuando menos 3 segundos.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-159. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009314992

Realice el diagnóstico de fallas del sistema de comunicaciones CAN. Consulte [LAN-15. "Diagrama de flujo de diagnóstico de fallas"](#).

P0011 CONTROL IVT

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314993

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si aparece el DTC P0011 junto con el DTC P0075, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0075. Consulte [EC-168. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección	Causa posible
P0011	Desempeño del control de regulación de válvula de admisión	Hay un espacio entre el grado del ángulo del objetivo y el ángulo de control de fase.	• Sensor de posición del cigüeñal (POS) • Sensor de posición del árbol de levas (FASE) • Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión • Acumulación de escombros en la parte captadora de señal del árbol de levas • Instalación de cadena de distribución • Materias extrañas atrapadas en la ranura de lubricación para el control de regulación de la válvula de admisión

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté entre 10 V y 16 V con el motor en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

 Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" en CONSULT.
2. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
3. Mantenga las condiciones siguientes durante al menos 6 segundos consecutivos. Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

VELOC MOTOR	1,200 - 2,000 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 60 °C (140 °F)
Palanca de cambios	Posición P o N (T/A) Posición Neutral (T/M)

4. Deje el motor en marcha mínima durante 10 segundos.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.

 Con GST

Siga el procedimiento "Con CONSULT" anterior.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-161. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

 Con CONSULT

1. Mantenga las condiciones siguientes durante cuando menos 20 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1,200 - 3,175 rpm (se mantiene una rotación constante)
SENS TEMP MOT	Más de 65 °C (149 °F)
Palanca de cambios	1a. ó 2a. posición
Ubicación de manejo cuesta arriba	Conducción del vehículo cuesta arriba (Una mayor carga del motor ayudará a mantener las condiciones de manejo requeridas para esta prueba).

PRECAUCIÓN:**Maneje siempre a una velocidad segura.**

2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

Con GST

Siga el procedimiento "Con CONSULT" anterior.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-161, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

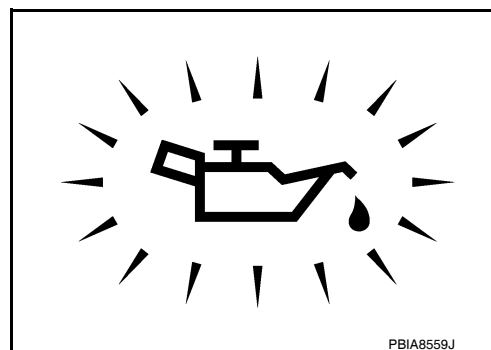
INFOID:000000009314994

1.COMPRUEBE LA LUZ DE ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE ACEITE

1. Arranque el motor.
2. Compruebe la lámpara de advertencia de presión de aceite y confirme que no está iluminada.

¿Enciende la luz de advertencia de presión de aceite?

- SÍ >> Compruebe el nivel del aceite del motor. Consulte [LU-8, "Inspección"](#).
 NO >> VAYA A 2.

**2.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN**Compruebe la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión. Consulte [EC-162, "Inspección de componentes"](#).¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
 NO >> Reemplace la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión. Consulte [EM-31, "Componentes"](#).

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)Compruebe el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EC-242, "Inspección de componentes"](#).¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
 NO >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)Compruebe el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EC-246, "Inspección de componentes"](#).¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
 NO >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EM-31, "Componentes"](#).

5.COMPRUEBE EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISIÓN)

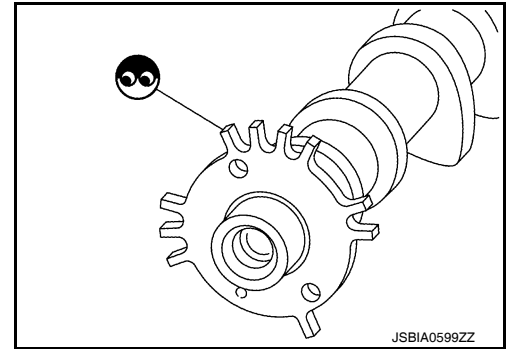
Compruebe lo siguiente.

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

- Acumulación de residuos en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas
- Melladuras en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 6.
- NO >> Elimine los residuos y limpie la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas o reemplace el árbol de levas. Consulte [EM-92, "Desmontaje e instalación"](#).



JSBIA0599ZZ

6.COMPRUEBE LA INSTALACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Revise los registros de servicio en busca de alguna reparación reciente que pudiera provocar la desalineación de la cadena de distribución.

¿Hay algún registro de servicio que pudiera provocar la desalineación de la cadena de distribución?

- SÍ >> Compruebe la instalación de la cadena de distribución. Consulte [EM-30, "Componentes"](#).
- NO >> VAYA A 7.

7.COMPROBAR CIRCUITO DE LUBRICACIÓN

Realice la "Inspección de la ranura de lubricación del engrane del árbol de levas (ADM)". Consulte [EM-107, "Holgura entre válvulas"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Limpie el conducto de lubricación.

Inspección de componentes

INFOID:000000009314995

1.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.
3. Compruebe la resistencia entre la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión como sigue.

Terminales	Resistencia [en 20 °C (68 °F)]
1 y 2	7.0 - 7.7
1 ó 2 y conexión a tierra	∞ (No debe existir continuidad)

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
- NO >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión. Consulte [EM-31, "Componentes"](#).

2.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN - II

1. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión. Consulte [EM-31, "Componentes"](#).

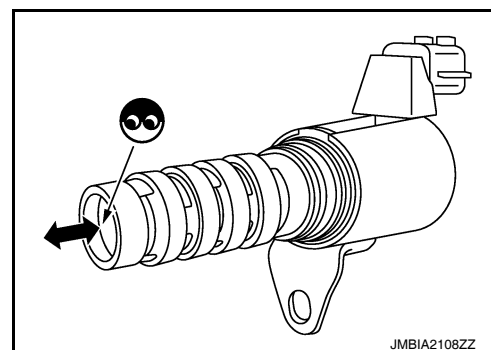
2. Aplique 12 V entre las terminales 1 y 2 de la válvula solenoide de control de sincronización de válvulas de admisión y luego interrumpa. Asegúrese de que el émbolo se desplace como se ve en la figura.

PRECAUCIÓN:

No aplique 12 V continuamente durante 5 segundos o más. Hacerlo puede dañar la bobina de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

NOTA:

Cuando desmonte la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión, reemplace siempre el anillo O.



¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión. Consulte [EM-31](#), "[Componentes](#)".

P0031, P0032 CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0031, P0032 CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314996

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0031	Baja en el circuito de control del calentador del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor A/C 1 está fuera del rango normal. (El calentador del sensor A/C 1 envía una señal de voltaje excesivamente bajo).	• Mazo de cables o conectores (El circuito del calentador del sensor A/C 1 está abierto o en corto). • Calentador del sensor de A/C 1
P0032	Alta en el circuito de control del calentador del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor A/C 1 está fuera del rango normal. (El calentador del sensor A/C 1 envía una señal de voltaje excesivamente alto).	• Mazo de cables o conectores (El circuito del calentador del sensor A/C 1 está en corto). • Calentador del sensor de A/C 1

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté entre 10 V y 16 V con el motor en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 10 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-164, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NG >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009314997

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F12	4	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

P0031, P0032 CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	3	F10	3	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

Compruebe el calentador del sensor A/C 1. Consulte [EC-165. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009314998

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE RELACIÓN DE MEZCLA AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
- Compruebe la resistencia entre las terminales del sensor de A/C 1 como sigue.

Terminal	Resistencia
3 y 4	1.80 - 2.44 [a 25 °C (77 °F)]
3 y 1, 2	∞ (No debe existir continuidad)
4 y 1, 2	

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

P0037, P0038 CALDERA SEN O2 CAL2

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009314999

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0037	CLF O2C (B1) (Valor bajo en el circuito controlador del calentador del sensor de oxígeno 2)	El amperaje actual en el circuito del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 está fuera del rango normal. (El calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 envía una señal de voltaje excesivamente baja al ECM).	- Mazo de cables o conectores (Circuito del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 abierto o en corto.) - Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2
P0038	CLF O2C (B1) (Valor alto en el circuito controlador del calentador del sensor de oxígeno 2)	El amperaje actual en el circuito del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 está fuera del rango normal. (Se envía una señal de voltaje excesivamente alta hacia el ECM a través del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2.)	- Mazo de cables o conectores (Circuito del calentador del sensor de oxígeno calentado 2 en corto). - Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

Ⓟ Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
4. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
5. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
6. Compruebe el DTC del primer recorrido.

Ⓢ Con GST

Siga el procedimiento "Con CONSULT" anterior.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-166. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315000

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SEN 2 O2 CAL

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 (HO2S2).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

P0037, P0038 CALDERA SEN O2 CAL2

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y la tierra.

SEN 2 O2 CAL		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F13	2	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL CALEFACTOR DEL HO2S2

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	3	F10	5	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Compruebe el calentador del sensor de oxígeno 2. Consulte [EC-167, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2. Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315001

1.COMPRUEBE EL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 (HO2S2).
3. Compruebe la resistencia entre las terminales del SEN 2 O2 CAL de la siguiente manera.

Sensor de oxígeno calentado 2		Resistencia
+	–	
Terminal		
2	3	3.4 - 4.4 [a 25 °C (77 °F)]
1	2	∞ (No debe existir continuidad)
	3	
	4	
4	1	
	2	
	3	

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2. Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

P0075 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0075 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315002

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0075	Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión	Un voltaje inadecuado se envía al ECM mediante la válvula solenoide de control de sincronización de válvula de admisión.	- Mazo de cables o conectores (El circuito de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión está abierto o en corto). - Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-168. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315003

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión (IVT).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión y la tierra.

Válvula solenoide de control de IVT		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F23	1	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

P0075 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de IVT y el conector del mazo de cables de IPDM E/R.

+		+		Continuidad
Válvula solenoide de control de IVT		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F23	1	E45	30	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión y el conector del mazo de cables del ECM.

Válvula solenoide de control de IVT		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F23	2	F11	73	
				Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

Compruebe la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión. Consulte [EC-169. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión. Consulte [EM-31. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315004

1.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.
3. Compruebe la resistencia entre la válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión como sigue.

Terminales	Resistencia [en 20 °C (68 °F)]
1 y 2	7.0 - 7.7
1 ó 2 y conexión a tierra	∞ (No debe existir continuidad)

P0075 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión. Consulte [EM-31. "Componentes"](#).

2. COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN - II

1. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión. Consulte [EM-31. "Componentes"](#).

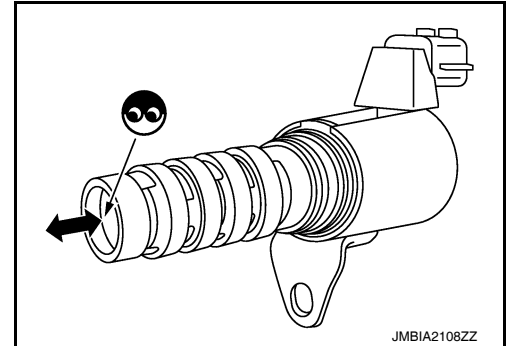
2. Aplique 12 V entre las terminales 1 y 2 de la válvula solenoide de control de sincronización de válvulas de admisión y luego interrumpa. Asegúrese de que el émbolo se desplace como se ve en la figura.

PRECAUCIÓN:

No aplique 12 V continuamente durante 5 segundos o más. Hacerlo puede dañar la bobina de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

NOTA:

Cuando desmonte la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión, reemplace siempre el anillo O.



¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión. Consulte [EM-31. "Componentes"](#).

P0102, P0103 SENSOR MAF

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315005

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0102	Entrada baja de circuito del sensor de flujo de masa de aire	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Fuga de aire de admisión • Sensor de flujo de la masa de aire
P0103	Entrada alta de circuito del sensor de flujo de masa de aire.	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Sensor de flujo de la masa de aire

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

¿Cuál código de diagnóstico de fallas se detecta?

P0102 >> VAYA A 2.

P0103 >> VAYA A 3.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA EL DTC P0102.

1. Arranque el motor y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-171. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA EL DTC P0103-I.

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-171. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> VAYA A 4.

4.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA EL DTC P0103-II.

1. Arranque el motor y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-171. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315006

1.INICIO DE LA INSPECCIÓN

Confirme el DTC detectado.

¿Cuál código de diagnóstico de fallas se detecta?

P0102 >> VAYA A 2.

P0103 >> VAYA A 3.

2.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Compruebe lo siguiente para la conexión.

- Conducto de aire
- Mangueras de vacío
- Conducto de aire de admisión entre el conducto de aire y el múltiple de admisión

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Reconecte las piezas.

3.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR MAF

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (MAF).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de MAF y la tierra.

Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F31	2	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR MAF EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de MAF y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F31	3	F11	52	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR MAF EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de MAF y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F31	4	F11	45	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Compruebe el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte [EC-173. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte [EM-16. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315007

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE - I

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
4. Conecte el CONSULT y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
5. Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" y tome la lectura.

Elemento de monitoreo	Condición	SE FL AIRE MASA-B1
SE FL AIRE MASA-B1	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
	Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
	Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

Sin CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	Terminal			
	+	—		
F11	45 (Señal del sensor de flujo de masa de aire)	52	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
			Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
			Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2.IDENTIFIQUE LA CAUSA DEL FLUJO DE AIRE DISPAREJO MEDIANTE EL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Identifique la causa del flujo de aire disparejo mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.
 - Conductos de aire aplastados
 - Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
 - Suciedad dispareja en el filtro de aire
 - Especificación inadecuada de piezas del sistema de aire de admisión.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE - II

Con CONSULT

1. Repare o reemplace la pieza defectuosa.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Conecte el CONSULT y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
4. Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" y tome la lectura.

Elemento de monitoreo	Condición	SE FL AIRE MASA-B1
SE FL AIRE MASA-B1	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
	Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
	Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

Sin CONSULT

1. Repare o reemplace la pieza defectuosa.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	Terminal			
	+	–		
F11	45 (Señal del sensor de flujo de masa de aire)	52	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
			Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
			Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 4.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE - III

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y conéctelo nuevamente.
3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
4. Conecte el CONSULT y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
5. Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" y tome la lectura.

Elemento de monitoreo	Condición	SE FL AIRE MASA-B1
SE FL AIRE MASA-B1	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
	Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
	Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

Sin CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

P0102, P0103 SENSOR MAF

[HR16DE]

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

- 2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y conéctelo nuevamente.
- 3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- 4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	Terminal			
	+	−		
F11	45 (Señal del sensor de flujo de masa de aire)	52	Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.6 V
			Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.7 - 1.3 V
			Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.7 - 1.3 V hasta aprox. 4.3 V*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
- NO >> Limpie o reemplace el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte [EM-16, "Componentes"](#).

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

P0112, P0113 SENSOR TAE

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315008

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0112	Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de temperatura del aire de admisión
P0113	Entrada alta del circuito sensor de temperatura del aire de admisión	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-176, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315009

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (MAF) (con sensor de temperatura del aire de admisión).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y la tierra.

Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F31	5	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F31	6	F11	52	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

Compruebe el sensor de temperatura de aire de admisión. Consulte [EC-177, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de flujo de masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión). Consulte [EM-16, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315010

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
3. Compruebe la resistencia entre los terminales del sensor de flujo de la masa de aire de la siguiente forma.

Terminales	Condición		Resistencia
5 y 6	Temperatura [°C (°F)]	25 (77)	1.800 - 2.200 k

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de flujo de masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión). Consulte [EM-16, "Desmontaje e instalación"](#).

P0117, P0118 SENSOR TRM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315011

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0117	Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
P0118	Entrada alta del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-178, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315012

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE ECT

1. Desconecte el conector el mazo de cables del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de ECT y la tierra.

Sensor de TRM		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F6	1	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
- NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE TRM EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de ECT y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de TRM		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F6	2	F11	44	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Compruebe el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor. Consulte [CO-12. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315013

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

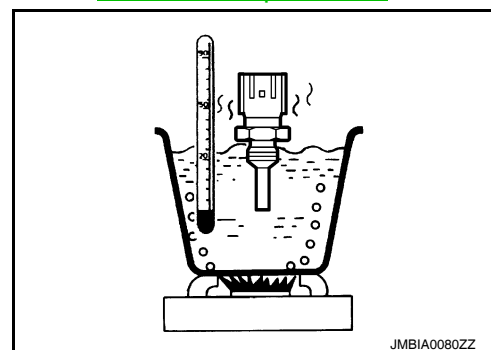
1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.
3. Desmonte el sensor de temperatura de refrigerante del motor. Consulte [CO-12. "Componentes"](#).
4. Verifique la resistencia entre las terminales de sensor de temperatura de refrigerante del motor calentándolo con agua caliente como se muestra en la figura.

Terminales	Condición	Resistencia
1 y 2	Temperatura [°C (°F)]	20 (68)
		50 (122)
		90 (194)
		0.236 - 0.260 k

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor. Consulte [CO-12. "Componentes"](#).



JMBIA0080ZZ

P0122, P0123 SENSOR PM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315014

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si aparece el DTC P0122 o P0123 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0122	Entrada baja del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2.	El sensor PM 2 envía al ECM un voltaje excesivamente bajo.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor PM 2 está abierto o en cortocircuito) - Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Sensor PM 2)
P0123	Entrada alta del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2	El sensor PM 2 envía al ECM un voltaje excesivamente alto.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-180, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315015

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del activador de mando eléctrico del acelerador y la tierra.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F7	2	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2 EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	4	F11	36	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2 EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	3	F11	34	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Compruebe el sensor de posición de la mariposa del acelerador. Consulte [EC-181, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315016

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Realice el [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M).
6. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

P0122, P0123 SENSOR PM

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	—			
F11	33 (Señal del sensor de PM 1)	36	Pedal del acelerador	Completamente libre	Más de 0.36 V
				Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
	34 (Señal del sensor de PM 2)			Completamente libre	Menos de 4.75 V
				Oprimido a fondo	Más de 0.36 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17](#), "[Componentes](#)".

P0130 SENSOR A/C 1

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315017

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Para evaluar las fallas, el diagnóstico comprueba que la señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 fluctúe de acuerdo con el control de retroalimentación de combustible.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0130	Circuito del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	La señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 es constantemente de aprox. 2.2 V.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor A/C 1 abierto o en corto). - Sensor A/C 1

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.

¿Tiene CONSULT?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> VAYA A 6.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE RELACIÓN DE MEZCLA AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
3. Seleccione "S A/C1(B1)" en el modo "MONITOR DE DATOS".
4. Compruebe la lectura de "SEN A/C1 (B1)".

¿Fluctúa la lectura alrededor de 2.2 V?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Vaya a [EC-184. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA LA FALLA -I

1. Seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Seleccione "S A/C1(B1) P1276" (para el DTC P0130) de "S A/C1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC".
3. Pulse "COMIENZO".
4. Cuando se cumplan las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT.

VELOC MOTOR	1,000 - 3,200 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 64 km/h (40 MPH)
PROG COMB BAS	1.0 - 8.0 ms
Palanca selectora	Posición "D" (modelos con T/A) 4ta. posición (modelos con T/M)

Si después de 20 segundos no aparece "PRUEBA", reintente desde el Paso 2.

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

¿Aparece "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> Compruebe nuevamente el funcionamiento del sensor A/C 1. VAYA A 2.

4. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA LA FALLA -II

Libere por completo el pedal del acelerador.

NOTA:

Nunca aplique el freno al liberar el pedal del acelerador.

¿A qué cambia "PRUEBA"?

COMPLETADO>>VAYA A 5.

FUERA DE CONDICIÓN>>Reintente el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC. VAYA A 3.

5. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA LA FALLA -III

Toque "RESULTADOS AUTODIAG".

¿Qué aparece en la pantalla del CONSULT?

OK >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NG >> Vaya a [EC-184, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

6. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES PARA LA FALLA

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-184, "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación funcional del componente para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de A/C 1. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-184, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315018

1. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES**Con GST**

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Maneje el vehículo a una velocidad de 80 km/h (50 MPH) durante unos pocos minutos en la relación de engranaje conveniente.
3. Cambie la palanca selectora a la posición "D" (T/A) o a 5ta velocidad (T/M) y libere por completo el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo disminuya a 50 km/h (30 mph).

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Nunca aplique el freno al liberar el pedal del acelerador.

4. Repita cinco veces los pasos 2 y 3.
5. Detenga el vehículo y gire el interruptor de encendido a APAG.
6. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
7. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
8. Vuelva a arrancar el motor.
9. Repita cinco veces los pasos 2 y 3.
10. Detenga el vehículo y conecte un GST al vehículo.
11. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-184, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315019

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F12	4	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Sensor A/C 1		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	4	E43	3	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

P0130 SENSOR A/C 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. VERIFIQUE LAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DEL INCIDENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

P0131 SENSOR A/C 1

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315020

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Para evaluar la falla, el diagnóstico comprueba que la señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 no sea excesivamente baja.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0131	Voltaje bajo en el circuito del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	La señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 es constantemente de aprox. 0 V.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor A/C 1 abierto o en corto). - Sensor A/C 1

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 10.5 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR A/C

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
3. Seleccione "S A/C1(B1)" en el modo "MONITOR DE DATOS".
4. Compruebe la lectura de "SEN A/C1 (B1)".

¿Es la lectura de aprox. 0 V constantemente?

- SÍ >> Vaya a [EC-188. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> VAYA A 3.

3.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "OFF" (Apagado), espere al menos 10 segundos y luego vuelva a poner en marcha el motor.
2. Maneje y acelere el vehículo a más de 40 km/h (25 MPH) a menos de 20 segundos de haber vuelto a arrancar el motor.

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

3. Mantenga las condiciones siguientes durante cuando menos 20 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1,000 - 3,200 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 40 km/h (25 mph)
PROG COMB BAS	1.5 - 9.0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

NOTA:

- Mantenga el pedal del acelerador tan estable como pueda durante el cruce.
- Si este procedimiento no se completa en menos de 1 minuto después de volver a arrancar el motor en el paso 1, regrese al paso 1.

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-188. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315021

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F12	4	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Sensor A/C 1		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	4	E43	3	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

P0131 SENSOR A/C 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. VERIFIQUE LAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DEL INCIDENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

P0132 SENSOR (A/C) 1

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315022

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Para evaluar la falla, el diagnóstico comprueba que la señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 no sea excesivamente alta.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0132	Voltaje alto en el circuito del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	La señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1 es constantemente de aprox. 5 V.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor A/C 1 abierto o en corto). - Sensor A/C 1

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 10.5 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR A/C

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
3. Seleccione "S A/C1(B1)" en el modo "MONITOR DE DATOS".
4. Compruebe la lectura de "SEN A/C1 (B1)".

¿Es la lectura de aprox. 5 V constantemente?

SÍ >> Vaya a [EC-191. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> VAYA A 3.

3.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "OFF" (Apagado), espere al menos 10 segundos y luego vuelva a poner en marcha el motor.
2. Maneje y acelere el vehículo a más de 40 km/h (25 MPH) a menos de 20 segundos de haber vuelto a arrancar el motor.

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

3. Mantenga las condiciones siguientes durante cuando menos 20 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1,000 - 3,200 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 40 km/h (25 mph)
PROG COMB BAS	1.5 - 9.0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

NOTA:

- Mantenga el pedal del acelerador tan estable como pueda durante el cruce.
- Si este procedimiento no se completa en menos de 1 minuto después de volver a arrancar el motor en el paso 1, regrese al paso 1.

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-191. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315023

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F12	4	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Sensor A/C 1		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	4	E43	3	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

P0132 SENSOR (A/C) 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. VERIFIQUE LAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DEL INCIDENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

P0133 SENSOR A/C 1

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315024

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Para evaluar la falla del sensor A/C 1, este diagnóstico mide el tiempo de respuesta de la señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor A/C 1. El tiempo es compensado por el funcionamiento del motor (velocidad y carga), por la constante de control de retroalimentación de combustible, y por el índice de temperatura del sensor A/C 1. La evaluación considera si el tiempo compensado (índice de tiempo de ciclado de la señal de A/C) es excesivamente largo o no.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0133	Respuesta lenta del circuito del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	La respuesta de la señal de A/C calculada por el ECM a partir de la señal del sensor de A/C 1 tarda más del tiempo especificado.	• Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor A/C 1 abierto o en corto). • Sensor A/C 1 • Calentador del sensor de A/C 1 • Presión del combustible • Inyector de combustible • Fugas de aire de admisión • Fugas de gases de escape • PCV • Sensor de flujo de la masa de aire

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.

¿Tiene CONSULT?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> VAYA A 5.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

 Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Vuelva a poner en marcha el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
6. Seleccione "SEN1A/C(B1)P1278/P1279" (para el DTC P0133) de "S A/C1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC".
7. Pulse "COMIENZO".

¿Aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT?

- SÍ >> VAYA A 3
NO >> VAYA A 4.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

Toque "RESULTADOS AUTODIAG".

¿Qué aparece en la pantalla del CONSULT?

- OK >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NG >> Vaya a [EC-194, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

4. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

1. Después de realizar el siguiente procedimiento, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT.
 - Aumente la velocidad del motor entre 4,000 y 5,000 rpm y mantenga esa velocidad durante 10 segundos.
 - Libere por completo el pedal del acelerador y luego deje el motor en marcha mínima unos 10 segundos.

Si no aparece "PRUEBA" después de 10 segundos, consulte [EC-148, "Comprobación funcional del componente"](#).

2. Espere aproximadamente 20 segundos en marcha mínima bajo las condiciones en las que aparezca "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT.
3. Cerciórese de que "PRUEBA" cambie a "COMPLETADO".

Si "PRUEBA" cambia a "FUERA DE CONDICIÓN", consulte [EC-148, "Comprobación funcional del componente"](#).
4. Toque "RESULTADOS AUTODIAG".

¿Qué aparece en la pantalla del CONSULT?

- OK >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NG >> Vaya a [EC-194, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

5. COMPRUEBE EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE LA RELACIÓN DE MEZCLA AIRE Y COMBUSTIBLE

Con GST

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione Servicio \$01 con el GST.
3. Calcule el valor total de las lecturas de "Compensación de combustible a corto plazo" y "compensación de combustible a largo plazo".

¿Está el porcentaje total dentro de $\pm 15\%$?

- SÍ >> VAYA A 7.
 NO >> VAYA A 6.

6. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Fugas de aire de admisión
- Fugas de gases de escape
- Presión de combustible incorrecta
- Falta de combustible
- Inyector de combustible
- Conexión incorrecta de la manguera de PCV
- Válvula de PCV
- Sensor de flujo de la masa de aire

>> Repare o reemplace la pieza defectuosa.

7. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Vuelva a poner en marcha el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos 1 minuto sin carga alguna.
3. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
4. Aumente la velocidad del motor entre 4,000 y 5,000 rpm y mantenga esa velocidad durante 10 segundos.
5. Libere por completo el pedal del acelerador y luego deje el motor en marcha mínima aproximadamente 1 minuto.
6. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-194, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315025

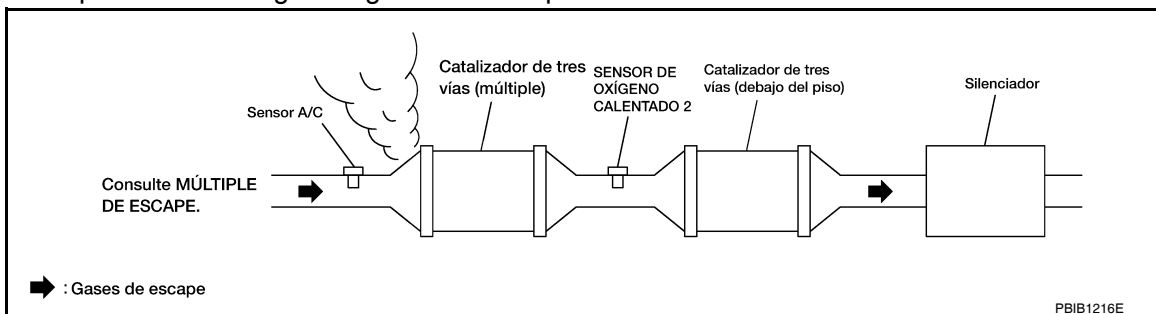
1. VUELVA A APRETAR EL SENSOR A/C 1

Afloje y vuelva a apretar el sensor A/C 1. Consulte [EM-18, "Componentes"](#).

>> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.
2. Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías 1.



¿Se detecta una fuga de gases de escape?

- SÍ >> Repare o reemplace.
NO >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE LAS FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

¿Se detecta una fuga de aire de admisión?

- SÍ >> Repare o reemplace.
NO >> VAYA A 4.

4.BORRE EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE RELACIÓN DE MEZCLA

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

- SÍ >> Realice diagnóstico de fallas para DTC P0171 o DTC P0172. Consulte [EC-217, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#) o [EC-221, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
NO >> VAYA A 5.

5.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F12	4	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 7.
NO >> VAYA A 6.

6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR A/C 1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Sensor A/C 1		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	4	E43	3	Existió

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

7.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 8.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR DE RELACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE (A/C) 1

Compruebe el calentador del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. Consulte [EC-165. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 9.
NO >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 con fallas. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

9.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Compruebe el sensor de flujo de la masa de aire.

Consulte [EC-173. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 10.
NO >> Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire defectuoso. Consulte [EM-16. "Desmontaje e instalación"](#).

10.COMPRUEBE VÁLVULA PCV

Compruebe la válvula PCV. Consulte [EC-330. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

P0133 SENSOR A/C 1

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

SÍ >> VAYA A 11.

NO >> Repare o reemplace la válvula de PCV. Consulte [EM-25. "Componentes"](#).

11. VERIFIQUE LAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DEL INCIDENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 con fallas. Consulte [EM-18. "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

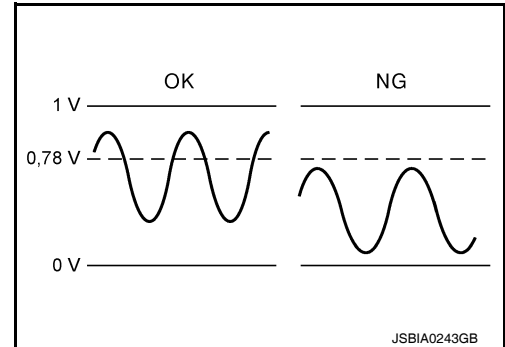
P0137 SEN O2 CAL2

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315026

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre mezcla rica y pobre que el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador de tres vías 1 hace que el tiempo de conmutación se alargue. Para evaluar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje máximo del sensor es suficientemente alto en diversas condiciones de manejo, como el corte de combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0137	Bajo voltaje del circuito del calentador del sensor de oxígeno calentado 2	El voltaje máximo del sensor no alcanza el voltaje especificado.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) • Sensor de oxígeno calentado 2 • Presión del combustible • Inyector de combustible • Fugas de aire de admisión

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 5.

2. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Para mejores resultados, realice "SOPORTE DE TRABAJO DTC" a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

>> VAYA A 3.

3. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
4. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
5. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
6. Asegúrese de que "SENS TEMP MOT" indique más de 70 °C (158 °F).
De no ser así, caliente el motor y vaya al siguiente paso cuando "SENS TEMP MOT" indique 70 °C (158 °F).

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

7. Cofre del motor abierto.
8. Seleccione "SEN O2 C2 (B1) P1147" de "SEN O2 CAL2" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
9. Siga las instrucciones del CONSULT.

NOTA:

Transcurrirán aproximadamente 10 minutos hasta que se visualice "COMPLETADO".

10. Toque "RESULTADOS AUTODIAG".

¿Qué aparece en la pantalla del CONSULT?

OK >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NG >> Vaya a [EC-200. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO SE PUEDE DIAGNOSTICAR>>VAYA A 4.

4. REALICE OTRA VEZ EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
2. Realice otra vez el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC.

>> VAYA A 3.

5. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-199. "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación de la función del componente para verificar la función general del circuito del sensor de oxígeno calentado 2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-200. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315027

1. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - I**⊗ Sin CONSULT**

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - II

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

P0137 SEN O2 CAL2

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 3.

3. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-200, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315028

1. BORRE EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE RELACIÓN DE MEZCLA

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 de 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0171. Consulte [EC-217, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	1	F11	59	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	4	F11	50	Existió

2. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del SEN O2 CAL2 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

SEN 2 O2 CAL		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F13	4	Tierra	No existió

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	50	Tierra	No existió

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Verifique el sensor 2 de oxígeno calentado. Consulte [EC-201. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315029

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

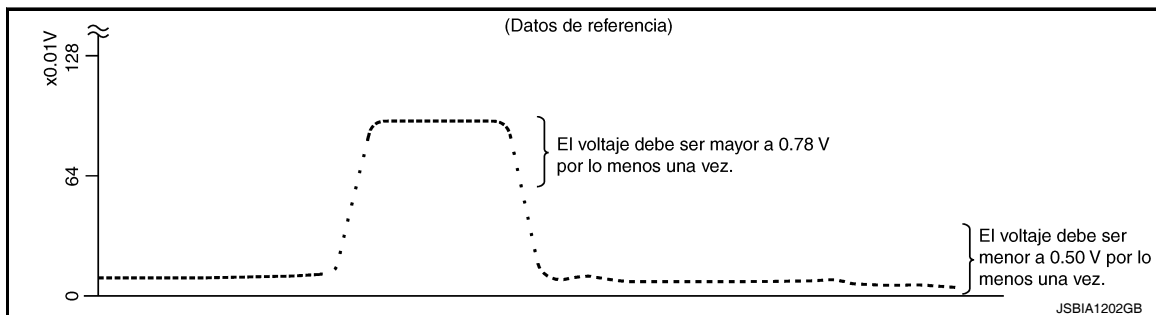
NO >> VAYA A 3.

2. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

 **Con CONSULT**

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
3. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
6. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
7. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.

8. Compruebe la velocidad de marcha mínima de “SEN O2 CAL2 (B1)” al ajustar “INYECC COMBUSTIBLE” a $\pm 25\%$.



“S O2 C2(B1)” debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de $+25\%$.

“S O2 C2(B1)” debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de -25% .

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

3. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - I

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 4.

4. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - II

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 5.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

P0138 SEN O2 CAL2

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

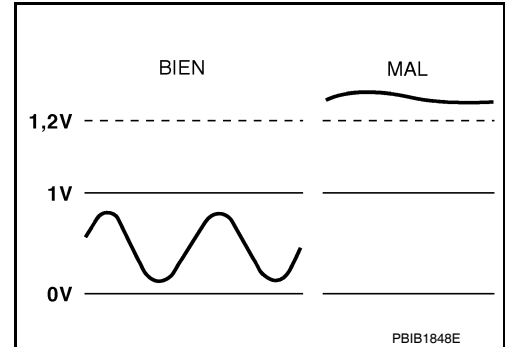
INFOID:000000009315030

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre mezcla rica y pobre que el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador de tres vías 1 hace que el tiempo de conmutación se alargue.

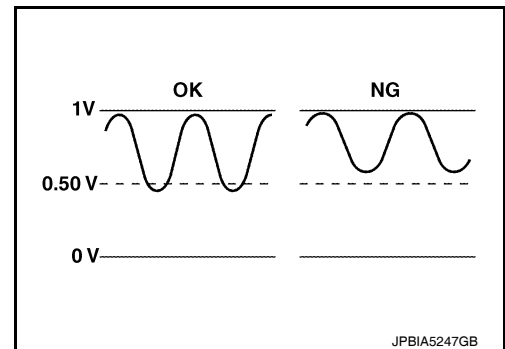
FALLA A

Para evaluar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje es inusualmente alto durante las diversas condiciones de manejo, como el corte de combustible.



FALLA B

Para evaluar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje mínimo del sensor es suficientemente bajo en diversas condiciones de manejo, como el corte de combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC		Causa posible
P0138	Alto voltaje del circuito del sensor de oxígeno calentado 2	A)	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) - Sensor de oxígeno calentado 2
		B)	El voltaje mínimo desde el sensor no se alcanza al voltaje especificado.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) - Sensor de oxígeno calentado 2 - Presión del combustible - Inyector de combustible

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. CONDICIONES PREVIAS DEL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC PARA LA FALLA A

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA A

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 2 minutos.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-206, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO-1 >> Con CONSULT: VAYA A 3.
 NO-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 5.

3. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA B

NOTA:

Para mejores resultados, realice "SOPORTE DE TRABAJO DTC" a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
4. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
5. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
6. Asegúrese de que la indicación de "SENS TEMP MOT" sea mayor de 70 °C (158 °F). De no ser así, caliente el motor y vaya al siguiente paso cuando "SENS TEMP MOT" indique 70 °C (158 °F).
7. Cofre del motor abierto.
8. Seleccione "S O2 CAL2 (B1) P1146" de "SEN O2 CAL2" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
9. Siga las instrucciones del CONSULT.

NOTA:

Transcurrirán aproximadamente 10 minutos hasta que se visualice "COMPLETADO".

10. Toque "RESULTADOS AUTODIAG".

¿Qué aparece en el CONSULT?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-206, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO SE PUEDE DIAGNOSTICAR>>VAYA A 4.

4. REALICE NUEVAMENTE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA B

1. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
2. Realice otra vez el Procedimiento de confirmación del DTC.

>> VAYA A 3.

5. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DEL COMPONENTE PARA LA FALLA B

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-205, "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación de la función del componente para verificar la función general del circuito del sensor de oxígeno calentado 2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-206, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315031

1. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - I

 Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
6. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
7. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (Señal del SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - II

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (Señal del SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 3.

3. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (Señal del SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-206. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315032

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Confirme la falla detectada (A o B). Consulte [EC-204. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Qué falla es detectada?

A >> VAYA A 2.

B >> VAYA A 6.

2.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	1	F11	59	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	4	F11	50	Existió

- Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del SEN O2 CAL2 y la conexión a tierra o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

SEN 2 O2 CAL		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F13	4	Tierra	No existió

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	50	Tierra	No existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CONECTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO TENGA AGUA

Compruebe los conectores en busca de agua.

No debe haber agua.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

5.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Verifique el sensor 2 de oxígeno calentado. Consulte [EC-209. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

6. BORRE EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE RELACIÓN DE MEZCLA

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136. "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0172 de 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0172. Consulte [EC-221. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- NO >> VAYA A 7.

7. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	1	F11	59	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 8.
- NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	4	F11	50	Existió

2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

SEN 2 O2 CAL		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F13	4	Tierra	No existió

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	50	Tierra	No existió

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 9.
- NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Verifique el sensor 2 de oxígeno calentado. Consulte [EC-209. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315033

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

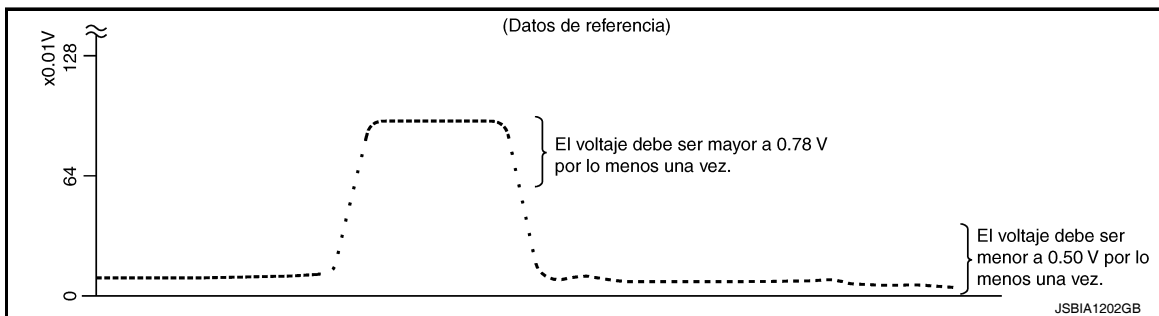
¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 3.

2. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2**Con CONSULT**

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
3. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
6. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
7. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.
8. Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2(B1)" debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

"S O2 C2(B1)" debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de -25%.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

3. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - I**Sin CONSULT**

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	–		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 4.

4. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - II

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	–		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 5.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	–		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

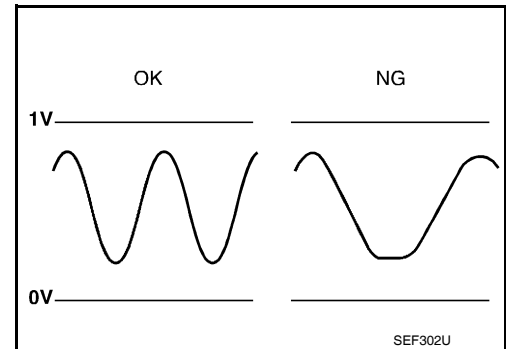
P0139 SEN O2 CAL2

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315034

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre mezcla rica y pobre que el sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (múltiple) genera un tiempo más largo de conmutación. Para estimar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si la respuesta de conmutación del voltaje del sensor es más rápida que la especificada en diversas condiciones de manejo, como el corte de combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0139	Respuesta lenta del circuito del sensor de oxígeno calentado 2	Toma más tiempo del especificado para que el sensor responda entre rico y pobre.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) • Sensor de oxígeno calentado 2 • Presión del combustible • Inyector de combustible • Fugas de aire de admisión

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 6.

2. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Para mejores resultados, realice “SOPORTE DE TRABAJO DTC” a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

>> VAYA A 3.

3. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

Con CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
6. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
7. Seleccione el modo “MONITOR DE DATOS” de “MOTOR” con el CONSULT.
8. Asegúrese de que “SENS TEMP MOT” indique más de 70 °C (158 °F).
De no ser así, caliente el motor y vaya al siguiente paso cuando “SENS TEMP MOT” indique 70 °C (158 °F).

9. Cofre del motor abierto.
10. Seleccione "S O2 CAL2 (B1) P0139" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
11. Arranque el motor y siga las instrucciones de la pantalla del CONSULT.

NOTA:

Transcurrirán aproximadamente 10 minutos hasta que se visualice "COMPLETADO".

¿Aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> VAYA A 4.

4. REALICE OTRA VEZ EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
2. Realice otra vez el Procedimiento de confirmación del DTC.

>> VAYA A 3.

5. REALICE EL AUTODIAGNÓSTICO

 Con CONSULT

Realice el autodiagnóstico del ECM.

¿Se detecta el DTC "P0139"?

SÍ >> Vaya a [EC-213. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

6. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-212. "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación de la función del componente para verificar la función general del circuito del sensor de oxígeno calentado 2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-213. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315035

1. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - I

 Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - II

P0139 SEN O2 CAL2

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 3.

3. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-200. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315036

1. BORRE EL VALOR AUTOAPRENDIDO DE RELACIÓN DE MEZCLA

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136. "Procedimiento de trabajo"](#).

2. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

SÍ >> Realice diagnóstico de fallas para DTC P0171 o DTC P0172. Consulte [EC-217. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#) o [EC-221. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 (HO2S2).

3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.

4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	1	F11	59	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 y el conector del mazo de cables del ECM.

SEN 2 O2 CAL		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F13	4	F11	50	Existió

2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2 o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

SEN 2 O2 CAL		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F13	4	Tierra	No existió

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	50	Tierra	No existió

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
 NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Verifique el sensor 2 de oxígeno calentado. Consulte [EC-214, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
 NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2. Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315037

1.INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

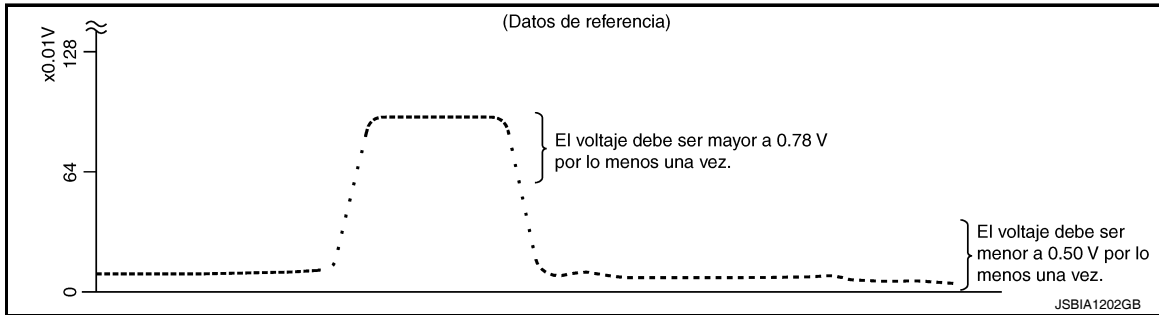
- SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> VAYA A 3.

2.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido) y seleccione "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
3. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
6. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
7. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.

8. Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2(B1)" debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

"S O2 C2(B1)" debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de -25%.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

3. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - I

Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Acelere a más de 4,000 rpm, sin carga alguna, por lo menos 10 veces	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 4.

4. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - II

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Motor en marcha mínima durante 10 minutos	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> VAYA A 5.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 - III

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Marcha libre de 80 km/h (50 MPH) en la posición D (T/A), 4ta. velocidad (T/M)	El voltaje debe ser mayor de 0.78 V cuando menos una vez durante este procedimiento. El voltaje debe ser menor de 0.50 V cuando menos una vez durante este procedimiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2 con fallas. Consulte [EX-5. "Componentes"](#).

P0171 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315038

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla de aire y combustible, la relación de mezcla real puede acercarse a la relación de mezcla teórica con base en la señal de retroalimentación de la relación de mezcla del sensor de A/C 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir las diferencias entre las relaciones reales y teóricas.

En caso de que la cantidad del valor de compensación sea extremadamente grande (la relación real de mezcla es demasiado pobre), el ECM juzga la condición como la falla del sistema de inyección de combustible y se enciende la luz indicadora de avería AVE (lógica de detección en 2° arranque).

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor A/C 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyector de combustible

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0171	Sistema de inyección de combustible demasiado pobre	- El sistema de inyección de combustible no opera apropiadamente. - El valor de compensación de la relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado pobre).	- Fugas de aire de admisión - Sensor A/C 1 - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecta - Falta de combustible - Sensor de flujo de la masa de aire - Conexión incorrecta de la manguera de PCV

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Arranque el motor.

¿Es difícil arrancar el motor?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 4.

3.VUELVA A ARRANCAR EL MOTOR

Si es difícil arrancar el motor, el sistema de inyección de combustible también tiene una falla. Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador.

NOTA:

Al oprimir el pedal del acelerador a tres cuartos (3/4) o más de su carrera, el sistema de control no arranca el motor. No oprima demasiado el pedal del acelerador al arrancar.

¿Arranca el motor?

- SÍ >> Vaya a [EC-218, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

P0171 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

NO >> Inspeccione visualmente en busca de fugas de gases de escape y aire de admisión.

4. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 minutos.

2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-218, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> VAYA A 5.

5. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - III

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

2. Arranque el motor.

3. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos por 10 minutos consecutivos.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

TAC VEL VEHIC

50 - 120 km/h (31 - 75 MPH)

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-218, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

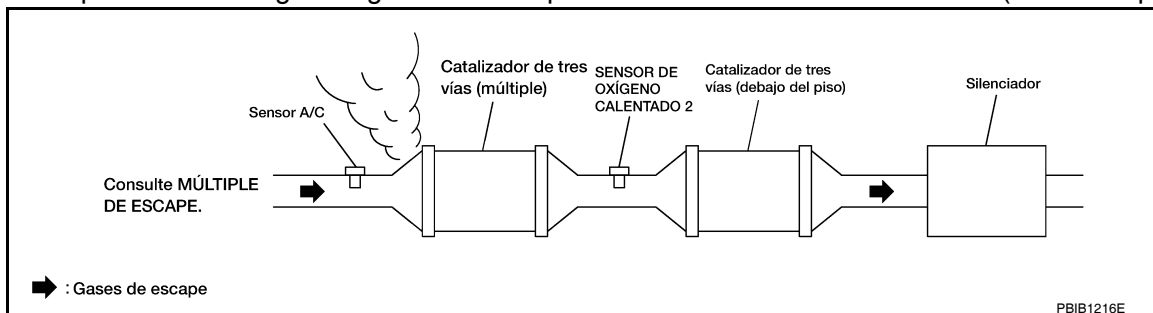
Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315039

1. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.

2. Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías (en el múltiple).



¿Se detecta una fuga de gases de escape?

SÍ >> Repare o reemplace.

NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN Y REVISE LA MANGUERA DE PCV

1. Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

2. Compruebe la conexión de la manguera de PCV.

¿Se detecta una fuga de aire de admisión?

SÍ >> Repare o reemplace.

NO >> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

2. Desconecte el conector del mazo de cables correspondiente del sensor A/C 1.

3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.

4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

5. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

6. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-141, "Procedimiento de trabajo"](#).
- Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-141, "Procedimiento de trabajo"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> VAYA A 5.

5. COMPRUEBE LAS MANGUERAS Y TUBOS DE COMBUSTIBLE

Compruebe que ni las mangueras ni los tubos de combustible tengan obstrucciones.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el "conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible". Consulte [FL-6, "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

6. COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Con CONSULT

- Instale todas las piezas desmontadas.
- Compruebe "FLUJO AIRE MASA" en el modo "MONITOR DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
- Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

Con GST

- Instale todas las piezas desmontadas.
- Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.
- Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

¿El valor de la medida está dentro de la especificación?

SÍ >> VAYA A 7.

- NO >> Compruebe los conectores en busca de terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del sensor de flujo masivo de aire o las conexiones a tierra. Consulte [EC-171, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

7. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
3. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

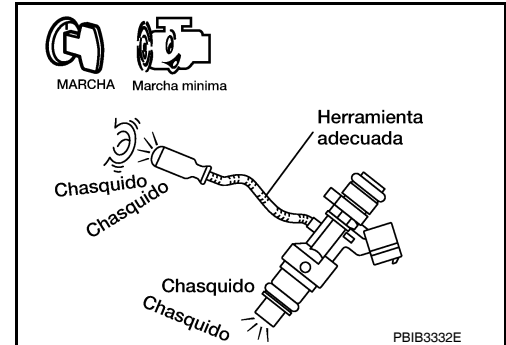
Sin CONSULT

1. Deje el motor en marcha mínima.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 8.
- NO >> Realice el diagnóstico de fallas de INYECTOR DE COMBUSTIBLE. Consulte [EC-306, "Comprobación funcional del componente"](#).



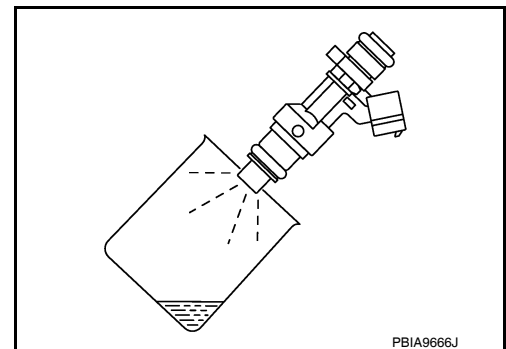
8. COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Confirme que el motor se haya enfriado y que no haya peligro potencial de incendio cerca del vehículo.
3. Desenchufe todos los conectores del mazo de cables del inyector de combustible.
4. Desmonte el conjunto de tubos de combustible. Consulte [EM-28, "Componentes"](#). Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados al tubo de combustible.
5. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
6. Prepare cárteres o platillos bajo cada inyector de combustible.
7. Haga girar el motor durante unos 3 segundos.

El combustible se debe atomizar uniformemente para cada inyector de combustible.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Reemplace los inyectores de combustible si no se puede dispensar combustible desde ellos. Reemplace siempre los anillos O con otros nuevos. Consulte [EM-28, "Componentes"](#).



P0172 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315040

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla de aire y combustible, la relación de mezcla real puede acercarse a la relación de mezcla teórica con base en la señal de retroalimentación de la relación de mezcla del sensor de A/C 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir las diferencias entre las relaciones reales y teóricas.

En caso de que la cantidad del valor de compensación sea extremadamente grande (la relación real de mezcla es demasiado rica), el ECM juzga la condición como la falla del sistema de inyección de combustible y se enciende la luz indicadora de avería AVE (lógica de detección en 2º arranque).

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor A/C 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyector de combustible

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0172	Sistema de inyección de combustible demasiado rico	- El sistema de inyección de combustible no opera apropiadamente. - El valor de compensación de la relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado rica).	- Sensor A/C 1 - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecta - Sensor de flujo de la masa de aire

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

1. Borre el valor autoaprendido de relación de mezcla. Consulte [EC-136, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Arranque el motor.

¿Es difícil arrancar el motor?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 4.

3.VUELVA A ARRANCAR EL MOTOR

Si es difícil arrancar el motor, el sistema de inyección de combustible también tiene una falla. Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador.

NOTA:

Al oprimir el pedal del acelerador a tres cuartos (3/4) o más de su carrera, el sistema de control no arranca el motor. No oprima demasiado el pedal del acelerador al arrancar.

¿Arranca el motor?

- SÍ >> Vaya a [EC-222, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> Desmonte las bujías y compruebe si están contaminadas por combustible, etc.

4.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

P0172 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 minutos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-222. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 5.

5. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - III

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Arranque el motor.
3. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos por 10 minutos consecutivos.
Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

TAC VEL VEHIC

50 - 120 km/h (31 - 75 MPH)

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

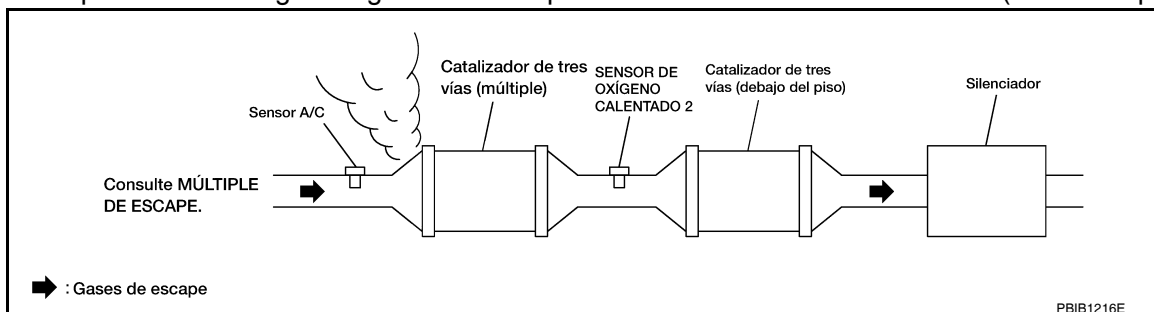
- SÍ >> Vaya a [EC-222. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315041

1. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.
2. Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías (en el múltiple).



¿Se detecta una fuga de gases de escape?

- SÍ >> Repare o reemplace.
NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN Y REVISE LA MANGUERA DE PCV

1. Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.
2. Compruebe la conexión de la manguera de PCV.

¿Se detecta una fuga de aire de admisión?

- SÍ >> Repare o reemplace.
NO >> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables correspondiente del sensor A/C 1.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

5. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

6. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-141, "Procedimiento de trabajo"](#).
- Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-141, "Procedimiento de trabajo"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> VAYA A 5.

5. COMPRUEBE LAS MANGUERAS Y TUBOS DE COMBUSTIBLE

Compruebe que ni las mangueras ni los tubos de combustible tengan obstrucciones.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el "conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible". Consulte [FL-6, "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

6. COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Con CONSULT

- Instale todas las piezas desmontadas.
- Compruebe "FLUJO AIRE MASA" en el modo "MONITOR DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
- Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

Con GST

- Instale todas las piezas desmontadas.
- Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.
- Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

¿El valor de la medida está dentro de la especificación?

SÍ >> VAYA A 7.

- NO >> Compruebe los conectores en busca de terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del sensor de flujo masivo de aire o las conexiones a tierra. Consulte [EC-171, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

7. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
3. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

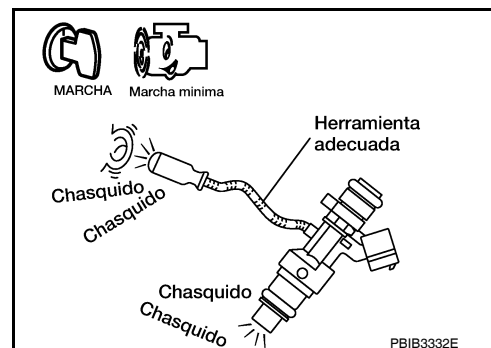
Sin CONSULT

1. Deje el motor en marcha mínima.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 8.
- NO >> Realice el diagnóstico de fallas de INYECTOR DE COMBUSTIBLE. Consulte [EC-306, "Comprobación funcional del componente"](#).



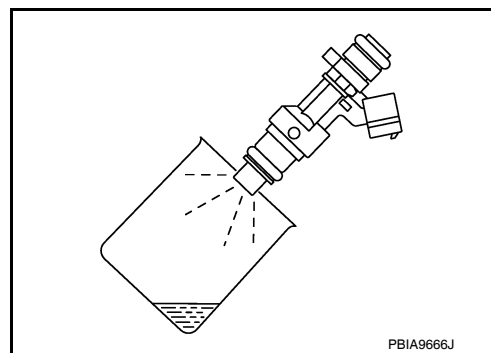
8. COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Confirme que el motor se haya enfriado y que no haya peligro potencial de incendio cerca del vehículo.
3. Desenchufe todos los conectores del mazo de cables del inyector de combustible.
4. Desmonte el conjunto de tubos de combustible. Consulte [EM-28, "Componentes"](#). Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados al tubo de combustible.
5. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
6. Prepare cárteres o platillos bajo cada inyector de combustible.
7. Haga girar el motor durante unos 3 segundos.

El combustible se debe atomizar uniformemente para cada inyector de combustible.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Reemplace los inyectores de combustible si no se puede dispensar combustible desde ellos. Reemplace siempre los anillos O con otros nuevos. Consulte [EM-28, "Componentes"](#).



P0196 SENSOR EOT

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315277

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si aparece el DTC P0196 junto con el DTC P0197 o P0198, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0197 o P0198. Consulte [EC-227, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Términos de la pantalla del CONSULT (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0196	SENSOR EOT (Rango/desempeño del sensor de temperatura del aceite del motor)	El voltaje racionalmente incorrecto del sensor es enviado al ECM, comparado con las señales de voltaje del sensor de temperatura del refrigerante del motor y del sensor de temperatura del aire de admisión.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) - Sensor de temperatura del aceite del motor

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC 1

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante 5 minutos y 10 segundos.
6. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> [EC-226, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC 2

1. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
2. Compruebe que "S/TEMP REFRIG" indique más de 70 °C (158 °F).
Si es mayor de 70 °C (158 °F), vaya a los siguientes pasos.
Si es menor de 70 °C (158 °F), caliente el motor hasta que "S/TEMP REFRIG" indique más de 70 °C (158 °F). Luego, realice los siguientes pasos.
3. Ponga el interruptor de encendido en APAG y moje el vehículo en un lugar fresco.
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
6. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

NOTA:

No gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado) hasta el paso 10.

7. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
8. Compruebe lo siguiente.

SENS TEMP MOT	Por abajo de 40 °C (104 °F)
SEN TEMP AIRE ADM	Por abajo de 40 °C (104 °F)
Diferencia entre "S/TEMP REFRIG" y "SEN TEMP AIRE ADM"	Dentro de 6 °C (11 °F)

Si están dentro de los límites especificados, realice los pasos siguientes.

Si están fuera de los límites especificados, moje el vehículo hasta que se cumplan las condiciones anteriores. Luego, realice los siguientes pasos.

NOTA:

• **No ponga el interruptor de encendido en APAG.**

• **Si supone que necesitará mucho tiempo, tenga cuidado para no descargar el acumulador.**

9. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante 5 minutos.

10. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> [EC-226, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315278

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

2. Compruebe la conexión a tierra E68. Consulte Inspección de la tierra física en [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

2. COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR (EOT)

Consulte [EC-226, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de temperatura del aceite del motor.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315279

1. COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR (EOT)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del aceite del motor.

3. Desmonte el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-16, "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran"](#).

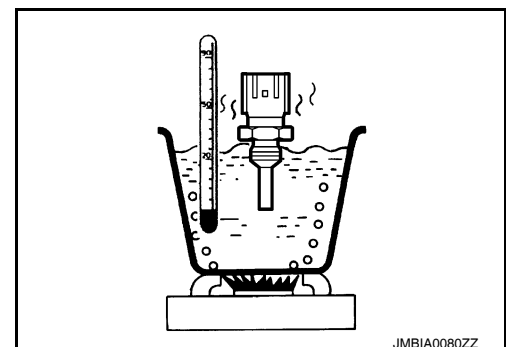
4. Verifique la resistencia entre las terminales del sensor de temperatura del aceite del motor calentándolo con agua caliente como se indica en la figura.

Terminales	Condición	Resistencia (k)
1 y 2	Temperatura [°C (°F)]	20 (68) 2.10 - 2.90
		50 (122) 0.68 - 1.00
		90 (194) 0.236 - 0.260

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-16, "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran"](#).



JMBIA0080ZZ

P0197, P0198 SENSOR EOT

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315042

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0197	CIRC/SEN EOT (Valor de entrada bajo del circuito del sensor de temperatura del aceite del motor)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo del sensor de temperatura del aceite del motor.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor EOT abierto o en corto). - Sensor de temperatura del aceite del motor
P0198	CIRC/SEN EOT (Valor de entrada alto del circuito del sensor de temperatura del aceite del motor)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto del sensor de temperatura del aceite del motor.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-227, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315043

1.COMPRUEBE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de sensor de temperatura del aceite del motor (EOT).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Mida el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de EOT y la tierra.

Sensor de EOT		Tierra	Voltaje (Aprox).
Conector	Terminal		
F42	1	Tierra	5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
- NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de EOT y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de EOT		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F42	1	F11	57	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR EOT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de EOT y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de EOT		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F42	2	F11	54	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR (EOT)

Compruebe el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-228. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> Reemplace el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran"](#).

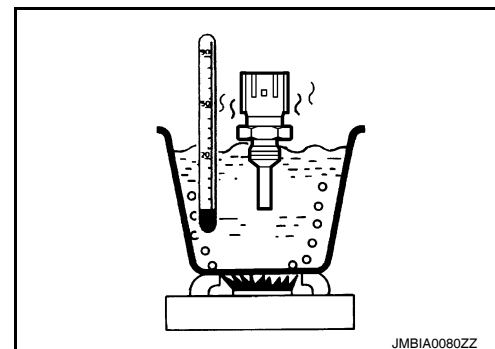
Inspección de componentes

INFOID:000000009315044

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR (EOT)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del aceite del motor.
3. Desmonte el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran"](#).
4. Verifique la resistencia entre las terminales del sensor de temperatura del aceite del motor calentándolo con agua caliente como se indica en la figura.

Sensor de temperatura del aceite del motor		Condición	Resistencia (k)
+	-		
Terminal			
1	2	Temperatura [°C (°F)]	20 (68)
			50 (122)
			90 (194)
			2.37 - 2.63
			0.68 - 1.00
			0.236 - 0.260



¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Reemplace el sensor de temperatura del aceite del motor. Consulte [EC-16. "SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR : Localización de las piezas que lo integran"](#).

P0222, P0223 SENSOR PM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315045

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si se visualiza el DTC P0222 o P0223 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643.

Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0222	Entrada baja de circuito del sensor de posición de mariposa 1	Un voltaje excesivamente bajo del sensor PM 1 enviado al ECM.	- Mazo de cables o conectores (circuito 1 del sensor PM abierto o en corto). - Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Sensor TP 1)
P0223	Entrada alta de circuito del sensor de posición de mariposa 1	Un voltaje excesivamente alto del sensor TP 1 enviado al ECM.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
- Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-229, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315046

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1

- Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del activador de mando eléctrico del acelerador y la tierra.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F7	2	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	4	F11	36	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	1	F11	33	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Compruebe el sensor de posición de la mariposa del acelerador. Consulte [EC-230, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315047

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Realice el [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M).
6. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

P0222, P0223 SENSOR PM

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	−			
F11	33 (Señal del sensor de PM 1)	36	Pedal del acelerador	Completamente libre	Más de 0.36 V
				Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
	34 (Señal del sensor de PM 2)			Completamente libre	Menos de 4.75 V
				Oprimido a fondo	Más de 0.36 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17](#).
["Componentes"](#).

P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 FALLO ENCEND

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315048

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

Cuando se produzca un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará. Si la velocidad del motor fluctúa lo suficiente para hacer variar la señal del sensor (POS) de posición de cigüeñal (CKP), el ECM puede determinar que se está produciendo un fallo de encendido.

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor	Diagnóstico de fallo de encendido en el vehículo

La lógica de detección de fallo de encendido consiste en las siguientes dos condiciones.

- Una lógica de detección de un arranque (daño del catalizador de tres vías)
Durante el primer recorrido, cuando ocurre una falla de ignición que pudiera dañar el catalizador de 3 vías (TWC) debido al sobrecalentamiento, la MIL destellará.
Cuando ocurre una condición de fallo de encendido, el ECM monitorea la señal del sensor de posición del cigüeñal cada 200 revoluciones del motor para un cambio.
Cuando la condición de fallo de encendido disminuye a un nivel que no dañará el TWC, el indicador de avería AVE se apagará.
Si hay otra condición de fallo de encendido que pueda dañar el TWC en un segundo arranque, el indicador de avería AVE parpadeará.
Cuando la condición de fallo de encendido disminuya a un nivel que no dañe el TWC, el indicador de avería AVE quedará encendido.
Si existiera otra condición de fallo de encendido que pudiera dañar el TWC, el indicador AVE volverá a parpadear.
- Lógica de detección de dos arranques (deterioro de calidad del escape)
Para condiciones de fallo de encendido que no dañarán el TWC (pero que afectarán las emisiones del vehículo), el indicador de avería AVE solo se iluminará al detectar el fallo de encendido en un segundo arranque. Durante esta condición, el ECM monitorea la señal del sensor CKP cada 1,000 revoluciones del motor.
Una avería de fallo de encendido se puede detectar en cualquier cilindro o en múltiples cilindros.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0300	Fallo de encendido de cilindro múltiple detectado	Fallo de encendido de cilindro múltiple.	- Bujía inadecuada - Compresión insuficiente - Presión de combustible incorrecta - El circuito del inyector de combustible está abierto o en corto
P0301	Fallo de encendido de cilindro No. 1 detectado	Fallos de encendido del cilindro No. 1	- Inyector de combustible* - Fuga del aire de admisión
P0302	Fallo de encendido de cilindro No. 2 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 2 detectados	- El circuito de la señal de encendido está abierto o en corto - Falta de combustible - Placa de señal - Sensor A/C 1 - Conexión incorrecta de la manguera de PCV
P0303	Fallo de encendido de cilindro No. 3 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 3 detectados	
P0304	Fallo de encendido de cilindro No. 4 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 4 detectados	

*: El DTC se detecta incluso si ocurre una falla en un lado del inyector doble.

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 FALLO ENCEND

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

2. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Vuelva a poner en marcha el motor y déjelo en marcha mínima durante aproximadamente 35 minutos.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-233, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> VAYA A 3.

3. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Arranque el motor y conduzca el vehículo bajo condiciones similares a Datos de cuadro congelado (1er arranque) por un cierto tiempo. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

Las condiciones semejantes a los datos de pantalla congelada del 1er recorrido significan que la operación del vehículo y las condiciones siguientes se deben satisfacer al mismo tiempo.

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo de una manera segura de acuerdo con las condiciones del tráfico y obedezca todas las leyes de tráfico al manejar.

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada $\pm$ 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada $\pm$ 10 km/h (6 MPH)
Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):	Cuando los datos de pantalla congelada indican menos de 70 °C (158 °F), T debe estar por debajo de 70 °C (158 °F).
	Cuando los datos de pantalla congelada indican mayor o igual a 70 °C (158 °F), T debe estar por arriba o ser igual a 70 °C (158 °F).

El tiempo a conducir varía según la velocidad del motor en los datos de pantalla congelada.

Velocidad del motor	Tiempo
Alrededor de 1,000 rpm	Aproximadamente 20 minutos
Alrededor de 2,000 rpm	Aproximadamente 10 minutos
Más de 3,000 rpm	Aproximadamente 7 minutos

3. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-233, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315049

1. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN Y REVISE LA MANGUERA DE PCV

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.
2. Escuche para detectar el sonido de la fuga del aire de admisión.
3. Compruebe la conexión de la manguera de PCV.

¿Se detecta una fuga de aire de admisión?

SÍ >> Ubique la fuga de aire y repárela.

NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE QUE EL SISTEMA DE ESCAPE NO ESTÉ OBSTRUIDO

Detenga el motor y compruebe visualmente el tubo de escape, el catalizador de tres vías y el silenciador para saber si hay abolladuras.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ-1 >> Con CONSULT: VAYA A 3.

- SÍ-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 4.
NO >> Repárelo o reemplácelo.

3. LLEVE A CABO LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
3. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 9.
NO >> VAYA A 4.

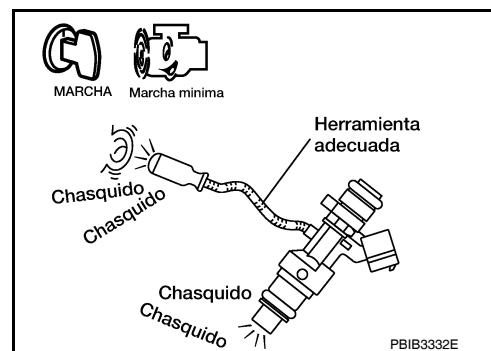
4. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
NO >> Realice el diagnóstico de fallas de INYECTOR DE COMBUSTIBLE. Consulte [EC-306, "Comprobación funcional del componente"](#).



5. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - I

PRECAUCIÓN:

Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Quite el fusible de la bomba de combustible en el IPDM E/R para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

3. Arranque el motor.
4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
6. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
7. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
8. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
9. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.
10. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
11. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

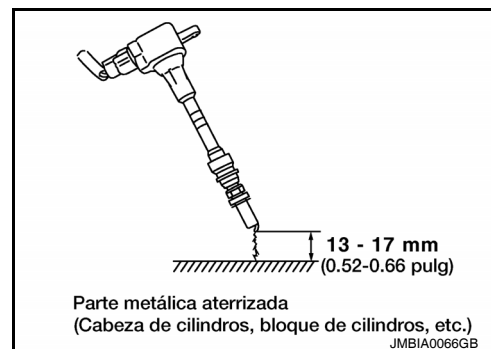
Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.



¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 9.
NO >> VAYA A 6.

6.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte la bujía y conecte una bujía que se sepa que funciona bien.
3. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

¿Es normal el resultado de la inspección?

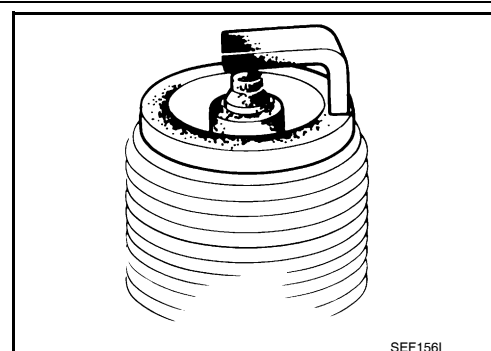
- SÍ >> VAYA A 7.
NO >> Revise la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consulte [EC-311. "Comprobación funcional del componente"](#).

7.COMPRUEBE LAS BUJÍAS

Compruebe que la bujía inicial no tenga contaminantes, etc.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-42. "Estándar y límite"](#).
NO >> Repare o limpie la bujía. Luego VAYA A 8.



8.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - III

1. Conecte de nuevo las bujías iniciales.
2. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte aterrizada.

Se debe generar chispa.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-42. "Estándar y límite"](#).

9.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

COMPRUEBE PRESIÓN DE COMPRESIÓN. Consulte [EM-42. "Estándar y límite"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 10.
NO >> Compruebe pistones, anillos de pistón, válvulas, asientos de válvulas y juntas de cabezal de cilindro.

10.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-141. "Procedimiento de trabajo"](#).
3. Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-141. "Procedimiento de trabajo"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 12.
NO >> VAYA A 11.

11. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe que ni las mangueras ni los tubos de combustible tengan obstrucciones.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el "conjunto de filtro de combustible y bomba de combustible". Consulte [FL-6, "Componentes"](#).

NO >> Repare o reemplace.

12. COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

Compruebe los puntos siguientes.

Para información sobre el procedimiento, consulte [EC-328, "Inspección"](#).

Para la especificación, consulte [EC-332, "Sincronización de encendido"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 13.

NO >> Siga el [EC-137, "Procedimiento de trabajo"](#).

13. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE A/C 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor A/C 1.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor A/C 1		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F12	1	F11	49	Existió
	2		53	

5. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor A/C 1 o el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

Sensor A/C 1		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F12	1	Tierra	No existió
	2		

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F11	49	Tierra	No existió
	53		

6. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 14.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

14. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR A/C 1

Compruebe el calentador del sensor A/C 1. Consulte [EC-165, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 15.

NO >> Reemplace el sensor A/C 1. Consulte [EM-18, "Componentes"](#).

15. COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Con CONSULT

1. Compruebe "FLUJO AIRE MASA" en el modo "MONITOR DATOS" de "MOTOR" utilizando el CONSULT.
2. Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

Con GST

1. Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.
2. Para la especificación, consulte [EC-332, "Sensor del flujo de aire de la masa"](#).

¿El valor de la medida está dentro de la especificación?

SÍ >> VAYA A 16.

NO >> Compruebe que los conectores no tengan terminales oxidadas ni conexiones sueltas en el circuito o la tierra del sensor de flujo de masa de aire. Consulte [EC-171, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

16. BUSQUE EN LA TABLA DE SÍNTOMAS

Busque los elementos burdos del síntoma en marcha mínima en la [EC-319, "Tabla de Síntomas"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 17.

NO >> Repare o reemplace.

17. BORRE EL DTC DE 1ER ARRANQUE

Algunas pruebas pueden causar un código de diagnóstico de fallas de primer recorrido.

Borre el código de diagnóstico de fallas de primer recorrido de la memoria del ECM después de realizar las pruebas.

>> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315050

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de DTC detectado	Causa posible
P0327	Entrada baja del circuito del sensor de cascabeleo	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de cascabeleo
P0328	Entrada alta del circuito del sensor de cascabeleo	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-238. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315051

1.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE CASCABELEO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de cascabeleo		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F14	2	F11	40	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE CASCABELEO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de cascabeleo		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F14	1	F11	37	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE CASCABELEO

Compruebe el sensor de cascabeleo. Consulte [EC-239, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de cascabeleo. Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315052

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE CASCABELEO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo.
3. Verifique la resistencia entre las terminales de sensor de cascabeleo como sigue.

NOTA:

Es necesario usar un ohmnímetro que pueda medir más de 10 M.

Terminales	Resistencia [en 20 °C (68 °F)]
1 y 2	Aprox. 532 - 588 k

PRECAUCIÓN:

No use ningún sensor de cascabeleo que se haya dejado caer o se haya dañado físicamente. Use solo nuevos.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de cascabeleo. Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

P0335, SENSOR PCG

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315053

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0335	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)	- El ECM no detecta la señal del sensor de posición del cigüeñal (POS) durante los primeros segundos del arranque del motor. - La señal correcta de impulso del sensor de posición de cigüeñal (POS) no se envía al ECM mientras el motor está en marcha. - La señal del sensor de posición del cigüeñal (POS) no es la pauta normal durante el motor en marcha.	- Mazo de cables o conectores [Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) abierto o en corto]. (Circuito del sensor de presión del refrigerante en corto). (El circuito del sensor de posición del pedal del acelerador 2 está en corto). - Sensor de posición del cigüeñal (POS) - Sensor de presión del refrigerante - Sensor de posición del pedal del acelerador - Placa de señal

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea mayor de 10.5 V con el interruptor de encendido en ENC.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 segundos.
Si el motor no arranca, hágalo girar al menos por 2 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-240, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315054

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) - I

1. Desconecte el conector del mazo de cables (POS) del sensor de posición de cigüeñal (PCG).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS) y la tierra.

Sensor de posición del cigüeñal (POS)		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F15	1	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS) y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de posición del cigüeñal (POS)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F15	1	F11	75	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

ECM		Sensor		
Conector	Terminal	Nombre	Conector	Terminal
F11	75	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	F15	1
E16	101	Sensor de presión del refrigerante	E17	3
	102	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	E12	5

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de presión del refrigerante (consulte [EC-317. "Comprobación funcional del componente"](#)).
- Sensor de posición del pedal del acelerador (consulte [EC-290. "Inspección de componentes"](#)).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el sensor de presión del refrigerante. Consulte [ATC-123. "Desmontaje e instalación de sensor de presión del refrigerante"](#).

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE PCG NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS) y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de posición del cigüeñal (POS)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F15	2	F11	62	Existió

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PCG NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS) y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de posición del cigüeñal (POS)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F15	3	F11	61	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 7.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Compruebe el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EC-242, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 8.

NO >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

8.COMPRUEBE LOS DIENTES DE ENGRANAJE

Compruebe visualmente para detectar melladuras en el diente del engranaje de la placa de señal.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace la placa de señal. Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315055

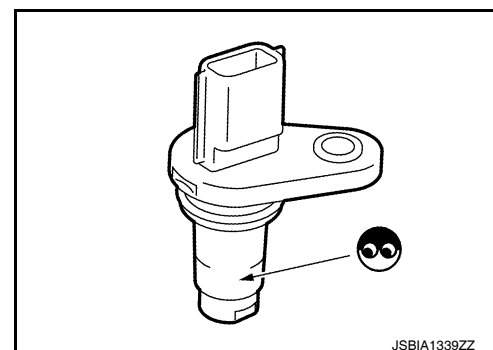
1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) - I

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Afloje el perno de fijación del sensor.
- Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS).
- Desmonte el sensor. Consulte [EM-40, "Componentes"](#).
- Revise visualmente el sensor en busca de melladuras.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EM-40, "Componentes"](#).



2.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) - II

Verifique la resistencia entre las terminales del sensor de posición de cigüeñal (POS) como sigue.

Terminales (polaridad)	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 (+) - 2 (-)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
- NO >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS). Consulte [EM-40. "Componentes"](#).

- A
- EC
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P

P0340 SENSOR PAL (FASE)

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315056

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si se visualiza el DTC P0340 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	- La señal de No. de cilindro no se envía al ECM por los primeros segundos durante el arranque del motor. - La señal de número de cilindro no es enviada al ECM cuando el motor está en marcha. - La señal de No. de cilindro no está en la pauta normal cuando el motor está en marcha.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) abierto o en corto) - Sensor de posición del árbol de levas (FASE) - Árbol de levas de admisión - Motor de arranque - Circuito del sistema de arranque - Acumulador muerto (débil)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea mayor de 10.5 V con el interruptor de encendido en ENC.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 segundos.
Si el motor no arranca, hágalo girar al menos por 2 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-244. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

- Mantenga la velocidad del motor a más de 800 rpm al menos durante 5 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-244. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315057

1.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ARRANQUE

Gire el interruptor de encendido a la posición ARRANQUE.

¿Arranca el motor? ¿Opera el motor de arranque?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Compruebe el sistema de arranque.

2.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CMP) (FASE)

- Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (PAL) (FASE).
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y la tierra.

Sensor de PAL (FASE)		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F21	1	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR PAL (FASE) NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desenchufe los conectores del mazo de cables del ECM.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de PAL (FASE)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F21	2	F11	63	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR PAL (FASE) NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de PAL (FASE)		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F21	3	F11	65	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Compruebe el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EC-246. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EM-31. "Componentes"](#).

6.VERIFIQUE EL ÁRBOL DE LEVAS (INT)

P0340 SENSOR PAL (FASE)

[HR16DE]

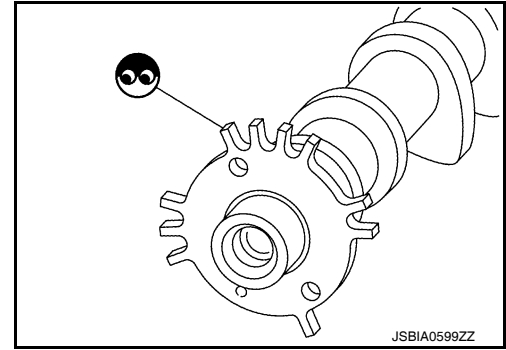
< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

Compruebe lo siguiente.

- Acumulación de residuos en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas
- Melladuras en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Elimine los residuos y limpie la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas o reemplace el árbol de levas. Consulte [EM-31, "Componentes"](#).



INFOID:000000009315058

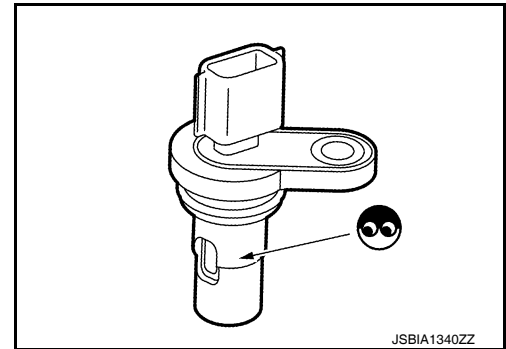
Inspección de componentes

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE) - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje el perno de fijación del sensor.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
4. Desmonte el sensor. Consulte [EM-31, "Componentes"](#).
5. Revise visualmente el sensor en busca de melladuras.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
- NO >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EM-31, "Componentes"](#).



2.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE) - II

Verifique la resistencia entre las terminales del sensor de posición del árbol de levas (FASE) como sigue.

Terminales (polaridad)	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 (+) - 2 (-)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
- NO >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE). Consulte [EM-31, "Componentes"](#).

P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

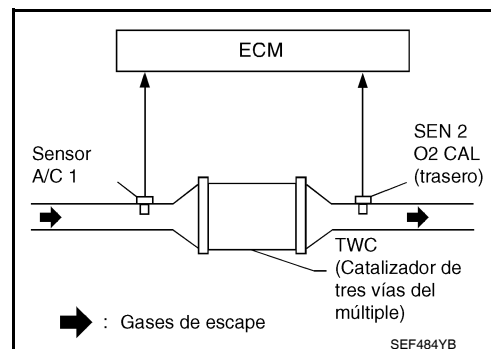
INFOID:000000009315059

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

El ECM monitorea la relación de la frecuencia de conmutación del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 y del sensor de oxígeno calentado 2.

Un catalizador de tres vías (múltiple) con alta capacidad de almacenamiento de oxígeno indicará una frecuencia baja de conmutación del sensor de oxígeno calentado 2. Cuando la capacidad de almacenamiento de oxígeno disminuye, la frecuencia de conmutación del sensor de oxígeno calentado 2 aumenta.

Cuando la relación de frecuencia del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 y el sensor de oxígeno calentado 2 llega a un valor límite especificado, se diagnostica una falla del catalizador de 3 vías (del múltiple).



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0420	Eficiencia del sistema catalizador debajo de umbral	- Catalizador de tres vías (múltiple) no opera adecuadamente. - Catalizador de tres vías (múltiple) no tiene suficiente capacidad de almacenamiento de oxígeno.	- Catalizador de tres vías (múltiple) - Tubo de escape - Fugas de aire de admisión - Inyector de combustible - El inyector de combustible gotea - Bujía - Tiempo de encendido incorrecto

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 7.

2. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

No mantenga la velocidad del motor por más que los minutos especificados abajo.

>> VAYA A 3.

3. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - I

Con CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "SENS TEMP ENF" en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT.
6. Asegúrese de que "SENS TEMP MOT" indique más de 70 °C (158 °F).
De no ser así, caliente el motor y vaya al siguiente paso cuando "SENS TEMP MOT" indique 70 °C (158 °F).
7. Cofre del motor abierto.

P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

8. Seleccione "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" y luego el modo "SOPORTE DE TRABAJO SRT" con CONSULT.
9. Acelere el motor hasta 2,000 a 3,000 rpm y manténgalo por 3 minutos consecutivos, luego libere el pedal del acelerador por completo.
10. Verifique la lectura de "CATALIZADOR".

¿Qué aparece en la pantalla del CONSULT?

CMPLT >> VAYA A 6.

INCMPT >> VAYA A 4.

4. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - II

1. Espere 5 segundos en marcha mínima.
2. Acelere el motor hasta 2,000 a 3,000 rpm y manténgalo hasta que "INCMPT" de "CATALIZADOR" cambie a "CMPLT" (tomará aproximadamente 5 minutos).

¿La lectura cambia a "COMPLETADO"?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> VAYA A 5.

5. REALICE OTRA VEZ EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Apague el motor y déjelo enfriar a menos de 70 °C (158 °F).
2. Realice otra vez el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC.

>> VAYA A 3.

6. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC - III

Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-249. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-248. "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación funcional del componente para verificar el funcionamiento general del catalizador de tres vías (múltiple). Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-249. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315060

1. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Cofre del motor abierto.
6. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM en las siguientes condiciones.

P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición	Voltaje (V)
Conector	+	-		
	Terminal	Terminal		
F11	50 (SEN O2 CAL2)	59	Mantenga constante la velocidad del motor a 2500 rpm sin carga alguna.	El ciclo de fluctuación de voltaje toma más de 5 segundos. • 1 ciclo: 0.6 - 1.0 → 0 - 0.3 → 0.6 - 1.0

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-249. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315061

1.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

Verifique visualmente los tubos de escape y el silenciador en caso de que tengan abolladuras.

¿Es normal el resultado de la inspección?

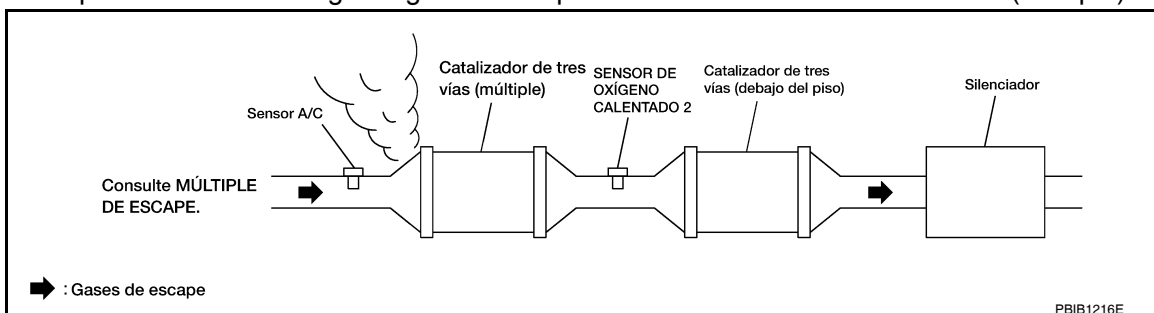
SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.

2. Escuche para detectar una fuga de gas de escape antes del catalizador de tres vías (múltiple).



¿Se detecta una fuga de gases de escape?

SÍ >> Repare o reemplace.

NO >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

¿Se detecta una fuga de aire de admisión?

SÍ >> Repare o reemplace.

NO >> VAYA A 4.

4.VERIFIQUE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO Y LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA

Compruebe los puntos siguientes. Consulte [EC-137. "Procedimiento de trabajo"](#).

Para la especificación, consulte [EC-332. "Sincronización de encendido"](#).

Para la especificación, consulte [EC-332. "Velocidad de marcha mínima"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Siga el [EC-137. "Procedimiento de trabajo"](#).

5.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Detenga el motor y luego gire el interruptor de encendido a ENC.

2. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Cilindro	ECM			Voltaje
No.	Conector	Terminal		
		+	–	
1	F10	31	108	Voltaje del acumulador
2		30		
3		29		
4		25		

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Realice el [EC-306. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

6.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - I

PRECAUCIÓN:

Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Quite el fusible de la bomba de combustible en el IPDM E/R para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

3. Arranque el motor.
4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
6. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
7. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
8. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
9. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.
10. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
11. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.

¿Es normal el resultado de la inspección?

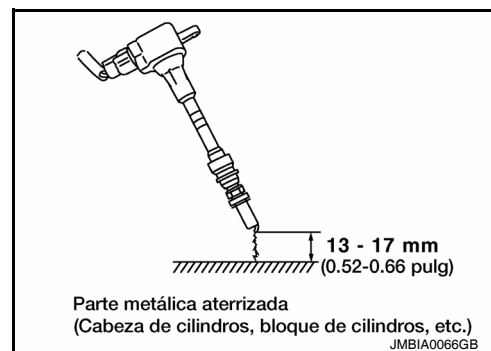
SÍ >> VAYA A 10.

NO >> VAYA A 7.

7.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte la bujía y conecte una bujía que se sepa que funciona bien.
3. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.



P0420 FUNCIÓN DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 8.

NO >> Revise la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consulte [EC-311, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

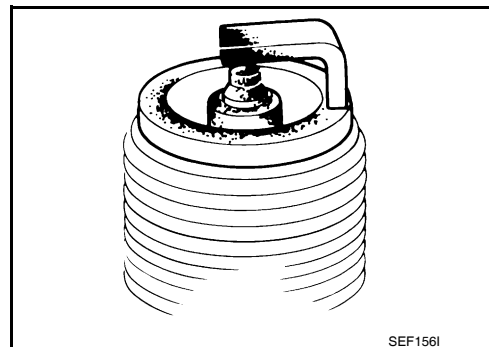
8.COMPRUEBE LAS BUJÍAS

Compruebe que la bujía inicial no tenga contaminantes, etc. Consulte [EM-42, "Estándar y límite"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-42, "Estándar y límite"](#).

NO >> Repare o limpie la bujía. Luego VAYA A 9



9.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - III

1. Conecte de nuevo las bujías iniciales.
2. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte aterrizada.

Se debe generar chispa.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-42, "Estándar y límite"](#).

10.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conjunto de inyectores de combustible. Consulte [EM-28, "Componentes"](#). Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados al tubo de combustible.
3. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
4. Conecte de nuevo todos los conectores del mazo de cables del inyector de combustible desconectados.
5. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

¿Hay goteo de combustible desde el inyector de combustible?

SÍ >> VAYA A 11.

NO >> Reemplace el inyector o inyectores de combustible desde el/los que gotea el combustible. Consulte [EM-28, "Componentes"](#).

11.VERIFIQUE LAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DEL INCIDENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Se resolvió el problema?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto de catalizador de tres vías (tubo delantero de escape). Consulte [EX-5, "Componentes"](#).

P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315062

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0444	Apertura de circuito de válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente EVAP	Una señal de voltaje excesivamente bajo se envía al ECM por la válvula	- Mazo de cables o conectores (El circuito de válvula solenoide está abierto o circuitado). - Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. ACONDICIONAMIENTO

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea de más de 11 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 13 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-252, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315063

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE DE EVAP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP y la tierra.

Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F22	1	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 2.

P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F22	1	E43	4	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ-1 >> Con CONSULT: VAYA A 4.
SÍ-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 5.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP y el conector del mazo de cables del ECM.

Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F22	2	F10	9	
				Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ-1 >> Con CONSULT: VAYA A 4.
SÍ-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 5.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LA OPERACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

 Con CONSULT

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Arranque el motor.
3. Realice "V/C VOL PURG" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT. Compruebe que la velocidad del motor varíe de acuerdo con la apertura de válvula.

¿La velocidad del motor varía según la apertura de la válvula?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> VAYA A 5.

5.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Compruebe la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP. Consulte [EC-254. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Reemplace la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).

Inspección de componentes

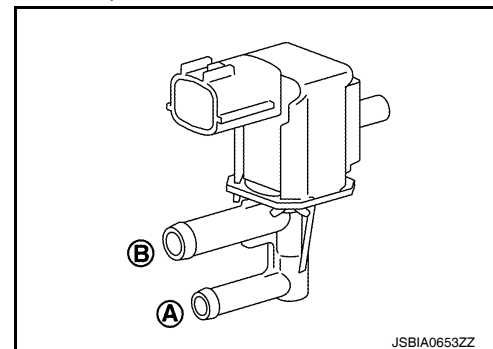
INFOID:000000009315064

1. COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Desconecte las mangueras de purga del sistema EVAP conectadas a la válvula solenoide de control de volumen de la purga del recipiente de EVAP.
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Seleccione "V/C VOL PURG" en el modo "ACTIVE TEST" (Prueba activa) con CONSULT.
6. Presione "Qd" y "Qu" en la pantalla del CONSULT para ajustar la apertura de "V/C PURGA CART" y verifique la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP en las siguientes condiciones.

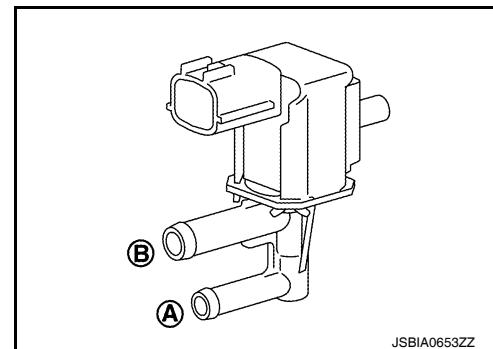
Condición (Valor de V/C VOL PURG)	Continuidad del conducto de aire entre (A) y (B)
100%	Existió
0%	No existió



Sin CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP.
3. Desconecte las mangueras de purga del sistema EVAP conectadas a la válvula solenoide de control de volumen de la purga del recipiente de EVAP.
4. Compruebe la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP bajo las condiciones siguientes.

Condición	Continuidad del conducto de aire entre (A) y (B)
Alimentación de 12 V de corriente continua entre las terminales 1 y 2	Existió
No hay alimentación	No existió



¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
- NO >> Reemplace la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).

P0500 SVV

Descripción

INFOID:000000009315065

Modelos con T/A

La señal de velocidad del vehículo es enviada al medidor combinado desde el TCM a través de la línea de comunicaciones CAN. El medidor combinado de inmediato envía una señal al ECM mediante la línea de COM CAN.

Modelos con T/M

La señal de velocidad del vehículo es enviada al medidor combinado desde el sensor de velocidad del vehículo. El medidor combinado de inmediato envía una señal al ECM mediante la línea de COM CAN.

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315066

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

- Si aparece el DTC P0500 con el DTC UXXXX, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC UXXXX.
- Si aparece el DTC P0500 con el DTC P0607, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0607. Consulte [EC-265, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0500	Sensor de velocidad del vehículo	Se envía una señal de velocidad del vehículo de casi 0 km/h (0 mph) al ECM incluso cuando el vehículo se está manejando.	• Mazo de cables o conectores (La línea de comunicaciones CAN tiene circuito abierto o corto circuito) • Mazo de cables o conectores (El circuito de la señal de velocidad del vehículo está abierto o en corto) • Medidor combinado • TCM • Sensor de velocidad del vehículo

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 5.

2. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

NOTA:

Este procedimiento se puede realizar con las ruedas de tracción elevadas en el taller o mientras se conduce el vehículo. Si se piensa que una prueba de carretera será más fácil, no será necesario elevar el vehículo.

 Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Lea "TA VEL VEHIC" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT. La velocidad del vehículo en el CONSULT debe ser mayor que 10 km/h (6 mph) cuando las ruedas giren en una posición de velocidad adecuada.

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
 NO >> Vaya a [EC-256. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

4. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
2. Caliente el motor a la temperatura normal de funcionamiento.
3. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos 60 segundos consecutivos.

PRECAUCIÓN:**Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.**

VELOC MOTOR	2,500 - 6,000 rpm
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
PROG COMB BAS	6.5 - 31.8 mseg
Palanca de cambios	Excepto en la posición de punto muerto
SEÑ SERVODIRE	APAG

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-256. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

5. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-256. "Comprobación funcional del componente"](#).

Use la comprobación funcional del componente para verificar el funcionamiento general del circuito de señal de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-256. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315067

1. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES **Con GST**

1. Levante las ruedas de tracción.
2. Arranque el motor.
3. Lea la señal de velocidad del vehículo en Servicio \$01 con GST.
La señal de velocidad del vehículo en GST debe exceder los 10 km/h (6 MPH) al rotar las ruedas con la posición de engranaje adecuada.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-256. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315068

1. COMPRUEBE EL DTC CON EL TCM

Compruebe el DTC con TCM. Consulte [AT-5. "Índice de números de DTC"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> Repare o reemplace.

2. VERIFIQUE EL CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS CON EL MEDIDOR COMBINADO

Verifique el DTC con el medidor combinado. Consulte [DI-14. "Funcionamiento de CONSULT-III \(MEDIDOR\)"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

P0520 SENSOR EOP

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315069

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si aparece el DTC P0520 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Diagnóstico de fallas (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0520	INT/SENSOR EOP (Circuito del sensor EOP)	El ECM detecta continuamente el siguiente estado durante más de 5 segundos: - La señal de voltaje transmitida del sensor de presión de aceite del motor es menor de 0.26 V. - La señal de voltaje transmitida del sensor de presión de aceite del motor es mayor de 4.9 V.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor EOP abierto o en corto) - SENSOR EOP

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL NIVEL DEL ACEITE DEL MOTOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-8, "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Compruebe si hay fugas de aceite del motor. Consulte [LU-8, "Inspección"](#).

3.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-257, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315070

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR EOP-1

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de EOP.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del sensor EOP.

SENSOR EOP			Voltaje (Aprox).
Conector	+	−	
	Terminal		
F29	1	3	5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> VAYA A 4.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR EOP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe los conectores del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor EOP y el conector del mazo de cables del ECM.

SENSOR EOP		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F29	2	F11	47	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL SENSOR EOP

Compruebe el sensor EOP. Consulte [EC-259, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR EOP-2

Compruebe el voltaje entre el terminal del conector del mazo de cables del sensor EOP y la tierra.

+		-	Voltaje (Aprox).
SENSOR EOP			
Conector	Terminal		
F29	1	Tierra	5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
NO >> Verifique el circuito de alimentación de corriente del ECM. Consulte [EC-156, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR EOP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor EOP y el conector del mazo de cables del ECM.

SENSOR EOP		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F29	3	F11	60	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 6.

P0520 SENSOR EOP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL ECM

Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
F10	10	Tierra	Existió
	11		
E16	108		

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315071

1.COMPRUEBE EL SENSOR EOP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de EOP.
3. Compruebe la resistencia entre las terminales del conector del sensor EOP.

+	—	Resistencia (k)
SENSOR EOP		
Terminal		
1	2	4 – 10
	3	2 – 8
2	1	4 – 10
	3	1 – 3
3	1	2 – 8
	2	1 – 3

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor EOP. Consulte [EM-40, "Componentes"](#).

P0524 PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0524 PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315072

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si aparece el DTC P0524 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Diagnóstico de fallas (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0524	PRESIÓN DE ACEITE MOTOR (Presión del aceite del motor demasiado baja)	El voltaje de señal del sensor EOP aplicado al ECM permanece continuamente por debajo del valor especificado durante 10 segundos o más cuando la velocidad del motor es de 1,000 rpm o más.	- Disminución de la presión de aceite del motor - Disminución del nivel de aceite del motor - Condición del aceite del motor - SENSOR EOP - Cuerpo del motor

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

PRECAUCIÓN:

Si el ["EC-261, "Procedimiento de diagnóstico"](#) está incompleto, asegúrese de realizar el Paso 3 y 4.

1.CONDICIONES PREVIAS-1

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE LA PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea de 11 V o más en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.CONDICIONES PREVIAS-2

¿Se completó el "Procedimiento de diagnóstico" del DTC P0524?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 4.

3.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Mantenga las siguientes condiciones por al menos 10 segundos consecutivos.

Palanca selectora	Posición P o N (T/A) Posición Neutral (T/M)
Temperatura del agua de enfriamiento del motor	70 °C (158 °F) o más
Velocidad del motor	1,000 rpm o superior

NOTA:

Con la velocidad del motor en aproximadamente 4,000 rpm, el fenómeno se puede reproducir con mayor facilidad.

3. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-261, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

P0524 PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

4.COMPRUEBE EL NIVEL DEL ACEITE DEL MOTOR

Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Vaya a [EC-261. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

5.COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

 Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" de "MOTOR" con el CONSULT.
3. Ponga en marcha el motor y compruebe que "SENSOR EOP" cambie de acuerdo con la velocidad del motor.

Elemento de monitoreo	Condición	Valor (Aprox).
SENSOR EOP	• Temperatura del aceite del motor: 80 °C (176 °F) • Palanca selectora: Posición "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M). • Interruptor del aire acondicionado: APAG • Sin carga	Velocidad del motor: Marcha mínima 1,145 mV o más
		Velocidad del motor: 2,000 rpm 2,606 mV o más

 Sin CONSULT

Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Vaya a [EC-261. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315073

1.COMPRUEBE EL NIVEL DEL ACEITE DEL MOTOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 4.

2.COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

 Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" de "MOTOR" con el CONSULT.
3. Ponga en marcha el motor y compruebe que "SENSOR EOP" cambie de acuerdo con la velocidad del motor.

Elemento de monitoreo	Condición	Valor (Aprox).
SENSOR EOP	• Temperatura del aceite del motor: 80 °C (176 °F) • Palanca selectora: Posición "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M). • Interruptor del aire acondicionado: APAG • Sin carga	Velocidad del motor: Marcha mínima 1,145 mV o más
		Velocidad del motor: 2,000 rpm 2,606 mV o más

 Sin CONSULT

Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Compruebe la presión del aceite. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

P0524 PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

3.COMPRUEBE EL SENSOR EOP

Compruebe el sensor EOP. Consulte [EC-262. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE SI HAY FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Compruebe si hay fugas de aceite del motor. Consulte [LU-8. "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

5.COMPRUEBE LA CAUSA DEL CONSUMO DE ACEITE DEL MOTOR

Compruebe el siguiente elemento:

Paso	Elemento de inspección	Equipo	Estándar	Referencia
1	Válvula de PCV		EC-330. "Inspección"	
2	Tubo de escape delantero	Visual	- Ningún bloqueo - Sin sonidos anormales	—
3	Bomba de aceite	Visual	- Ningún bloqueo - Sin sonidos anormales	—
4	- Pistón - Perno del pistón - Anillo	- Holgura de lubricación entre el pistón y el perno del pistón - Holgura lateral del anillo del pistón - Holgura del extremo del anillo del pistón		EM-130. "Cómo escoger el pistón y el cojinete"
5	Bloque de cilindros	- Distorsión de la superficie superior del bloque de cilindros - Holgura entre el pistón y el cilindro		EM-130. "Cómo escoger el pistón y el cojinete"

>> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315074

1.COMPRUEBE EL SENSOR EOP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de EOP.
3. Compruebe la resistencia entre las terminales del conector del sensor EOP.

+	—	Resistencia (k)
SENSOR EOP		
Terminal		
1	2	4 – 10
	3	2 – 8
2	1	4 – 10
	3	1 – 3
3	1	2 – 8
	2	1 – 3

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

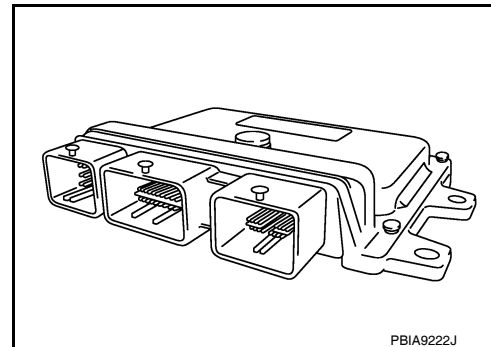
NO >> Reemplace el sensor EOP. Consulte [EM-40. "Componentes"](#).

P0603 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

Descripción

INFOID:000000009315075

El ECM tiene la función de memoria de la memoria del DTC, la memoria del valor de compensación de retroalimentación de la relación de aire-combustible, la memoria del valor de aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima, etc., aunque el interruptor de encendido esté APAG.



Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315076

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0603	RESPALDO/CIRCUITO DEL ECM (Circuito de suministro eléctrico del ECM)	El sistema RAM de reserva del ECM no funciona apropiadamente.	- Mazo de cables o conectores [Circuito de alimentación de corriente (reserva) del ECM abierto o en corto]. - ECM

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a APAG y espere por lo menos 5 minutos
3. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 10 segundos.
4. Repita cinco veces los pasos 2 y 3.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-263, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315077

1.INICIO DE LA INSPECCIÓN

1. Borre el DTC.
2. Realice el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC.
 Vea [EC-263, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Aparece nuevamente el DTC P0603 del 1er recorrido?

- SÍ >> Reemplace el ECM. Consulte [EC-331, "Desmontaje e instalación"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

P0605 ECM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315078

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC		Causa posible
P0605	Módulo de control del motor	A)	Falla de la función de cálculo del ECM.	ECM
		B)	Falla del SISTEMA EEP-ROM del ECM.	
		C)	Falla de la función de parada automática del ECM.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA A

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-264, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA B

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Gire el interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y luego gírelo a ENC.
3. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-264, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 4.

4.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA C

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Gire el interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y luego gírelo a ENC.
3. Repita 32 veces el paso 2.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-264, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315079

1.INICIO DE LA INSPECCIÓN

1. Borre el DTC.
2. Realice el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC.
Vea [EC-264, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

¿Aparece nuevamente el DTC P0605 del 1er recorrido?

- SÍ >> Reemplace el ECM. Consulte [EC-331, "Desmontaje e instalación"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

P0607 ECM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315080

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas (Contenido de diagnóstico de fallas)	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0607	ECM (Bus de comunicaciones CAN)	Al detectar un error durante el diagnóstico inicial del controlador de CAN del ECM.	ECM

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-265. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315081

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Borre el DTC.
3. Realice el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC. Consulte [EC-265. "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
4. Compruebe el DTC.

¿Se despliega nuevamente el DTC P0607?

- SÍ >> Reemplace el ECM. Consulte [EC-331. "Desmontaje e instalación"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

P0643 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P0643 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315082

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0643	Corto circuito de la alimentación del sensor	El ECM detecta que el voltaje de la fuente de alimentación del sensor es excesivamente bajo o alto.	• Mazo de cables o conectores (Circuito de posición 1 del pedal del acelerador está en corto). (Circuito del sensor 1 de posición de la mariposa del acelerador está en corto). [El circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) está en corto]. (Circuito del sensor de presión de aceite del motor está en corto). • Sensor de posición del pedal del acelerador • Sensor de posición del acelerador • Sensor de posición del árbol de levas (FASE) • Sensor de presión de aceite del motor

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-266. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315083

1.COMPRUEBE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM		Tierra	Voltaje (Aprox).
Conector	Terminal		
F11	72	Tierra	5 V
	74		
	78		
E16	106		

¿Es normal el resultado de la inspección?

P0643 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

ECM		Sensor		
Conector	Terminal	Elemento	Conector	Terminal
F11	72	Sensor de posición del acelerador 1	F7	2
	74	Sensor de presión de aceite del motor	F29	1
	78	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	F21	1
E16	106	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	E12	4

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
- NO >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de posición 1 de la mariposa del acelerador (consulte [EC-181, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de presión del aceite del motor (consulte [EC-259, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de posición del árbol de levas (FASE) (Consulte [EC-246, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de posición 1 del pedal del acelerador (consulte [EC-290, "Inspección de componentes"](#)).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
- NO >> Reemplace el componente con fallas.

P0850 INTERRUPTOR DE PNP

Descripción

INFOID:000000009315084

Cuando la palanca selectora está en la posición "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M) y la señal de posición de estacionamiento y neutral (PNP) está "ON" (Encendida).

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315085

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0850	Señal de posición de estacionamiento/neutral	La señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP) no cambia en el proceso de arrancar el motor y manejar el vehículo.	- Mazo de cables o conectores [El circuito de señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP) está abierto o en corto.] - Interruptor de posición de cambios de la transmisión (modelos con T/A) - Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP) (modelos con T/M)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

¿Tiene CONSULT?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 5.

2. CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE LA FUNCIÓN DE SEÑAL DE PNP

 Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione "INT POS P/N" en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT. Luego, compruebe la señal "SEÑ POS P/N" bajo las siguientes condiciones.

Posición de la palanca de cambios	Señal conocida buena
Posición P o N (T/A) Posición Neutral (T/M)	ENC
Excepto la posición anterior	APAG

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Vaya a [EC-269. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

4. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos por 50 segundos consecutivos.

P0850 INTERRUPTOR DE PNP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

VELOC MOTOR	1,500 - 6,375 rpm (T/A)
	1,750 - 6,375 rpm (T/M)
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
PROG COMB BAS	4.0 (T/A) o 2.5 (T/M) - 31.8 mseg
TAC VEL VEHIC	Más de 64 km/h (40 MPH)
Palanca de cambios	Posición adecuada

4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

SÍ >> Vaya a [EC-269, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

5. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-269, "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación funcional del componente para verificar el funcionamiento general del circuito de la señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP). Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-269, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315086

1. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	−			
F11	69 (Señal de PNP)	108	Palanca de cambios	P o N (T/A) Neutral (T/M)	Voltaje del acumulador
				Excepto lo anterior	Aprox. 0 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-269, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315087

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Compruebe con qué tipo de transmisión está equipado el vehículo.

¿Qué tipo de transmisión está equipado en el vehículo?

T/A >> VAYA A 2.

T/M >> VAYA A 6.

2. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de posición de cambios de la transmisión.

P0850 INTERRUPTOR DE PNP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del interruptor de posición de cambios de la transmisión y la tierra.

+		–	Voltaje
Interruptor del rango de la transmisión			
Conector	Terminal		
F25	1	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del interruptor de posición de cambios de la transmisión y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
Interruptor del rango de la transmisión		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F25	1	E45	30	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del interruptor de posición de cambios de la transmisión y el conector del mazo de cables del ECM.

+		-		Continuidad
Interruptor del rango de la transmisión		ECM		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F25	2	F11	69	Existió

4. Compruebe también el mazo de cables en busca de cortocircuitos a tierra y a energía.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

5.COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

Compruebe el interruptor de posición de cambios de la transmisión. Consulte [AT-95. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

P0850 INTERRUPTOR DE PNP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

NO >> Reemplace el interruptor de posición de cambios de la transmisión. Consulte [AT-239. "Interruptor de gama de cambios de la transmisión"](#).

6. VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR DE ESTACIONAMIENTO/ POSICIÓN NEUTRAL (PNP)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del PNP.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del interruptor de PNP y la tierra.

+		-	Voltaje
Interruptor de PNP			
Conector	Terminal		
F24	2	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 7.

NO >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

7. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL PNP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del interruptor de PNP y el conector del mazo de cables del ECM.

+		-		Continuidad
Interruptor de PNP		ECM		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F24	3	F11	69	Existió

4. Compruebe también el mazo de cables en busca de cortocircuitos a tierra y a energía.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 8.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

8. COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE PNP

Verifique el interruptor PNP. Consulte [MT-13. "Comprobación"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el interruptor de PNP. Consulte [MT-17. "Vista de componentes"](#).

P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315088

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

- Si aparece el DTC P1217 con el DTC UXXXX, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC UXXXX.
- Si aparece el DTC P1217 con el DTC P0607, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0607.

Consulte [EC-265, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

Si el ventilador del radiador u otro componente en el sistema de refrigeración no funcionan bien, la temperatura del agua de enfriamiento del motor aumentará.

Cuando la temperatura del agua de enfriamiento del motor alcanza una condición irregularmente alta, se indica una avería.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1217	Motor por encima de la temperatura (sobrecalienta)	• El ventilador del radiador no opera apropiadamente (sobrecalienta). • El sistema del ventilador del radiador no opera apropiadamente (sobrecalienta). • El agua de enfriamiento del motor no se añadió al sistema que usa el método apropiado de relleno. • El agua de enfriamiento del motor no está dentro de la distancia especificada.	• Mazo de cables o conectores (El circuito de ventilador de enfriamiento está abierto o en corto). • IPDM E/R (relevadores 1, 2 y 3 del ventilador de enfriamiento) • Motor del ventilador de enfriamiento • Manguera del radiador • Radiador • Tapón del radiador • Depósito de reserva • Bomba de agua • Termostato

PRECAUCIÓN:

Cuando se indica una falla, asegúrese de reemplazar el refrigerante. Consulte [CO-7, "Cambio del agua de enfriamiento del motor"](#). También reemplace el aceite del motor. Consulte [LU-9, "Rellenado"](#).

1. Llene el radiador con el refrigerante hasta el nivel especificado con una velocidad de relleno de 2 litros por minuto. Asegúrese de usar un refrigerante con la proporción de mezcla adecuada.
2. Después de llenar con el refrigerante, arranque el motor para asegurarse de no escuchar ningún ruido de flujo de agua.

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. REALICE COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES

Realice la comprobación funcional de componentes. Consulte [EC-272, "Comprobación funcional del componente"](#).

NOTA:

Use la comprobación funcional del componente para verificar el funcionamiento general del ventilador de enfriamiento. Durante esta comprobación, es posible que no se confirme un código de diagnóstico de fallas.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-273, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315089

1. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - I

ADVERTENCIA:

Nunca remueva el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. El escape del refrigerante del radiador a presión puede provocar graves quemaduras.

Envuelva con un trapo grueso alrededor de la tapa. Remueva con cuidado la tapa haciéndola girar en un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación haga girar toda la tapa hasta sacarla.

P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

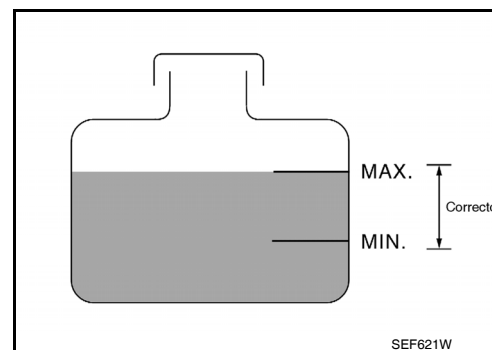
< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito y en el radiador.
Permita que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.

¿El nivel de refrigerante del motor en el depósito y/o el radiador está debajo del rango apropiado?

- SÍ >> Vaya a [EC-273, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 2



2. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - II

Confirme si el cliente llenó con el refrigerante o no.

¿El cliente repuso el refrigerante del motor?

- SÍ >> Vaya a [EC-273, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES - III

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Realice "VENT RADIADOR" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT y toque "BAJA" en la pantalla del CONSULT.
3. Asegúrese de que el ventilador de enfriamiento opere a baja velocidad.

Sin CONSULT

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Gire el interruptor del aire acondicionado y el interruptor del ventilador a la posición ENC.
3. Asegúrese de que el ventilador de enfriamiento opere a baja velocidad.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> Vaya a [EC-273, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

4. REALICE LA COMPROBACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES-IV

Con CONSULT

1. Toque "ALTO" en la pantalla del CONSULT.
2. Cerciórese de que el ventilador de enfriamiento funciona a una velocidad más alta que la de baja velocidad.

Sin CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Gire el interruptor del aire acondicionado y el interruptor del ventilador a la posición APAG.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.
4. Conecte el resistor de 150 Ω al conector del mazo de cables del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.
5. Vuelva a arrancar el motor y asegúrese de que el ventilador de enfriamiento opere a alta velocidad en lugar de a baja velocidad.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Vaya a [EC-273, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315090

1. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Realice "VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO" en el modo "PRUEBA ACTIVA" con CONSULT.
3. Cerciórese de que el motoventilador de enfriamiento funcione en cada velocidad Baja (LO)/ Alta (HI).

⊗ Sin CONSULT

1. Realice el test activo automático de IPDM E/R y compruebe el funcionamiento del motoventilador de enfriamiento. Consulte [PG-19, "Funcionamiento de CONSULT-III \(IPDM E/R\)"](#).
2. Asegúrese de que el motor del ventilador de enfriamiento funcione en cada velocidad (Baja/Alta).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Vaya a [EC-300, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

2.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO-I

Compruebe que no haya fugas en el sistema de enfriamiento. Consulte [CO-6, "Circuito de enfriamiento"](#).

¿Se detecta alguna fuga?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 4.

3.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO-II

Compruebe lo siguiente para detectar una fuga.

- Manguera (consulte [CO-7, "Inspección"](#)).
- Radiador (consulte [CO-7, "Inspección"](#)).
- Bomba de agua (consulte [CO-7, "Inspección"](#)).

>> Repare o reemplace la pieza defectuosa.

4.COMPRUEBE LA TAPA DEL RADIADOR

Compruebe la tapa del radiador. Consulte [CO-7, "Inspección"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Reemplace el tapón del radiador. Consulte [CO-8, "Desmontaje e instalación"](#).

5.COMPRUEBE EL TERMOSTATO

Compruebe el termostato. Consulte [CO-11, "Desmontaje e instalación"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Reemplace el termostato. Consulte [CO-11, "Desmontaje e instalación"](#).

6.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Compruebe el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor. Consulte [CO-12, "Componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor. Consulte [CO-12, "Desmontaje e instalación"](#).

P1225 SENSOR PM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315091

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1225	Realización del aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica	El valor de aprendizaje de posición de mariposa cerrada es excesivamente bajo.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-275. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315092

1.COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conducto del aire de admisión. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).
3. Compruebe que no haya materias extrañas atrapadas entre la mariposa de aceleración eléctrica y el alojamiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).
- NO >> Elimine las materias extrañas y limpie por dentro el actuador de control eléctrico del acelerador, luego realice el aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133. "Procedimiento de trabajo"](#).

P1226 SENSOR PM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315093

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1226	Realización del aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica	El aprendizaje de posición de mariposa cerrada no se realiza correctamente, repetidas veces.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Repita 32 veces los pasos 2 y 3.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-276, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315094

1.COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conducto del aire de admisión. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).
3. Compruebe que no haya materias extrañas atrapadas entre la mariposa de aceleración eléctrica y el alojamiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).
 NO >> Elimine las materias extrañas y limpie por dentro el actuador de control eléctrico del acelerador, luego realice el aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).

P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315095

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1805	Interruptor de freno	Una señal del interruptor del freno no se envía al ECM durante un tiempo extremadamente largo mientras el vehículo está andando.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del interruptor de la luz de freno está abierto o en corto). - Interruptor de la luz de freno

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Oprima completamente el pedal de los frenos durante al menos 5 segundos.
- Borre el DTC.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.

¿Se detecta el DTC de 1er recorrido?

- SÍ >> Vaya a [EC-277. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315096

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Compruebe la luz de freno al oprimir y liberar el pedal de los frenos.

Pedal de freno	Luz de freno
Completamente libre	No iluminada
Levemente oprimido	Iluminada

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.
- Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno y la tierra.

Interruptor de la luz de freno		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
E13	1	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.

P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM		Interruptor de la luz de freno		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E16	99	E13	2	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

Compruebe el interruptor de la luz de freno. Consulte [EC-278. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el conjunto de pedal de los frenos. Consulte [BR-7. "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315097

1.VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.
3. Verifique la continuidad entre las terminales del interruptor de la luz de freno en las condiciones siguientes.

Terminales	Condición		Continuidad
1 y 2	Pedal de freno	Completamente libre	No existió
		Levemente oprimido	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> VAYA A 2.

2.VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO - II

1. Ajuste la instalación del interruptor de la luz de freno. Consulte [BR-6. "Inspección y ajuste"](#).
2. Verifique la continuidad entre las terminales del interruptor de la luz de freno en las condiciones siguientes.

Terminales	Condición		Continuidad
1 y 2	Pedal de freno	Completamente libre	No existió
		Levemente oprimido	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto de pedal de los frenos. Consulte [BR-7. "Desmontaje e instalación"](#).

P2100, P2103 RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P2100, P2103 RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315098

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2100	Circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detecta un voltaje de alimentación para el motor de control del acelerador excesivamente bajo.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración está abierto) • Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración
P2103	Circuito del relevador del motor de control del acelerador en corto	El ECM detecta que el relé de motor de control de mariposa está en ON.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración está en corto) • Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese de que el voltaje del acumulador es mayor de 8 V.

¿Cuál DTC se detecta?

P2100 >> VAYA A 2.

P2103 >> VAYA A 3.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA EL DTC P2100

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
2. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
3. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-279. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA EL DTC P2103

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-279. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315099

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Mida el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la conexión a tierra.

P2100, P2103 RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Voltaje
Conector	Terminal		
	+	−	
F10	15	108	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE MANDO DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Desconecte el conector E46 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

ECM		IPDM E/R		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F10	15	E46	46	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones.

ECM			Condiciones	Voltaje
Conector	Terminal			
	+	−		
F10	2	108	Interruptor de encendido: APAG	Aprox. 0 V
			Interruptor de encendido: ENC	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> VAYA A 4.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

ECM		IPDM E/R		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F10	2	E43	8	Existió

P2100, P2103 RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

P2101 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P2101 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315100

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

- Si aparece el DTC P2101 junto con el DTC P2100, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P2100. Consulte [EC-279, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).
- Si aparece el DTC P2101 junto con el DTC P2119, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P2119. Consulte [EC-287, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2101	Desempeño eléctrico del control del acelerador	La función de control eléctrico de mariposa no opera apropiadamente.	• Mazo de cables o conectores (Circuito del motor de mando de la mariposa de aceleración o en corto) • Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje del acumulador sea mayor de 11 V cuando el motor está en marcha.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
2. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
3. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-282, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315101

1.COMPRUEBE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Compruebe el voltaje entre las terminales del conector del mazo de cables del ECM de acuerdo con las siguientes condiciones.

ECM			Condición	Voltaje (Aprox).
Conector	+	-		
	Terminal			
F10	2	108	Interruptor de encendido: APAG	0 V
			Interruptor de encendido: ENC	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

P2101 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
ECM		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F10	2	E43	8	Existió

5. Compruebe también el mazo de cables en busca de cortocircuitos a tierra y a energía.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE MANDO DEL ACELERADOR

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del IPDM E/R.

+		-		Continuidad
ECM		IPDM E/R		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F10	15	E46	46	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

+		-		Continuidad
Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	5	F10	1	No existió
			4	Existió
	6		1	Existió
			4	No existió

5. Compruebe también el mazo de cables en busca de cortocircuitos a tierra y a energía.

P2101 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

5.COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Desmonte el conducto del aire de admisión. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).
2. Compruebe que no haya materias extrañas atrapadas entre la mariposa de aceleración eléctrica y el alojamiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 6.
NO >> Elimine las materias extrañas y limpie la parte interior del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica, luego realice el aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133, "Procedimiento de trabajo"](#).

6.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Compruebe el motor de control de la mariposa del acelerador. Consulte [EM-17, "Componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17, "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315102

1.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Verifique la resistencia entre las terminales del actuador de control eléctrico del acelerador de la manera siguiente:

Terminales	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
5 y 6	Aprox. 1 - 15

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17, "Desmontaje e instalación"](#).

P2118 MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P2118 MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315103

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2118	Cortocircuito del motor de control del acelerador	El ECM detecta el corto en ambos circuitos entre ECM y el motor de control del acelerador.	- Mazo de cables o conectores (circuito del motor de mando de la mariposa de aceleración en corto). - Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Motor control del acelerador)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
2. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
3. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-285. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315104

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR EN BUSCA DE UNA ABERTURA Y CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de activador de mando eléctrico del acelerador y el conector del mazo de cables del ECM.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	5	F10	1	No existió
			4	Existió
	6		1	Existió
			4	No existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Compruebe el motor de control de la mariposa del acelerador. Consulte [EC-286. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Desmontaje e instalación"](#).

3.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Desmontaje e instalación"](#).

NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315105

1.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Verifique la resistencia entre las terminales del actuador de control eléctrico del acelerador de la manera siguiente:

Terminales	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
5 y 6	Aprox. 1 - 15

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).

P2119 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

P2119 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315106

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC		Causa posible
P2119	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	A)	El actuador eléctrico de control del acelerador no funciona correctamente debido a la avería del resorte de retorno.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica
		B)	El ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica en modo infalible no está en el rango especificado.	
		C)	ECM detectó válvula de mariposa abierta.	

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

>> VAYA A 2.

2.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LAS FALLAS A Y B

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M) y espere por lo menos 3 segundos.
3. Ponga la palanca selectora en la posición "P" (T/A) o Neutral (T/M).
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
6. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M) y espere por lo menos 3 segundos.
7. Ponga la palanca selectora en la posición "P" (T/A) o Neutral (T/M).
8. Gire interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y gírelo a la posición ENC.
9. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-287, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> VAYA A 3.

3.REALICE EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC PARA LA FALLA C

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M) y espere por lo menos 3 segundos.
3. Ponga la palanca selectora en la posición "P" (T/A) o Neutral (T/M).
4. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 3 segundos.
5. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-287, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315107

1.COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

P2119 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

2. Desmonte el conducto del aire de admisión. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).
3. Compruebe que no haya materias extrañas atrapadas entre la mariposa de aceleración eléctrica y el alojamiento.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Componentes"](#).
- NO >> Elimine las materias extrañas y limpie por dentro el actuador de control eléctrico del acelerador, luego realice el aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-133. "Procedimiento de trabajo"](#).

P2122 P2123 SENSOR APP

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315108

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si se visualiza el DTC P2122 o P2123 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2122	Entrada baja del circuito del sensor 1 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor PPA 1 al ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito 1 del sensor PPA está en corto).
P2123	Entrada alta del circuito del sensor 1 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor PPA 1 al ECM.	• Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor PPA 1)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-289, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315109

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR PPA 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y la tierra.

Sensor PPA		Tierra	Voltaje (Aprox).
Conector	Terminal		
E12	4	Tierra	5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	2	E16	111	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	3	E16	110	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Compruebe el sensor PPA. Consulte [EC-290, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4, "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315110

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

- Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	–			
E16	110 (Señal del sensor PPA 1)	111	Pedal del acelerador	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
				Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
	103 (Señal del sensor PPA 2)	104		Completamente libre	0.3 - 0.6 V
				Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4, "Desmontaje e instalación"](#).

P2127, P2128 SENSOR APP

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315111

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2127	Entrada baja del circuito del sensor 2 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor 2 de PPA al ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor 2 de PPA está abierto o en corto). [El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) está en corto]. (Circuito del sensor de presión del refrigerante en corto).
P2128	Entrada alta del circuito del sensor 2 de posición del pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor 2 de PPA al ECM.	- Sensor de posición del pedal del acelerador (sensor APP 2) - Sensor de posición del cigüeñal (POS) - Sensor de presión del refrigerante

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-291, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315112

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - I

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y la tierra.

Sensor PPA		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
E12	5	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 5.
- NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	5	E16	102	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

ECM		Sensor		
Conector	Terminal	Elemento	Conector	Terminal
F11	75	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	F15	1
E16	101	Sensor de presión del refrigerante	E17	3
	102	Sensor PPA 2	E12	5

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de posición del cigüeñal (POS) (Consulte [EC-242, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de presión del refrigerante (consulte [EC-317, "Procedimiento de diagnóstico"](#)).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el componente con fallas.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	1	E16	104	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

P2127, P2128 SENSOR APP

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	6	E16	103	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 7.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Compruebe el sensor PPA. Consulte [EC-293. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4. "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315113

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	−			
E16	110 (Señal del sensor PPA 1)	111	Pedal del acelerador	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
				Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
	103 (Señal del sensor PPA 2)	104		Completamente libre	0.3 - 0.6 V
				Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4. "Desmontaje e instalación"](#).

P2135 SENSOR PM

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315114

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si se visualiza el DTC P2135 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2135	Rango de funcionamiento/ desempeño del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica	El voltaje racionalmente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales del sensor 1 del TP y del sensor 2 del TP.	- Mazo de cables o conector (El circuito del sensor 1 y 2 de TP está abierto o en corto). - Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

SÍ >> Vaya a [EC-294, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
 NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315115

1.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del activador de mando eléctrico del acelerador y la tierra.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
F7	2	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del activador de mando eléctrico del acelerador y la tierra.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	4	F11	36	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del activador de mando eléctrico del acelerador y la tierra.

Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
F7	1	F11	33	Existió
	3		34	

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Compruebe el sensor de posición de la mariposa del acelerador. Consulte [EC-295. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17. "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315116

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Realice el [EC-133. "Procedimiento de trabajo"](#).
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
5. Ponga la palanca selectora en la posición "D" (T/A) o en 1a. velocidad (T/M).
6. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

P2135 SENSOR PM

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	—			
F11	33 (Señal del sensor de PM 1)	36	Pedal del acelerador	Completamente libre	Más de 0.36 V
				Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
	34 (Señal del sensor de PM 2)			Completamente libre	Menos de 4.75 V
				Oprimido a fondo	Más de 0.36 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica. Consulte [EM-17](#).
["Desmontaje e instalación"](#).

P2138 SENSOR APP

Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)

INFOID:000000009315117

LÓGICA DE DETECCIÓN DE DTC

NOTA:

Si se visualiza el DTC P2138 junto con el DTC P0643, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P0643. Consulte [EC-266, "Lógica de código de diagnóstico de fallas \(DTC\)"](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2138	Distancia/desempeño del circuito del sensor de posición del pedal del acelerador	El voltaje racionalmente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales del sensor 1 de PPA y del sensor 2 de PPA.	- Mazo de cables o conector (El circuito del sensor 1 y 2 de PPA está abierto o en corto). [El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) está en corto]. (Circuito del sensor de presión del refrigerante en corto). - Sensor de posición del pedal del acelerador (sensor APP 1 y 2) - Sensor de posición del cigüeñal (POS) - Sensor de presión del refrigerante

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1.CONDICIONES PREVIAS

Si realizó previamente el Procedimiento de confirmación del DTC, siempre realice lo siguiente antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

>> VAYA A 2.

2.LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Vaya a [EC-297, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- NO >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315118

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 1

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y la tierra.

Sensor PPA		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
E12	4	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
- NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto al suministro de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - I

Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y la tierra.

Sensor PPA		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
E12	5	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	5	E16	102	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto al suministro de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

ECM		Sensor		
Conector	Terminal	Elemento	Conector	Terminal
F11	75	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	F15	1
E16	101	Sensor de presión del refrigerante	E17	3
	102	Sensor PPA 2	E12	5

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de posición del cigüeñal (POS) (Consulte [EC-242, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de presión del refrigerante (consulte [EC-317, "Procedimiento de diagnóstico"](#)).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 8.

NO >> Reemplace el componente con fallas.

6.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM como sigue.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	1	E16	104	Existió
	2		111	

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 7.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto al suministro de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor PPA y el conector del mazo de cables del ECM como sigue.

Sensor PPA		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E12	3	E16	110	Existió
	6		103	

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 8.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto al suministro de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Compruebe el sensor PPA. Consulte [EC-299. "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4. "Desmontaje e instalación"](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000009315119

1.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Condición		Voltaje
Conector	Terminal				
	+	−			
E16	110 (Señal del sensor PPA 1)	111	Pedal del acele- rador	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
				Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
	103 (Señal del sensor PPA 2)	104		Completamente libre	0.3 - 0.6 V
				Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto del pedal del acelerador. Consulte [ACC-4. "Desmontaje e instalación"](#).

VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315120

1.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Realice "VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO" en el modo "PRUEBA ACTIVA" con CONSULT.
3. Toque "BAJO" y "ALTO" en la pantalla del CONSULT.
4. Compruebe que el ventilador de enfriamiento opere en todas las velocidades.

Sin CONSULT

1. Realice el test activo automático de IPDM E/R y compruebe el funcionamiento del motoventilador de enfriamiento. Consulte [PG-19, "Funcionamiento de CONSULT-III \(IPDM E/R\)"](#).
2. Compruebe que el ventilador de enfriamiento opere en todas las velocidades.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Consulte [EC-300, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315121

SIN A/A

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del motoventilador de enfriamiento.

IPDM E/R		Motor del ventilador de enfriamiento		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E44	24	E3	2	Existió
	20		1	

3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del motoventilador de enfriamiento.

IPDM E/R		Motor del ventilador de enfriamiento		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E44	23	E3	3	Existió

4. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del motoventilador de enfriamiento 1 y la tierra.

Motor del ventilador de enfriamiento		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
E3	4	Tierra	Existió

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
 NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.COMPRUEBE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Compruebe el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [EC-302, "Inspección de componentes \(Motor del ventilador de enfriamiento\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Reemplace el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [CO-9, "Componentes"](#).

3.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30, "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).
NO >> Repare o reemplace mazos de cables o conector.

CON A/A

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL RESISTOR

- Desconecte el conector del mazo de cables del resistor.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del resistor.

IPDM E/R		Resistor		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E44	20	E5	1	Existió

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del resistor y el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.

Resistor		Motor del ventilador de enfriamiento		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E5	2	E3	1	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

2.VERIFIQUE EL RESISTOR

Verifique el resistor. Consulte [EC-303, "Inspección de componentes \(Resistor\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Reemplace el resistor.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

- Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del motoventilador de enfriamiento.

IPDM E/R		Motor del ventilador de enfriamiento		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E44	24	E3	1	Existió

- Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del motoventilador de enfriamiento 1 y la tierra.

Motor del ventilador de enfriamiento		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
E3	2	Tierra	Existió

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Compruebe el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [EC-302, "Inspección de componentes \(Motor del ventilador de enfriamiento\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Reemplace el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [CO-9, "Componentes"](#).

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30, "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NO >> Repare o reemplace mazos de cables o conector.

Inspección de componentes (Motor del ventilador de enfriamiento)

INFOID:000000009315122

SIN A/A

1.COMPRUEBE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
3. Suministre voltaje del acumulador a las terminales de motoventilador de enfriamiento y compruebe la operación.

Motor del ventilador de enfriamiento			Operación
Conector	Terminales		
	+	—	
E3	1	3	El motor del ventilador de enfria- miento opera
	2	4	

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [CO-9, "Componentes"](#).

CON A/A

1.COMPRUEBE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
3. Suministre voltaje del acumulador a las terminales de motoventilador de enfriamiento y compruebe la operación.

Motor del ventilador de enfriamiento			Operación
Conector	Terminales		
	+	–	
E3	1	2	El motor del ventilador de enfriamiento opera

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [CO-9, "Componentes"](#).

VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Inspección de componentes (Resistor)

INFOID:0000000009315123

1. VERIFIQUE EL RESISTOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el resistor.
3. Verifique la continuidad entre las terminales del resistor en las siguientes condiciones.

Resistor			Continuidad
Conector	Terminal		
E5	1	2	Existió

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el resistor.

SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

Descripción

INFOID:000000009315124

La señal de carga eléctrica (señal del interruptor de los faros, señal del interruptor del desempañador del cristal trasero, etc.) llega al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315125

1. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DEL CRISTAL TRASERO

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Escoja "SEÑAL DE CARGA" y compruebe la lectura en las condiciones siguientes.

Elemento de monitoreo	Condición		Indicación
SEÑAL DE CARGA	Interruptor del desempañador del cristal trasero	ENC	ENC
		APAG	APAG

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Vaya a [EC-304, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

2. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES

Verifique la lectura de "SEÑAL DE CARGA" en las condiciones siguientes.

Elemento de monitoreo	Condición		Indicación
SEÑAL DE CARGA	Interruptor de las luces	ENC en 2da posición	ENC
		APAG	APAG

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Vaya a [EC-304, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

3. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL VENTILADOR DEL CALEFACTOR

Escoja "INT VENT CAL" y compruebe la lectura en las condiciones siguientes.

Elemento de monitoreo	Condición		Indicación
INT VENT CAL	Interruptor de control del ventilador del calefactor	ENC	ENC
		APAG	APAG

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Vaya a [EC-304, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315126

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Confirme el circuito con la falla (desempañador del cristal trasero, faros o ventilador del calefactor). Consulte [EC-304, "Comprobación funcional del componente"](#).

¿Cuál circuito está relacionado con el incidente?

Desempañador del cristal trasero >> VAYA A 2

Faro >> VAYA A 3.

Ventilador del calefactor >> VAYA A 4.

SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

2.COMPRUEBE EL SISTEMA DEL DESEMPAÑADOR DEL CRISTAL TRASERO

Realice el diagnóstico de fallas del sistema de desempañador del cristal trasero. Consulte [GW-57. "Flujo de Trabajo"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

3.COMPRUEBE EL SISTEMA DE LOS FAROS DELANTEROS

Realice el diagnóstico de fallas del sistema de faros. Consulte [LT-6. "Descripción del sistema"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

4.COMPRUEBE EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Realice el diagnóstico de fallas del sistema de aire acondicionado. Consulte [ATC-29. "Cómo realizar el diagnóstico de fallas para hacer reparaciones rápidas y precisas"](#) (A/A MANUAL) o [MTC-27. "Cómo realizar el diagnóstico de fallas para hacer reparaciones rápidas y precisas"](#) (CALEFACTOR MANUAL).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315127

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Gire el interruptor de encendido a ARRANQUE.

¿Se enciende algún cilindro?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Vaya a [EC-306. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

2. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Con CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
3. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

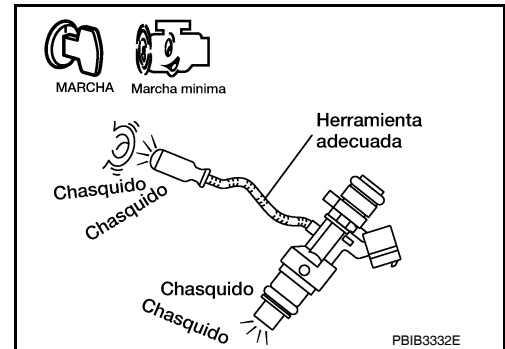
Sin CONSULT

1. Deje el motor en marcha mínima.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Vaya a [EC-306. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315128

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del inyector de combustible.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del inyector de combustible y la tierra.

Inyector de combustible			Tierra	Voltaje
Cilindro	Conector	Terminal		
1	F17	1	Tierra	Voltaje del acumulador
2	F18	1		
3	F19	1		
4	F20	1		

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 2.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

2. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del inyector de combustible y el conector del mazo de cables del ECM.

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Inyector de combustible			ECM		Continui- dad
Cilindro	Conector	Terminal	Conector	Terminal	
1	F17	2	F10	31	Existió
2	F18	2		30	
3	F19	2		29	
4	F20	2		25	

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

Compruebe el inyector de combustible. Consulte [EC-307, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Reemplace el inyector de combustible con fallas. Consulte [EM-28, "Componentes"](#).

4.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30, "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315129

1.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del inyector de combustible.
3. Verifique la resistencia entre las terminales del inyector de combustible como sigue.

Termina- les	Resistencia
1 y 2	11.1 - 14.5 [a 10 - 60 °C (50 - 140 °F)]

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el inyector de combustible con fallas. Consulte [EM-28, "Componentes"](#).

BOMBA COMBUSTIBLE

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315130

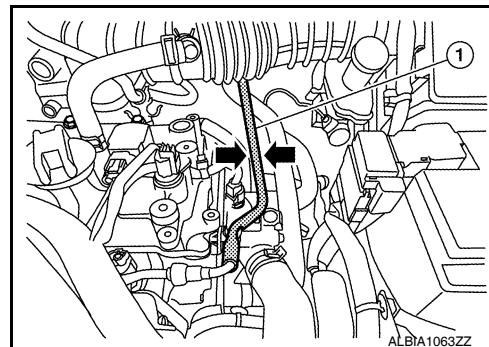
1. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Pellizque la manguera de alimentación de combustible (1) con dos dedos.

La pulsación de la presión del combustible debe sentirse en la manguera de suministro de combustible durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a ENC.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> [EC-308. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315131

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables de la unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible) y la tierra.

Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible)		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
B100	1	Tierra	Voltaje del acumulador

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 4.
NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables de la unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible).

IPDM E/R		Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible)		Voltaje
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E45	36	B100	1	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - II

BOMBA COMBUSTIBLE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

1. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del ECM.

IPDM E/R		ECM		Voltaje
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E46	47	F10	23	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe la continuidad entre la unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible) y la tierra.

Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible)		Tierra	Continuidad
Conector	Terminal		
B100	3	Tierra	Existió

3. También compruebe que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Compruebe la bomba de combustible. Consulte [EC-309, "Inspección de componentes"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 6.

NO >> Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible (bomba de combustible). Consulte [FL-6, "Desmontaje e instalación"](#).

6.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30, "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

Inspección de componentes

INFOID:000000009315132

1.COMPRUEBE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la "unidad del sensor de nivel de combustible (bomba de combustible)".
3. Compruebe la resistencia entre las terminales de la "unidad del sensor de nivel de combustible (bomba de combustible)" de la siguiente manera.

BOMBA COMBUSTIBLE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Terminales	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 y 3	0.2 - 5.0

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace el conjunto de unidad del sensor de nivel de combustible, filtro de combustible y bomba de combustible. Consulte [FL-6, "Componentes"](#).

SEÑAL DE ENCENDIDO

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315133

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Gire el interruptor de encendido a APAG y vuelva a arrancar el motor.

¿Arranca el motor?

- SÍ-1 >> Con CONSULT: VAYA A 2.
 SÍ-2 >> Sin CONSULT: VAYA A 3.
 NO >> Vaya a [EC-311, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

2. FUNCIÓN DE LA SEÑAL DE ENCENDIDO

 Con CONSULT

- Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
- Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

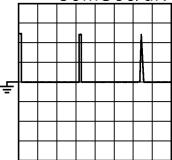
¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-311, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

3. FUNCIÓN DE LA SEÑAL DE ENCENDIDO

 Sin CONSULT

- Deje el motor en marcha mínima.
- Compruebe la señal de voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la conexión a tierra con un osciloscopio.

ECM			Señal de voltaje
Conector	Terminal		
	+	-	
F10	17	108	50mSec/div  2V/div JMBIA0219GB
	18		
	21		
	22		

NOTA:

El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
 NO >> Vaya a [EC-311, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315134

1. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL CONDENSADOR

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del condensador.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Compruebe el voltaje entre el conector del mazo de cables del condensador y la tierra.

+		–	Voltaje
Condensador			
Conector	Terminal		
F26	1	Tierra	Voltaje del acumulador

SEÑAL DE ENCENDIDO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 3.

NO >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL CONDENSADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del IPDM E/R y el conector del mazo de cables del condensador.

+		-		Continuidad
IPDM E/R		Condensador		
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E45	30	F26	1	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a tierra.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CONDENSADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe la continuidad entre el conector del mazo de cables del condensador y la tierra.

+		-	Continuidad
Condensador			
Conector	Terminal		
F26	2	Tierra	Existió

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 4.

NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

4.COMPRUEBE EL CONDENSADOR

Verifique el condensador. Consulte [EC-314. "Inspección de componentes \(condensador\)".](#)

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 5.

NO >> Reemplace el condensador.

5.COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables de la bobina de encendido y la tierra.

+			-	Voltaje
Bobina de encendido				
Cilindro	Conector	Terminal		
1	F34	3	Tierra	Voltaje del acumulador
2	F35	3		
3	F36	3		
4	F37	3		

¿Es normal el resultado de la inspección?

SEÑAL DE ENCENDIDO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

- SÍ >> VAYA A 6.
NO >> Realice el diagnóstico de fallas del circuito de alimentación de corriente.

6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables de la bobina de encendido y la tierra.

+			-	Continuidad
Bobina de encendido				
Cilindro	Conector	Terminal	Tierra	Existió
1	F34	2		
2	F35	2		
3	F36	2		
4	F37	2		

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 7.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

7.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables de la bobina de encendido.

+			-		Continui- dad
Bobina de encendido			ECM		
Cilindro	Conector	Terminal	Conector	Terminal	Existió
1	F34	1	F10	17	
2	F35	1		18	
3	F36	1		22	
4	F37	1		21	

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 8.
NO >> Repare o reemplace las piezas defectuosas.

8.COMPRUEBE LA BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

Verifique la bobina de encendido con transistor de potencia. Consulte [EC-313, "Inspección de componentes \(bobina de encendido con transistor de potencia\)"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).
NO >> Reemplace la bobina de encendido con fallas con un transistor de potencia. Consulte [EM-25, "Componentes"](#).

Inspección de componentes (bobina de encendido con transistor de potencia)

INFOID:000000009315135

1.COMPRUEBE LA BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido.
3. Compruebe la resistencia entre las terminales de la bobina de encendido como sigue.

Terminales	Resistencia
1 y 2	Excepto 0 o ∞ [a 25 °C (77 °F)]
1 y 3	Excepto 0 [a 25 °C (77 °F)]
2 y 3	

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> Reemplace la bobina de encendido con fallas con un transistor de potencia. Consulte [EM-25](#).
"Componentes".

2.COMPRUEBE LA BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA - II

PRECAUCIÓN:

Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Quite el fusible de la bomba de combustible en el IPDM E/R para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

4. Arranque el motor.
5. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
6. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
7. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
8. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
9. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
10. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.
11. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
12. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y vea si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace la bobina de encendido con fallas con un transistor de potencia. Consulte [EM-25](#).
"Componentes".

Inspección de componentes (condensador)

INFOID:000000009315136

1.COMPRUEBE EL CONDENSADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del condensador.
3. Mida la resistencia entre las terminales del condensador como sigue.

SEÑAL DE ENCENDIDO

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

Terminales	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 y 2	Mayor que 1 M

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
- NO >> Reemplace el condensador.

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

LUZ INDICADORA DE FALLA

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315137

1. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ INDICADORA DE FALLA (MIL)

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Cerciórese de que la luz indicadora de falla encienda.

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Vaya a [EC-316. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315138

1. COMPRUEBE EL DTC

Compruebe que no aparezca el DTC UXXXX.

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC UXXXX.
NO >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE EL MEDIDOR COMBINADO

Verifique el DTC con el medidor combinado. Consulte [DI-14. "Funcionamiento de CONSULT-III \(MEDIDOR\)"](#).

¿Se detecta un DTC?

- SÍ >> Realice la localización y corrección de fallas pertinente para el DTC indicado.
NO >> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> Reemplace el medidor combinado. Consulte [DI-22. "Desmontaje e instalación"](#).
NO >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

Comprobación funcional del componente

INFOID:000000009315139

1.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Encienda el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador del soplador.
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del ECM y la tierra.

ECM			Voltaje
Conector	Terminal		
	+	–	
E16	85 (Señal del sensor de presión del re- frigerante)	98	1.0 - 4.0 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN
NO >> Vaya a [EC-317. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000009315140

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de presión del refrigerante.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Verifique el voltaje entre el conector del mazo de cables del sensor de presión del refrigerante y la tierra.

Sensor de presión del refrigerante		Tierra	Voltaje
Conector	Terminal		
E17	3	Tierra	Aprox. 5 V

¿Es normal el resultado de la inspección?

- SÍ >> VAYA A 3.
NO >> VAYA A 2.

2.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Que el mazo de cables no esté abierto ni en corto entre el ECM y el sensor de presión del refrigerante

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del sensor de presión del refrigerante y el conector del mazo de cables del ECM.

Sensor de presión del refrigerante		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E17	1	E16	98	Existió

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< DIAGNÓSTICO DE DTC/CIRCUITOS >

[HR16DE]

SÍ >> VAYA A 5.
NO >> VAYA A 4.

4.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Que el mazo de cables no esté abierto ni en corto entre el ECM y el sensor de presión del refrigerante

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Verifique la continuidad entre el conector del mazo de cables del ECM y el conector del mazo de cables del sensor de presión del refrigerante.

Sensor de presión del refrigerante		ECM		Continuidad
Conector	Terminal	Conector	Terminal	
E17	2	E16	85	Existió

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> VAYA A 7.
NO >> VAYA A 6.

6.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Que el mazo de cables no esté abierto ni en corto entre el ECM y el sensor de presión del refrigerante

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Verifique las pruebas de simulación del incidente. Consulte [GI-16, "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#).

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> Reemplace el sensor de presión del refrigerante.
NO >> Repare o reemplace.

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Tabla de Síntomas

INFOID:000000009315141

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL BÁSICO DE MOTOR

		SÍNTOMA													Página de referencia
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Com-busti-ble	Circuito de bomba de combustible	1	1	2	3	2		2	2			3		2	EC-308. "Comprobación funcional del componente"
	Sistema de regulador de presión del combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-141. "Procedimiento de trabajo"
	Circuito de inyector de combustible	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-306. "Comprobación funcional del componente"
	Sistema de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-41. "SISTEMA DE EMISIONES EVAPO-RATIVAS : Descripción del sistema"
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-330. "Inspección"
	Ajuste incorrecto de la velocidad de marcha mínima						1	1	1	1		1			EC-137. "Procedimiento de trabajo"
	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-282. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-285. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-287. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO D1)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
En-cendi-do	Ajuste incorrecto de la sincronización de encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-328. "Inspección"
	Circuito de la señal de encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-311. "Procedimiento de diagnóstico"
Fuente de alimentación principal y circuito a tierra		2	2	3	3	3		3	3		2	3			EC-156. "Procedimiento de diagnóstico"

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

	SÍNTOMA													Página de referencia				
	DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)					
Código del síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA					
Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	1			2										EC-171. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"				
Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor														3	3	EC-178. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"		
Circuito del sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1	3													2	2	2	2	2
Circuito sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica										2					2			EC-180. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-229. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-275. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-276. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-294. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito de sensor de posición de pedal del acelerador						3			2	1								

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

	SÍNTOMA													Página de referencia
	DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO D1)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito sensor de cascabeleo			2								3			EC-238. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito del sensor de presión del aceite del motor			4		2						3			EC-257. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)	2	2												EC-240. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	3	2												EC-244. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito de señal de velocidad del vehículo		2	3		3						3			EC-255. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-263. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)" EC-264. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión		3	2		1	3	2	2	3		3			EC-160. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito de señal de PNP			3		3		3	3			3			EC-268. "Lógica de código de diagnóstico de fallas (DTC)"
Circuito de sensor de presión del refrigerante		2				3			3		4			EC-317. "Procedimiento de diagnóstico"

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

	SÍNTOMA													Página de referencia
	DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACCELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito de señal de carga eléctrica							3							EC-304. "Procedimiento de diagnóstico"
Circuito de aire acondicionado	2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	- A/A AUTOMÁTICO: ATC-29. "Cómo realizar el diagnóstico de fallas para hacer reparaciones rápidas y precisas" - CALEFACTOR MANUAL: MTC-27. "Cómo realizar el diagnóstico de fallas para hacer reparaciones rápidas y precisas"

1 - 6: Los números se refieren al orden de inspección.

(continúa en la siguiente tabla)

SISTEMA — MECÁNICA DE MOTOR Y OTROS

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

		SÍNTOMA													Página de referencia
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	A M	HA	
Com- bustible	Tanque de combustible	5	5												FL-11, "Componentes"
	Tubería de combustible			5	5	5		5	5			5			FL-6, "Componentes"
	Bloqueo de vapor														—
	Depósito de válvula														—
	Combustible pobre (gasolina de peso pesado, octanaje bajo)	5		5	5	5		5	5			5			—
Aire	Conducto de aire		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	EM-16, "Componentes"
	Depurador de aire														EM-16, "Componentes"
	Fuga de aire del conducto de aire (Sensor de flujo de la masa de aire — actuador de control eléctrico del acelerador)														EM-16, "Componentes"
	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	5													EM-17, "Componentes"
	Fuga de aire del colector de admisión/Colector/Junta														EM-17, "Componentes"

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

		SÍNTOMA													Página de referencia
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACCELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	A M	HA	
Arran- que	Acumulador	1	1	1		1		1	1					1	SC-5. "Cómo manipu- lar el acumulador"
	Circuito de generador														SC-24. "Descripción del sistema"
	Circuito de arranque	3										1			SC-9. "Descripción del sistema"
	Placa de señal	6													EM-120. "Componen- tes"
	Señal de PNP	4													MT-13. "Comproba- ción"
Motor	Cabeza de cilindros														EM-111. "Componen- tes"
	Junta de la cabeza de ci- lindros	5	5	5	5	5		5	5		4	5	3		
	Bloque de cilindros														EM-120. "Componen- tes"
	Pistón												4		
	Anillo														
	Biela	6	6	6	6	6		6	6			6			
	Cojinete														
	Cigüeñal														

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACCELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	A M	HA	
Mecanismo de válvula	Cadena de distribución	5	5	5	5	5		5	5			5	3		EM-83, "Componentes"
	Árbol de levas														EM-92, "Componentes"
	Perno de la válvula solenoide de control														EM-92, "Componentes"
	Válvula de admisión														EM-113, "Componentes"
	Válvula de escape														
Escape	Múltiple de escape/Tubo/Silenciador/Junta	5	5	5	5	5		5	5			5			EX-5, "Verificación del sistema de escape" EM-18, "Componentes"
	Catalizador de tres vías														
Lubricación	Cárter de aceite/Colador de aceite/Bomba de aceite/Filtro de aceite/Galería de aceite/Enfriador de aceite	5	5	5	5	5		5	5			5			EM-19, "Componentes" , LU-12, "Inspección" , LU-13, "Desmontaje e instalación"
	Nivel de aceite (Bajo)/Aceite sucio														LU-8, "Inspección"

SÍNTOMAS DEL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[HR16DE]

		SÍNTOMA													Página de referencia
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACCELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	A M	HA	
Refrige- ra- ción	Radiador/Manguera/Ta- pón de boca de llenado de radiador	5	5	5	5	5		5	5		4	5			CO-8. "Componentes"
	Termostato									5					CO-11. "Componen- tes"
	Bomba de agua														CO-10. "Componen- tes"
	Galería de agua														CO-12. "Componen- tes"
	Ventilador de enfriamien- to														CO-9. "Componentes"
	Nivel del refrigerante (ba- jo)/refrigerante contami- nado									5					CO-7. "Inspección"
NATS (Sistema inmovilizador de ve- hículo NISSAN)		1	1												BL-228. "Función de re-comunicación del ECM"

1 - 6: Los números se refieren al orden de inspección.

CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO NORMAL

Descripción

INFOID:000000009315142

CONTROL DE CORTE DE COMBUSTIBLE (SIN CARGA Y A ALTA VELOCIDAD DE MOTOR)

Si la velocidad del motor es superior a 2,400 rpm sin carga alguna (por ejemplo, palanca de cambios en Neutral y velocidad del motor mayor que 2,400 rpm), el flujo de combustible se corta después de un tiempo. El tiempo exacto del corte de combustible varía según la velocidad del motor.

El corte de combustible opera hasta que la velocidad del motor alcanza las 2,000 rpm y luego se cancela.

NOTA:

Esta función es diferente al control de deceleración mencionado en Sistema de inyección de combustible multipuerto (MFI), [EC-33, "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE MULTIPUERTO : Descripción del sistema"](#).

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA

Inspección

INFOID:000000009315143

EC

1. COMPRUEBE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA.

 Con CONSULT

Compruebe la velocidad de marcha mínima en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.

 Con GST

Verifique la velocidad de marcha mínima con el Servicio \$01 de GST.

 Sin CONSULT

Compruebe la velocidad de marcha mínima instalando la abrazadera del tacómetro de pulsos en el cable del bucle o en un cable de alta tensión adecuado entre la bobina de encendido No. 1 y la bujía No. 1.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

A

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

REG AVC ENCEND

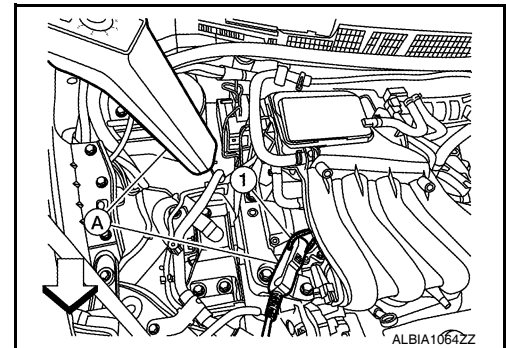
Inspección

INFOID:000000009315144

1.COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

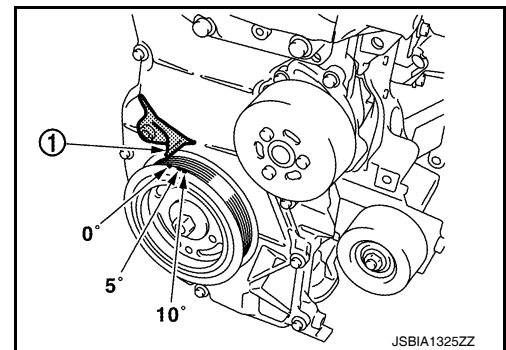
1. Sujete la luz de sincronización (A) en el cable de bucle (1) como se indica.

⇐ : frente del vehículo



2. Compruebe la sincronización de encendido.

1 : Indicador de sincronización



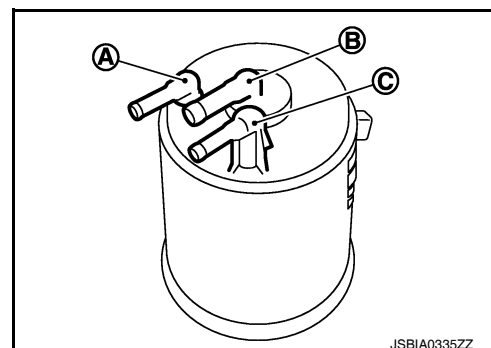
>> FIN DE LA INSPECCIÓN

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

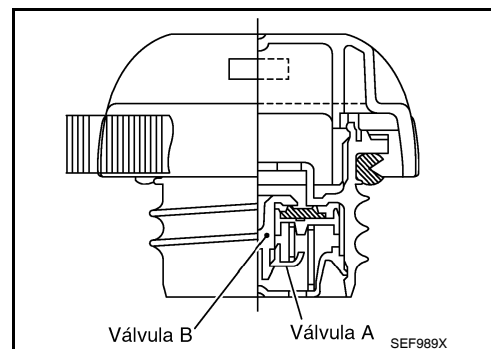
Inspección

INFOID:000000009315145

1. Compruebe visualmente que los conductos de vapores EVAP no estén mal fijados y que no tengan grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras ni deterioro.
2. Verifique el recipiente de EVAP de la siguiente manera:
 - a. Tape el puerto (A). Sopla aire con la boca por el puerto (B). Verifique que el aire fluya libremente por el puerto (C).
 - b. Bloquee el puerto (B). Sopla aire con la boca por el puerto (A). Verifique que el aire fluya libremente por el puerto (C).



3. Inspeccione la válvula de descarga de vacío del tapón de llenado del tanque de combustible en busca de obstrucciones, agarrotamientos, etc.
 - a. Limpie con trapo el alojamiento de la válvula.

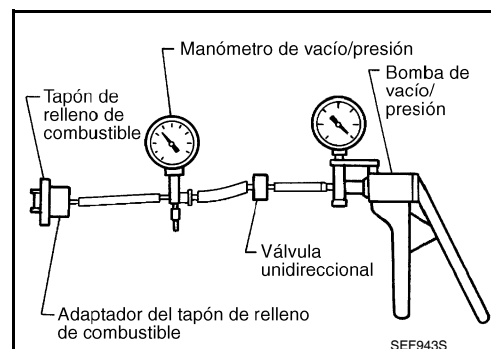


- b. Verifique la presión de apertura y vacío de la válvula.

Presión: 15.3 - 20.0 kPa (0.153 - 0.200 baria, 0.156 - 0.204 kg/cm², 2.22 - 2.90 psi)

Vacío: -6.0 a -3.4 kPa (-0.06 baria a -0.034 baria, -0.061 a -0.035 kg/cm², -0.87 a -0.49 psi)

- c. Si está fuera de especificación, reemplace el tapón de llenado de combustible como un conjunto.



VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER

Inspección

INFOID:000000009315146

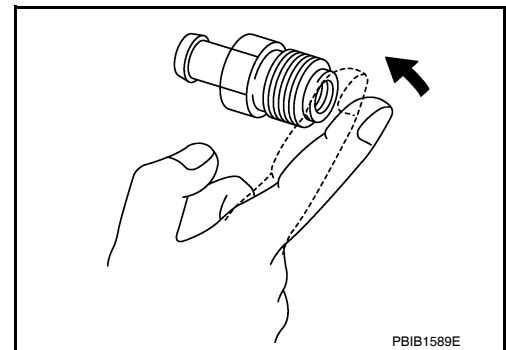
1.COMPRUEBE VÁLVULA PCV

Con el motor funcionando en marcha mínima, retire la válvula PCV de la tapa de balancines. Una válvula que funciona adecuadamente hace un sonido silbante cuando pasa el aire. Un vacío fuerte se debe sentir inmediatamente cuando se coloca un dedo sobre la entrada de la válvula.

¿Es normal el resultado de la inspección?

SÍ >> FIN DE LA INSPECCIÓN

NO >> Reemplace válvula PCV. Consulte [EM-16. "Componentes"](#).



PBIB1589E

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

ECM

Desmontaje e instalación

INFOID:000000009315147

EC

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

Lleve a cabo UN SERVICIO ADICIONAL CUANDO SE REEMPLAZA EL ECM. Consulte [EC-130, "Procedimiento de trabajo"](#).

1. Desmonte el soporte del eslabón fusible. Mantenga un área de servicio.
2. Desenchufe los conectores del mazo de cables del ECM. Consulte "CONECTOR DEL MAZO DE CABLES (TIPO DE BLOQUEO DE PALANCA)" en [PG-68, "Descripción"](#).
3. Quite las tuercas de instalación del ECM, y luego desmonte el ECM.

INSTALACIÓN

Instale en orden inverso al de remoción.

A
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE) >

[HR16DE]

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

Velocidad de marcha mínima

INFOID:000000009315148

Condición	Especificación
Sin carga* (en posición de neutral)	650 ± 50 rpm

*: Bajo las condiciones siguientes:

- Interruptor del A/A: APAG
- Carga eléctrica: APAG (Luces, ventilador de la calefacción y desempañador del cristal trasero)
- Volante de dirección: Mantenido en posición de avance recto

Sincronización de encendido

INFOID:000000009315149

Condición	Especificación
Sin carga* (en posición de neutral)	10 ± 5° APMS

*: Bajo las condiciones siguientes:

- Interruptor del A/A: APAG
- Carga eléctrica: APAG (Luces, ventilador de la calefacción y desempañador del cristal trasero)
- Volante de dirección: Mantenido en posición de avance recto

Valor calculado de carga

INFOID:000000009315150

Condición	Especificación (usando el CONSULT o la GST)
En marcha mínima	10 – 35%
A 2,500 rpm	10 – 35%

Sensor del flujo de aire de la masa

INFOID:000000009315151

Voltaje de alimentación	Voltaje del acumulador (11 – 14 V)
Voltaje de salida en marcha mínima	0.7 – 1.3 V*
Flujo de la masa de aire (usando el CONSULT o la GST)	0.8 - 4.0 g/s en marcha mínima* 2.0 - 10.0 g/s a 2,500 rpm*

*: El motor se calienta a temperatura normal de operación y está en marcha sin carga alguna.

ÍNDICE DE DTC

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

INFORMACIÓN DE SERVICIO

ÍNDICE DE DTC

Índice de números de DTC

INFOID:000000008739756

DTC*1		Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	Página de referencia
CONSULT GST*2	ECM*3		
Sin DTC	Destellando*5	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	EC-377
U1000	1000*4	CIRC COM CAN	EC-453
U1001	1001*4	CIRC COM CAN	EC-453
U1010	1010	UNIDAD DE CONTROL (CAN)	EC-455
P0000	0000	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	—
P0011	0011	CNT REG V ADM-B1	EC-456
P0102	0102	CIRCUITO SEN MAF-B1	EC-461
P0103	0103	CIRCUITO SEN MAF-B1	EC-461
P0112	0112	CIRCUITO/SEN TAE-B1	EC-468
P0113	0113	CIRCUITO/SEN TAE-B1	EC-468
P0117	0117	CIRC/SEN TRM	EC-472
P0118	0118	CIRC/SEN TRM	EC-472
P0122	0122	CIRC/SEN2 PM-B1	EC-477
P0123	0123	CIRC/SEN2 PM-B1	EC-477
P0132	0132	CO2S1 (B1)	EC-483
P0133	0133	CO2S1 (B1)	EC-490
P0134	0134	CO2S1 (B1)	EC-499
P0135	0135	C S O2 C1(B1)	EC-505
P0138	0138	SEN 2 O2 CAL (B1)	EC-510
P0139	0139	SEN 2 O2 CAL (B1)	EC-516
P0141	0141	CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	EC-524
P0171	0171	SIS COMB-POBRE-B1	EC-529
P0172	0172	SIS COMB-RICO-B1	EC-536
P0222	0222	CIRC/SEN1 PM-B1	EC-542
P0223	0223	CIRC/SEN1 PM-B1	EC-542
P0300	0300	F/ENC CIL MUL	EC-548
P0301	0301	FALLA ENC CIL 1	EC-548
P0302	0302	FALLA ENC CIL 2	EC-548
P0303	0303	FALLA ENC CIL 3	EC-548
P0304	0304	FALLA ENC CIL 4	EC-548
P0327	0327	SENS GOLP/CIRC-B1	EC-554
P0328	0328	SENS GOLP/CIRC-B1	EC-554
P0335	0335	SEN/CIRC PCG	EC-558
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	EC-565

ÍNDICE DE DTC

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC*1		Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	Página de referencia
CONSULT GST*2	ECM*3		
P0420	0420	SIST CAT B1	EC-571
P0444	0444	V/CONT VOLUM PURG	EC-576
P0500	0500	SEN VEL VEH/CIR-MD*6	EC-582
P0605	0605	ECM	EC-584
P0705	0705	S GAMA T/M A	AT-91
P0710	0710	S TEMP FLUIDO A	AT-96
P0720	0720	SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA*6	AT-102
P0731	0731	RELACIÓN 1 INCORRECTA	AT-114
P0732	0732	RELACIÓN 2 INCORRECTA	AT-118
P0733	0733	RELACIÓN 3 INCORRECTA	AT-121
P0734	0734	RELACIÓN 4 INCORRECTA	AT-125
P0740	0740	CONVERTIDOR DE TORSIÓN	AT-130
P0744	0744	CONVERTIDOR DE TORSIÓN	AT-135
P0745	0745	SOLENOIDE PC A	AT-140
P0750	0750	SOLENOIDE A CAMBIOS	AT-146
P0755	0755	SOLENOIDE B CAMBIOS	AT-151
P1111	1111	CIR/V REG V ADM/B1	EC-586
P1121	1121	ACTR CME	EC-591
P1122	1122	CIRC/FUNCIÓN CME	EC-593
P1124	1124	POT MOT CME	EC-599
P1126	1126	POT MOT CME	EC-599
P1128	1128	MOT CME	EC-605
P1143	1143	CO2S1 (B1)	EC-610
P1144	1144	CO2S1 (B1)	EC-615
P1146	1146	SEN 2 O2 CAL (B1)	EC-620
P1147	1147	SEN 2 O2 CAL (B1)	EC-628
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-636
P1225	1225	MEMORIZACIÓN PMC-B1	EC-647
P1226	1226	MEMORIZACIÓN PMC-B1	EC-649
P1229	1229	CIRC/POT SENSOR	EC-651
P1610	1610	MODO BLOQ	BL-231
P1611	1611	DISCORDIA DE ID, IMMU-ECM	BL-231
P1612	1612	CADENA DEL ECM-IMMU	BL-231
P1614	1614	CADENA DE IMMU-LLAVE	BL-231
P1615	1615	DIFERENCIA DE TECLA	BL-231
P1706	1706	CIRC INT POS P-N	EC-656
P1715	1715	EN VELOCIDAD POLEA	EC-662
P1760	1760	SOLENOIDE EMBRAGUE LIBRE	AT-156
P1805	1805	INT FRENO/CIRCUITO	EC-663
P2122	2122	CIRC/SEN 1 PPA	EC-667
P2123	2123	CIRC/SEN 1 PPA	EC-667
P2127	2127	CIRC/SEN 2 PPA	EC-673

ÍNDICE DE DTC

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC*1		Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	Página de referencia
CONSULT GST*2	ECM*3		
P2128	2128	CIRC/SEN 2 PPA	EC-673
P2135	2135	SENSOR PM-B1	EC-680
P2138	2138	SENSOR PPA	EC-686

*1: el No. de DTC de 1er recorrido es el mismo que el No. de DTC.

*2: este número lo designa la SAE J2012/ISO 15031-6.

*3: en Modo de Prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), este número es controlado por NISSAN.

*4: Para la localización y corrección de fallas de este DTC se requiere el CONSULT.

*5: Cuando el motor está en marcha, la luz indicadora de advertencia (MIL) puede parpadear. Para los detalles, consulte [EC-377, "Luz indicadora de falla \(MIL\)"](#).

*6: Cuando ocurren las operaciones a prueba de fallas de ambos autodiagnósticos, la luz indicadora de falla se ilumina.

Índice alfabético

INFOID:000000008739757

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		Página de referencia
	CONSULT GST*2	ECM*3	
CIRC/SEN 1 PPA	P2122	2122	EC-667
CIRC/SEN 1 PPA	P2123	2123	EC-667
CIRC/SEN 2 PPA	P2127	2127	EC-673
CIRC/SEN 2 PPA	P2128	2128	EC-673
SENSOR PPA	P2138	2138	EC-686
INT FRENO/CIRCUITO	P1805	1805	EC-663
CIRC COM CAN	U1000	1000*4	EC-453
CIRC COM CAN	U1001	1001*4	EC-453
CADENA DEL ECM-IMMU	P1612	1612	BL-231
CADENA DE IMMU-LLAVE	P1614	1614	BL-231
SEN/CIRC PCG	P0335	0335	EC-558
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	EC-565
UNIDAD DE CONTROL (CAN)	U1010	1010	EC-455
MEMORIZACIÓN PMC-B1	P1225	1225	EC-647
MEMORIZACIÓN PMC-B1	P1226	1226	EC-649
FALLA ENC CIL 1	P0301	0301	EC-548
FALLA ENC CIL 2	P0302	0302	EC-548
FALLA ENC CIL 3	P0303	0303	EC-548
FALLA ENC CIL 4	P0304	0304	EC-548
DIFERENCIA DE TECLA	P1615	1615	BL-231
ECM	P0605	0605	EC-584
CIRC/SEN TRM	P0117	0117	EC-472
CIRC/SEN TRM	P0118	0118	EC-472
SOBRECALENTOS MTR	P1217	1217	EC-636
ACTR CME	P1121	1121	EC-591
CIRC/FUNCIÓN CME	P1122	1122	EC-593
MOT CME	P1128	1128	EC-605
POT MOT CME	P1124	1124	EC-599

ÍNDICE DE DTC

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		Página de referencia
	CONSULT GST*2	ECM*3	
POT MOT CME	P1126	1126	EC-599
SIS COMB-POBRE-B1	P0171	0171	EC-529
SIS COMB-RICO-B1	P0172	0172	EC-536
S TEMP FLUIDO A	P0710	0710	AT-96
CO2S1 (B1)	P0132	0132	EC-483
CO2S1 (B1)	P0133	0133	EC-490
CO2S1 (B1)	P0134	0134	EC-499
CO2S1 (B1)	P1143	1143	EC-610
CO2S1 (B1)	P1144	1144	EC-615
C S O2 C1(B1)	P0135	0135	EC-505
SEN 2 O2 CAL (B1)	P0138	0138	EC-510
SEN 2 O2 CAL (B1)	P0139	0139	EC-516
SEN 2 O2 CAL (B1)	P1146	1146	EC-620
SEN 2 O2 CAL (B1)	P1147	1147	EC-628
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	P0141	0141	EC-524
CIRCUITO/SEN TAE-B1	P0112	0112	EC-468
CIRCUITO/SEN TAE-B1	P0113	0113	EC-468
DISCORDIA DE ID, IMMU-ECM	P1611	1611	BL-231
EN VELOCIDAD POLEA	P1715	1715	EC-662
CNT REG V ADM-B1	P0011	0011	EC-456
CIR/V REG V ADM/B1	P1111	1111	EC-586
SENS GOLP/CIRC-B1	P0327	0327	EC-554
SENS GOLP/CIRC-B1	P0328	0328	EC-554
MODO BLOQ	P1610	1610	BL-231
CIRCUITO SEN MAF-B1	P0102	0102	EC-461
CIRCUITO SEN MAF-B1	P0103	0103	EC-461
F/ENC CIL MUL	P0300	0300	EC-548
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	Sin DTC	Destellando*5	EC-377
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	P0000	0000	—
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA*6	P0720	0720	AT-102
SOLENOIDE EMBRAGUE LIBRE	P1760	1760	AT-156
SOLENOIDE PC A	P0745	0745	AT-140
CIRC INT POS P-N	P1706	1706	EC-656
V/CONT VOLUM PURG	P0444	0444	EC-576
CIRC/POT SENSOR	P1229	1229	EC-651
SOLENOIDE A CAMBIOS	P0750	0750	AT-146
SOLENOIDE B CAMBIOS	P0755	0755	AT-151
S GAMA T/M A	P0705	0705	AT-91
CONVERTIDOR DE TORSIÓN	P0740	0740	AT-130

ÍNDICE DE DTC

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		Página de referencia
	CONSULT GST*2	ECM*3	
CONVERTIDOR DE TORSIÓN	P0744	0744	AT-135
CIRC/SEN1 PM-B1	P0222	0222	EC-542
CIRC/SEN1 PM-B1	P0223	0223	EC-542
CIRC/SEN2 PM-B1	P0122	0122	EC-477
CIRC/SEN2 PM-B1	P0123	0123	EC-477
SENSOR PM-B1	P2135	2135	EC-680
SIST CAT B1	P0420	0420	EC-571
SEN VEL VEH/CIR-MD*6	P0500	0500	EC-582
RELACIÓN 1 INCORRECTA	P0731	0731	AT-114
RELACIÓN 2 INCORRECTA	P0732	0732	AT-118
RELACIÓN 3 INCORRECTA	P0733	0733	AT-121
RELACIÓN 4 INCORRECTA	P0734	0734	AT-125

*1: el No. de DTC de 1er recorrido es el mismo que el No. de DTC.

*2: este número lo designa la SAE J2012/ISO 15031-6.

*3: en Modo de Prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), este número es controlado por NISSAN.

*4: Para la localización y corrección de fallas de este DTC se requiere el CONSULT.

*5: Cuando el motor está en marcha, la luz indicadora de advertencia (MIL) puede parpadear. Para los detalles, consulte [EC-377. "Luz indicadora de falla \(MIL\)"](#).

*6: Cuando ocurre la operación a prueba de fallas de ambos autodiagnósticos, la luz indicadora de falla MIL se ilumina.

PRECAUCIONES

Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”

INFOID:000000009272316

El Sistema de sujeción suplementario, como la “BOLSA DE AIRE” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones al conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de choques. La información necesaria para dar servicio al sistema de manera segura se incluye en la sección SRS y SB de este Manual de servicio.

ADVERTENCIA:

- Para evitar dejar el SRS inoperable, lo que podría incrementar el riesgo de lesiones o muerte en caso de un choque que provocara el inflado de las bolsas de aire, todo trabajo de mantenimiento lo deberá llevar a cabo un distribuidor autorizado de NISSAN/INFINITI.
- El mantenimiento inadecuado, incluyendo el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede ocasionar lesiones por activación accidental del sistema. Consulte el procedimiento de desmontaje del cable en espiral y el módulo de la bolsa de aire en la sección SRS.
- No utilice equipo de prueba de sistemas eléctricos en ningún circuito relacionado con el SRS, a menos que así se especifique en este manual de servicio. Los mazos de cables del SRS se identifican por el color amarillo y/o anaranjado de dichos mazos de cables o sus conectores.

PRECAUCIONES CUANDO SE USAN HERRAMIENTAS Y MARTILLOS ELÉCTRICOS O NEUMÁTICOS

ADVERTENCIA:

- Al trabajar cerca de la unidad del sensor de diagnóstico de la bolsa de aire u otros sensores de sistema de bolsas de aire con el botón de encendido en ON (Encendido) o el motor en marcha, NO use herramientas neumáticas ni eléctricas, ni golpee cerca del (o los) sensor(es) con un martillo. La vibración intensa podría activar el (o los) sensor(es) y desplegar la(s) bolsa(s) de aire, lo que probablemente causaría graves lesiones.
- Si piensa usar herramientas neumáticas o eléctricas o golpear con un martillo, ponga siempre el botón de encendido en OFF (Apagado), desconecte el acumulador y espere al menos 3 minutos, antes de realizar cualquier servicio.

Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y el T/A

INFOID:0000000008739761

El ECM tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo. Encenderá la luz indicadora de falla (MIL) para advertir al conductor de una falla que empeora las emisiones.

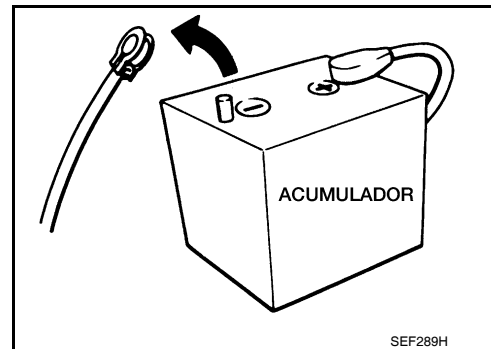
PRECAUCIÓN:

- Asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF y de desconectar el cable negativo del acumulador antes de llevar a cabo cualquier trabajo de reparación o de inspección. El circuito en corto o abierto de los interruptores, sensores, válvulas solenoides, etc. relacionados, hará que la luz indicadora de falla se encienda.
- Asegúrese de conectar y trabar los conectores firmemente después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que se ilumine la luz indicadora de falla debido al circuito abierto. (Asegúrese de que el conector esté libre de agua, grasa, polvo, terminales dobladas, etc.).
- Ciertos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, pueden utilizar un estilo nuevo de conector de mazo de cables tipo bloqueo deslizante. Para ver una descripción y cómo desconectar, consulte [PG-68](#).
- Asegúrese de acomodar y asegurar perfectamente los mazos de cables después del trabajo. La interferencia de los mazos de cables con un soporte, etc. puede provocar que se ilumine la luz indicadora de falla debido al cortocircuito.
- Asegúrese de conectar apropiadamente los tubos de hule después del trabajo. Un tubo de hule mal conectado o desconectado puede provocar que se ilumine la luz indicadora de falla debido a la falla del sistema de inyección de combustible, etc.
- Asegúrese de borrar la información innecesaria de fallas (reparaciones terminadas) del ECM y TCM (Módulo de control de la transmisión) antes de regresar el vehículo al cliente.

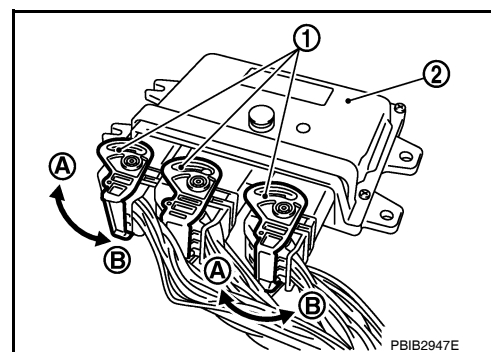
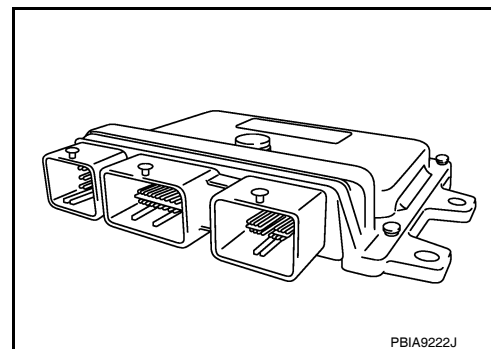
Precaución

INFOID:000000008739762

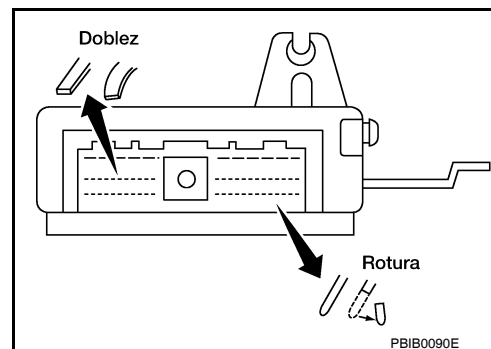
- Siempre use un acumulador de 12 voltios como fuente de energía.
- No intente desconectar los cables del acumulador mientras el motor está en marcha.
- Antes de conectar o desconectar el conector del mazo de cables del ECM, gire el interruptor de encendido a APAG y desconecte el cable negativo del acumulador. Si no lo hace así, puede dañar el ECM debido a que se aplica voltaje de acumulador al ECM incluso cuando el interruptor de encendido está en APAG.
- Antes de desmontar piezas, gire el interruptor de encendido a APAG y desconecte el cable negativo del acumulador.



- No desensamble el ECM.
- Cuando se desconecta un cable del acumulador, la memoria regresa al valor del ECM. El ECM empezará a autocontrolarse ahora a su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente en este caso. Sin embargo, esto no es indicación de una falla. No reemplace piezas debido a una ligera variación.
- Cuando se desconecta el acumulador, la siguiente información de diagnóstico relacionada con la emisión se perderá en 24 horas.
 - Códigos de diagnóstico de fallas
 - Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
 - Datos de la pantalla congelada
 - Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
 - Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
 - Valores de prueba
- Cuando conecte el conector de mazo de cables del ECM, sujételo (B) firmemente con una palanca (1) tan lejos como llegue como se muestra en la figura.
 - ECM (2)
 - Afloje (A)



- Cuando enchufe o desenchufe conectores de alfileres en o del ECM, tenga cuidado de no dañar las terminales de alfiler (no doblar ni romper). Asegúrese de que no haya ni dobleces ni roturas en las terminales de alfiler del ECM al enchufar los conectores de alfileres.
- Conecte firmemente los conectores de mazo de cables del ECM. Una conexión defectuosa puede provocar que se desarrolle un voltaje extremadamente alto (subida de tensión) en el embobinado y el condensador, lo que resultará en daños a los circuitos integrados (IC).
- Mantenga los mazos de cables del sistema de control del motor alejados por lo menos 10 cm (4 pulg.) de los mazos de cables adyacentes para evitar fallas en el sistema de control del motor debido a la recepción de ruido externo, a la operación degradada de circuitos integrados, etc.
- Mantenga secas las piezas y los mazos de cables del sistema de control del motor.

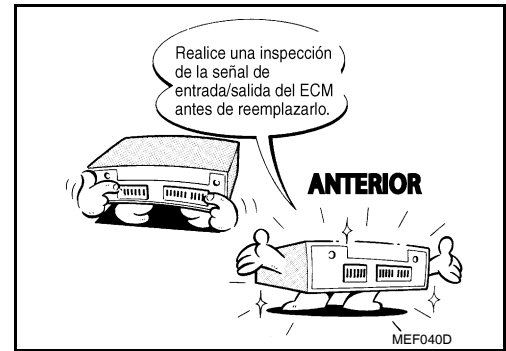


PRECAUCIONES

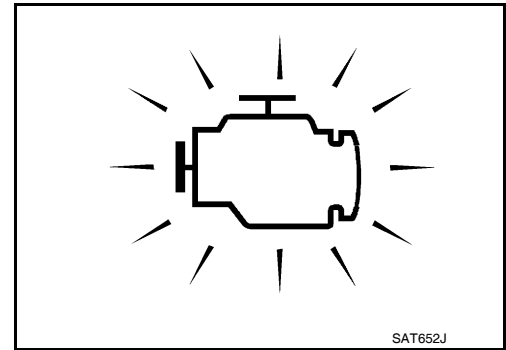
[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

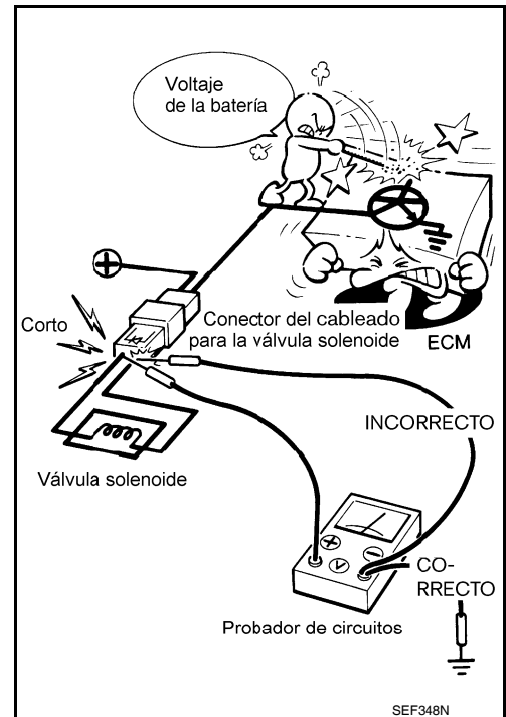
- Antes de reemplazar el ECM, lleve a cabo la inspección de terminales y valores de referencia del ECM y asegúrese de que el ECM funcione adecuadamente. Consulte [EC-420, "Terminal y valor de referencia del ECM"](#).
- Manipule el sensor de flujo de la masa de aire con cuidado para evitar daños.
- No desensamble el sensor de flujo de masa de aire.
- No limpie el sensor de flujo de la masa de aire con ningún tipo de detergente.
- No desensamble el actuador de control eléctrico del acelerador.
- Una fuga incluso leve en el sistema de admisión de aire puede provocar incidentes graves.
- No sacuda ni roce el sensor de posición del árbol de levas (FASE), sensor de posición de cigüeñal (POS).



- Después de realizar cada DIAGNÓSTICO DE FALLAS, lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC o la Comprobación general de las funciones. El DTC no debe aparecer en el Procedimiento de confirmación de DTC una vez completa la reparación. La Comprobación general de las funciones debe dar un buen resultado cuando se completa la reparación.



- Cuando se miden las señales del ECM con un probador de circuitos, nunca permita que entren en contacto los dos electrodos del probador. El contacto accidental de los electrodos provocará un cortocircuito y dañará el transistor de potencia del ECM.

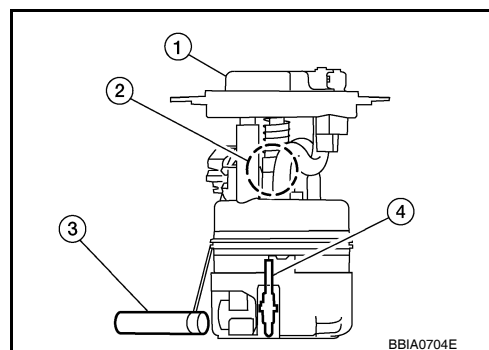


PRECAUCIONES

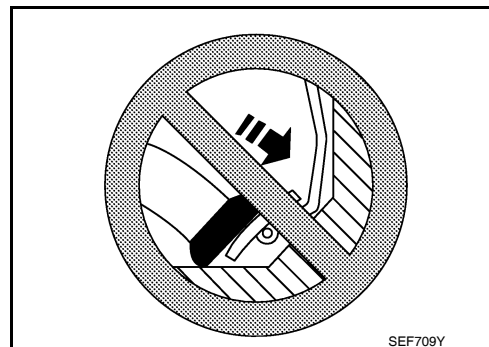
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

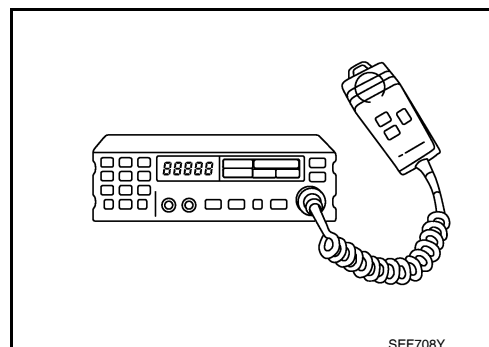
- No opere la bomba de combustible cuando no haya combustible en los conductos.
- Apriete las abrazaderas de la manguera de combustible al par de apriete especificado.
- Unidad del sensor del nivel de combustible y bomba de combustible (1)
- Regulador de presión de combustible (2)
- Sensor de nivel de combustible (3)
- Sensor de temperatura del tanque de combustible (4)



- No oprima el pedal del acelerador al arrancar.
- Inmediatamente después del arranque, no revolucione el motor innecesariamente.
- No revolucione el motor justo antes de apagarlo.



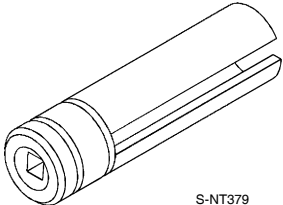
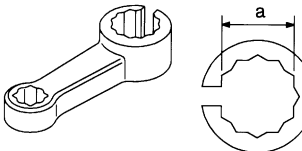
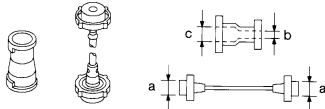
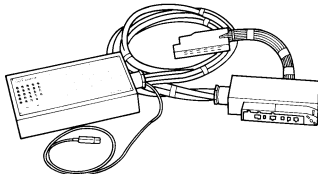
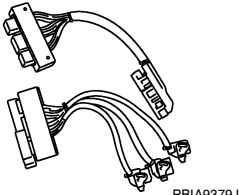
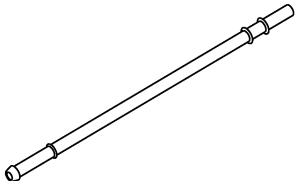
- Al instalar una radio. de banda civil (C.B). o un celular, asegúrese de apegarse a lo siguiente, ya que puede afectar adversamente los sistemas de control electrónicos, dependiendo de la ubicación de instalación.
- Mantenga la antena lo más lejos posible de las unidades de control electrónicas.
- Mantenga alejada la línea de alimentación de la antena más de 20 cm (8 pulg.) de los mazos de cables de los controles electrónicos.
- No permita que corran de manera paralela una distancia larga.
- Ajuste la antena y la línea de alimentación de manera que la radio de onda estacionaria se pueda mantener más pequeña.
- Asegúrese de conectar la radio a tierra en la carrocería del vehículo.



PREPARACIÓN

Herramienta especial de servicio

INFOID:000000008739763

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
KV10117100 Llave para sensores de oxígeno calentado  S-NT379	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calentado con tuerca hexagonal de 22 mm (0.87 pulg.)
KV10114400 Llave para sensores de oxígeno calentado  S-NT636	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calentado a: 22 mm (0.87 pulg.)
EG17650301 Adaptador para el probador de tapones de radiador  S-NT564	Adaptación del probador de tapones de radiador al tapón del radiador y el cuello de llenado del radiador a: 28 (1.10) de diám. b: 31.4 (1.236) de diám. c: 41.3 (1.626) de diám. Unidad: mm (pulg.)
EG17550000 Caja de derivación exterior  ZZA1194D	Medición de las señales del ECM con un probador de circuitos
EG17680000 Adaptador de cable en Y  PBIA9379J	Medición de las señales del ECM con un probador de circuitos
KV10118400 Adaptador de tubo de combustible  PBIB3043E	Medir presión del combustible

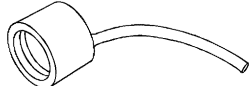
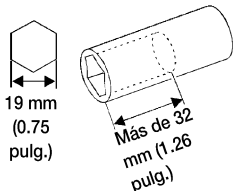
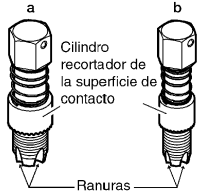
PREPARACIÓN

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Herramienta comercial de servicio

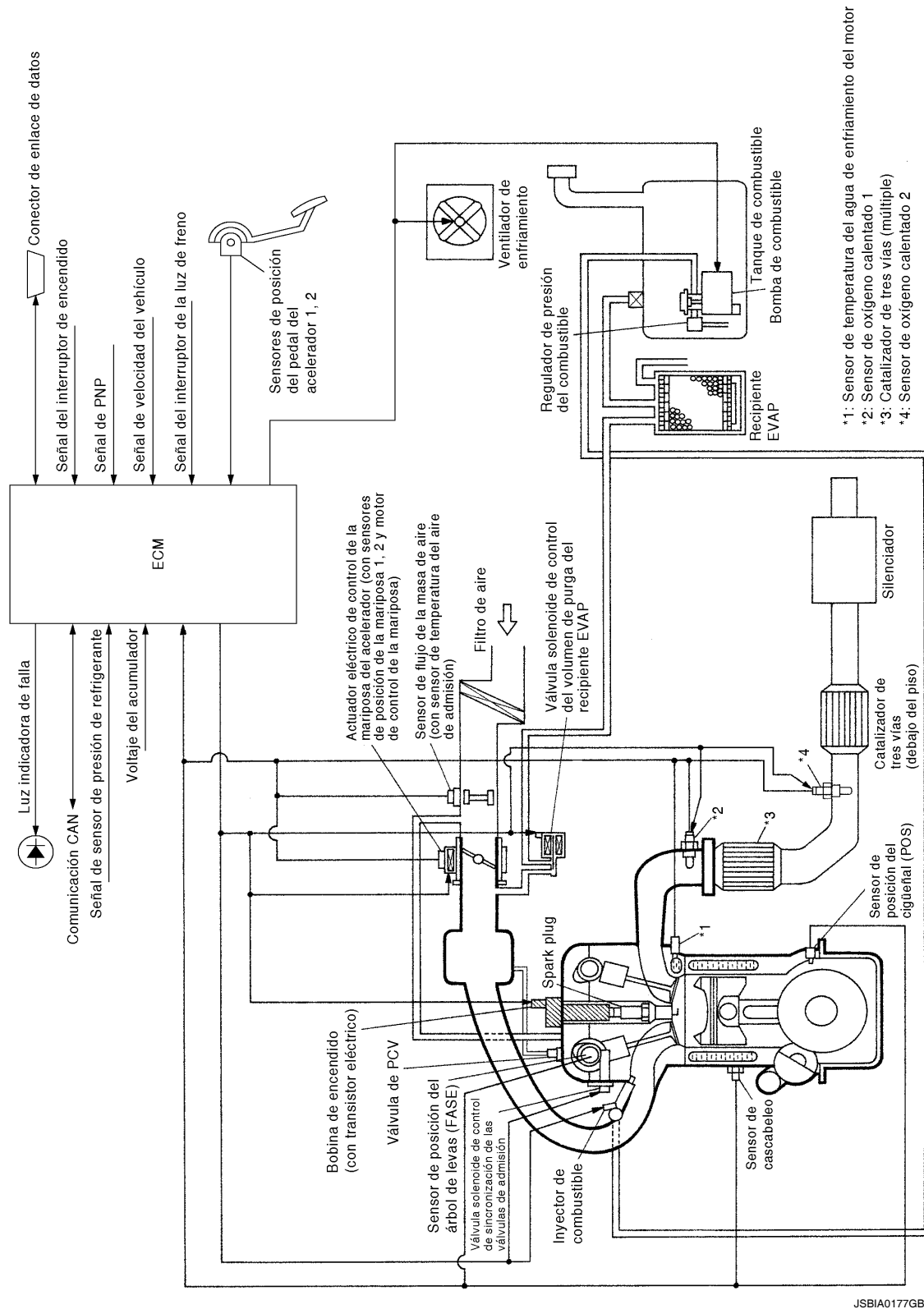
INFOID:000000008739764

Nombre de la herramienta	Descripción
Desenganche de conector rápido  PBIC0198E	Remover los conectores rápidos del tubo de combustible en el compartimiento del motor (Disponible en la SEC. 164 del CATÁLOGO DE PIEZAS: Número de pieza 16441 6N210)
Adaptador de tapón de llenado de combustible  S-NT653	Verificar la presión de apertura de la válvula de descarga de vacío del depósito de combustible
Llave tubular  S-NT705	Desmontaje e instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor
limpiador de roscas de sensores de oxígeno  AEM488	Reacondicionamiento de roscas del sistema de escape antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo. Use con el lubricante antiagarrotamiento que se muestra a continuación. a: 18 mm de diámetro con paso de 1.5 mm para el sensor de oxígeno de circonio b: 12 mm de diámetro con paso de 1.25 mm para el sensor de oxígeno de titanio
Lubricante antiagarrotamiento: (Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla con la especificación MIL-A-907)  S-NT779	Lubricación de la herramienta de limpieza de roscas de sensores de oxígeno cuando se reacondicionan las roscas del sistema de escape.

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Esquema

INFOID:000000008739765



JSBIA0177GB

Sistema de Inyección de combustible multipuerto (MFI)

INFOID:000000008739766

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor*3	Control de relación de inyección de combustible y mezcla	Inyector de combustible
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Posición del pistón		
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de oxígeno calentado 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP)	Posición de velocidad		
Acumulador	Voltaje del acumulador*3		
Sensor de cascabeleo	Condición de cascabeleo del motor		
Unidad de control del EPS	Funcionamiento de la dirección asistida*2		
Sensor de oxígeno calentado 2*1	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Interruptor del aire acondicionado	Funcionamiento del aire acondicionado*2		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS	Velocidad del vehículo*2		
Medidor combinado			

*1: Este sensor no se usa para controlar el sistema de motor bajo condiciones normales.

*2: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

*3: El ECM determina el estado de la señal de arranque por medio de las señales de velocidad del motor y de voltaje del acumulador.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM determina la cantidad de combustible que inyecta el inyector de combustible. El ECM controla el tiempo durante el cual la válvula permanece abierta (duración de pulso de inyección). La cantidad del combustible inyectada es un valor de programa en la memoria del ECM. El valor de programa es preestablecido según las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones se determinan con las señales de entrada (para velocidad del motor y aire de admisión) del sensor de posición de cigüeñal (POS), del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y del sensor de flujo de la masa de aire.

DIVERSAS COMPENSACIONES DE INCREMENTO/DISMINUCIÓN DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Además, la cantidad del combustible inyectada se compensa para mejorar el desempeño del motor bajo diversas condiciones de funcionamiento, según se menciona a continuación.

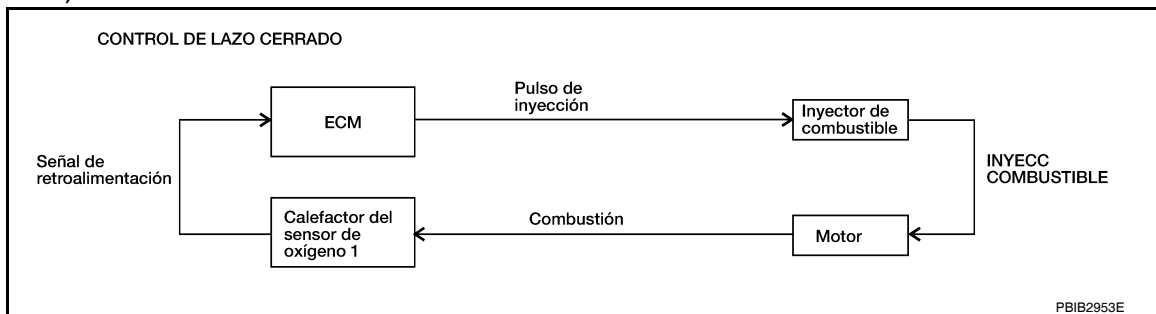
<Incremento de combustible>

- Durante el calentamiento
- Al arrancar el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento de motor caliente
- Cuando la palanca selectora se cambia de N a D (modelos T/A)
- Conducción con gran carga, alta velocidad

<Disminución de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento del motor a alta velocidad

CONTROL DE RETROALIMENTACIÓN DE RELACIÓN DE MEZCLA (CONTROL DE CIRCUITO CERRADO)



El sistema de retroalimentación de relación de la mezcla ofrece la mejor relación de mezcla aire-combustible para maniobrabilidad y control de emisiones. El catalizador de tres vías (múltiple) puede entonces reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema usa el sensor de oxígeno calentado 1 del múltiple de escape para monitorear si la mezcla de combustible del motor es rica o pobre. El ECM ajusta la amplitud de pulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para más información acerca del sensor de oxígeno calentado 1, consulte [EC-490](#). Esto mantiene la relación de la mezcla dentro del rango de estequiométrica (mezcla ideal de aire-combustible).

A esta etapa se le conoce como la condición de control de circuito cerrado.

El sensor de oxígeno calentado 2 se ubica río abajo del catalizador de tres vías (múltiple). Incluso cuando cambian las características de conmutación del sensor de oxígeno calentado 1, la señal del sensor de oxígeno calentado 2 controla la relación estequiométrica de la mezcla de aire y combustible.

Control de circuito abierto

La condición de sistema de circuito abierto se refiere a cuando el ECM detecta cualquiera de las condiciones siguientes. El control de retroalimentación se detiene con el fin de mantener una combustión de combustible estabilizada.

- Deceleración y aceleración
- Conducción con gran carga, alta velocidad
- Falla del sensor de oxígeno calentado 1 o su circuito
- Activación insuficiente del sensor de oxígeno calentado 1 a temperatura baja del agua de enfriamiento del motor
- Alta temperatura del agua de enfriamiento del motor
- Durante el calentamiento
- Después del cambio de N a D (modelos T/A)
- Al arrancar el motor

CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE DE RELACIÓN DE MEZCLA

El sistema de control de retroalimentación de la relación de la mezcla monitorea la señal de relación de mezcla transmitida desde el sensor de oxígeno calentado 1. Esta señal de retroalimentación se envía entonces al ECM. El ECM controla la relación de mezcla básica tan cercana a la relación de la mezcla teórica como sea posible. Sin embargo, la relación de mezcla básica no necesariamente se controla como se diseñó originalmente. Tanto las diferencias de fabricación (cable activo de sensor de flujo de la masa de aire) como los cambios característicos durante el funcionamiento (inyector de combustible tapado) afectan directamente la relación de la mezcla.

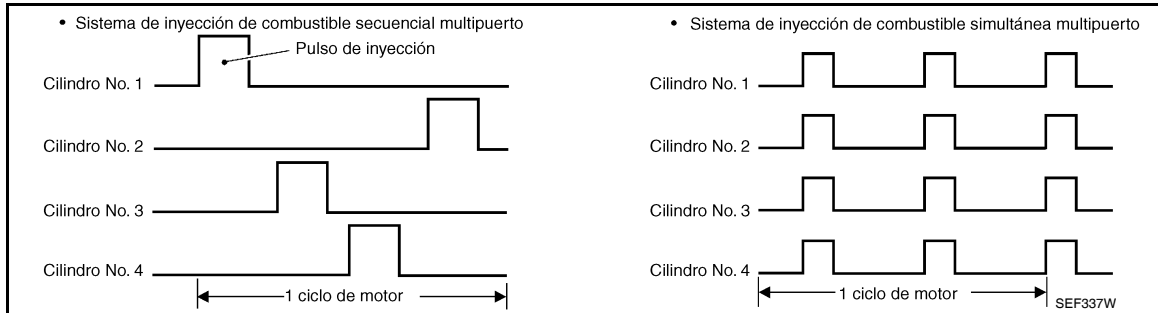
Por lo tanto, la diferencia entre las relaciones de mezclas básicas y teóricas se monitorean en este sistema. Después, esto se computa en términos de "duración de pulso de inyección" para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.

"Compensación de combustible" se refiere al valor de compensación de retroalimentación en comparación con la duración de la inyección básica. La compensación de combustible incluye compensación de combustible de corto plazo y compensación de combustible de largo plazo.

"Compensación de combustible de corto plazo" es la compensación de combustible de corto plazo utilizada para mantener la relación de la mezcla a su valor teórico. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 indica si la relación de la mezcla es RICA o POBRE en comparación con el valor teórico. Entonces, la señal provoca una reducción en el volumen del combustible cuando la relación de la mezcla es rica, y un incremento en el volumen del combustible cuando es deficiente.

"Compensación de combustible de largo plazo" es una compensación de combustible general llevada a cabo a largo plazo para compensar la desviación continua de la compensación de combustible de corto plazo del valor central. Tal desviación ocurrirá debido a diferencias individuales de los motores, al desgaste con el tiempo y a los cambios en el medio ambiente de uso.

SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE



Se usan dos tipos de sistemas.

Sistema de inyección secuencial de combustible multipuerto

Se inyecta combustible a cada cilindro, en cada vuelta del motor, según su orden de encendido. Este sistema se usa cuando el motor está en marcha.

Sistema de inyección simultánea de combustible multipuerto

El combustible se inyecta simultáneamente a los cuatro cilindros dos veces cada ciclo de motor. Es decir, las señales de pulso de la misma amplitud se transmiten simultáneamente desde el ECM.

Los cuatro inyectores de combustible recibirán las señales dos veces para cada ciclo de motor.

Este sistema se usa cuando el motor se arranca y/o cuando el modo infalible (UCP) está en funcionamiento.

CORTE DE COMBUSTIBLE

El combustible hacia cada cilindro se corta durante la deceleración, el funcionamiento del motor a velocidades excesivamente altas o el funcionamiento del vehículo a velocidades excesivamente altas.

Sistema de encendido electrónica (IE)

INFOID:000000008739767

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor*2	Control del tiempo de encendido	Transistor de potencia
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Posición del pistón		
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Acumulador	Voltaje acumulador*2		
Sensor de cascabeleo	Cascabeleo del motor		
Señal de posición de estacionamiento/neutro (PNP)	Posición de velocidad		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS	Velocidad del vehículo*1		
Medidor combinado			

*1: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

*2: El ECM determina el estado de la señal de arranque, según las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Orden de ignición: 1 - 3 - 4 - 2

El ECM controla la sincronización de encendido a fin de mantener la relación de aire y combustible óptima para cada condición de funcionamiento del motor. Los datos de sincronización de encendido se almacenan en el ECM.

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

El ECM recibe información tal como la amplitud de pulso de inyección y la señal del sensor de posición del árbol de levas (FASE). Computando esta información, las señales de encendido se transmiten al transistor de potencia.

Durante las condiciones siguientes, el ECM revisa la sincronización de encendido de acuerdo con los demás datos almacenados en el ECM.

- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En marcha mínima
- Con voltaje bajo del acumulador
- Durante la aceleración

El sistema de retardo de sensor de cascabeleo se diseñó solo para emergencias. La sincronización de encendido básica se programa dentro de la zona anticascabeleo, si se usa el combustible recomendado en condiciones secas. El sistema de retardo no funciona bajo condiciones normales de manejo. Si ocurre cascabeleo del motor, el sensor de cascabeleo monitorea la condición. La señal se transmite al ECM. El ECM retarda la sincronización de encendido para eliminar el cascabeleo.

Control de corte de combustible (sin carga y velocidad de motor alta)

INFOID:000000008739768

TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Señal de posición de estacionamiento/neutro (PNP)	Posición neutral	Control de corte de combustible	Inyector de combustible
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS	Velocidad del vehículo*		
Medidor combinado	Velocidad del vehículo*		

*: Esta señal se envía al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Cuando la velocidad del motor sea de más de 2,000 rpm sin carga alguna (por ejemplo, la palanca selectora está en P o N (T/A), punto muerto (T/M) y la velocidad del motor esté por arriba de 2,000 rpm), el flujo de combustible se cortará después de un tiempo. El tiempo exacto del corte de combustible varía según la velocidad del motor.

El corte del combustible operará hasta que la velocidad del motor alcance 1,500 rpm, y entonces el corte de combustible se cancelará.

NOTA:

Esta función es diferente del control de deceleración que se menciona en [EC-344, "Sistema de Inyección de combustible multipuerto \(MFI\)"](#).

CONTROL DE CORTE DE AIRE ACONDICIONADO

Gráfica de señal de entrada/salida

INFOID:000000008739769

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Interruptor del aire acondicionado	Señal de ENC del aire acondicionado*1	Control de corte de aire acondicionado	Relevador del aire acondicionado
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición del pedal del acelerador		
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor*2		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Acumulador	Voltaje acumulador*2		
Sensor de presión del refrigerante	Presión del refrigerante		
Unidad de control del EPS	Funcionamiento de la dirección asistida*1		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS	Velocidad del vehículo*1		
Medidor combinado			

*1: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

*2: El ECM determina el estado de la señal de arranque, según las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

Descripción del sistema

INFOID:000000008739770

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se usa el aire acondicionado.

El aire acondicionado se apaga bajo las siguientes condiciones.

- Cuando el pedal del acelerador se oprime completamente.
- Cuando se da marcha al motor.
- A velocidades de motor altas.
- Cuando la temperatura del agua de enfriamiento del motor se vuelve excesivamente alta.
- Al operar la dirección asistida durante velocidad de motor baja o velocidad de vehículo baja.
- Cuando la velocidad del motor es excesivamente baja.
- Cuando la presión del refrigerante es excesivamente baja o alta.

COMUNICACIÓN CAN

Descripción del sistema

INFOID:000000008739771

CAN (red de área del controlador) es una línea de comunicaciones serial para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicaciones múltiple a bordo del vehículo, con alta velocidad de comunicación de datos y excelentes capacidades de detección de errores. El vehículo está equipado con muchas unidades de control electrónicas, y cada unidad de control comparte información y enlaces con otras unidades de control durante la operación (no independiente). En las comunicaciones CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea CAN H y línea CAN L) permitiendo una elevada tasa de transmisión de información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero solo lee selectivamente los datos requeridos.

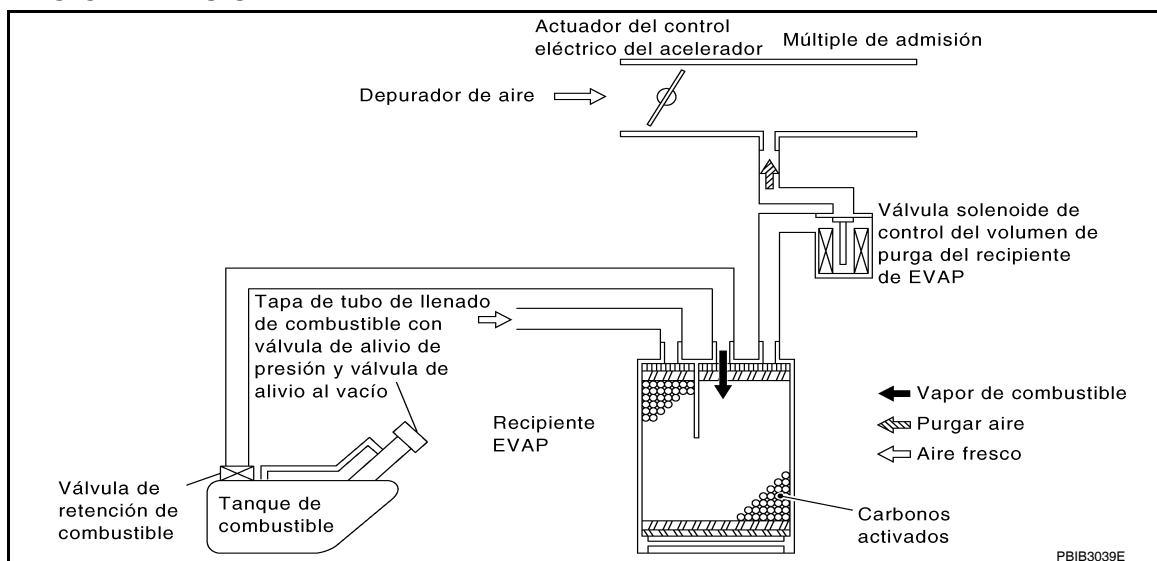
Consulte los detalles de comunicaciones CAN en [LAN-24, "Tabla de especificación de sistema CAN"](#).

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

Descripción

INFOID:000000008739772

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



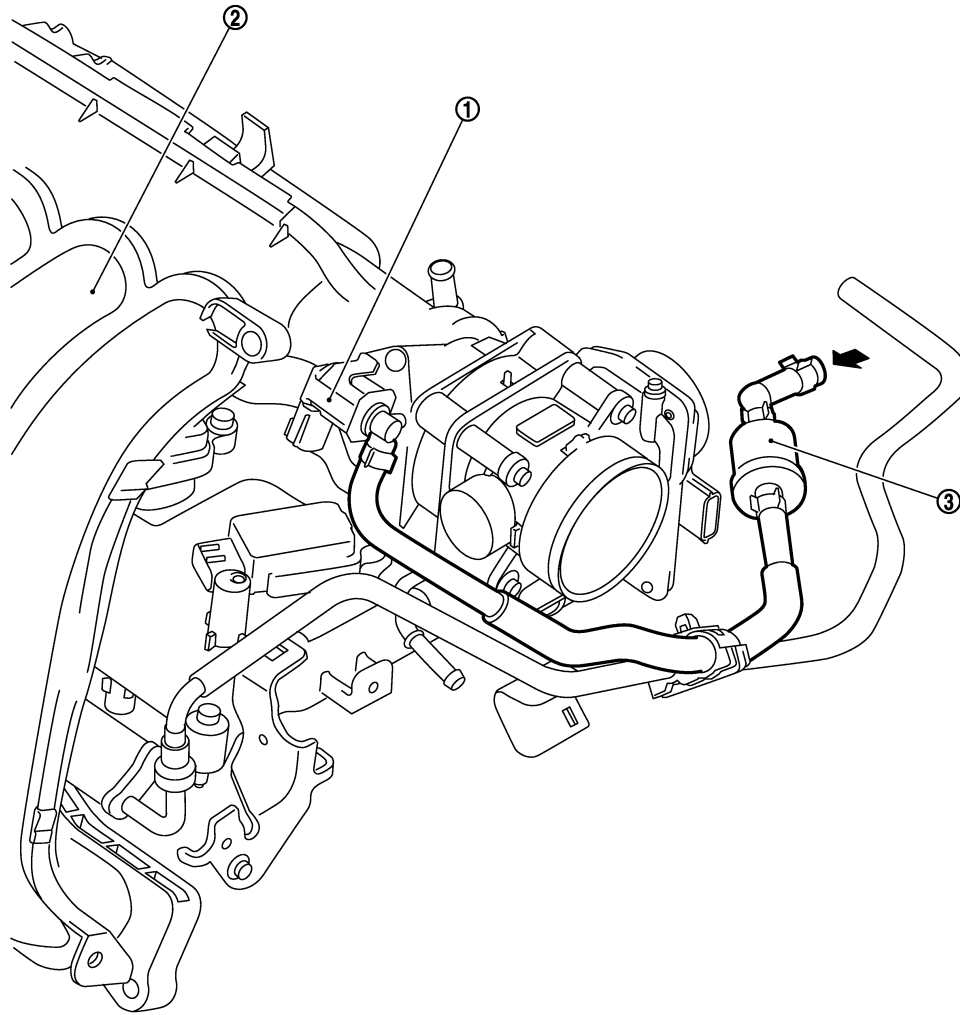
El sistema de emisiones evaporativas se usa para reducir los hidrocarburos emitidos a la atmósfera desde el sistema de combustible. Esta reducción de hidrocarburos se logra con carbonos activados en el recipiente de EVAP.

El vapor de combustible en el tanque de combustible sellado se dirige al recipiente de EVAP que contiene carbón activado, y los vapores se almacenan allí cuando el motor no está en funcionamiento o al abastecer el depósito de combustible.

El vapor en el recipiente de EVAP se purga con aire a través de la línea de purga hacia el múltiple de admisión cuando el motor está en funcionamiento. El ECM controla la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP. Cuando se pone en funcionamiento el motor, la tasa de flujo de vapor controlada por la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP se regula proporcionalmente según se incrementa el flujo de aire.

La válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP también interrumpe la línea de purga de vapores durante la deceleración y la marcha mínima.

DIAGRAMA DE LÍNEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS



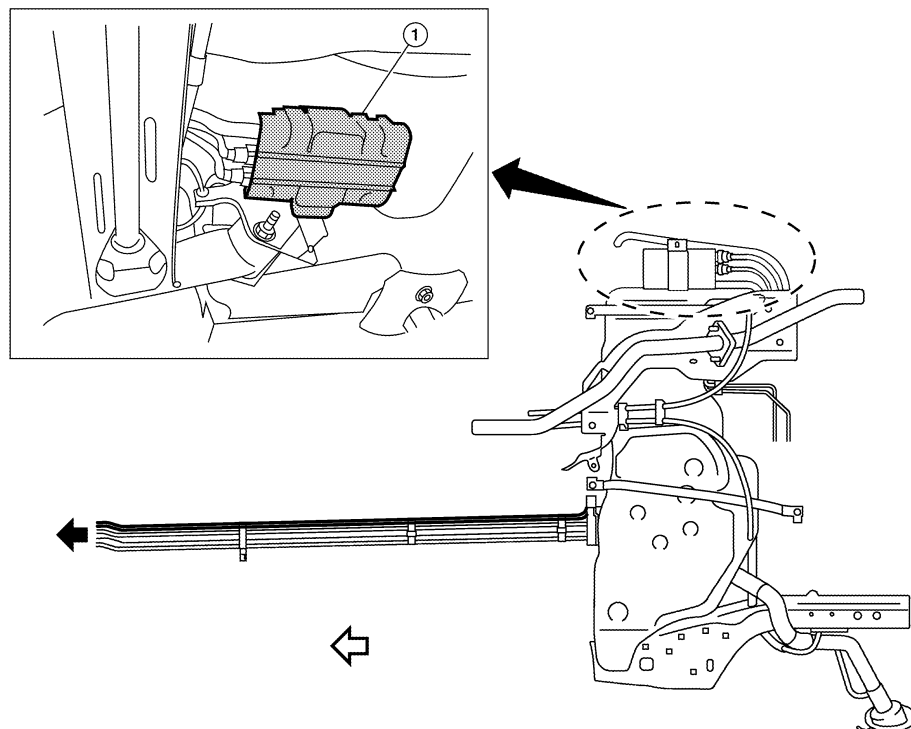
PBIB3345E

◀ : De la siguiente figura

1. Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	2. Colector del múltiple de admisión	3. Resonador de purga de EVAP

NOTA:

No utilice agua jabonosa ni ningún otro solvente para instalar mangueras de vacío o purga.



BBIA0935E

↩ : frente del vehículo

← : A la figura anterior

1. Recipiente EVAP

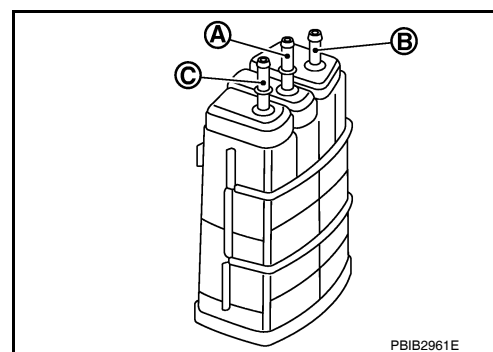
Inspección de componentes

INFOID:000000008739773

RECIPIENTE EVAP

Verifique el recipiente de EVAP de la siguiente manera:

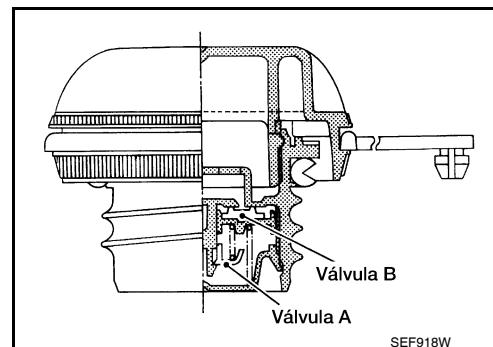
1. Bloquee el puerto (B).
2. Sople aire en el puerto (A) y verifique que fluya libremente fuera del puerto (C).
3. Libere el puerto bloqueado (B).
4. Aplique presión de vacío al puerto (B) y verifique que exista presión de vacío en los puertos (A) y (C).
5. Bloquee los puertos (A) y (B).
6. Aplique presión al puerto (C) y verifique que no haya fuga.



PBIB2961E

VÁLVULA DE DESCARGA DE VACÍO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE (INTEGRADA EN EL TAPÓN DE BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE)

1. Limpie con trapo el alojamiento de la válvula.



SEF918W

SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

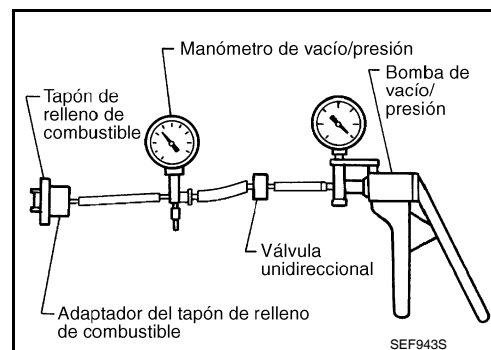
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Verifique la presión de apertura y vacío de la válvula.

Presión: 15.3 - 20.0 kPa (0.153 - 0.200 bar,
0.156 - 0.204 kg/cm², 2.22 - 2.90 psi)
Vacío: -6.0 a -3.4 kPa (-0.060 a -0.034 bar,
-0.061 a -0.035 kg/cm², -0.87 a -0.49 psi)

3. Si está fuera de especificación, reemplace el tapón de llenado de combustible como un conjunto.



VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE DE EVAP
Consulte [EC-581, "Inspección de componentes"](#).

SISTEMA ANTIRROBO NISSAN (NATS)

Descripción

INFOID:000000008739774

- Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición ENC o se despliega el DTC P1610 - P1615 en el modo "RESULTADOS AUTODIAG", realice el diagnóstico de fallas correspondiente al DTC detectado. Consulte [EC-333, "Índice de números de DTC"](#).
- Verifique que no se despliegue ningún DTC en el modo "RESULTADOS AUTODIAG" del "BCM" antes de borrar el DTC detectado en el modo "MOTOR" con el CONSULT.
- Al reemplazar el ECM, consulte [EC-391, "Procedimiento después del reemplazo del ECM"](#).

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

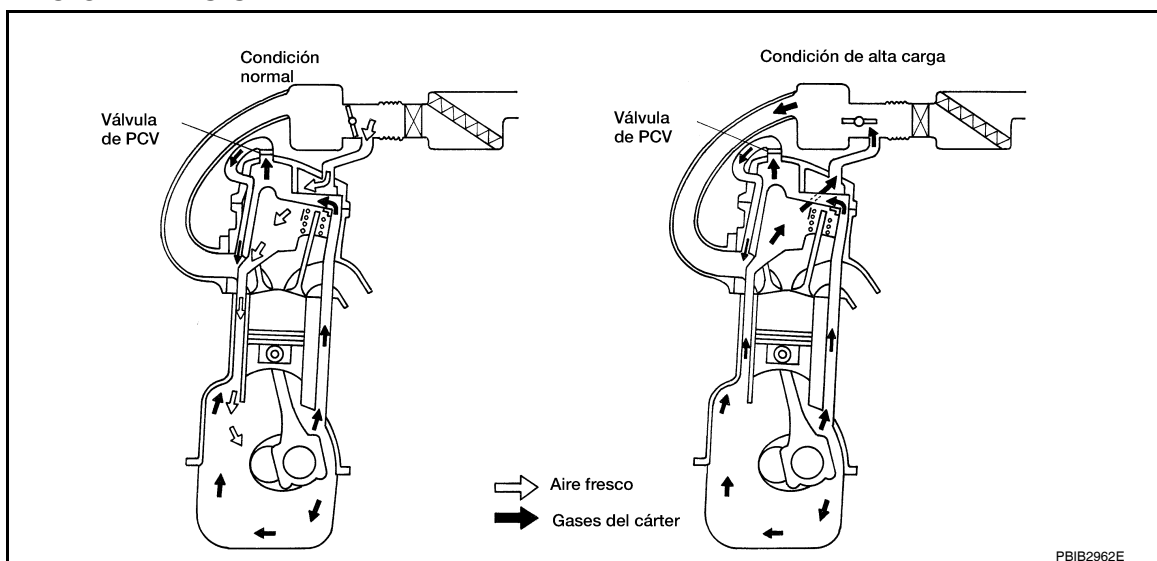
P

VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER

Descripción

INFOID:000000008739775

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



Este sistema regresa los gases del cárter al múltiple de admisión.

La válvula del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) se proporciona para realizar el regreso de gases del cárter al múltiple de admisión.

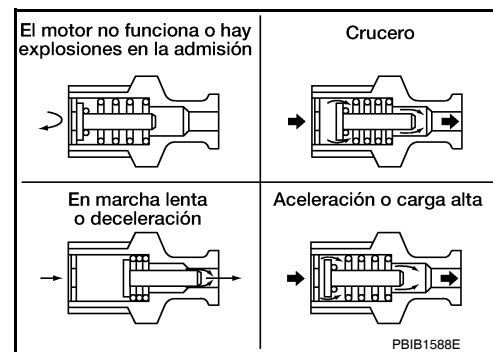
Durante la operación parcial de mariposa de aceleración eléctrica del motor, el múltiple de admisión succiona el gas del cárter por medio de la válvula PCV.

Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para manejar cualquier regreso de gases y una cantidad pequeña de aire de ventilación.

El aire de ventilación se extrae entonces de los tubos de entrada de aire hacia el cárter. En este proceso, el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de entrada de aire a la cubierta de balancín.

Bajo la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del múltiple es insuficiente para extraer el flujo de gases por la válvula. El flujo atraviesa la conexión de la manguera en dirección inversa.

En vehículos con regreso de gases excesivamente alto, la válvula no cumple con el requisito. Esto se debe a que parte del flujo irá a través de la conexión de la manguera a los tubos de entrada de aire bajo todas las condiciones.



Inspección de componentes

INFOID:000000008739776

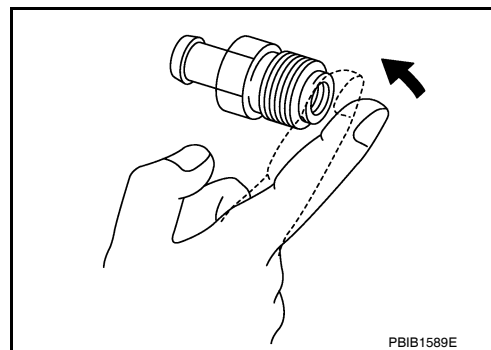
VÁLVULA PCV (VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER)

VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

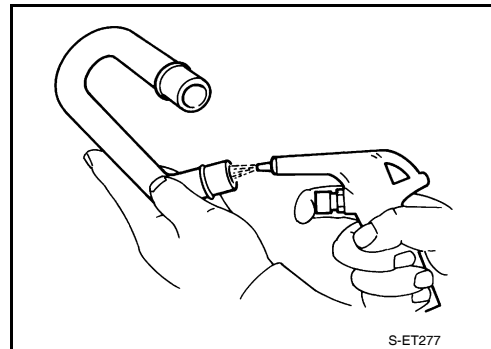
[MR18DE]

Con el motor funcionando en marcha mínima, retire la válvula PCV de la tapa de balancines. Una válvula que funciona adecuadamente hace un sonido silbante cuando pasa el aire. Un vacío fuerte se debe sentir inmediatamente cuando se coloca un dedo sobre la entrada de la válvula.



MANGUERA DE VENTILACIÓN DE VÁLVULA PCV

1. Revise las mangueras y conexiones de manguera en busca de fugas.
2. Desconecte todas las mangueras y limpie con aire comprimido. Si alguna manguera no se puede liberar de obstrucciones, reemplácela.



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

Introducción

INFOID:000000008739777

El ECM tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo que detecta fallas relacionadas con sensores o actuadores del motor. El ECM registra también información de diagnóstico diversa relacionada con las emisiones, incluyendo:

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones	Servicio de diagnóstico
Código de diagnóstico de fallas (DTC)	Servicio \$03 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Datos de la pantalla congelada	Servicio \$02 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Código de prueba de disposición de sistema (SRT)	Servicio \$01 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Código de diagnóstico de fallas de 1er. viaje (DTC de 1er. viaje)	Servicio \$07 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Datos de la pantalla congelada de 1er recorrido	—
Valores de prueba y límites de prueba	Servicio \$06 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Identificación de calibración	Servicio \$09 de la SAE J1979/ISO 15031-5
Código de diagnóstico de fallas permanente (DTC permanente)	Servicio \$0A* de la SAE J1979/ISO 15031-5

: El servicio \$0A no está vigente en las regiones donde no es obligatorio.

La información anterior se puede verificar usando los procedimientos que aparecen en la tabla siguiente.

*: Aplicable —: No aplicable

	DTC	Código de diagnóstico de fallas del 1er recorrido	Datos de la pantalla congelada	Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido	CÓDIGO SRT	Valor de prueba
CONSULT	x	x	x	x	x	—
GST	x	x	x	—	x	x
ECM	x	x*	—	—	—	—

*: Cuando el DTC y el DTC de 1er recorrido aparecen simultáneamente en la pantalla, no se pueden distinguir claramente uno del otro. La luz indicadora de falla (MIL) del tablero de instrumentos se ilumina cuando se detecta la misma falla en dos recorridos consecutivos (lógica de detección en dos recorridos), o cuando el ECM entra en modo infalible. (Consulte [EC-404, "Gráfica del modo infalible"](#)).

Lógica de detección en dos recorridos

INFOID:000000008739778

Cuando se detecta una falla por primera vez, los datos del DTC de 1er recorrido y de la pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM. La luz indicadora de falla no se iluminará en esta etapa. <1er recorrido>

Si la misma falla se detecta otra vez durante el siguiente manejo, los datos de DTC y de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla se ilumina. La luz indicadora de falla se ilumina al mismo tiempo que se almacena el DTC. <2o. recorrido> El "recorrido" en la "Lógica de detección en dos recorridos" significa un modo de manejo en el cual se lleva a cabo un autodiagnóstico durante el funcionamiento del vehículo. Los elementos específicos del diagnóstico en el vehículo harán que el ECM se ilumine o que la luz indicadora de falla parpadee y que el DTC y la pantalla congelada se almacenen, incluso en el primer recorrido, como se muestra más adelante.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

×: Aplicable —: No aplicable

Puntos	MIL				DTC		Código de diagnóstico de fallas del 1er recorrido	
	1er recorrido		2do recorrido		Pantalla del 1er recorrido	Pantalla del 2do recorrido	Pantalla del 1er recorrido	Pantalla del 2do recorrido
	Parpa-deando	Iluminándose	Parpa-deando	Iluminándose				
Falla de ignición (posible daño al catalizador de tres vías) — Código de diagnóstico de fallas: P0300 - P0304 está siendo detectado	×	—	—	—	—	—	×	—
Falla de ignición (posible daño al catalizador de tres vías) — Código de diagnóstico de fallas: P0300 - P0304 está siendo detectado	—	—	×	—	—	×	—	—
Diagnóstico de detección en un recorrido (Consulte EC-359 , "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones").	—	×	—	—	×	—	—	—
Excepto lo anterior	—	—	—	×	—	×	×	—

Cuando el circuito de la luz indicadora de falla está abierto, el ECM no puede advertirle al conductor que hay una avería en el sistema de control del motor encendiendo la luz indicadora de falla.

Por lo tanto, cuando se detecta continuamente en 5 recorridos que hay alguna falla en el acelerador controlado electrónicamente y en parte de los diagnósticos relacionados con el ECM, el ECM advierte al conductor la falla del sistema de control del motor y el circuito de luz indicadora de falla es abierto mediante el modo infalible.

El modo infalible también opera cuando los diagnósticos anteriores, excepto el circuito de la luz indicadora de falla, se detectan y demandan que el conductor repare la falla.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,500 rpm debido al recorte de combustible

Información del diagnóstico relacionado con las emisiones

INFOID:000000008739779

ELEMENTOS DE INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

×: Aplicable —: No aplicable

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		CÓDIGO SRT	Recorrido	MIL	Página de referencia
	CONSULT GST*2	ECM*3				
CIRC COM CAN	U1000	1000*4	—	1 (T/A) 2 (T/M)	×	EC-453
CIRC COM CAN	U1001	1001*4	—	2	—	EC-453
UNIDAD DE CONTROL	U1010	1010	—	1 o 2 (T/A) 2 (T/M)	×	EC-455
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.	P0000	0000	—	—	Destellando*5	EC-377
CNT REG V ADM-B1	P0011	0011	—	2	—	EC-456
CIRCUITO SEN MAF-B1	P0102	0102	—	1	×	EC-461
CIRCUITO SEN MAF-B1	P0103	0103	—	1	×	EC-461
CIRCUITO/SEN TAE-B1	P0112	0112	—	2	×	EC-468
CIRCUITO/SEN TAE-B1	P0113	0113	—	2	×	EC-468
CIRC/SEN TRM	P0117	0117	—	1 ó 2	×	EC-472
CIRC/SEN TRM	P0118	0118	—	1 ó 2	×	EC-472

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		CÓDIGO SRT	Recorrido	MIL	Página de re- ferencia
	CONSULT GST*2	ECM*3				
CIRC/SEN2 PM-B1	P0122	0122	—	1	x	EC-477
CIRC/SEN2 PM-B1	P0123	0123	—	1	x	EC-477
CO2S1 (B1)	P0132	0132	—	2	x	EC-483
CO2S1 (B1)	P0133	0133	x	2	x	EC-490
CO2S1 (B1)	P0134	0134	—	2	x	EC-499
C S O2 C1(B1)	P0135	0135	x	2	x	EC-505
SEN 2 O2 CAL (B1)	P0138	0138	—	2	x	EC-510
SEN 2 O2 CAL (B1)	P0139	0139	x	2	x	EC-516
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	P0141	0141	x	2	x	EC-524
SIS COMB-POBRE-B1	P0171	0171	—	2	x	EC-529
SIS COMB-RICO-B1	P0172	0172	—	2	x	EC-536
CIRC/SEN1 PM-B1	P0222	0222	—	1	x	EC-542
CIRC/SEN1 PM-B1	P0223	0223	—	1	x	EC-542
F/ENC CIL MUL	P0300	0300	—	1 ó 2	x o —	EC-548
FALLA ENC CIL 1	P0301	0301	—	1 ó 2	x o —	EC-548
FALLA ENC CIL 2	P0302	0302	—	1 ó 2	x o —	EC-548
FALLA ENC CIL 3	P0303	0303	—	1 ó 2	x o —	EC-548
FALLA ENC CIL 4	P0304	0304	—	1 ó 2	x o —	EC-548
SENS GOLP/CIRC-B1	P0327	0327	—	2	—	EC-554
SENS GOLP/CIRC-B1	P0328	0328	—	2	—	EC-554
SEN/CIRC PCG	P0335	0335	—	2	x	EC-558
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	—	2	x	EC-565
SIST CAT B1	P0420	0420	x	2	x	EC-571
V/CONT VOLUM PURG	P0444	0444	—	2	x	EC-576
SEN VEL VEH/CIR-MD*6	P0500	0500	—	2	x	EC-582
ECM	P0605	0605	—	1 ó 2	x o —	EC-584
INT PNP/CIRC	P0705	0705	—	2	x	AT-91
S TEMP FLUIDO A	P0710	0710	—	2	x	AT-96
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA*6	P0720	0720	—	2	x	AT-102
RELACIÓN 1 INCORRECTA	P0731	0731	—	2	x	AT-114
RELACIÓN 2 INCORRECTA	P0732	0732	—	2	x	AT-118
RELACIÓN 3 INCORRECTA	P0733	0733	—	2	x	AT-121
RELACIÓN 4 INCORRECTA	P0734	0734	—	2	x	AT-125
CONVERTIDOR DE TORSIÓN	P0740	0740	—	2	x	AT-130
CONVERTIDOR DE TORSIÓN	P0744	0744	—	2	x	AT-135
SOLENOIDE PC A	P0745	0745	—	2	x	AT-140
SOLENOIDE A CAMBIOS	P0750	0750	—	1	x	AT-146
SOLENOIDE B CAMBIOS	P0755	0755	—	1	x	AT-151
CIR/V REG V ADM/B1	P1111	1111	—	2	x	EC-586
ACTR CME	P1121	1121	—	1	x	EC-591
CIRC/FUNCIÓN CME	P1122	1122	—	1	x	EC-593

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Puntos (Términos de la pantalla del CONSULT)	DTC*1		CÓDIGO SRT	Recorrido	MIL	Página de re- ferencia
	CONSULT GST*2	ECM*3				
POT MOT CME	P1124	1124	—	1	×	EC-599
POT MOT CME	P1126	1126	—	1	×	EC-599
MOT CME	P1128	1128	—	1	×	EC-605
CO2S1 (B1)	P1143	1143	×	2	× o —	EC-610
CO2S1 (B1)	P1144	1144	×	2	× o —	EC-615
SEN 2 O2 CAL (B1)	P1146	1146	×	2	×	EC-620
SEN 2 O2 CAL (B1)	P1147	1147	×	2	×	EC-628
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	—	1	×	EC-636
MEMORIZACIÓN PMC-B1	P1225	1225	—	2	—	EC-647
MEMORIZACIÓN PMC-B1	P1226	1226	—	2	—	EC-649
CIRC/POT SENSOR	P1229	1229	—	1	×	EC-651
MODO BLOQ	P1610	1610	—	2	—	BL-231
DISCORDIA DE ID, IMMUECM	P1611	1611	—	2	—	BL-231
CADENA DEL ECM-IMMU	P1612	1612	—	2	—	BL-231
CADENA DE IMMUELLAVE	P1614	1614	—	2	—	BL-231
DIFERENCIA DE TECLA	P1615	1615	—	2	—	BL-231
CIRC INT POS P-N	P1706	1706	—	2	×	EC-656
EN VELOCIDAD POLEA	P1715	1715	—	2	—	EC-662
SOLENOIDE EMBRAGUE LI- BRE	P1760	1760	—	2	×	AT-156
INT FRENO/CIRCUITO	P1805	1805	—	1 ó 2	× o —	EC-663
CIRC/SEN 1 PPA	P2122	2122	—	1	×	EC-667
CIRC/SEN 1 PPA	P2123	2123	—	1	×	EC-667
CIRC/SEN 2 PPA	P2127	2127	—	1	×	EC-673
CIRC/SEN 2 PPA	P2128	2128	—	1	×	EC-673
SENSOR PM-B1	P2135	2135	—	1	×	EC-680
SENSOR PPA	P2138	2138	—	1	×	EC-686

*1: el No. de DTC de 1er recorrido es el mismo que el No. de DTC.

*2: este número lo designa la SAE J2012/ISO 15031-6.

*3: en Modo de Prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), este número es controlado por NISSAN.

*4: Para la localización y corrección de fallas de este DTC se requiere el CONSULT.

*5: Cuando el motor está en marcha, la luz indicadora de advertencia (MIL) puede parpadear. Para los detalles, consulte [EC-377, "Luz indicadora de falla \(MIL\)"](#).

*6: Cuando ocurren las operaciones a prueba de fallas de ambos autodiagnósticos, la luz indicadora de falla se ilumina.

DTC Y DTC DE 1ER RECORRIDO

El DTC de 1er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) se muestra para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM se borró previamente, y el DTC de 1er recorrido no ocurrió de nuevo, no aparecerá el DTC de 1er recorrido.

Si se detecta una falla durante el 1er recorrido, el DTC de 1er recorrido se almacena en la memoria del ECM. La luz indicadora de falla no se iluminará (lógica de detección en dos recorridos). Si la misma falla no se detecta en el 2o. recorrido (cumpliendo con el patrón de manejo requerido), el DTC de 1er recorrido se borra de la memoria del ECM. Si la misma falla se detecta en el 2o. recorrido, tanto el DTC de 1er recorrido como el DTC se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla se ilumina. Es decir, el DTC se almacena en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla se ilumina cuando ocurre la misma falla en dos recorridos consecutivos. Si se almacena un DTC de 1er recorrido y se lleva a cabo una operación de no diagnóstico entre el 1o. y 2o. recorridos, solo el DTC de 1er recorrido seguirá almacenado. Para fallas que

parpadean o iluminan la luz indicadora de falla durante el 1er recorrido, los DTC y DTC de 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM.

Los procedimientos para borrar de la memoria del ECM los DTC y el DTC de 1er recorrido se describen en "CÓMO BORRAR INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON EMISIONES".

En cuanto a las fallas en las cuales se muestran los DTC de 1er recorrido, consulte "ELEMENTOS DE INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADOS CON EMISIONES". Estos elementos se requieren por ley para monitorear continuamente el sistema/componente. Además, los elementos monitoreados de manera intermitente también aparecen en el CONSULT.

El DTC de 1er recorrido se especifica en Servicio \$07 de la SAE J1979/ISO 15031-5. La detección del DTC de 1er recorrido ocurre sin que se ilumine la luz indicadora de falla, y por lo tanto, no advierte de la falla al conductor. Sin embargo, la detección del DTC de 1er recorrido no evitará que el vehículo sea probado, por ejemplo, durante las pruebas de inspección y mantenimiento (I/M).

Cuando se detecte un DTC de 1er recorrido, revise, imprima o escriba y borre el DTC (1er recorrido) y los datos de pantalla congelada, según se especifica en el paso 2 del procedimiento Flujo de trabajo; consulte [EC-398, "Introducción al Diagnóstico de fallas"](#). Después, lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC o la Comprobación general de las funciones para intentar duplicar la falla. Si la falla se duplica, el elemento requiere reparación.

Cómo leer DTC y DTC de 1er recorrido

Los DTC (códigos de diagnóstico de fallas) y DTC del 1er recorrido pueden leerse mediante los métodos siguientes.

 **Con CONSULT**

 **Con GST**

CONSULT o GST (herramienta de exploración genérica) Ejemplos: P0340, P0740, P1217, etc.

Estos DTC los designa la SAE J1979/ISO 15031-5.

(El CONSULT también muestra el componente o sistema con fallas).

 **Ninguna herramienta**

El número de parpadeos de la luz indicadora de falla en el Modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico) indica el DTC. Ejemplo: 0340, 0740, 1217, etc.

Estos DTC los controla NISSAN.

- **El No. del DTC de 1er. recorrido es igual que el No. de DTC.**
- **La salida de un DTC indica una falla. Sin embargo, el escáner GST y el Modo de prueba de diagnóstico II no indican si la falla todavía está ocurriendo u ocurrió en el pasado y regresó a la normalidad. El CONSULT puede identificar el estado de la falla según se muestra a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar el CONSULT (si está disponible).**

Aparece un DTC o el DTC de 1er recorrido de una falla en el modo RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO del CONSULT. Los datos de tiempo indican cuántas veces se condujo el vehículo después de la última detección de un DTC.

Si el DTC se está detectando actualmente, el dato en veces será [0].

Si se almacena en el ECM un DTC de 1er recorrido, el tiempo de los datos será [1t].

DATOS DE PANTALLA CONGELADA Y DATOS DE PANTALLA CONGELADA DE 1er RECORRIDO

El ECM registra las condiciones de manejo, tales como estado del sistema del combustible, valor calculado de la carga, temperatura del refrigerante del motor, recorte de combustible de corto plazo, recorte de combustible de largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, posición absoluta de la mariposa de aceleración eléctrica, programa de combustible base y temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una falla.

Los datos que se almacenan en la memoria del ECM, junto con el DTC de 1er recorrido, se denominan datos de pantalla congelada del 1er recorrido. Los datos almacenados junto con los datos de los DTC se denominan datos de pantalla congelada y aparecen en el CONSULT o en la GST. Los datos de pantalla congelada del 1er recorrido solo aparecen en la pantalla del CONSULT, no en la GST. Para detalles, consulte [EC-427, "Función del CONSULT \(MOTOR\)"](#).

Solo se puede almacenar en el ECM un juego de datos de pantalla congelada (sean datos de pantalla congelada de 1er recorrido o datos de pantalla congelada). Los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM junto con el DTC del 1er recorrido. No existe prioridad para los datos de pantalla congelada del 1er recorrido y se actualizan cada vez que se detecta un DTC de 1er recorrido diferente. Sin embargo, una vez que los datos de pantalla congelada (detección del 2do recorrido, luz indicadora de falla iluminada) se almacenan en la memoria del ECM, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido ya no se almacenan. Recuerde, solo un juego de datos de pantalla congelada se puede almacenar en el ECM. El ECM tiene las prioridades siguientes para actualizar los datos.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Prioridad	Puntos	
1	Datos de la pantalla congelada	Falla de ignición — DTC: P0300 - P0304 Función del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171, P0172
2		Excepto los elementos anteriores (incluye elementos relacionados con la T/A)
3	Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido	

Por ejemplo, se detectó la falla de EGR (Prioridad: 2) y los datos de pantalla congelada se almacenaron en el 2o. recorrido. Después de eso, cuando la falla de encendido (Prioridad: 1) se detecta en otro recorrido, los datos de pantalla congelada se actualizarán de la falla de EGR a falla de encendido. Los datos de pantalla congelada de 1er recorrido se actualizan cada vez que se detecta una falla diferente. No hay prioridad para los datos de pantalla congelada de 1er recorrido. Sin embargo, una vez que los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM, los datos congelados del 1er recorrido ya no quedan almacenados (debido a que solo un dato de la pantalla congelada o dato de la pantalla congelada de 1er recorrido se puede almacenar en el ECM). Si los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y ocurren más tarde datos de pantalla congelada con la misma prioridad, los primeros datos de pantalla congelada (originales) permanecerán sin cambios en la memoria del ECM.

Tanto los datos de pantalla congelada de 1er recorrido como los datos de pantalla congelada (junto con los DTC) se eliminan cuando se borra la memoria del ECM. Los procedimientos para limpiar la memoria del ECM se describen en "CÓMO BORRAR INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON EMISIONES".

CÓDIGO DE PRUEBA DE DISPOSICIÓN DE SISTEMA (SRT)

El código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT) se especifica en Servicio \$01 de la SAE J1979/ISO 15031-5.

Como parte de una prueba mejorada de emisiones para Inspección y Mantenimiento (I/M), ciertos estados requieren que se use el estado de SRT para indicar si el ECM ha completado el autodiagnóstico de sistemas de emisión y componentes importantes. Se debe verificar que se completó para que la verificación de emisiones pueda proceder.

Si un vehículo se rechaza en la verificación de emisiones del Estado debido a que uno o más elementos de SRT indican "INCMP", use la información en este Manual de servicio para establecer el SRT en "CMPLT".

En la mayoría de los casos, el ECM completará automáticamente su ciclo de autodiagnóstico durante el uso normal, y el estado de SRT indicará "CMPLT" para cada sistema de la aplicación. Una vez establecido como "CMPLT", el estado de SRT permanece como "CMPLT" hasta que se borre la memoria de autodiagnóstico.

Ocasionalmente, ciertas partes de la prueba de autodiagnóstico no se podrán completar como resultado del patrón normal de manejo del cliente; el SRT indicará "INCMP" para estos elementos.

NOTA:

El SRT también indicará "INCMP" cuando la memoria de autodiagnóstico se borra por cualquier motivo o cuando se interrumpe la alimentación de corriente al ECM durante varias horas.

Si durante la verificación de emisiones del Estado el SRT indica "CMPLT" en todos elementos de la prueba, el inspector continuará con la prueba de emisiones. Sin embargo, si el SRT indica "INCMP" en uno o más de los elementos del SRT, el vehículo se devolverá al cliente sin verificar.

NOTA:

Si la luz indicadora de falla está iluminada durante la verificación de emisiones del Estado, el vehículo también se devolverá al cliente sin verificar aunque el SRT indique "CMPLT" en todos elementos de la prueba. Por lo tanto, es importante revisar el SRT ("CMPLT") y el DTC (Sin DTC) antes de la verificación.

Elemento de SRT

La tabla siguiente muestra los elementos de autodiagnóstico requeridos para establecer el SRT en "CMPLT".

Elemento de SRT (Indicación del CON- SULT)	Prioridad del desempeño*	Elementos de autodiagnóstico que requieren el establecimiento del SRT en "CMPLT"	No. de DTC co- rrespondiente
CATALIZADOR	2	Funcionamiento del catalizador de tres vías	P0420
Sensor de oxígeno ca- lentado (HO2S)	1	Sensor de oxígeno calentado 1	P0133
		Sensor de oxígeno calentado 1	P1143
		Sensor de oxígeno calentado 1	P1144
		Sensor de oxígeno calentado 2	P0139
		Sensor de oxígeno calentado 2	P1146
		Sensor de oxígeno calentado 2	P1147

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de SRT (Indicación del CON- SULT)	Prioridad del desempeño*	Elementos de autodiagnóstico que requieren el establecimiento del SRT en "CMPLT"	No. de DTC co- respondiente
CLF SO2C	1	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	P0135
		Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	P0141

*: Si se requiere completar varios SRT, utilizando el CONSULT lleve a cabo los patrones de manejo (Procedimiento de confirmación de DTC), uno por uno, según la prioridad de los modelos.

Establecer regulación SRT

SRT se establece en "CMPLT" después de llevar a cabo el autodiagnóstico una o más veces. El SRT se completa independientemente de si el resultado es OK o NG. La regulación establecida es diferente entre los resultados OK y NG, y se muestra en la tabla siguiente.

Resultado del autodiagnóstico		Ejemplo					
		Diagnóstico	Ciclo de encendido				← ENC
			← ENC →	APAG	← ENC →	APAG	
Todo OK	Caso 1	P0400	OK (1)	— (1)	OK (2)	— (2)	OK (2)
		P0402	OK (1)	— (1)	— (1)	— (1)	OK (2)
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"
	Caso 2	P0400	OK (1)	— (1)	— (1)	— (1)	— (1)
		P0402	— (0)	— (0)	OK (1)	— (1)	— (1)
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	"INCMP"	"INCMP"	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"
Existe NG	Caso 3	P0400	OK	OK	—	—	—
		P0402	—	—	—	—	—
		P1402	NG	—	NG	NG	NG (NG consecutivo)
		(1er recorrido) DTC	Código de diag- nóstico de fallas del 1er recorrido	—	Código de diag- nóstico de fallas del 1er recorrido	DTC (= MIL ENC)	DTC (= MIL ENC)
		SRT de EGR	"INCMP"	"INCMP"	"INCMP"	"INCMP"	"CMPLT"

OK: Se lleva a cabo el autodiagnóstico y el resultado es OK.

NG: Se lleva a cabo el autodiagnóstico y el resultado es NG.

—: No se lleva a cabo el autodiagnóstico.

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con el SRT muestran resultados OK en un solo ciclo (encendido en APAG-ENC-APAG), el SRT indicará "CMPLT". → Caso 1 anterior

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con el SRT muestran resultados OK durante varios ciclos diferentes, el SRT indicará "CMPLT" en el momento en que los autodiagnósticos respectivos tengan cuando menos un resultado OK. → Caso 2 anterior

Si uno o más autodiagnósticos relacionados con SRT muestran resultados NG en 2 ciclos consecutivos, el SRT indicará también "CMPLT". → Caso 3 anterior

La tabla anterior muestra que el número mínimo de ciclos para establecer el SRT como "INCMP" es uno (1) para cada autodiagnóstico (Caso 1 y 2) o dos (2) para uno de los autodiagnósticos (Caso 3). Sin embargo, en preparación para la verificación de emisiones del Estado, no es necesario que cada autodiagnóstico se ejecute dos veces (Caso 3) por las razones siguientes:

- El SRT indicará "CMPLT" en el momento en que los autodiagnósticos respectivos tengan un (1) resultado OK.
- La verificación de emisiones requiere "CMPLT" del SRT solo con resultados OK en el autodiagnóstico.
- Cuando durante el patrón de manejo del SRT se detecta un DTC de 1er recorrido (NG) antes de "CMPLT" del SRT, borre la memoria de autodiagnóstico del ECM después de la reparación.
- Si borra el DTC de 1er recorrido, todo el SRT indicará "INCMP".

NOTA:

El SRT se puede establecer como "CMPLT" junto con el(los) DTC. Por lo tanto, siempre se debe llevar a cabo la comprobación de DTC antes de la verificación de emisiones estatal aunque el SRT indique "CMPLT".

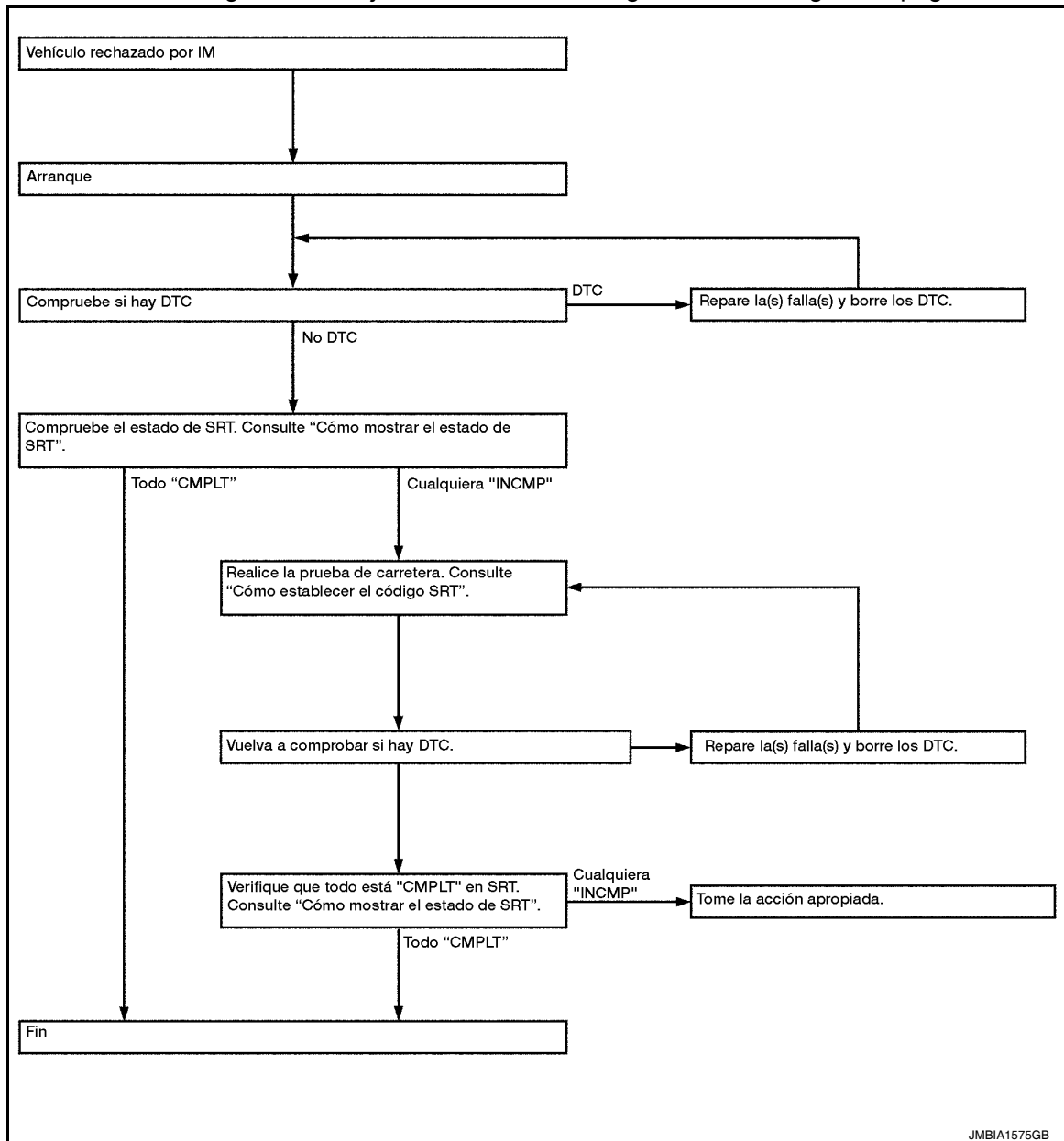
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Procedimiento de servicio de SRT

Si un vehículo no pasa la verificación de emisiones del Estado debido a uno o más elementos de SRT que indican "INCMP", revise la gráfica de flujo de secuencia de diagnóstico en la siguiente página.



Cómo mostrar el código SRT

CON CONSULT

Seleccionando "ESTADO SRT" en el modo "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" con el CONSULT. En los elementos cuyos códigos de SRT están establecidos, se muestra un "CMPLT" en la pantalla del CONSULT; para los elementos cuyos códigos de SRT no están establecidos, se muestra "INCMP".

CON GST

Selección de Servicio \$01 con GST (Herramienta de exploración genérica)

Cómo establecer el código SRT

Para establecer todos los códigos de SRT, se debe llevar a cabo el autodiagnóstico de los elementos indicados anteriormente una o más veces. Cada diagnóstico puede requerir un período largo de manejo real bajo diversas condiciones.

CON CONSULT

Realice el Procedimiento de confirmación de DTC correspondiente uno por uno con base en la Prioridad del desempeño en la tabla del "Elemento SRT".

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

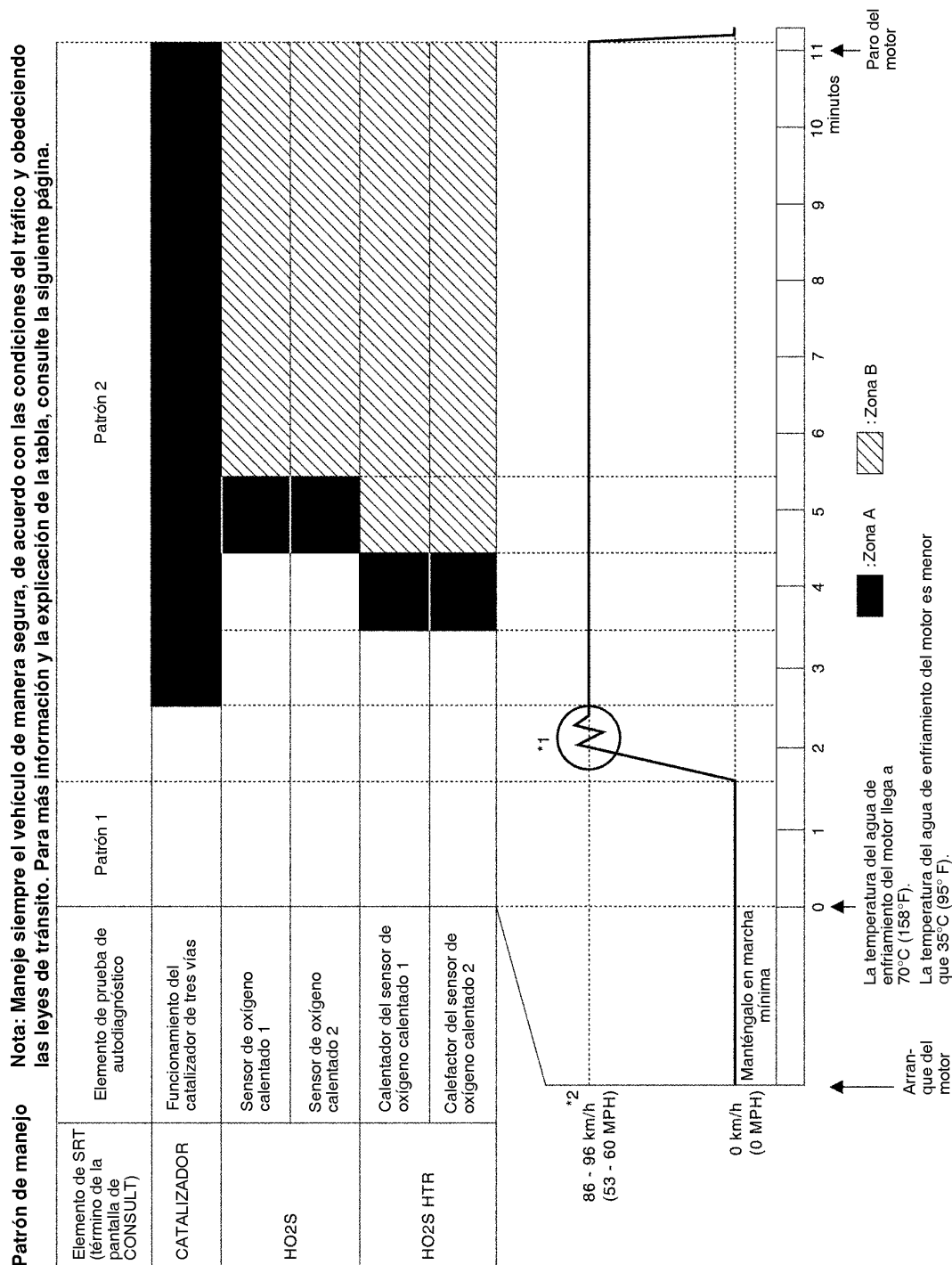
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

⊗ SIN CONSULT

El patrón de manejo más eficaz con el cual se pueden establecer adecuadamente los códigos de SRT se explica en la siguiente página. El patrón de manejo se debe realizar una o más veces para poder establecer todos los códigos de SRT.

Patrón de manejo



JPBIA5422GB

- El tiempo requerido para cada diagnóstico varía de acuerdo con las condiciones de la superficie del camino, el tiempo, la altitud, los hábitos de manejo individuales, etc.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

La zona A se refiere al rango en el cual el tiempo, requerido para el diagnóstico bajo condiciones normales* es el más corto.

La zona B se refiere al rango en el cual el diagnóstico aun se puede llevar a cabo cuando el diagnóstico no se completa dentro de la zona A.

*: Condiciones normales se refiere a lo siguiente:

- Nivel del mar
 - Camino plano
 - Temperatura ambiente del aire: 20 - 30 °C (68 - 86 °F)
 - Bajo condiciones normales, el diagnóstico se lleva a cabo tan rápidamente como sea posible.
- Bajo condiciones diferentes [por ejemplo: temperatura ambiente del aire diferente a 20 - 30 °C (68 - 86 °F)], también se puede llevar a cabo el diagnóstico.

Patrón 1:

- **El motor arranca con la temperatura del agua de enfriamiento del motor entre -10 y 35 °C (14 y 95 °F) (donde el voltaje entre la terminal 38 del ECM y la tierra es de 3.0 a 4.3 V).**
- **El motor debe funcionar en marcha mínima hasta que la temperatura del agua de enfriamiento del motor esté por arriba de 70 °C (158 °F) (donde el voltaje entre la terminal 38 del ECM y la tierra es menor que 1.4 V).**

Patrón 2:

- Cuando se maneja nuevamente en estado constante, incluso después de que se interrumpe, se puede llevar a cabo cada diagnóstico. En este caso, el tiempo requerido para el diagnóstico se puede ampliar.

*1: Oprima el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo sea de 90 km/h (56 mph), después libere el pedal del acelerador y manténgalo liberado durante más de 10 segundos. Oprima el pedal del acelerador hasta que velocidad del vehículo sea nuevamente de 90 km/h (56 mph).

*2: Se sugiere verificar la velocidad del vehículo con GST.

Posición sugerida del engranaje del combinado

Establezca la palanca selectora en la posición D con el interruptor de sobremarcha en ENC.

VALOR DE PRUEBA Y LÍMITE DE PRUEBA (SOLO GST — NO APLICA A CONSULT)

La siguiente es la información especificada en Servicio \$06 de la SAE J1979/ISO 15031-5.

El valor de prueba es un parámetro que se usa para determinar si una prueba de diagnóstico de sistema/circuito es OK o NG mientras la monitorea el ECM durante el autodiagnóstico. El límite de prueba es un valor de referencia que se especifica como el valor máximo o mínimo y que se compara con el valor de prueba que está siendo monitoreado.

Estos datos (valor de prueba y límite de prueba) los especifica la identificación del monitor en el vehículo (OBDMID), identificación de prueba (TID), identificación de unidad y escala y pueden mostrarse en la pantalla de GST.

Los elementos del valor de prueba y límite de prueba se mostrarán en la pantalla GST cuyos elementos son proporcionados por el ECM. (p.ej., si este vehículo no tiene banco 2, solo aparecen los elementos del banco 1)

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	01H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 1)	P0131	83H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0131	84H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0130	85H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0130	86H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0133	87H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (pobre a rica)
			P0133	88H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (rica a pobre)
			P2A00 / P2096	89H	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado pobre)
			P2A00 / P2097	8AH	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado rica)
			P0130	8BH	0BH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0133	8CH	83H	Ganancia de respuesta a la frecuencia limitada
			P014C	8DH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P014C	8EH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P014D	8FH	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P014D	90H	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P015A	91H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P015A	92H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 1
			P015B	93H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1
			P015B	94H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 1

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	02H	Sensor de oxígeno calentado 2 (banco 1)	P0138	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0137	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0138	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0139	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0139	82H	11H	Diagnóstico de respuesta demorada del sensor de O2 trasero
	03H	Sensor de oxígeno calentado 3 (banco 1)	P0143	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0144	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0146	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0145	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
	05H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 2)	P0151	83H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0151	84H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0150	85H	0BH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0150	86H	0BH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0153	87H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (pobre a rica)
			P0153	88H	04H	Velocidad de respuesta: relación de respuesta (rica a pobre)
			P2A03 / P2098	89H	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado pobre)
			P2A03 / P2099	8AH	84H	La cantidad de cambio en la relación de aire y combustible (demasiado rica)
			P0150	8BH	0BH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0153	8CH	83H	Ganancia de respuesta a la frecuencia limitada
			P014E	8DH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P014E	8EH	04H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2
			P014F	8FH	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
			P014F	90H	84H	Respuesta lenta del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
			P015C	91H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de rica a pobre del banco 2

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Sensor de oxígeno calentado (HO2S)	05H	Sensor de relación de aire y combustible (A/C) 1 (banco 2)	P015D	94H	01H	Respuesta demorada del sensor de O2 - Sensor 1 de pobre a rica del banco 2
	06H	Sensor de oxígeno calentado 2 (banco 2)	P0158	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0157	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0158	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0159	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
			P0159	82H	11H	Diagnóstico de respuesta demorada del sensor de O2 trasero
	07H	Sensor de oxígeno calentado 3 (banco 2)	P0163	07H	0CH	Voltaje mínimo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0164	08H	0CH	Voltaje máximo de salida del sensor para el ciclo de la prueba
			P0166	80H	0CH	Voltaje de salida del sensor
			P0165	81H	0CH	Diferencia de voltaje de salida del sensor
CATALIZADOR	21H	Funcionamiento de catalizador de tres vías (banco 1)	P0420	80H	01H	Índice de almacenamiento de O2
			P0420	82H	01H	Valor de índice del escape de motor del retardo de tiempo de conmutación
			P2423	83H	0CH	Diferencia en el voltaje de salida del tercer sensor de O2
			P2423	84H	84H	Índice del almacenamiento de O2 en el catalizador de eliminación de hidrocarburos
	22H	Funcionamiento de catalizador de tres vías (banco 2)	P0430	80H	01H	Índice de almacenamiento de O2
			P0430	82H	01H	Valor de índice del escape de motor del retardo de tiempo de conmutación
			P2424	83H	0CH	Diferencia en el voltaje de salida del tercer sensor de O2
			P2424	84H	84H	Índice del almacenamiento de O2 en el catalizador de eliminación de hidrocarburos

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA EGR	31H	Funcionamiento de EGR	P0400	80H	96H	Fallas de flujo bajo: velocidad de cambio de temperatura de EGR (corto plazo)
			P0400	81H	96H	Fallas de flujo bajo: velocidad de cambio de temperatura de EGR (largo plazo)
			P0400	82H	96H	Fallas de flujo bajo: diferencia entre temperatura máxima de EGR y temp de EGR en condición de marcha mínima
			P0400	83H	96H	Fallas de flujo bajo: temperatura máxima de EGR
			P1402	84H	96H	Flujo alto con falla: velocidad de aumento de temperatura de recirculación de gases de escape

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA VVT	35H	Monitor de VVT (banco 1)	P0011	80H	9DH	Diagnóstico de la función de toma del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0014	81H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0011	82H	9DH	Diagnóstico de la función de admisión del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P0014	83H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P100A	84H	10H	Diagnóstico de respuesta lenta de VEL
			P1090	85H	10H	Diagnóstico del sistema de servo de VEL
			P0011	86H	9DH	Diagnóstico de la función de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de alineación de posición intermedia de VTC)
			Adelantada: P052A Retardada: P052B	87H	9DH	Diagnóstico del sistema de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de posición de bloqueo intermedio de VTC)
	36H	Pantalla de VVT (banco 2)	P0021	80H	9DH	Diagnóstico de la función de toma del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0024	81H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de comprobación de la alineación del VTC)
			P0021	82H	9DH	Diagnóstico de la función de admisión del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P0024	83H	9DH	Diagnóstico de la función de escape del VTC (diagnóstico de falla de propulsión del VTC)
			P100B	84H	10H	Diagnóstico de respuesta lenta de VEL
			P1093	85H	10H	Diagnóstico del sistema de servo de VEL
			P0021	86H	9DH	Diagnóstico de la función de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de alineación de posición intermedia de VTC)
			Adelantada: P052C Retardada: P052D	87H	9DH	Diagnóstico del sistema de bloqueo intermedio de admisión de VTC (diagnóstico de comprobación de posición de bloqueo intermedio de VTC)

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
SISTEMA EVAP	39H	Fuga del sistema de control del EVAP (sin tapa)	P0455	80H	0CH	Diferencia en el voltaje de la salida del sensor de presión antes y después de que baje
	3BH	Fuga del sistema de control del EVAP (fuga pequeña)	P0442	80H	05H	Índice del área de fuga (más de 0.04 pulg.)
	3CH	Fuga del sistema de control del EVAP (fuga muy pequeña)	P0456	80H	05H	Índice del área de fuga (más de 0.02 pulg.)
			P0456	81H	FDH	Presión interna máxima del sistema EVAP durante monitoreo
			P0456	82H	FDH	Presión interna del sistema EVAP al finalizar el monitoreo
	3DH	Purgue sistema de flujo	P0441	83H	0CH	Diferencia de voltaje de salida en el sensor de presión antes y después del cierre de la válvula del control de ventilación
CALENTADOR DEL SENSOR DE O2	41H	Calentador del sensor de A/C 1 (banco 1)	Entrada baja: P0031 Entrada alta: P0032	81H	0BH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	42H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 2 (banco 1)	Entrada baja: P0037 Entrada alta: P0038	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	43H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 3 (banco 1)	P0043	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	45H	Calentador del sensor de A/C 1 (banco 2)	Entrada baja: P0051 Entrada alta: P0052	81H	0BH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	46H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 2 (banco 2)	Entrada baja: P0057 Entrada alta: P0058	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje
	47H	Calentador del sensor de oxígeno calentado 3 (banco 2)	P0063	80H	0CH	Valor convertido de la corriente eléctrica del calentador a voltaje

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
AIRE AUXILIAR	71H	Sistema de aire auxiliar	P0411	80H	01H	Flujo incorrecto detectado en el sistema de inyección de aire auxiliar
			Banco1: P0491 Banco2: P0492	81H	01H	Flujo insuficiente en el sistema de inyección de aire auxiliar
			P2445	82H	01H	Bomba del sistema de inyección de aire auxiliar atorada en apagado
			P2448	83H	01H	Flujo de aire alto en el sistema de inyección de aire auxiliar
			Banco1: P2440 Banco2: P2442	84H	01H	Válvula de conmutación del sistema de inyección de aire auxiliar atorada abierta
			P2440	85H	01H	Válvula de conmutación del sistema de inyección de aire auxiliar atorada abierta
			P2444	86H	01H	Bomba del sistema de inyección de aire auxiliar atorada en encendido
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	81H	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible (banco 1)	P0171 o P0172	80H	2FH	Compensación de combustible a largo plazo
			P0171 o P0172	81H	24H	Número del control lambda sujetado con abrazaderas
			P117A	82H	03H	Monitoreo de desbalanceo de la relación de A/C del cilindro
	82H	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible (banco 2)	P0174 o P0175	80H	2FH	Compensación de combustible a largo plazo
			P0174 o P0175	81H	24H	Número del control lambda sujetado con abrazaderas
			P117B	82H	03H	Monitoreo de desbalanceo de la relación de A/C del cilindro

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Falla de encendido	A1H	Múltiples fallas de encendido en el cilindro	P0301	80H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del primer cilindro
			P0302	81H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del segundo cilindro
			P0303	82H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del tercer cilindro
			P0304	83H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del cuarto cilindro
			P0305	84H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del quinto cilindro
			P0306	85H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del sexto cilindro
			P0307	86H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del séptimo cilindro
			P0308	87H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones del octavo cilindro
			P0300	88H	24H	Contador de falla de encendido a 1000 revoluciones de varios cilindros
			P0301	89H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del primer cilindro
			P0302	8AH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del segundo cilindro
			P0303	8BH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del tercer cilindro
			P0304	8CH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del cuarto cilindro
			P0305	8DH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del quinto cilindro
			P0306	8EH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del sexto cilindro
			P0307	8FH	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del séptimo cilindro
			P0308	90H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones del octavo cilindro
			P0300	91H	24H	Contador de fallas de encendido a 1000 revoluciones de un solo cilindro
			P0300	92H	24H	Contador de fallas de encendido a 200 revoluciones de un solo cilindro
			P0300	93H	24H	Contador de falla de encendido a 200 revoluciones de varios cilindros

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento	OBD-MID	Elemento de prueba de auto-diagnóstico	DTC	Valor de prueba y límite de prueba (Pantalla de GST)		Descripción
				TID	Identificación de unidad y escala	
Falla de encendido	A2H	Falla de encendido del cilindro No. 1	P0301	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0301	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A3H	Falla de encendido del cilindro No. 2	P0302	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0302	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A4H	Falla de encendido del cilindro No. 3	P0303	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0303	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A5H	Falla de encendido del cilindro No. 4	P0304	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0304	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A6H	Falla de encendido del cilindro No. 5	P0305	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0305	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A7H	Falla de encendido del cilindro No. 6	P0306	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0306	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A8H	Falla de encendido del cilindro No. 7	P0307	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0307	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo
	A9H	Falla de encendido del cilindro No. 8	P0308	0BH	24H	EWMA (promedio móvil ponderado exponencialmente) cuenta las fallas de encendido para los últimos 10 ciclos impulsores
			P0308	0CH	24H	Conteos de la falla de encendido para el último/actual ciclo de manejo

CÓMO BORRAR INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON EMISIONES

Cómo Borrar los DTC

CON CONSULT

NOTA:

- Si el interruptor de encendido permanece en ON (Encendido) después del trabajo de reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF (Apagado) una vez. Espere por lo menos 10 segundos y gírelo otra vez a ENC (sin arrancar el motor).
- Si el DTC no corresponde a elementos relacionados con el T/A (consulte [EC-333](#)) y omita el paso 1.
 1. Borre el código de diagnóstico de fallas en el módulo de control de la transmisión. Consulte [AT-38](#).
 2. Seleccione "MOTOR" en CONSULT.
 3. Seleccione "RESULTADOS AUTODIAG".
 4. Pulse "BORRAR". (Código de diagnóstico de fallas en ECM será borrado).

CON GST

NOTA:

Si el interruptor de encendido permanece en ON (Encendido) después del trabajo de reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF (Apagado) una vez. Espere por lo menos 10 segundos y gírelo otra vez a ENC (sin arrancar el motor).

1. Seleccione Servicio \$04 con GST (Herramienta de exploración genérica).

Ninguna herramienta

NOTA:

Si el interruptor de encendido permanece en ON (Encendido) después del trabajo de reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido a OFF (Apagado) una vez. Espere por lo menos 10 segundos y gírelo otra vez a ENC (sin arrancar el motor).

1. Borre código de diagnóstico de fallas en ECM. Consulte Cómo borrar el modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico).
- **Si el acumulador está desconectado, la información de diagnóstico relacionada con emisiones se perderá en 24 horas.**
 - **Los datos siguientes se eliminan cuando se borra la memoria del ECM.**
 - Códigos de diagnóstico de fallas
 - Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
 - Datos de la pantalla congelada
 - Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
 - Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
 - Valores de prueba

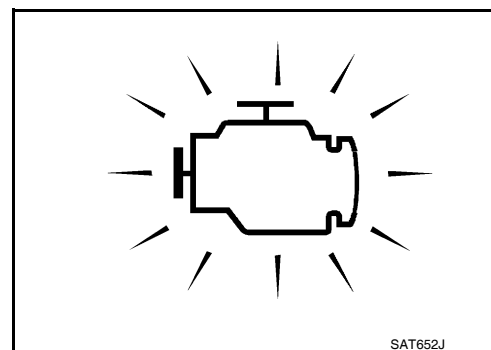
Luz indicadora de falla (MIL)

INFOID:000000008739780

DESCRIPCIÓN

La MIL está situada en el tablero de instrumentos.

1. La luz indicadora de falla se ilumina cuando el interruptor de encendido se gira a ENC sin el motor en marcha. Esto es una comprobación del foco.
Si la luz indicadora de falla no se ilumina, revise el circuito de dicha luz (MIL). Consulte [DI-23](#) o vea [EC-721](#).
2. Cuando se arranca el motor, la MIL se debe apagar.
Si la MIL permanece iluminada, el sistema de diagnóstico en el vehículo detectó alguna falla en el sistema del motor.



SAT652J

FUNCIÓN DE SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

El sistema del diagnóstico en el vehículo tiene las siguientes cuatro funciones.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Modo de prueba de diagnóstico	LLAVE y MOT. Estado	Funcionamiento	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición ON (encendido)  Motor detenido 	COMPROBACIÓN DEL FOCO	Esta función revisa el foco de la luz indicadora de falla en busca de daños (fundido, circuito abierto, etc.). Si la luz indicadora de falla no se ilumina, revise el circuito de dicha luz (MIL).
	Motor en marcha 	FALLA ADVERTENCIA	Esto es una condición de manejo usual. Cuando se detecta una falla dos veces en dos ciclos de manejo consecutivos (lógica de detección en dos recorridos), la luz indicadora de falla se ilumina para informar al conductor que se detectó una falla. Las fallas siguientes iluminarán o harán parpadear la luz indicadora de falla en el 1er recorrido. - Falla de ignición (posible daño en el catalizador de tres vías) - Diagnósticos de detección en un recorrido
Modo II	Interruptor de encendido en posición ON (encendido)  Motor detenido 	AUTODIAGNÓSTICO RESULTADOS	Esta función permite leer los DTC y DTC de 1er recorrido.
	Motor en marcha 	MONITOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1	Esta función permite la lectura de la condición de mezcla de combustible (pobre o rica), monitoreada por el sensor de oxígeno calentado 1.

Cuando el circuito de la luz indicadora de falla está abierto, el ECM no puede advertirle al conductor que hay una avería en el sistema de control del motor encendiendo la luz indicadora de falla.

Por lo tanto, cuando se detecta continuamente en 5 recorridos que hay alguna falla en el acelerador controlado electrónicamente y en parte de los diagnósticos relacionados con el ECM, el ECM advierte al conductor la falla del sistema de control del motor y el circuito de luz indicadora de falla es abierto mediante el modo infalible.

El modo infalible también opera cuando los diagnósticos anteriores, excepto el circuito de la luz indicadora de falla, se detectan y demandan que el conductor repare la falla.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,500 rpm debido al recorte de combustible

La MIL parpadea sin DTC.

Si el ECM está en el Modo de prueba de diagnóstico II, la luz indicadora de falla puede destellar cuando el motor está en marcha. En este caso, verifique el modo de prueba de diagnóstico del ECM. Cómo cambiar los modos de prueba de diagnóstico (función) y los detalles de las funciones anteriores se describen más adelante. Consulte "CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO".

La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones se elimina cuando se borra la memoria del ECM.

- Códigos de diagnóstico de fallas
- Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
- Datos de la pantalla congelada

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
- Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de prueba

CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

NOTA:

- Es preferible contar el tiempo exactamente con un reloj.
- Es imposible cambiar el modo de diagnóstico cuando un circuito del sensor de posición del pedal del acelerador tiene una falla.
- Cada que se gira el interruptor de encendido a APAG, el ECM regresa al Modo de prueba de diagnóstico I.

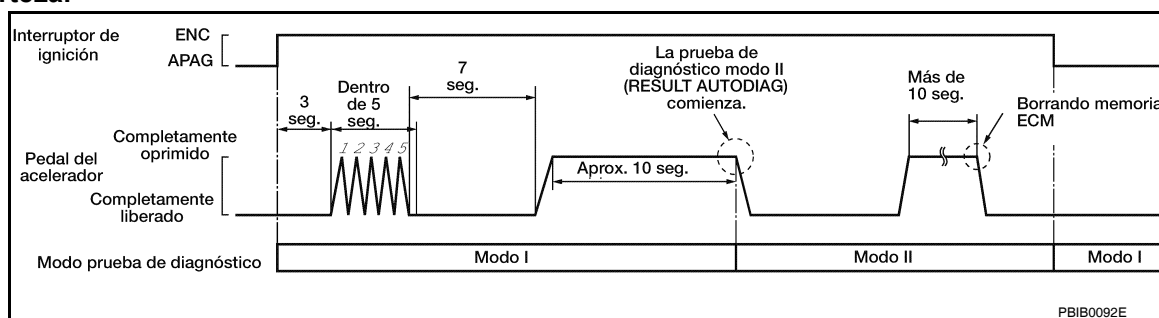
Cómo establecer el Modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)

1. Confirme que el pedal del acelerador esté completamente liberado, gire el interruptor de encendido a ON y espere 3 segundos.
2. Repita el siguiente procedimiento rápidamente cinco veces en 5 segundos.
 - a. Oprima a fondo el pedal del acelerador.
 - b. Libere por completo el pedal del acelerador.
3. Espere 7 segundos, pise completamente el pedal del acelerador y manténgalo así durante aprox. 10 segundos hasta que la luz indicadora de falla empiece a parpadear.
4. Libere por completo el pedal del acelerador.

El ECM entra al Modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico).

NOTA:

Espere hasta que el mismo DTC (o DTC de 1er. viaje) aparezca para confirmar todos los DTC con certeza.



Cómo establecer el Modo de prueba de diagnóstico II (Monitor del sensor de oxígeno calentado 1)

1. Establezca el ECM en el Modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico). Consulte "Cómo establecer el Modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico)".
2. Ponga en marcha el motor. El ECM entra al Modo de prueba de diagnóstico II (Monitor del sensor de oxígeno calentado 1).

Cómo borrar el Modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico)

1. Establezca el ECM en el Modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico). Consulte "Cómo establecer el Modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico)".
2. Pise completamente el pedal del acelerador y manténgalo así durante más de 10 segundos. La información de diagnóstico relacionada con emisiones se borró de la memoria de respaldo en el ECM.
3. Libere completamente el pedal del acelerador y confirme que se muestra el DTC 0000.

MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO I — COMPROBACIÓN DEL FOCO

En este modo, la luz indicadora de falla en el panel de instrumentos debe permanecer en ENC. Si se queda en APAG, compruebe el foco. Consulte [DI-23](#) o vea [EC-721](#).

MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO I — ADVERTENCIA DE FALLA

MIL	Condición
ENC	Cuando se detecta la falla.
APAG	Ninguna falla.

Este número de DTC se aclara en Modo de prueba de diagnóstico II (RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO)

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

A continuación, corra el motor a aproximadamente 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos bajo condiciones de ninguna carga. Después, asegúrese de que la luz indicadora de falla se ENCIENDA más de 5 veces en 10 segundos con el motor funcionando a 2,000 rpm bajo ninguna carga.

Gráfica de Funcionamiento del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD)

INFOID:000000008739781

RELACIÓN ENTRE MIL, DTC DE 1ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

- Cuando se detecta una falla por primera vez, los datos del DTC de 1er recorrido y de la pantalla congelada del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM.
- Cuando la misma falla se detecta en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenan en la memoria del ECM y la luz indicadora de falla (MIL) se ilumina. Vea los detalles en [EC-358, "Lógica de detección en dos recorridos"](#).
- La luz indicadora de falla se apaga después de manejar el vehículo 3 veces (patrón de manejo B) sin falla alguna. El manejo se cuenta solo cuando se cumple el patrón de manejo registrado (según lo almacenado en el ECM). Si ocurre otra falla al contar, el contador se restablecerá.
- El DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán hasta que el vehículo se maneje 40 veces (patrón de manejo A) sin que vuelva a ocurrir la misma falla (excepto por Falla de encendido y Sistema de inyección de combustible). En cuanto a la Falla de encendido y el Sistema de inyección de combustible, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán hasta que el vehículo se maneje 80 veces (patrón de manejo C) sin que vuelva a ocurrir la misma falla. La opción "VECES" en el modo "RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO" del CONSULT contará el número de veces que se maneja el vehículo.
- El DTC de 1er recorrido no aparece cuando los resultados de autodiagnóstico del segundo recorrido están OK.

GRÁFICA DE RESUMEN

Puntos	Sistema de inyección de combustible	Falla de encendido	Otro
Luz indicadora de falla (se apaga)	3 (patrón B)	3 (patrón B)	3 (patrón B)
DTC, Datos de pantalla congelada (sin despliegue)	80 (patrón C)	80 (patrón C)	40 (patrón A)
DTC del 1er recorrido (vacía)	1 (patrón C), *1	1 (patrón C), *1	1 (patrón B)
Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido (vacía)	*1, *2	*1, *2	1 (patrón B)

Para ver los detalles de los patrones B y C en "Sistema de inyección de combustible" y "Fallo de encendido", consulte "RELACIÓN ENTRE MIL, DTC, DTC DE 1ER RECORRIDO Y PATRONES DE MANEJO PARA "FALLO DE ENCENDIDO" <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

Para ver los detalles de los patrones A y B en Otros, consulte "RELACIÓN ENTRE MIL, DTC, DTC DE 1ER RECORRIDO Y PATRONES DE MANEJO PARA "FALLO DE ENCENDIDO" <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

*1: Sincronización clara actualmente se detecta OK.

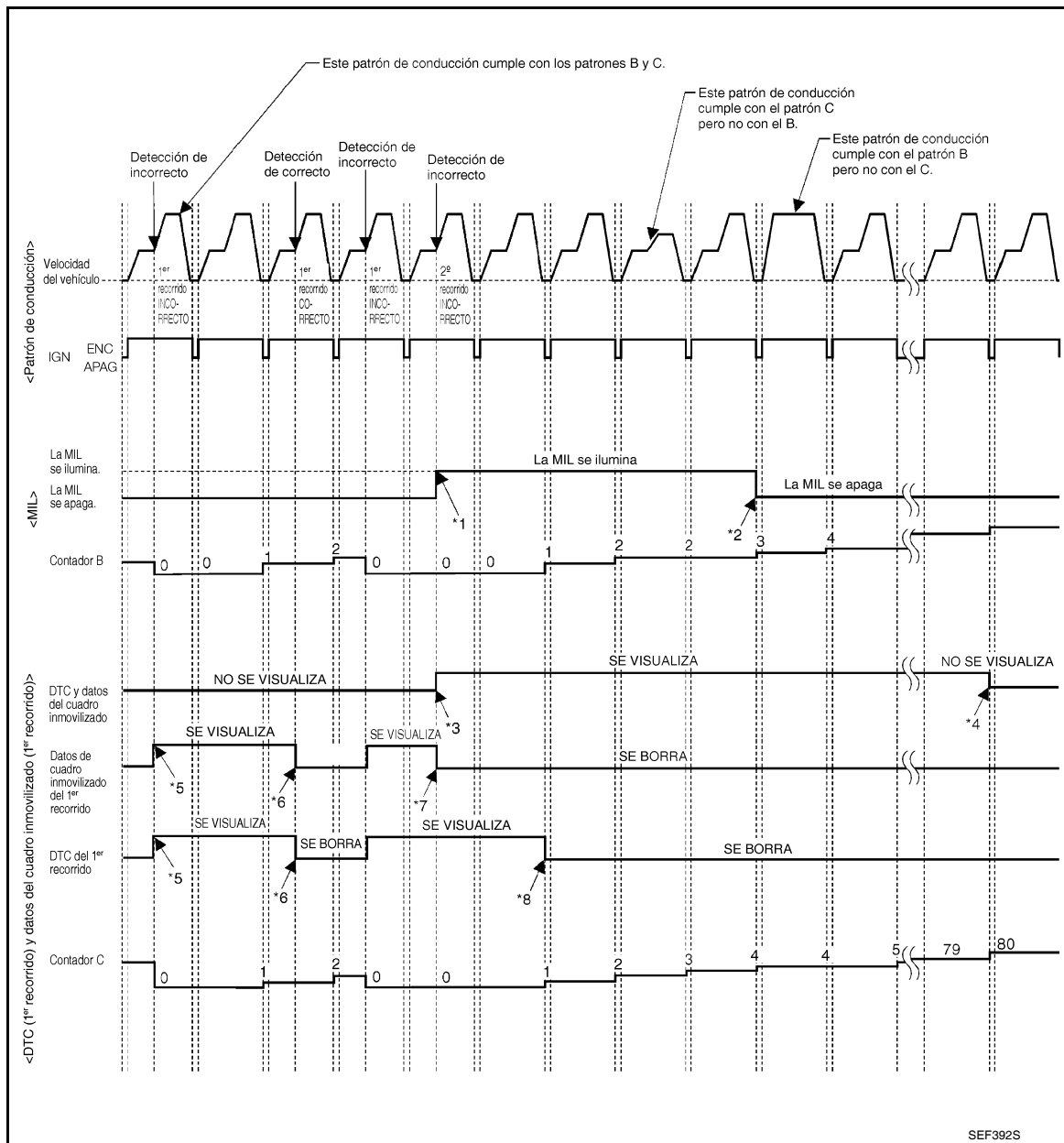
*2: Sincronización clara es cuando se detecta la misma falla en el 2o. recorrido.

RELACIÓN ENTRE MIL, DTC, DTC DE PRIMER RECORRIDO Y PATRONES DE MANEJO PARA "FALLA DE ENCENDIDO" <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>, "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]



- *1: Cuando se detecta una misma falla en dos recorridos consecutivos, la MIL se iluminará.
- *2: La MIL se apagará una vez que el vehículo sea manejado 3 veces (patrón B) sin falla alguna.
- *3: Cuando se detecte una misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán en el ECM.
- *4: El DTC y los datos de pantalla congelada dejarán de aparecer después de que el vehículo se maneje 80 veces (patrón C) sin la misma falla. (El DTC y los datos de pantalla congelada aun permanecen en el ECM).
- *5: Cuando se detecte una falla por primera vez, el DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenarán en el ECM.
- *6: El DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada de 1er recorrido se borran en el momento en que se detecta OK.
- *7: Cuando se detecte una misma falla en el 2do recorrido, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se borran.
- *8: El DTC de 1er recorrido se borra cuando el vehículo se maneja una vez (patrón C) sin la misma falla después de que el DTC se almacena en el ECM.

EXPLICACIÓN DE PATRONES DE MANEJO PARA "FALLA DE ENCENDIDO <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>>, "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

<Patrón de manejo B>

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

El patrón de manejo B significa que el vehículo funciona de la siguiente manera:

El sistema de OBD debe monitorear todos los componentes y sistemas por lo menos una vez.

- El contador B se borrará cuando la avería se detecte una vez, independientemente del patrón de manejo.
- El contador B se incrementa cuando el patrón de manejo B se cumple sin falla alguna.
- La luz indicadora de falla se apaga cuando el contador B llega a 3. (*2 en "GRÁFICA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO")

<Patrón de manejo C>

El patrón de manejo C significa el funcionamiento del vehículo según se describe a continuación:

Las condiciones siguientes se deben cumplir al mismo tiempo:

Velocidad del motor: (velocidad del motor en los datos de pantalla congelada) ± 375 rpm

Valor calculado de la carga: (valor de carga calculado en los datos de pantalla congelada) $\times (1 \pm 0.1)$ [%]

Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):

- Cuando los datos de pantalla congelada aparecen inferiores a 70 °C (158 °F), T debe ser menor que 70 °C (158 °F).
- Cuando los datos de pantalla congelada aparecen más altos que o iguales a 70 °C (158 °F), T debe ser mayor que o igual a 70 °C (158 °F).

Ejemplo:

Si los datos de pantalla congelada almacenados son:

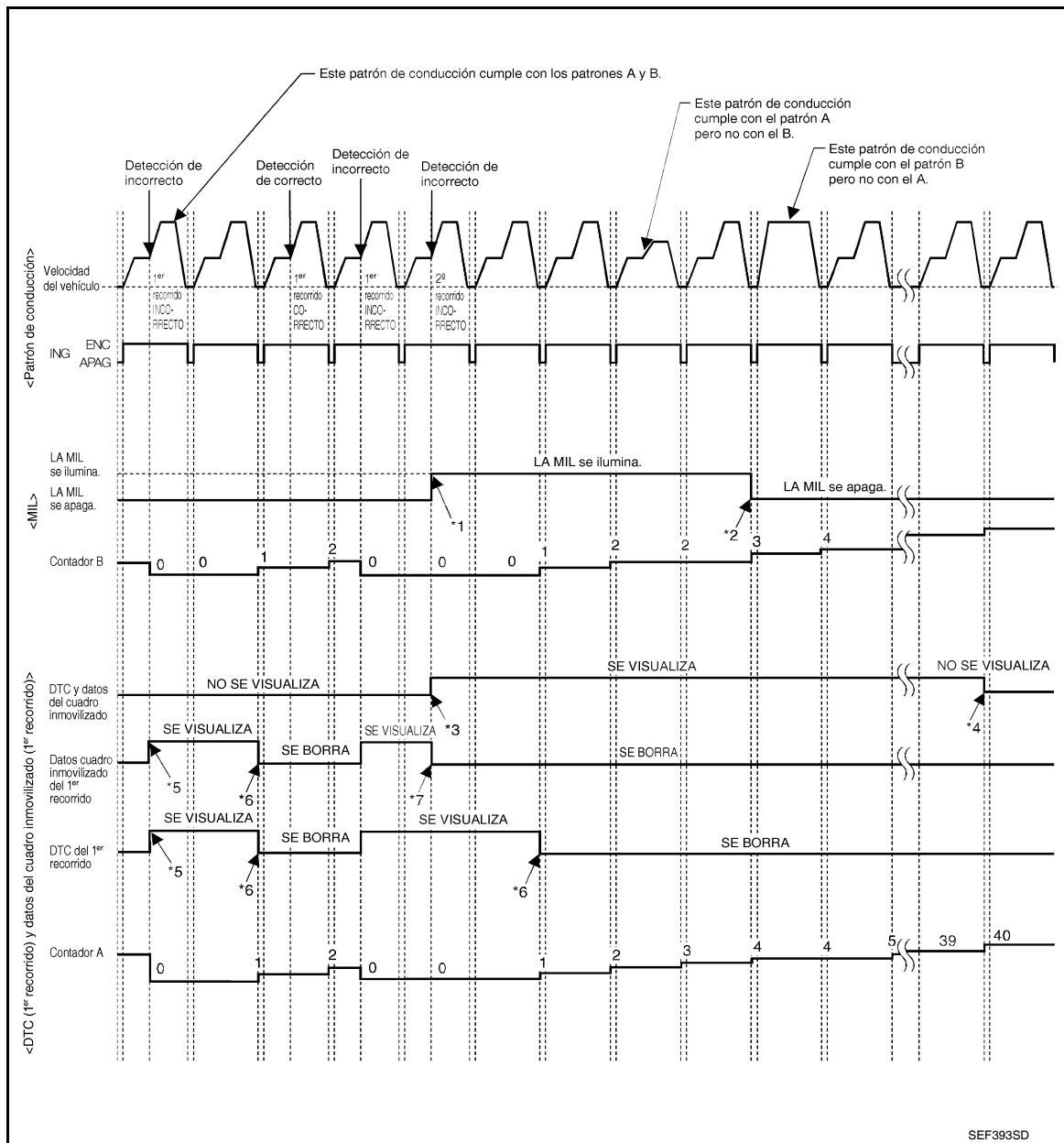
Velocidad del motor: 850 rpm, Valor de carga calculado: 30%, temperatura del agua de enfriamiento del motor: 80 °C (176 °F)

Para cumplir con el patrón de manejo C, el vehículo debe funcionar bajo las condiciones siguientes:

Velocidad del motor: 475 - 1,225 rpm, Valor de carga calculado: 27 - 33%, temperatura del agua de enfriamiento del motor: más que 70 °C (158 °F)

- El contador C se borra cuando se detecta la falla, independientemente de las condiciones del vehículo mencionadas anteriormente.
- El contador C cuenta hacia arriba cuando las condiciones anteriores del vehículo se cumplen sin la misma falla.
- El DTC no se muestra después de que el contador C llega a 80.
- El DTC de 1er recorrido se borra cuando el contador C se cuenta una vez sin la misma falla después de que el DTC se almacena en el ECM.

RELACIÓN ENTRE MIL, DTC, DTC DE PRIMER RECORRIDO Y PATRONES DE MANEJO, EXCEPTO PARA "FALLA DE ENCENDIDO <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".



*1: Cuando se detecta una misma falla en dos recorridos consecutivos, la MIL se iluminará.

*2: La MIL se apagará una vez que el vehículo sea manejado 3 veces (patrón B) sin falla alguna.

*3: Cuando se detecte una misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos de pantalla congelada se almacenarán en el ECM.

*4: El DTC y los datos de pantalla congelada dejarán de aparecer después de que el vehículo se maneje 40 veces (patrón C) sin la misma falla. (El DTC y los datos de pantalla congelada aun permanecen en el ECM).

*5: Cuando se detecte una falla por primera vez, el DTC de 1er recorrido y los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se almacenarán en el ECM.

*6: El DTC de 1er recorrido se borra cuando el vehículo se maneja una vez (patrón B) sin la misma falla.

*7: Cuando se detecte una misma falla en el 2do recorrido, los datos de pantalla congelada del 1er recorrido se borrarán.

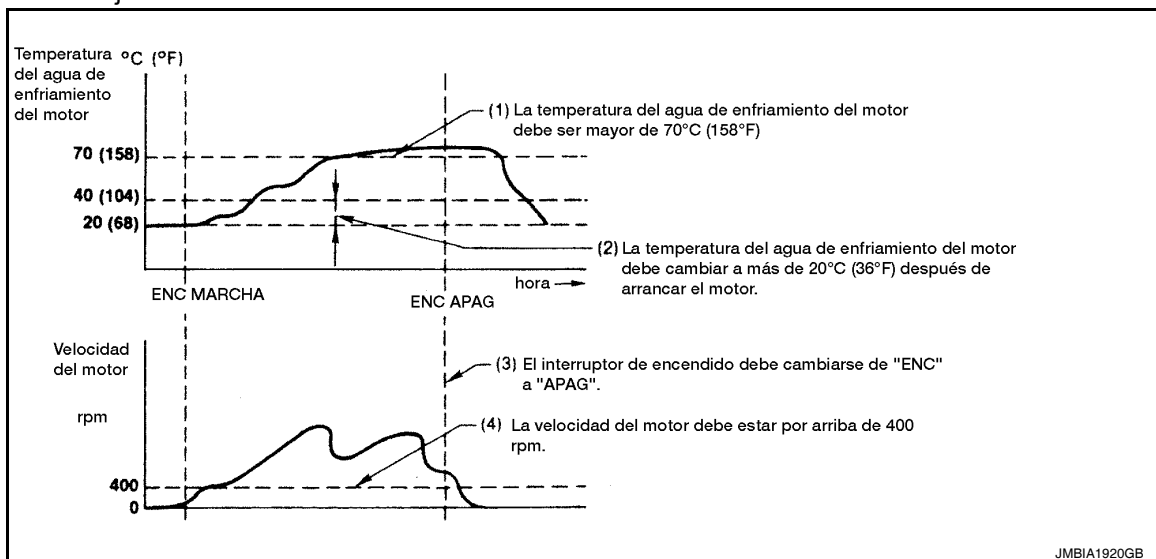
EXPLICACIÓN PARA PATRONES DE MANEJO EXCEPTO PARA "FALLA DE ENCENDIDO <<DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS GASES DE ESCAPE>>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE".

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

<Patrón de manejo A>



- El contador A se borra cuando se detecta la falla, independientemente de (1) - (4).
- El contador A se incrementa cuando se cumple (1) - (4) sin la misma falla.
- El DTC no se muestra después de que el contador A llega a 40.

<Patrón de manejo B>

El patrón de manejo B significa que el vehículo funciona de la siguiente manera:

El sistema de OBD debe monitorear todos los componentes y sistemas por lo menos una vez.

- El contador B se borrará cuando la avería se detecte una vez, independientemente del patrón de manejo.
- El contador B se incrementa cuando el patrón de manejo B se cumple sin falla alguna.
- La luz indicadora de falla se apaga cuando el contador B llega a 3 (*2 en la GRÁFICA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO).

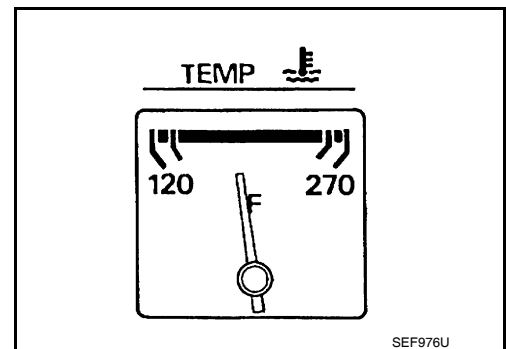
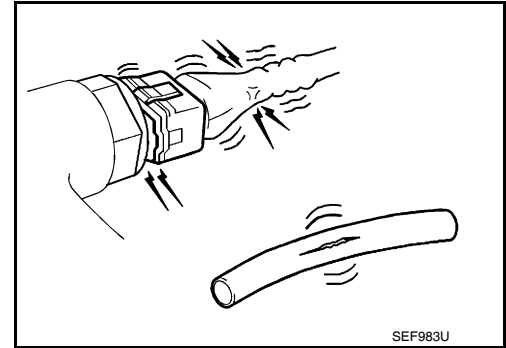
PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

Inspección básica

INFOID:000000008739782

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

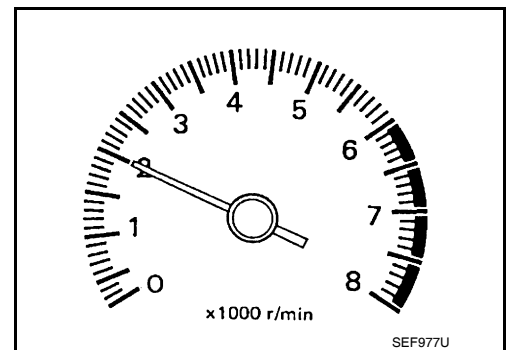
1. Verifique en los registros de servicio cualquier reparación reciente que pudiera indicar una falla relacionada o una necesidad actual para el mantenimiento programado.
2. Abra el cofre del motor y compruebe lo siguiente:
 - Conectores de mazo de cables en busca de conexiones incorrectas
 - Mazos de hilos en busca de conexiones incorrectas, pellizcos y cortes
 - Mangueras de vacío en busca de hendiduras, dobleces y conexiones incorrectas
 - Mangueras y conductos en busca de fugas
 - Obstrucciones en el filtro de aire
 - Junta
3. Confirme que no se apliquen cargas eléctricas o mecánicas.
 - El interruptor de los faros está en APAG.
 - El interruptor del aire acondicionado está APAG.
 - El interruptor del desempañador del cristal trasero está en APAG.
 - El volante de dirección esté en posición recta hacia delante, etc.
4. Arranque el motor y deje que se caliente hasta que el indicador de temperatura del agua de enfriamiento del motor esté en el centro del medidor.
Asegúrese de que el motor permanezca debajo de 1,000 rpm.



5. Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.
6. Asegúrese de que no aparezca ningún DTC con CONSULT o con la GST.

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> VAYA A 2.



2. REPARAR O REEMPLAZAR

Repáre o reemplace componentes según sea necesario de acuerdo con el Procedimiento de diagnóstico correspondiente.

>> VAYA A 3

3. COMPRUEBE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

Con CONSULT

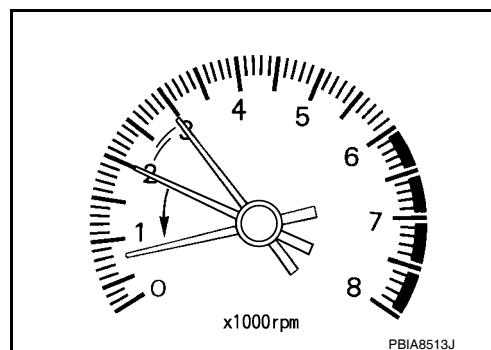
1. Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Revolucione el motor (2,000 a 3,000 rpm) dos o tres veces bajo ninguna carga, luego corra el motor a velocidad de marcha mínima durante aproximadamente 1 minuto.



- Lea la velocidad de marcha mínima en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT. Consulte [EC-390, "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

Sin CONSULT

- Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.
- Revolucione el motor (2,000 a 3,000 rpm) dos o tres veces bajo ninguna carga, luego corra el motor a velocidad de marcha mínima durante aproximadamente 1 minuto.
- Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Consulte [EC-390, "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

OK o NG

- OK >> VAYA A 10.
- NG >> VAYA A 4.

4. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

- Detenga el motor.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).

>> VAYA A 5.

5. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).

>> VAYA A 6.

6. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Vea [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

¿Se llevó a cabo exitosamente el Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima?

Sí o No

- Sí >> VAYA A 7.
- No >> 1. Siga las instrucciones de Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima.
2. VAYA A 4.

7. COMPRUEBE NUEVAMENTE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

Con CONSULT

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Lea la velocidad de marcha mínima en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT. Consulte [EC-390, "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Consulte [EC-390, "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> VAYA A 8.

8.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Compruebe el sensor y el circuito de posición del árbol de levas (FASE).
Consulte [EC-565](#).
- Compruebe el sensor y el circuito de posición del cigüeñal (POS).
Consulte [EC-558](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> 1. Repare o reemplace.
2. VAYA A 4.

9.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Substituya por otro ECM conocido como bueno para verificar el funcionamiento del ECM. (El ECM puede ser la causa de un incidente, pero es un caso raro).
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228, "Función de re-comunicación del ECM"](#).

>> VAYA A 4.

10.COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

1. Corra el motor en marcha mínima.
2. Compruebe la sincronización de encendido con una luz de sincronización de encendido.

Consulte [EC-390, "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

- Indicador de sincronización (1)

T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N)

T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> VAYA A 11.

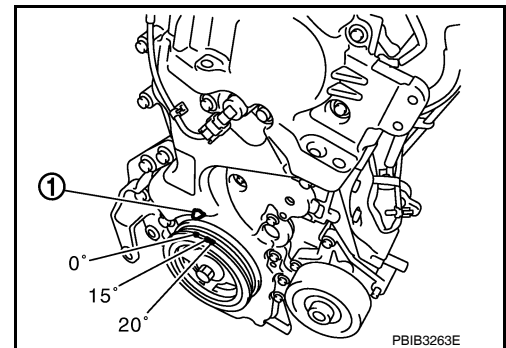
11.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

1. Detenga el motor.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).

>> VAYA A 12.

12.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).



PBIB3263E

>> VAYA A 13.

13. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Vea [EC-393. "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

¿Se llevó a cabo exitosamente el Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima?

Sí o No

Sí >> VAYA A 14.

No >> 1. Siga las instrucciones de Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima.
2. VAYA A 4.

14. COMPRUEBE NUEVAMENTE LA VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA OBJETIVO

 **Con CONSULT**

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Lea la velocidad de marcha mínima en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT. Consulte [EC-390. "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

 **Sin CONSULT**

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad de marcha mínima.
Consulte [EC-390. "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).

T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)

T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)

OK o NG

OK >> VAYA A 15.

NG >> VAYA A 17.

15. COMPRUEBE NUEVAMENTE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

1. Corra el motor en marcha mínima.
 2. Compruebe la sincronización de encendido con una luz de sincronización de encendido.
Consulte [EC-390. "Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido"](#).
- Indicador de sincronización (1)

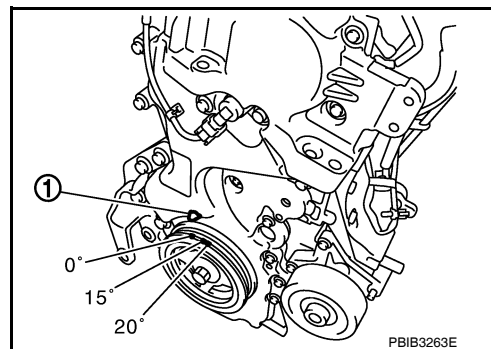
T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N)

T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> VAYA A 16.



16. COMPRUEBE LA INSTALACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Compruebe la instalación de la cadena de distribución. Consulte [EM-196](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG >> 1. Repare la instalación de la cadena de distribución.
2. VAYA A 4.

17. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Compruebe el sensor y el circuito de posición del árbol de levas (FASE).
Consulte [EC-565](#).

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

- Compruebe el sensor y el circuito de posición del cigüeñal (POS).
Consulte [EC-558](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 18.
- NG >> 1. Repare o reemplace.
2. VAYA A 4.

18.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Substituya por otro ECM conocido como bueno para verificar el funcionamiento del ECM. (El ECM puede ser la causa de un incidente, pero es un caso raro).
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228](#), "[Función de re-comunicación del ECM](#)".

>> VAYA A 4.

Comprobación de marcha mínima y tiempo de encendido

INFOID:000000008739783

VELOCIDAD DE MARCHA MÍNIMA

 Con CONSULT

Compruebe la velocidad de marcha mínima en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.

 Con GST

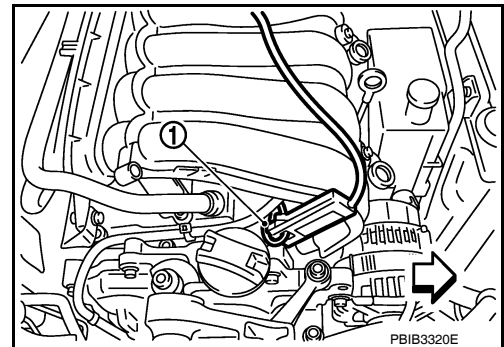
Verifique la velocidad de marcha mínima con GST.

REG AVC ENCEND

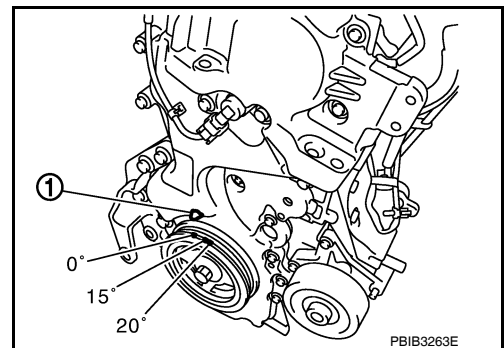
Se puede utilizar cualquiera de los siguientes dos métodos.

Método A

1. Sujete la luz de sincronización de encendido al cable de bucle (1) como se muestra.
 - : frente del vehículo



2. Compruebe la sincronización de encendido.
 - Indicador de sincronización (1)



Método B

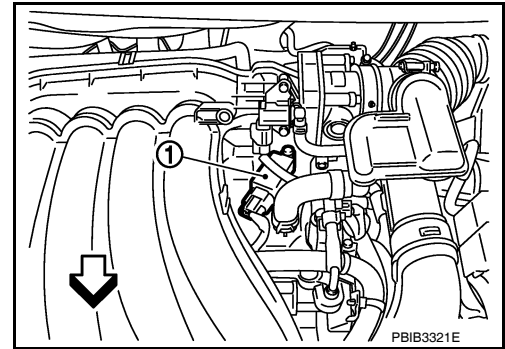
1. Desmonte la bobina de encendido No. 4 (1).

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

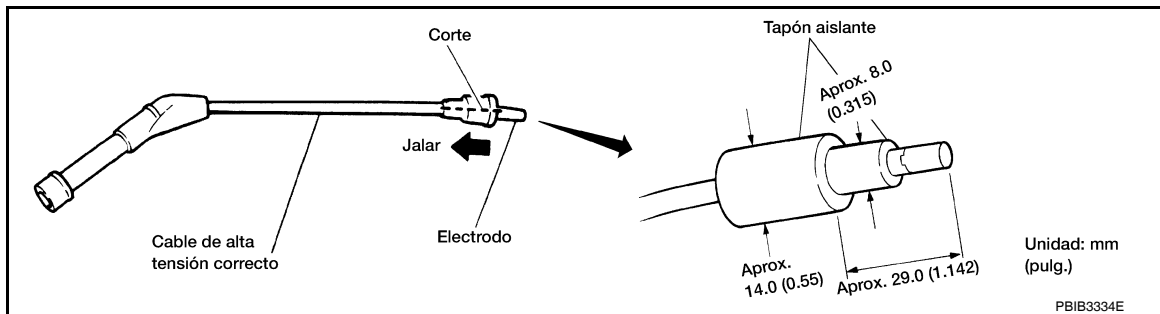
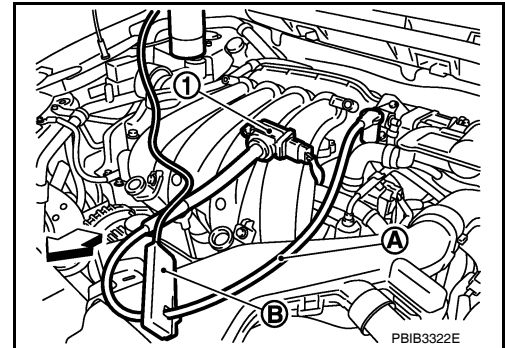
[MR18DE]

- ⇐: frente del vehículo



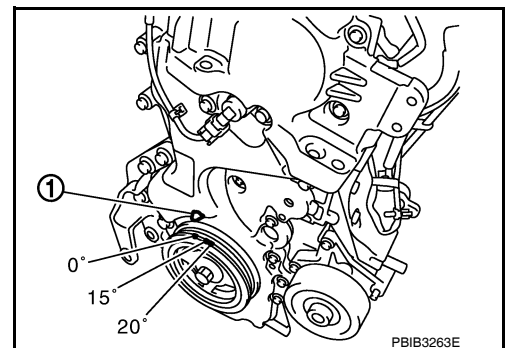
2. Conecte la bobina de encendido No. 4 (1) y la bujía No. 4 con un cable de alta tensión adecuado (A) según se muestra, y sujete la abrazadera de la luz de sincronización de encendido (B) a este cable.

- ⇐: frente del vehículo



3. Compruebe la sincronización de encendido.

- Indicador de sincronización (1)



Procedimiento después del reemplazo del ECM

INFOID:000000008739784

DESCRIPCIÓN

Cuando se reemplaza el ECM se debe llevar a cabo el procedimiento siguiente. (Para ver los detalles, consulte PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO).

FUNCIONAMIENTO DE PROGRAMACIÓN

NOTA:

Después de reemplazar con un ECM vacío, se requiere de programación para escribir información de ECM. Asegúrese de seguir el procedimiento para realizar la programación.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

1.COMPRUEBE EL NÚMERO DE PIEZA DEL ECM

Compruebe el número de pieza del ECM para ver si es un ECM vacío o no.

NOTA:

- El número de pieza del ECM vacío es 23703 - xxxxx.
- Compruebe el número de pieza al solicitar ECM o con aquel que se incluye en la etiqueta de la caja contenedora.

¿Es el ECM un ECM vacío?

SÍ >> VAYA A 2.

NO >> VAYA A 4.

2.GUARDE EL NÚMERO DE PIEZA DEL ECM

Lea el número de pieza del ECM antiguo y guarde el número, siguiendo las instrucciones de programación. Consulte el "Manual de operación del CONSULT".

NOTA:

- El número de pieza del ECM se guarda en CONSULT.
- Incluso si el número de pieza del ECM no se guarda en CONSULT, vaya a 3.

>> VAYA A 3.

3.REALICE LA PROGRAMACIÓN DEL ECM

Después de reemplazar el ECM, realice la programación del ECM. Consulte el "Manual de operación del CONSULT".

NOTA:

Durante la programación, mantenga las siguientes condiciones:

- Interruptor de encendido: ENC
- Carga eléctrica: APAG
- Pedal del freno: no está oprimido
- Voltaje de la batería: 12 a 13.5 V (asegúrese de comprobar el valor del voltaje del acumulador al seleccionar "VOLTAJE DEL ACUMULADOR" en "Monitor de datos" de CONSULT).

>> VAYA A 5.

4.REEMPLACE EL ECM

Reemplace el ECM.

>> VAYA A 5.

5.REALICE LA INICIALIZACIÓN DEL NATS Y EL REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS LLAVES DE ENCENDIDO DEL NATS.

Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-231, "Flujo de Trabajo"](#).

>> VAYA A 6.

6.LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR LIBRE

Lleve a cabo el aprendizaje de posición libre del pedal del acelerador. Consulte [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).

>> VAYA A 7.

7. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR CERRADA

Lleve a cabo el aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración. Consulte [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).

>> VAYA A 8.

8. LLEVE A CABO EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MÍNIMA

Lleve a cabo el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima. Vea [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN

Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado

INFOID:0000000008739785

DESCRIPCIÓN

El Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado es una operación para aprender la posición completamente liberada del pedal del acelerador por medio del monitoreo de la señal de salida de sensor de posición del pedal del acelerador. Se debe realizar cada vez que se desconecta el conector de mazo de cables del sensor de posición del pedal del acelerador o el ECM.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

1. Asegúrese de que el pedal del acelerador esté completamente libre.
2. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
4. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
5. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada

INFOID:0000000008739786

DESCRIPCIÓN

El aprendizaje de posición de mariposa de aceleración cerrada es una operación para aprender la posición totalmente cerrada de la mariposa de aceleración por medio del monitoreo de la señal de salida del sensor de posición de la mariposa del acelerador. Se debe realizar cada vez que se desconecta el conector de mazo de cables del actuador de control eléctrico de la mariposa del acelerador o el ECM.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

1. Asegúrese de que el pedal del acelerador esté completamente libre.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
Asegúrese de que la mariposa de aceleración se mueva durante más de 10 segundos por medio de la confirmación del sonido de funcionamiento.

Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima

INFOID:0000000008739787

DESCRIPCIÓN

El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima es una operación para aprender el volumen de aire de marcha mínima que mantiene a cada motor dentro del rango específico. Se debe llevar a cabo bajo cualquiera de las condiciones siguientes:

- Cada vez que se reemplaza el actuador de control eléctrico de la mariposa de aceleración eléctrica o el ECM.
- La velocidad de marcha mínima o la sincronización de encendido están fuera de las especificaciones.

PREPARACIÓN

Antes llevar a cabo el aprendizaje de volumen de aire en marcha mínima, asegúrese de que se cumplan las condiciones siguientes.

El aprendizaje se cancela cuando falta cualquiera de las condiciones siguientes incluso por un momento.

- Voltaje del acumulador: Mayor de 12.9 V (en marcha mínima)
- Temperatura del agua de enfriamiento del motor: 70 - 105 °C (158 - 221 °F)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

- Interruptor de PNP (T/M): ENC
- Palanca selectora (T/A): P o N
- Interruptor eléctrico de carga: OFF
(Aire acondicionado, faro, desempañador de cristal trasero)
- Volante de dirección: Neutral (posición recta hacia delante)
- Velocidad del vehículo: Detenido
- Transmisión: Caliente
- Modelos con T/A
- Con CONSULT: maneje el vehículo hasta que "S TEMP FLUIDO" en el modo "MONITOR DE DATOS" del sistema "T/A" indique menos de 0.9 V.
- Sin CONSULT: maneje el vehículo durante 10 minutos.
- Modelos con T/M
- Maneje el vehículo durante 10 minutos.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

Ⓟ Con CONSULT

1. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
4. Compruebe que todos los elementos enumerados en el tema PREPARACIÓN (previamente mencionado) estén en orden.
5. Seleccione "APRND VOL AIRE RLNT" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO".
6. Pulse "COMIENZO" y espere 20 segundos.
7. Asegúrese de que se muestre "CMPLT" en la pantalla CONSULT. Si no aparece "CMPLT", el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se llevará a cabo exitosamente. En este caso, consulte el PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO siguiente para encontrar la causa del incidente.
8. Revolucione el motor dos o tres veces y asegúrese de que la velocidad de marcha mínima y el tiempo de encendido estén dentro de las especificaciones.

Elemento	Especificación
Marcha mínima	T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N) T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)
Sincronización del encendido	T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N) T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

ⓧ Sin CONSULT

NOTA:

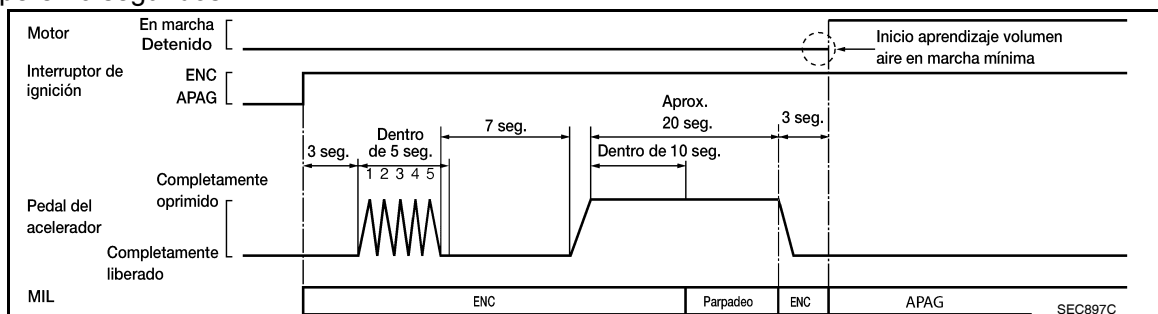
- **Es preferible contar el tiempo exactamente con un reloj.**
 - **Es imposible cambiar el modo de diagnóstico cuando un circuito del sensor de posición del pedal del acelerador tiene una falla.**
1. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
 2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
 3. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
 4. Compruebe que todos los elementos enumerados en el tema PREPARACIÓN (previamente mencionado) estén en orden.
 5. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
 6. Confirme que el pedal del acelerador esté completamente liberado, gire el interruptor de encendido a ON y espere 3 segundos.
 7. Repita el siguiente procedimiento rápidamente cinco veces en 5 segundos.
 - a. Oprima a fondo el pedal del acelerador.
 - b. Libere por completo el pedal del acelerador.
 8. Espere 7 segundos, pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo así durante unos 20 segundos, hasta que la luz indicadora de falla deje de parpadear y quede encendida.

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

9. Suelte completamente el pedal del acelerador en menos de 3 segundos después de que se haya encendido la luz indicadora de falla.
10. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
11. Espere 20 segundos.



12. Revolucone el motor dos o tres veces y asegúrese de que la velocidad de marcha mínima y el tiempo de encendido estén dentro de las especificaciones.

Elemento	Especificación
Marcha mínima	T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N) T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)
Sincronización del encendido	T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N) T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

13. Si la velocidad de marcha mínima y la sincronización de encendido no están dentro de la especificación, el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no podrá llevarse a cabo. En este caso, consulte el PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO siguiente para encontrar la causa del incidente.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

Si el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se puede realizar exitosamente, proceda de la siguiente manera:

1. Verifique que la mariposa de aceleración eléctrica esté completamente cerrada.
2. Verifique el funcionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV).
3. Verifique que el flujo descendente de la mariposa de aceleración eléctrica no tenga fugas de aire.
4. Cuando los tres elementos anteriores están OK, los componentes del motor y su instalación son cuestionables. Verifique y elimine la causa del incidente. Conviene realizar el procedimiento de [EC-723](#).
5. Si cualquiera de las condiciones siguientes ocurre después de que se arrancó el motor, elimine la causa del incidente y nuevamente lleve a cabo el Aprendizaje de volumen de aire de marcha mínima desde el principio.

- El motor se detiene.
- Marcha mínima errónea.

Comprobación de la presión del combustible

INFOID:000000008739788

ALIVIO PRES COMBUST

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Lleve a cabo "ALIVIO PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Arranque el motor.
4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

Sin CONSULT

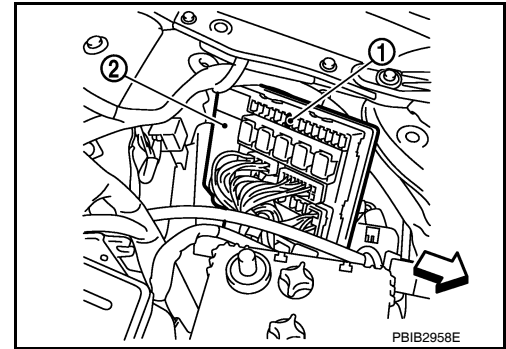
1. Remueva el fusible de la bomba de combustible (1) ubicado en IPDM E/R (2).

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- : frente del vehículo
- 2. Arranque el motor.
- 3. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
- 4. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- 5. Reinstale fusible de la bomba de combustible después de dar servicio al sistema de combustible.



COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

PRECAUCIÓN:

- Antes de desconectar el tubo de combustible, libere la presión del combustible del tubo de combustible para eliminar el peligro.
- El método de conexión de manguera de combustible que se usa para comprobar la presión del combustible no se debe usar para otros propósitos.
- Al dar servicio, tenga cuidado de no rayar ni dejar basura alrededor del área de conexión, de manera que el conector rápido mantenga su poder sellador con los anillos O interiores.
- No realice comprobación de presión del combustible con sistemas eléctricos en funcionamiento (p.e., luces, desempañador trasero, A/A, etc.). El medidor de presión de combustible puede indicar lecturas falsas debido a cargas del motor que varían y a cambios en el vacío del múltiple.

NOTA:

Prepare bandejas o platillos debajo del tubo de combustible desconectado, ya que el combustible se puede derramar. La presión del combustible no se puede liberar completamente debido a que los modelos C11 no tienen sistema de retorno de combustible.

1. Libere la presión del combustible a cero. Consulte "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE".

2. Prepare una manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible B y adaptador de tubo de combustible (KV10118400) D, y luego conecte el medidor de presión de combustible A.

- : Al conector rápido
- : Al tubo de combustible (lado del motor)
- C: Abrazadera

- Use una manguera de combustible adecuada para la comprobación de la presión del combustible (manguera de combustible genuina NISSAN sin conector rápido).
- Para evitar fuerza o tensión innecesaria en la manguera, use una manguera de combustible moderadamente larga para la comprobación de presión del combustible.

- No use una manguera de combustible con daños ni grietas para verificar la presión del combustible.
- Use un medidor de presión para comprobar la presión del combustible.

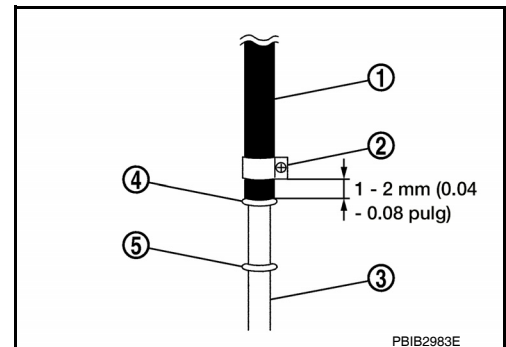
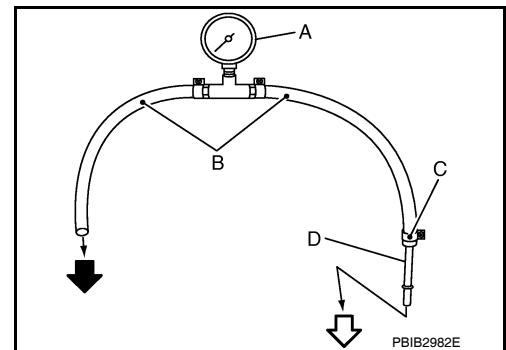
3. Retire la manguera de combustible. Consulte [EM-174](#).

- No enrolle ni enrosque la manguera de combustible porque es de plástico.

4. Conecte la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible (1) al tubo de combustible (lado del motor) con la abrazadera (2), como se muestra en la figura.

- Carrete No. 2 (5)
- Limpie el aceite y el polvo de la parte de inserción de la manguera con un trapo humedecido en gasolina.
- Aplique la cantidad adecuada de gasolina entre la parte superior del tubo de combustible (3) y el carrete No. 1 (4).
- Inserte la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible hasta que toque el carrete No. 1 en el tubo de combustible.

- Use abrazadera de manguera genuina NISSAN (número de pieza: 16439 N4710 ó 16439 40U00).
- Al reconectar el tubo de combustible, siempre use abrazaderas nuevas.
- Use un acoplamiento de torsión para apretar las abrazaderas.



PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Instale la abrazadera de manguera en una posición dentro de 1 - 2 mm (0.04 - 0.08 pulg.).

Par de apriete: 1 - 1.5 N·m (0.1 - 0.15 kg-m, 9 - 13 pulg.-lb)

- Asegúrese de que el tornillo de abrazadera no entre en contacto con piezas adyacentes.

5. Conecte el adaptador del tubo de combustible al conector rápido.

- A: Medidor de presión de combustible
- B: Manguera de combustible para comprobación de presión de combustible

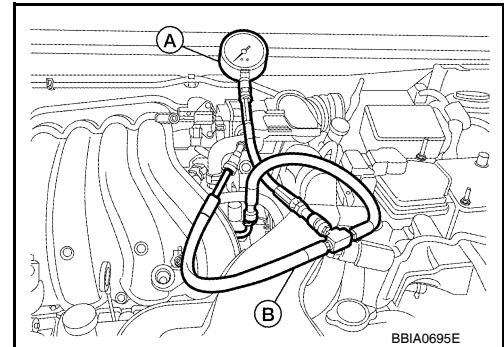
6. Después de conectar la manguera de combustible para la comprobación de presión del combustible, jale la manguera con una fuerza de aproximadamente 98 N (10 kg, 22 lb) para confirmar que no se salga el tubo de combustible.

7. Gire el interruptor de encendido a ENC y verifique que no haya fugas de combustible.

8. Arranque el motor y compruebe en busca de fugas de combustible.

9. Lea la indicación del medidor de presión del combustible.

- No realice comprobaciones de presión de combustible con el sistema en funcionamiento. El manómetro de combustible puede indicar lecturas falsas.
- Durante la comprobación de la presión del combustible, confirme cada 3 minutos que no existan fugas de combustible de la conexión del combustible.



En marcha mínima: Aproximadamente 350 kPa (de 3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

10. Si el resultado no es satisfactorio, vaya al siguiente paso.

11. Compruebe lo siguiente.

- Mangueras de combustible y tubos de combustible en busca de obstrucciones
- Compruebe que el filtro de combustible no tenga obstrucciones
- Bomba de combustible
- Regulador de presión del combustible en busca de obstrucciones

Si es OK, reemplace el regulador de presión del combustible.

Si NG, repare o reemplace.

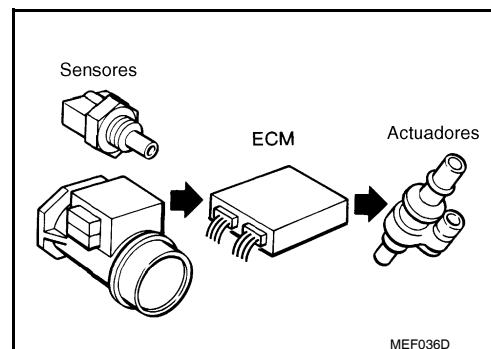
DIAGNÓSTICO DE FALLAS

Introducción al Diagnóstico de fallas

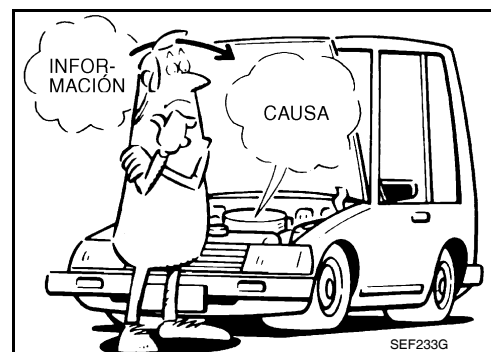
INFOID:000000008739789

INTRODUCCIÓN

El motor tiene un ECM para controlar sistemas importantes, tales como control de combustible, control de encendido, sistema de control de aire de marcha mínima, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e instantáneamente impulsa los actuadores. Es esencial que las señales tanto de entrada como de salida sean correctas y estables. Al mismo tiempo, es importante que no haya fallas tales como pérdidas de vacío, bujías sucias ni otras fallas en el motor.



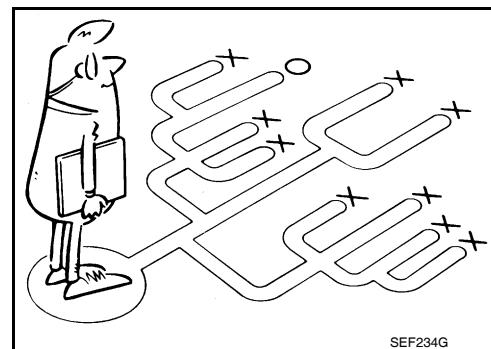
Es mucho más difícil diagnosticar un incidente que ocurre intermitentemente en lugar de continuamente. La mayoría de los incidentes intermitentes es producto de conexiones eléctricas deficientes o de cableados inadecuados. En este caso, una comprobación cuidadosa de los circuitos que se sospecha tienen fallas puede ayudar a evitar el reemplazo de piezas buenas.



Una comprobación solamente visual puede no encontrar la causa de los incidentes. Se debe llevar a cabo una prueba en carretera con CONSULT (o GST) o un probador de circuitos conectado. Siga el flujo de trabajo en "FLUJO DE TRABAJO".

Antes de iniciar las comprobaciones reales, tómese unos minutos para hablar con el cliente que llega con una queja de maniobrabilidad. El cliente puede proporcionar buena información acerca de dichos incidentes, especialmente los intermitentes. Averigüe cuáles son los síntomas y en qué condiciones ocurren. Se debe usar una Hoja de trabajo de diagnóstico como la del ejemplo en "Muestra de hoja de trabajo".

Comience su diagnóstico buscando primero las averías ordinarias. Esto le ayudará a diagnosticar y corregir fallas de maniobrabilidad en un vehículo con motor controlado electrónicamente.



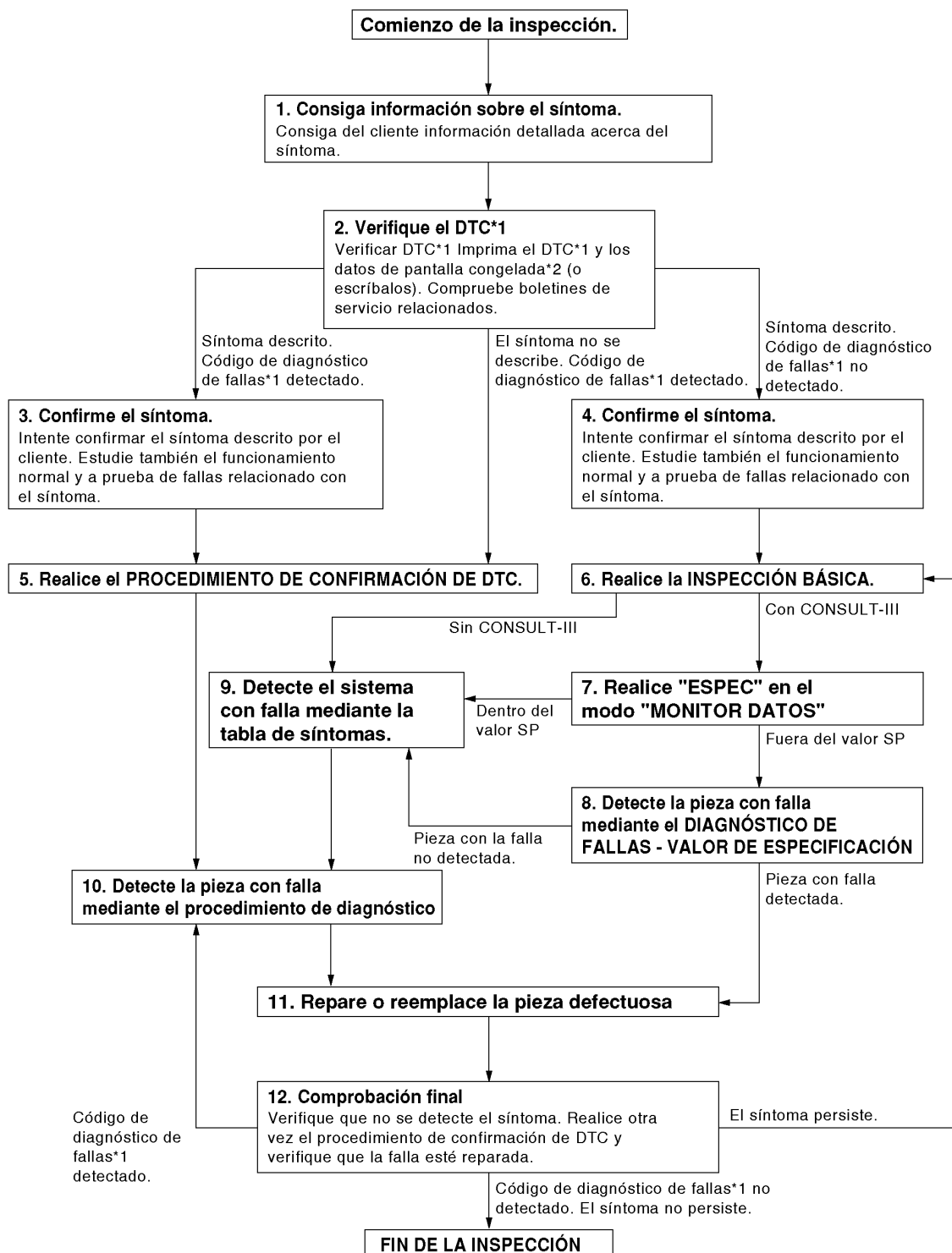
DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

FLUJO DE TRABAJO

Secuencia general



*1: Incluye DTC de 1er recorrido. *2: Incluye datos de pantalla congelada de 1er recorrido.

JSBIA1228GB

Flujo detallado

1.OBTENER INFORMACIÓN DEL SÍNTOMA

Obtenga del cliente información detallada acerca del síntoma (la condición y el medio ambiente cuando ocurrió el incidente/falla) usando la "HOJA DE TRABAJO DE DIAGNÓSTICO".

>> VAYA A 2.

2. VERIFICAR DTC*1

1. Verificar DTC*1.
2. Si se muestra el DTC*1, lleve a cabo el siguiente procedimiento.
 - Registre el DTC*1 y los datos de pantalla congelada*2. (Imprímalos con CONSULT o con la GST).
 - Borre el DTC*1. (Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#)).
 - Estudie la relación entre la causa detectada por el DTC*1 y el síntoma descrito por el cliente. (La Gráfica matriz de síntomas resulta útil. Consulte la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#)).
3. Boletines de servicio relacionados con comprobaciones para información.

¿Se describe algún síntoma y se detecta algún DTC?

Se describe el síntoma, se muestra el DTC*1 >> VAYA A 3.

Se describe el síntoma, no se muestra el DTC*1 >> VAYA A 4.

No se describe el síntoma, se muestra el DTC*1 >> VAYA A 5.

3. CONFIRMAR EL SÍNTOMA

Intente confirmar el síntoma descrito por el cliente (excepto la luz indicadora de falla encendida). Estudie también el funcionamiento normal y a prueba de fallas relacionado con el síntoma. Consulte [EC-348, "Control de corte de combustible \(sin carga y velocidad de motor alta\)"](#) y [EC-404, "Gráfica del modo infalible"](#). La HOJA DE DIAGNÓSTICO es útil para verificar el incidente. Compruebe la relación entre el síntoma y la condición cuando se detecta el síntoma.

>> VAYA A 5.

4. CONFIRMAR EL SÍNTOMA

Intente confirmar el síntoma descrito por el cliente. Estudie también el funcionamiento normal y a prueba de fallas relacionado con el síntoma. Consulte [EC-348, "Control de corte de combustible \(sin carga y velocidad de motor alta\)"](#) y [EC-404, "Gráfica del modo infalible"](#). La HOJA DE DIAGNÓSTICO es útil para verificar el incidente. Compruebe la relación entre el síntoma y la condición cuando se detecta el síntoma.

>> VAYA A 6.

5. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

Lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC para el DTC*1 que apareció, y luego asegúrese de que ese DTC*1 aparezca nuevamente.

Si se detectan dos o más DTC*1, consulte la [EC-403, "Tabla de prioridades de inspección de DTC"](#) y determine el orden de diagnóstico de fallas.

NOTA:

- Los datos de pantalla congelada*2 son útiles cuando no se detecta el DTC*1.
- Si el Procedimiento de confirmación de DTC no está incluido en el Manual de servicio, lleve a cabo la Comprobación general de las funciones. Este procedimiento simplificado de comprobación es una alternativa eficaz, aunque los DTC*1 no se pueden detectar durante esta revisión. Si el resultado de la Comprobación general de las funciones es NG, es lo mismo que la detección de un DTC*1 por medio del Procedimiento de confirmación de DTC.

¿Se detecta un DTC*1?

Sí >> VAYA A 10.

No >> Verifique según la [EC-446](#).

6. LLEVAR A CABO INSPECCIÓN BÁSICA

Realice la [EC-386, "Inspección básica"](#).

Con CONSULT >> VAYA A 7.

Sin CONSULT >> VAYA A 9.

7. REALICE "ESPEC" EN EL MODO "MONITOR DE DATOS"

Con CONSULT

Asegúrese de que "SE FL AIRE MASA-B1", "PROG COMB BAS" y "A/B1 RAZ A/C1" estén dentro del valor especificado usando "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" de CONSULT. Consulte el [EC-438, "Procedimiento de inspección"](#).

¿Están dentro del valor especificado?

Sí >> VAYA A 9.

No >> VAYA A 8.

8. DETECTE LA PIEZA CON FALLA MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

Detecte la pieza con falla de acuerdo con el [EC-439, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

¿Se detectó la pieza con fallas?

Sí >> VAYA A 11.

No >> VAYA A 9.

9. DETECTE EL SISTEMA CON FALLA MEDIANTE LA MATRIZ DE SÍNTOMAS

Detecte el sistema con fallas de acuerdo con la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#) con base en el síntoma confirmado en el paso 4, y determine el orden de diagnóstico de fallas con base en las posibles causas y síntomas.

>> VAYA A 10.

10. DETECTE LA PIEZA CON FALLA MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

Inspeccione de acuerdo con el Procedimiento de diagnóstico del sistema.

NOTA:

El Procedimiento de diagnóstico en la sección EC se describe con base en la inspección de circuito abierto. Se requiere también una inspección de corto circuito para la comprobación de circuitos en el Procedimiento de diagnóstico. Vea los detalles en Inspección del circuito en [GI-16](#).

¿Se detectó la pieza con fallas?

Sí >> VAYA A 11.

No >> Monitoree los datos de entrada de los sensores relacionados o verifique el voltaje de las terminales del ECM relacionadas usando el CONSULT. Consulte [EC-420, "Terminal y valor de referencia del ECM"](#), [EC-434, "Valor de referencia del CONSULT en monitor de datos."](#)

11. REPARE O REEMPLACE LA PIEZA CON FALLAS

1. Repare o reemplace la pieza con fallas.
2. Nuevamente reconecte las piezas o los conectores desconectados durante el Procedimiento de diagnóstico después de la reparación y reemplazo.
3. Compruebe el DTC. Si se despliega un DTC, bórralo; consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).

>> VAYA A 12.

12. COMPROBACIÓN FINAL

Cuando se haya detectado el DTC en el paso 2, nuevamente lleve a cabo el Procedimiento de confirmación de DTC o Comprobación general de las funciones, y después asegúrese de que la falla se haya reparado de manera segura.

Cuando el cliente haya descrito el síntoma, consulte el síntoma confirmado en el paso 3 ó 4 y asegúrese de que el síntoma no se haya detectado.

OK o NG

NG (DTC*¹ detectado) >> VAYA A 10.

NG (el síntoma permanece) >> VAYA A 6.

OK >> 1. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegúrese de borrar el DTC*¹ innecesario en el ECM y el TCM (Módulo de control del transeje). (Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#) y [AT-38, "Código de diagnóstico de fallas \(DTC\) OBD-II"](#)).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Si se requiere completar el SRT, maneje el vehículo bajo el patrón de manejo específico. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
3. **FIN DE LA INSPECCIÓN**

*1: Incluye DTC de 1er recorrido.

*2: Incluye datos de pantalla congelada de 1er recorrido.

HOJA DE DIAGNÓSTICO

Descripción

Existen varias condiciones de funcionamiento que conducen a la falla de componentes del motor. Un buen conocimiento de dichas condiciones puede hacer la localización y corrección de fallas más rápida y más precisa.

En general, cada cliente opina diferente acerca de una misma falla. Es importante entender perfectamente los síntomas o condiciones de la queja de un cliente.

Utilice una hoja de trabajo de diagnóstico como la que se muestra en la siguiente página para organizar toda la información de localización y corrección de fallas.

Algunas condiciones pueden causar que la luz indicadora de falla se encienda permanentemente o parpadee y que se detecte el DTC.

Ejemplos:

- El vehículo se quedó sin combustible, lo que provocó una falla de encendido del motor.

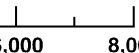
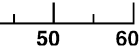
PUNTOS CLAVES

QUÉ		Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO		Fecha, frecuencia
DÓNDE		Estado de la carretera
CÓMO		Condiciones de funcionamiento, condiciones ambientales, síntomas

SEF907L

[MR18DE]

Muestra de Hoja de trabajo

Nombre de cliente SR. o SRA./SR.TA.		Modelo y Año	VIN
Nº de motor		Trans.	Kilometraje
Fecha de incidente		Fabricado Fecha	En fecha de servicio
Combustible y tapón de boca de llenado de combustible		☐ El vehículo se quedó sin combustible causando fallo de encendido ☐ Tapón de boca de llenado de combustible se dejó abierto o se cerró incorrectamente.	
Síntomas	☐ Facilidad de puesta en marcha	☐ Imposible arrancar ☐ Ninguna combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por posición de mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por posición de mariposa ☐ Posible pero difícil arrancar ☐ Otros [_____]	
	☐ En ralentí	☐ Ningún ralentí rápido ☐ Inestable ☐ Ralentí alto ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [_____]	
	☐ Maniobrabilidad	☐ Caída momentánea de potencia ☐ Jaloneo del motor ☐ Cascabeleo ☐ Falta de alimentación ☐ Petardeo de admisión ☐ Petardeo de escape ☐ Otros [_____]	
	☐ Calamamiento del motor	☐ Al arrancar ☐ Al marchar al ralentí ☐ Al acelerar ☐ Al desacelerar ☐ Apenas después que detenido ☐ Al cargar	
Ocurrencia de incidente		☐ Apenas después de entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ En el día	
Frecuencia		☐ Todo el tiempo ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones climáticas		☐ No afectado	
		Clima	☐ ☐ Llover ☐ Nevar ☐ Otros [_____]
		Temperatura	☐ Caliente ☐ Tibio ☐ Frío ☐ Frio ☐ Húmedo °F
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante calentamiento ☐ Después de calentamiento Velocidad del motor  02,0004,0006,0008,000 rpm	
Condiciones de carretera		☐ En pueblo ☐ En suburbios ☐ Autopista ☐ Fuera del camino (ascendente/descendente)	
Condiciones de manejo		☐ No afectado ☐ En arranque ☐ Cuando en ralentí ☐ En carrera ☐ Al acelerar ☐ Al manejar ☐ Al desacelerar ☐ Al girar (DR/IZ) Vehículo subió velocidad  0102030405060 mph	
Luz indicadora de avería (MIL)		☐ Conectado ☐ No conectado	

MTBL0017

INFOID:0000000008739790

Si aparecen varios DTC al mismo tiempo, lleve a cabo las inspecciones una por una con base en la siguiente tabla de prioridades.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Prioridad	Elementos detectados (DTC)
1	• U1000 U1001 Línea de comunicaciones CAN • U1010 Comunicación CAN • P0102 P0103 Sensor de flujo de la masa de aire • P0112 P0113 Sensor de temperatura del aire de admisión • P0117 P0118 Sensor de temperatura del refrigerante del motor • P0122 P0123 P0222 P0223 P1225 P1226 P2135 Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica • P0327 P0328 Sensor de cascabeleo • P0335 Sensor de posición del cigüeñal (POS) • P0340 Sensor de posición del árbol de levas (FASE) • P0500 Sensor de velocidad del vehículo • P0605 ECM • P0705 Interruptor de gama de cambios de la transmisión • P1229 Alimentación de sensor • P1610 - P1615 NATS • P1706 Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP) • P2122 P2123 P2127 P2128 P2138 Sensor de posición de pedal del acelerador
2	• P0132 P0133 P0134 P1143 P1144 Sensor de oxígeno calentado 1 • P0135 Calentador del sensor de oxígeno calentado 1 • P0138 P0139 P1146 P1147 Sensor de oxígeno calentado 2 • P0141 Calentador del sensor de oxígeno calentado 2 • P0444 Válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente EVAP • P0710 P0720 P0731 P0732 P0733 P0734 P0740 P0744 P0745 P0750 P0755 P1760 Sensores, válvulas solenoides e interruptores relacionados con la T/A • P1111 Válvula solenoide de control de regulación de válvula de admisión • P1122 Función de control eléctrico de aceleración • P1124 P1126 Relevador de motor de control de aceleración • P1128 Motor de control de aceleración • P1217 Sobrecalentamiento del motor (SOBRECALENT) • P1805 Interruptor del freno
3	• P0011 Control de regulación de válvula de admisión • P0171 P0172 Función de sistema de inyección de combustible • P0300 - P0304 Falla de ignición • P0420 Función de catalizador de tres vías • P1121 Actuador de control eléctrico de aceleración • P1715 Sensor de velocidad de entrada

Gráfica del modo infalible

INFOID:000000008739791

Cuando se detecta el DTC que aparece a continuación, el ECM entra en el modo infalible y la luz indicadora de falla (MIL) se ilumina.

DTC No.	Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	
P0102 P0103	Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,400 rpm debido al recorte de combustible.	
P0117 P0118	Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	La temperatura del agua de enfriamiento del motor será determinada por el ECM con base en la siguiente condición. El CONSULT muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor determinada por el ECM.	
		Condición	Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (pantalla CONSULT)
		Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE	40 °C (104 °F)
		Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor	80 °C (176 °F)
		Excepto como aparece arriba	40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)
		Cuando se activa el modo infalible del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.	

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
P0122 P0123 P0222 P0223 P2135	Sensor de posición del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.
P1121	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	(Cuando el actuador de control eléctrico del acelerador no funciona adecuadamente debido a falla del resorte de retorno:) El ECM controla el actuador eléctrico del acelerador regulando la apertura de aceleración alrededor de la posición de marcha mínima. La velocidad del motor no se incrementará a más de 2,000 rpm. (Cuando el ángulo de apertura de la válvula de aceleración en modo infalible no está en el rango especificado:) El ECM controla el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica regulando la apertura de la mariposa de aceleración eléctrica a 20 grados o menos. (Cuando el ECM detecta que la válvula de aceleración se queda abierta:) Cuando se conduce el vehículo, la velocidad se reduce gradualmente por el recorte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se apaga. El motor se puede volver a arrancar en N o P (T/A), posición neutral (T/M), y la velocidad del motor no excederá 1,000 rpm.
P1122	Función de control eléctrico del acelerador	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).
P1124 P1126	Relevador de control del acelerador	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).
P1128	Motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).
P1229	Suministro de corriente del sensor	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).
P2122 P2123 P2127 P2128 P2138	Sensor de posición del pedal del acelerador	El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados. El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

- Cuando el circuito de la luz indicadora de falla está abierto, el ECM no puede advertirle al conductor que hay una avería en el sistema de control del motor encendiendo la luz indicadora de falla.
Por lo tanto, cuando se detecta continuamente en 5 recorridos que hay alguna falla en el acelerador controlado electrónicamente y en parte de los diagnósticos relacionados con el ECM, el ECM advierte al conductor la falla del sistema de control del motor y el circuito de luz indicadora de falla es abierto mediante el modo infalible.
El modo infalible también opera cuando los diagnósticos anteriores, excepto el circuito de la luz indicadora de falla, se detectan y demandan que el conductor repare la falla.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,500 rpm debido al recorte de combustible

Gráfica matriz de síntomas

INFOID:000000008739792

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL BÁSICO DE MOTOR

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA		CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE		CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Com- busti- ble	Circuito de bomba de combustible	1	1	2	3	2		2	2			3		2	EC-700
	Sistema de regulador de presión del combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-395
	Circuito de inyector de combustible	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-695
	Sistema de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-351
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-356
	Ajuste incorrecto de la velocidad de marcha mínima						1	1	1	1		1			EC-386
	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-591 , EC-593
Encen- dido	Ajuste incorrecto de la sincroniza- ción de encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-386
	Circuito de encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-706
Fuente de alimentación principal y circuito a tierra		2	2	3	3	3		3	3		2	3			EC-447

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

	SÍNTOMA													Página de referencia
	DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	1	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2			EC-461
Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor														EC-472
Circuito del sensor de oxígeno calentado 1				3										
Circuito sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica								2			2			
Circuito de sensor de posición de pedal del acelerador			3	2	1									EC-651 , EC-667 , EC-673 , EC-686
Circuito sensor de cascabeleo			2								3			EC-554
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)	2	2												EC-558
Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	3	2												EC-565
Circuito de señal de velocidad del vehículo		2	3		3						3			EC-582
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-584
Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión		3	2		1	3	2	2	3		3			EC-586

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

	SÍNTOMA													Página de referencia
	DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)	
Código del síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito de señal de PNP			3		3		3	3			3			EC-656
Circuito de sensor de presión del refrigerante		2				3			3		4			EC-716
Circuito de señal de carga eléctrica							3							EC-693
Circuito de aire acondicionado	2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	ATC-29 MTC-27
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS			4											BRC-9

1 - 6: Los números se refieren al orden de inspección.

(continúa en la siguiente página)

SISTEMA — MECÁNICA DE MOTOR Y OTROS

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combustible	Tanque de combustible	5	5												FL-11
	Tubería de combustible			5	5	5		5	5		5		EM-191		
	Bloqueo de vapor														—
	Depósito de válvula														—
	Combustible pobre (gasolina de peso pesado, octanaje bajo)	5		5	5	5		5	5			5			—
Aire	Conducto de aire		5												EM-171
	Depurador de aire													EM-171	
	Fuga de aire del conducto de aire (Sensor de flujo de la masa de aire — actuador de control eléctrico del acelerador)	5			5	5	5	5	5	5	5			EM-171	
	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica			5	5	5	5	5	5		EM-174				
	Fuga de aire del colector de admisión/Colector/Junta									EM-174					
Arranque	Acumulador	1	1	1		1		1	1				1	SC-5	
	Circuito de generador													SC-24	
	Circuito de arranque	3									1			SC-9	
	Placa de señal	6												EM-239	
	Señal de PNP	4												AT-91, EC-656	

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCADEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACCELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Motor	Cabeza de cilindros	5	5	5	5	5		5	5			5	3		EM-222
	Junta de la cabeza de cilindros											4			
	Bloque de cilindros	6	6	6	6		6	6			6	4		EM-239	
	Pistón														
	Anillo														
	Biela														
	Cojinete														
	Cigüeñal														
Mecanismo de válvula	Cadena de distribución	5	5	5	5	5		5	5			5	3		EM-196
	Árbol de levas														EM-206
	Perno de la válvula solenoide de control														EM-196
	Válvula de admisión														EM-222
	Válvula de escape														
Escape	Múltiple de escape/Tubo/Silenciador/Junta	5	5	5	5	5		5	5			5			EM-178, EX-5
	Catalizador de tres vías														
Lubricación	Cárter/Colador de aceite/Bomba de aceite/Filtro de aceite/Galería de aceite	5	5	5	5	5		5	5			5			EM-181, LU-26, LU-21, LU-24, LU-20
	Nivel de aceite (Bajo)/Aceite sucio														LU-21

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

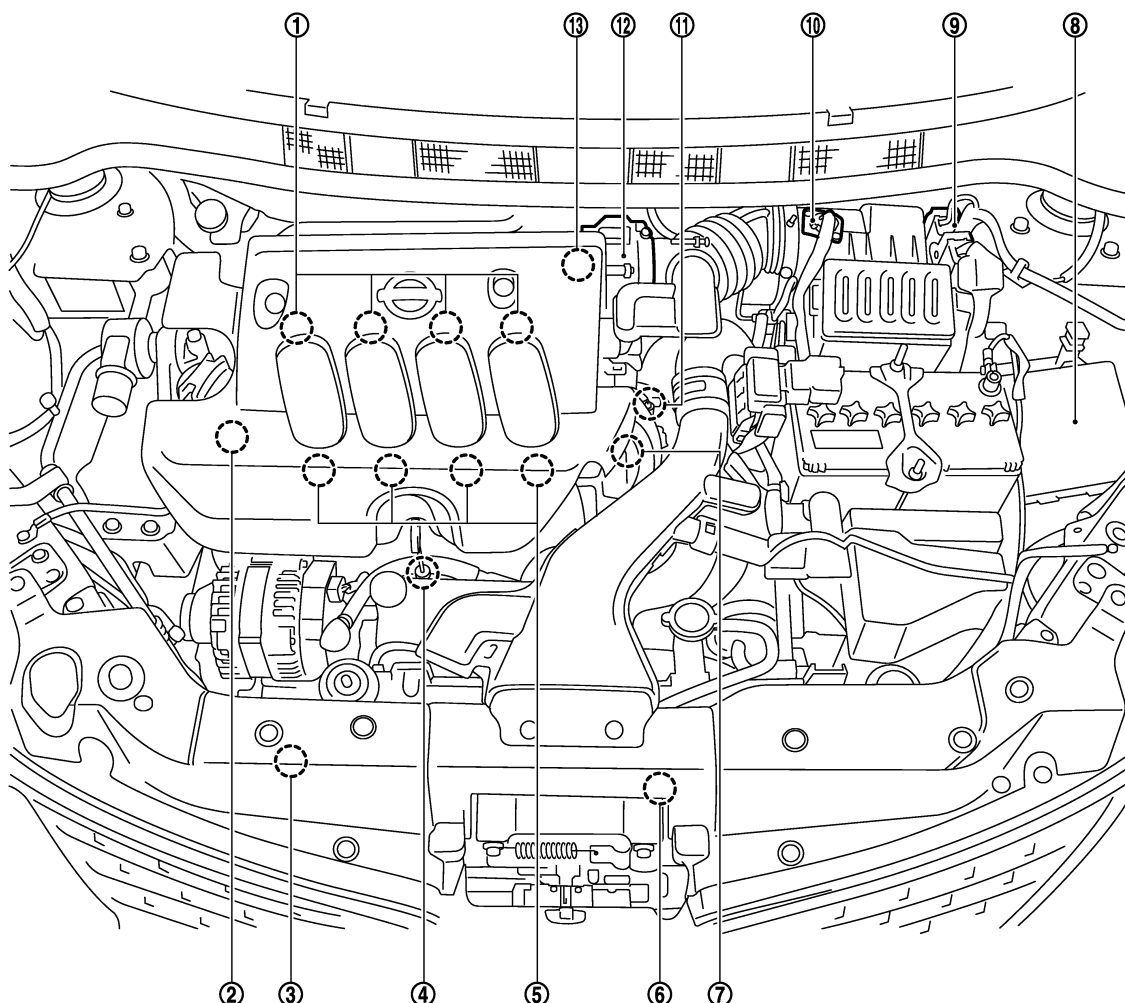
		SÍNTOMA												Página de referencia	
		DIFÍCIL DE ARRANCAR/NO ARRANCA O NO VUELVE A ARRANCAR (EXCEPTO DI)	PARO DEL MOTOR	TITUBEO/TIRONEO/ACELERACIÓN FIJA	CASCABELEO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA/MALA ACELERACIÓN	MARCHA MÍNIMA ALTA/MARCHA MÍNIMA BAJA	MARCHA MÍNIMA IRREGULAR/SEGUIMIENTO	VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA	LENTO/SIN RETORNO A MARCHA MÍNIMA	SE SOBRECALIENTA/ALTA TEMPERATURA DEL AGUA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		ACUMULADOR MUERTO (SOMETIDO A CARGA)
Código del síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Refrigeración	Radiador/Manguera/Tapón de boca de llenado de radiador	5	5	5	5	5		5	5		4	5			CO-28
	Termostato														CO-35
	Válvula reguladora del agua														CO-38
	Bomba de agua														CO-33
	Galería de agua														CO-22
	Ventilador de enfriamiento														CO-32
	Nivel del refrigerante (bajo)/refrigerante contaminado														5
NATS (Sistema Antirrobo Nissan)		1	1												BL-226

1 - 6: Los números se refieren al orden de inspección.

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

Ubicación de las piezas componentes del control del motor

INFOID:000000008739793



PBIB3261E

1. Bobina de encendido (con transistor de potencia) y bujía	2. Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	3. Sensor de presión del refrigerante
4. Sensor de cascabeleo	5. Inyector de combustible	6. Motor del ventilador de enfriamiento
7. Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	8. IPDM E/R	9. ECM
10. Sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión)	11. Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	12. Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (con sensor de posición de la mariposa del acelerador, motor de control de aceleración)
13. Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP		

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

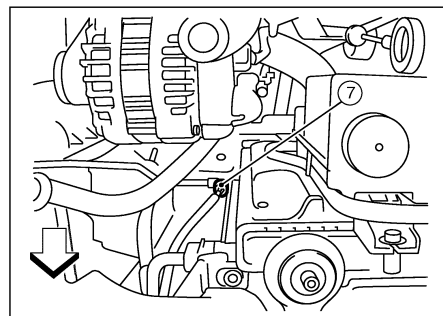
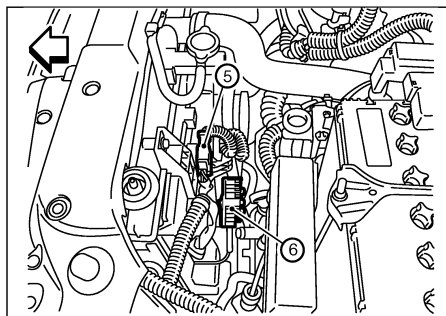
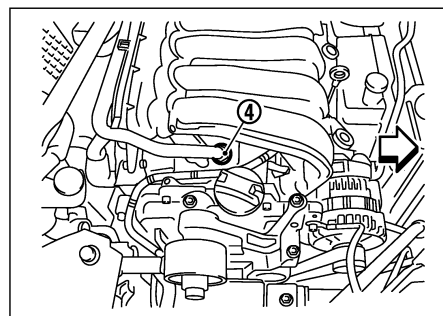
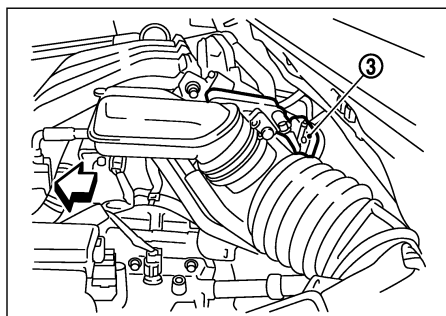
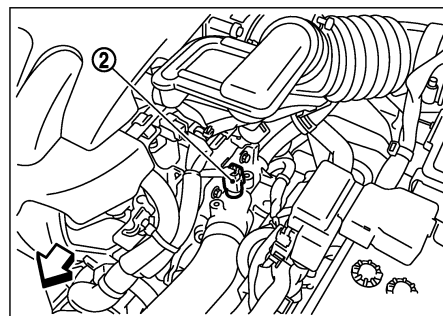
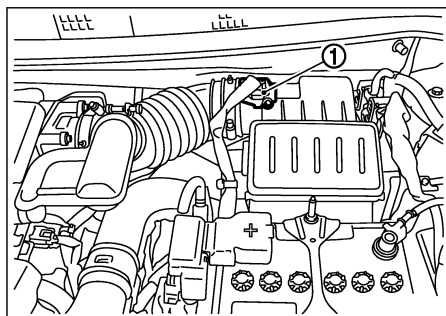
L

M

N

O

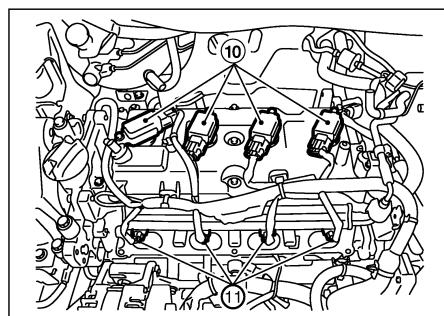
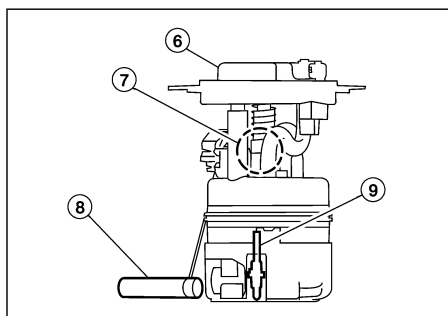
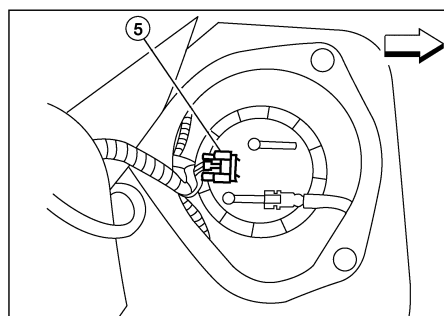
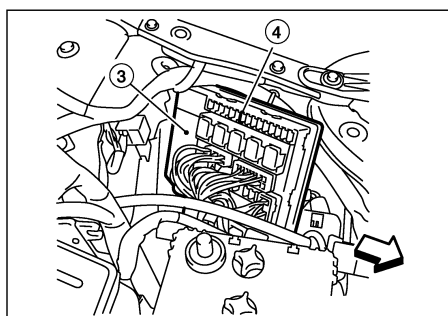
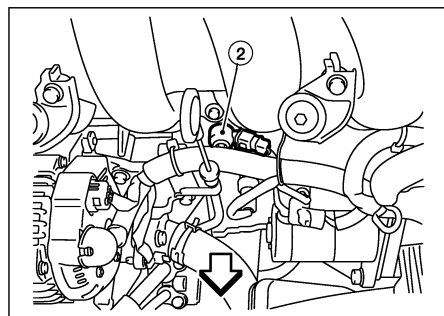
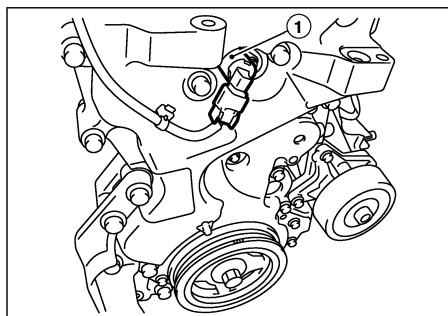
P



BBIA0724E

⇐ : frente del vehículo

1. Sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión)
2. Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
3. Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (con sensor de posición de la mariposa del acelerador integrado, motor de control del acelerador)
4. Válvula de PCV
5. Motor del ventilador de enfriamiento
6. Resistor
7. Sensor de presión del refrigerante



BBIA0735E

⇐ : frente del vehículo

1. Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	2. Sensor de cascabeleo	3. IPDM E/R
4. Fusible de bomba de combustible	5. Unidad sensora de nivel de combustible y conector de mazo de cables de bomba de combustible (vista con cubierta de orificio de inspección removida)	6. Unidad sensora de nivel de combustible y bomba de combustible
7. Regulador de presión del combustible	8. Sensor de nivel de combustible	9. Sensor de temperatura del tanque de combustible
10. Bobina de encendido	11. Inyector de combustible	

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

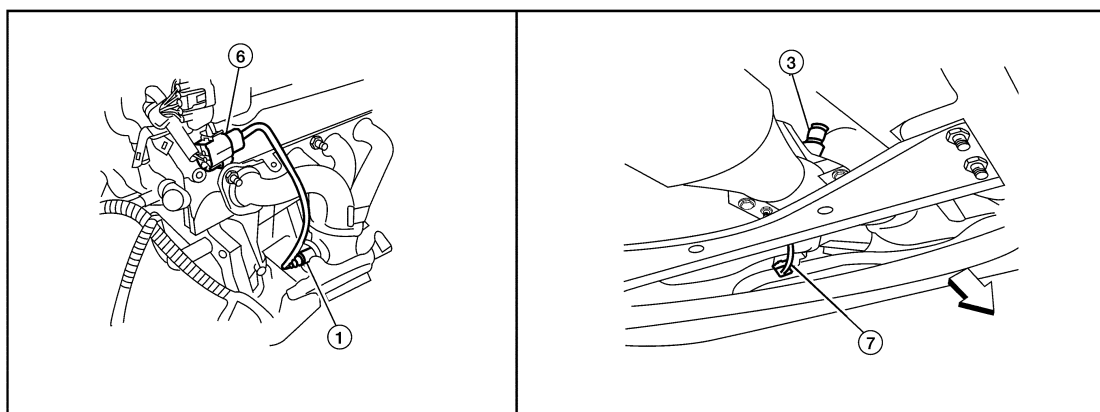
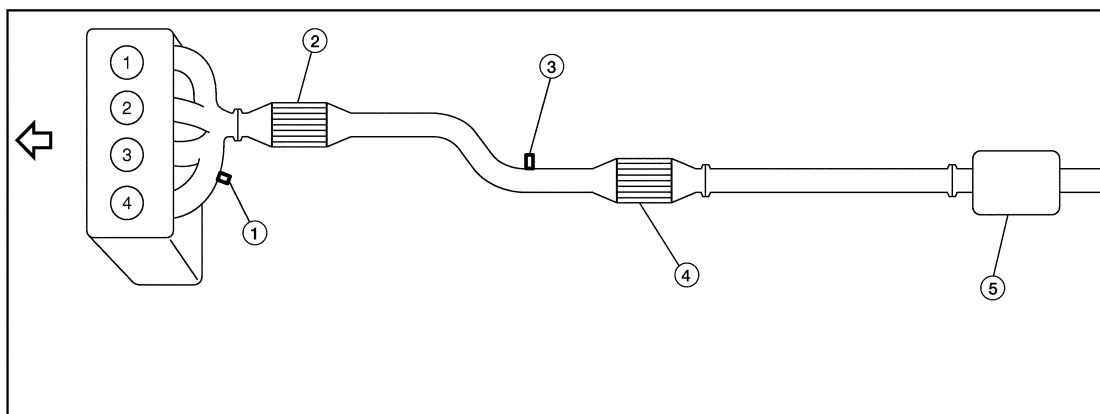
L

M

N

O

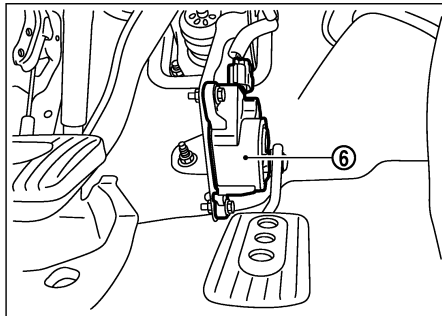
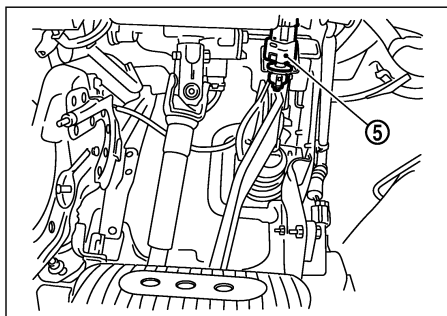
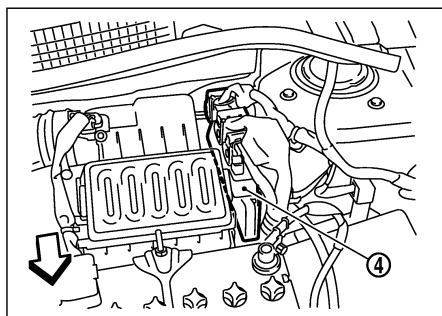
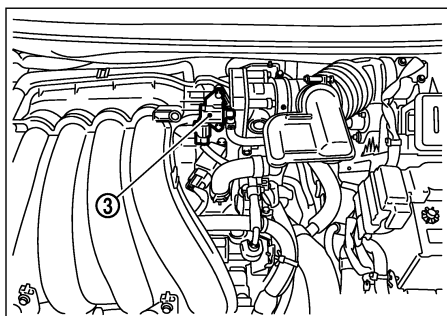
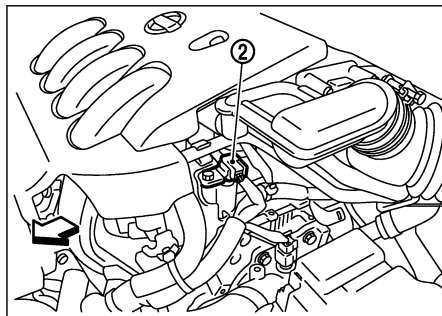
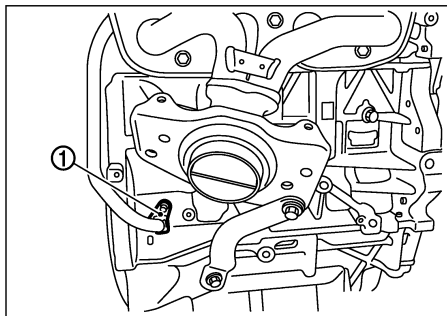
P



BBIA0733E

⇐ : frente del vehículo

1. SEN O2 CAL1	2. Catalizador de tres vías (múltiple)	3. SEN 2 O2 CAL
4. Catalizador de tres vías (debajo del piso)	5. Silenciador	6. Conector de mazo de cables de SEN O2 CAL1
7. Conector de mazo de cables de SEN O2 CAL2		



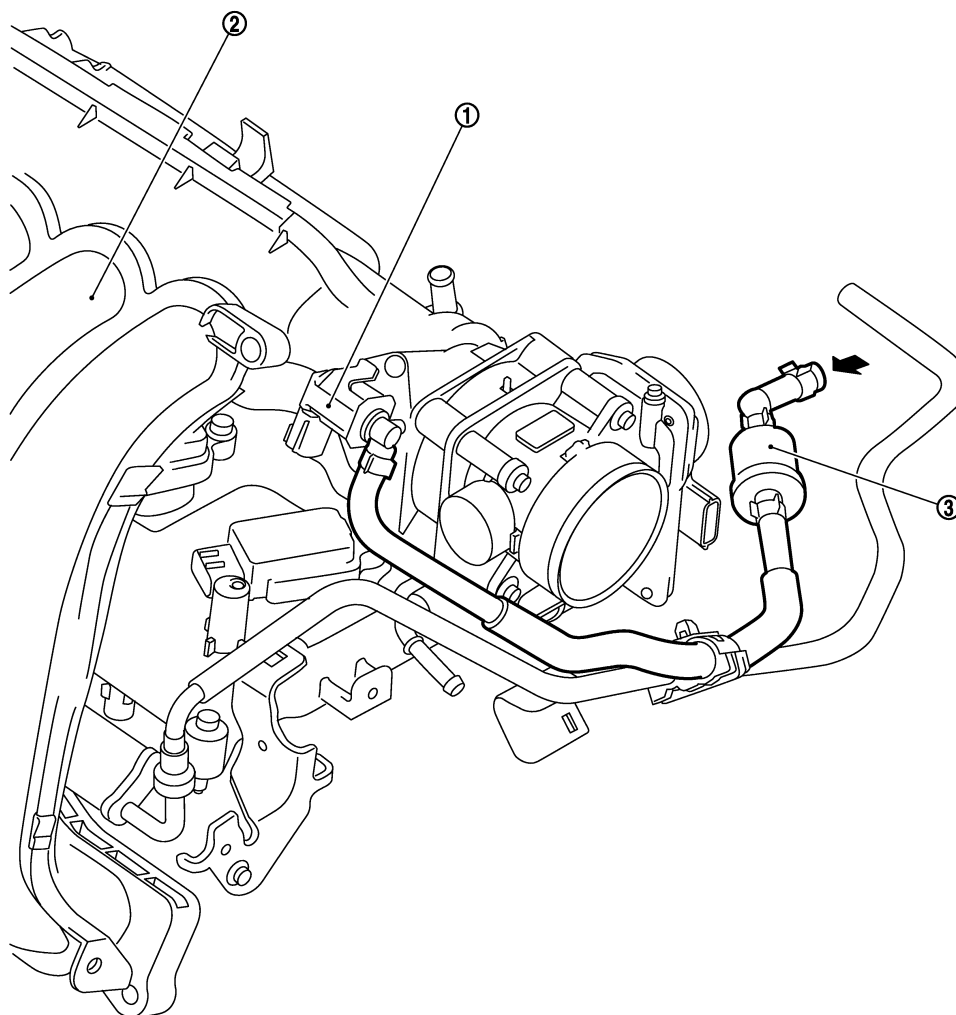
PBIA9902J

◀ : frente del vehículo

1. Sensor de posición del cigüeñal (POS)	2. Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	3. Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP
4. ECM	5. Interruptor de la luz de freno	6. Sensor de posición del pedal del acelerador

Diagrama de la manguera de vacío

INFOID:000000008739794



PBIB3345E

← : Del recipiente EVAP

1. Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP
2. Múltiple de admisión
3. Resonador de purga de EVAP

NOTA:

No utilice agua jabonosa ni ningún otro solvente para instalar mangueras de vacío o purga.

Consulte [EC-344, "Esquema"](#) para ver el sistema de control de vacío.

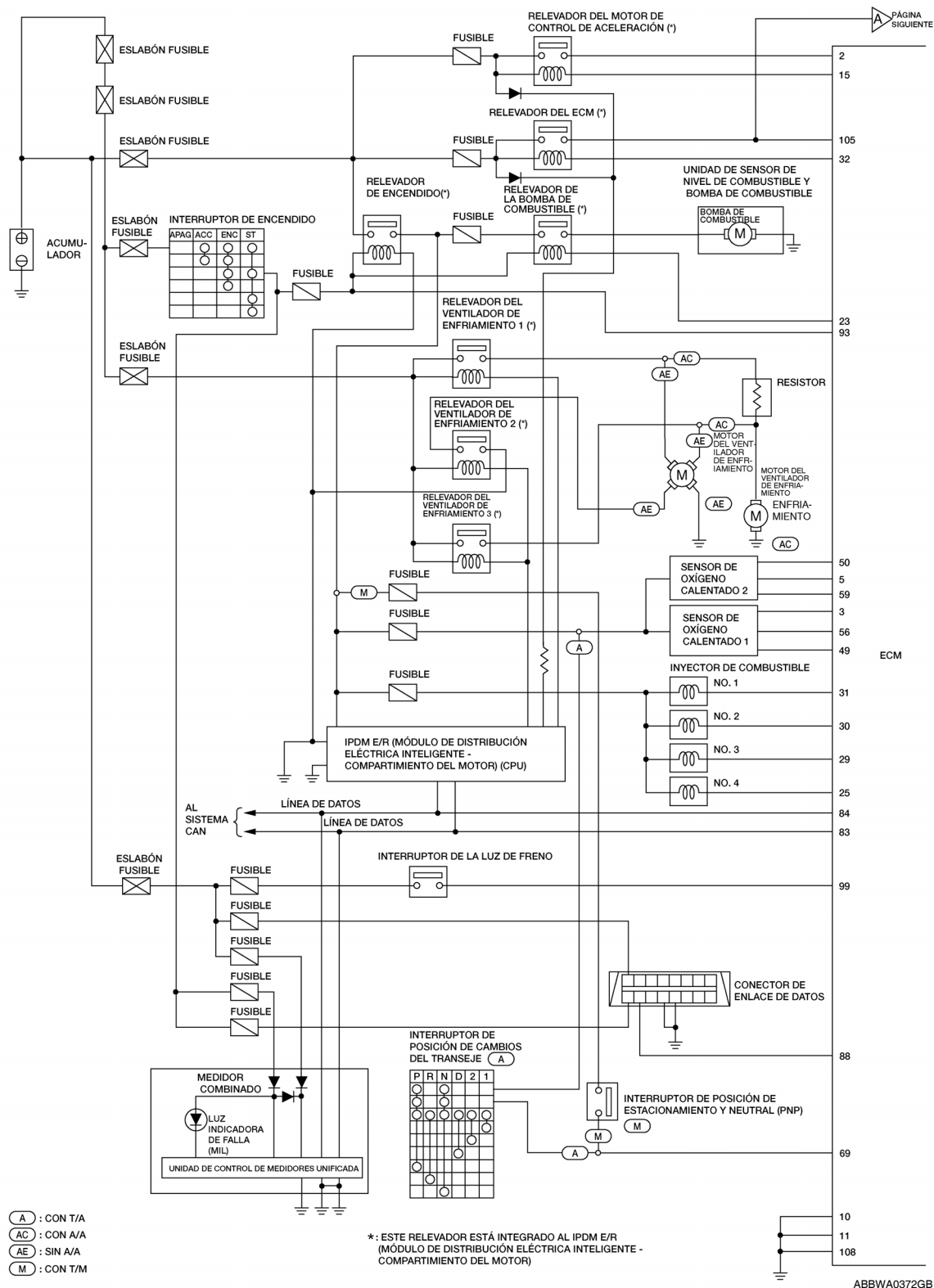
DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

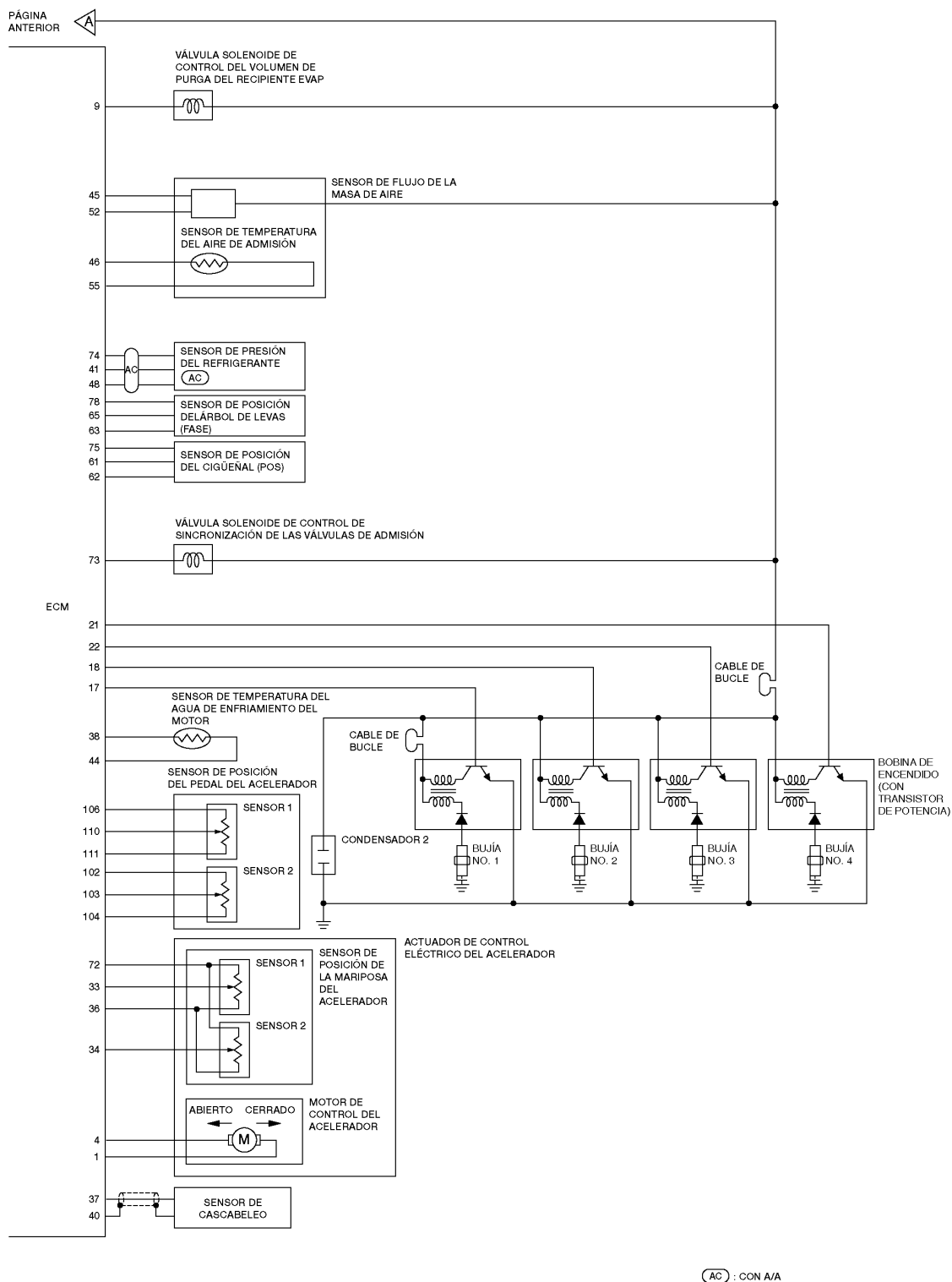
[MR18DE]

Diagrama de circuitos

INFOID:000000008739795



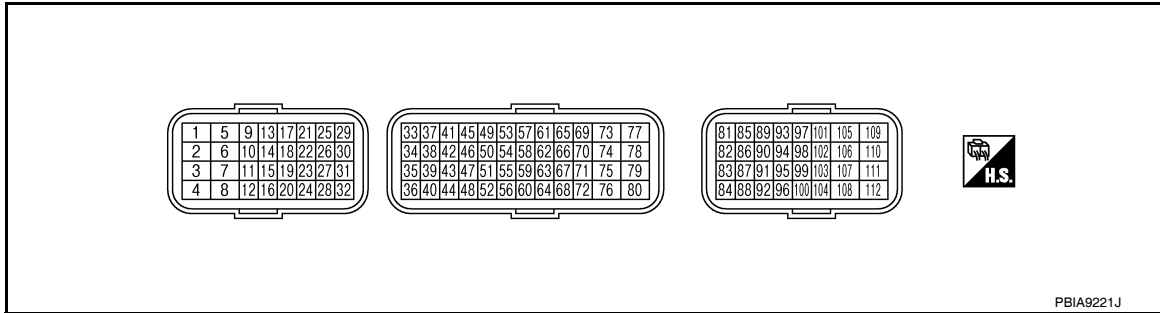
ABBWA0372GB



AABWA0139GB

Disposición de las terminales del conector del mazo de cables del ECM

INFOID:000000008739796

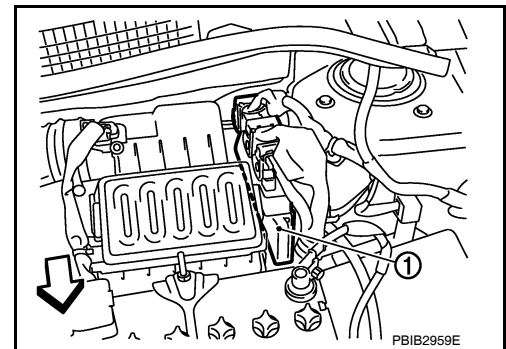


Terminal y valor de referencia del ECM

INFOID:000000008739797

PREPARACIÓN

- El ECM (1) se ubica en el lado izquierdo del compartimiento del motor cerca del acumulador.
 - ◀: frente del vehículo



- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
 - Cuando desconecte el conector de mazo de cables del ECM, aflójelo (A) con palancas (1) tanto como se pueda, como se muestra en la figura.
 - ECM (2)
 - Sujete (B)
- Conecte una caja de derivación exterior (SST) y adaptador de cable en Y (SST) entre el ECM y el conector de mazo de cables del ECM.
 - Tenga mucho cuidado en no tocar 2 terminales a la vez.
 - Los datos son para comparación y pueden no ser exactos.

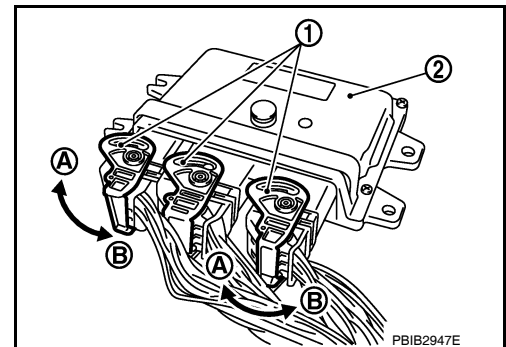


TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

La señal de pulso se mide con CONSULT.

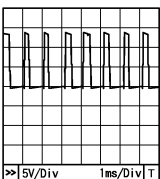
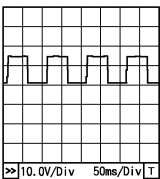
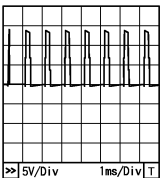
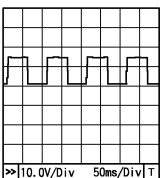
PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo puede dar como resultado daños al transistor del ECM. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

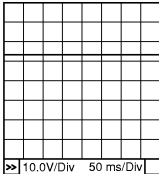
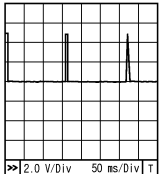
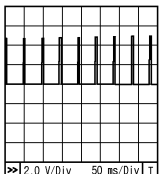
[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
1	L	Motor de mando de la mariposa de aceleración (Abierto)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Aproximadamente 3.2 V★  PBI A8150J
2	SB	Fuente de alimentación de motor de control del acelerador	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★  PBI A8148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
4	P	Motor de mando de la mariposa de aceleración (cerrado)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Aproximadamente 1.8 V★  PBI A8149J
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Velocidad del motor: Inferior a 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	Aproximadamente 10 V★  PBI A8148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

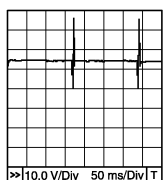
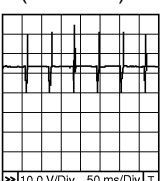
[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
9	P	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	[Motor en marcha] • Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIB0050E
			[Motor en marcha] • Velocidad del motor: Aproximadamente 2,000 rpm (Más de 100 segundos después de arrancar el motor)	Aproximadamente 10 V★  PBIB0520E
10 11	B B	Tierra del ECM	[Motor en marcha] • Marcha mínima	Tierra de la carrocería
15	Y	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	Interruptor de encendido: APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC	0 - 1.0 V
17 18 21 22	R LG G SB	Señal de encendido nº 1 Señal de encendido nº 2 Señal de encendido nº 4 Señal de encendido nº 3	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.	0 - 0.3 V★  PBIA9265J
			[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,500 rpm.	0.2 - 0.5 V★  PBIA9266J
23	GR	Relevador de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ENC • Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON	0 - 1.0 V
			[Motor en marcha] • Más de 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
25 29 30 31	V Y O L	Inyector de combustible n° 4 Inyector de combustible n° 3 Inyector de combustible n° 2 Inyector de combustible n° 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIB0529E
			[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIA4943J
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
33	LG	Sensor de posición del acelerador 1	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34	O	Sensor de posición del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Menos de 4.75 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Más de 0.36 V
36	Y	Tierra del sensor (Sensor de posición del acelerador)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
37	W	Sensor de cascabeleo	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 2.5 V
38	P	Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	[Motor en marcha]	Aproximadamente 0 - 4.8 V El voltaje de salida varía según la temperatura del refrigerante del motor.
40	—	Tierra del sensor (Sensor de cascabeleo)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

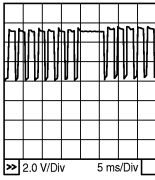
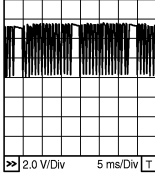
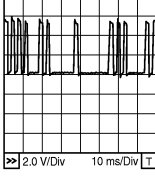
[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
41	GR	Sensor de presión del refrigerante	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Tanto el interruptor de A/A como el interruptor del ventilador: Encendido (Compresor en funcionamiento)	1.0 - 4.0 V
44	B	Tierra del sensor (Sensor de temperatura del refrigerante del motor)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
45	G	Sensor de flujo de la masa de aire	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido	Aproximadamente 0.4 V
			[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	0.8 - 1.1 V
			[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • El motor se revoluciona desde marcha mínima hasta unas 4,000 rpm	De 0.8 - 1.1 V hasta aproximadamente 2.4 V (Verifique el aumento del voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a cerca de 4,000 rpm)
46	V	Temperatura del aire de admisión sensor	[Motor en marcha]	Aproximadamente 0 - 4.8 V El voltaje de la salida varía con temperatura del aire de admisión.
48	BR	Tierra del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] • Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
52	LG	Tierra del sensor (Sensor de flujo de la masa de aire)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
55	O	Tierra del sensor (Sensor de temperatura de aire de admisión)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

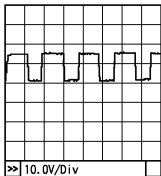
[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
61	W	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.	Aproximadamente 4.0 V★  PBIB2998E
			[Motor en marcha] Velocidad del motor: 2,000 rpm	Aproximadamente 4.0 V★  PBIB2999E
62	R	Tierra del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
63	BR	Tierra del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
65	G	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.	1.0 - 2.0 V★  PBIB2986E
			[Motor en marcha] Velocidad del motor: 2,000 rpm.	1.0 - 2.0 V★  PBIB2987E
69	L	Señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP)	Interruptor de encendido: ENC Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC Palanca de cambios: Excepto lo anterior	Aproximadamente 0 V
72	V	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
73	P	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	7 - 10 V★ 
74	W	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión puerta)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
75	BR	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
78	O	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
83	P	Línea de comunicaciones CAN	—	—
84	L	Línea de comunicaciones CAN	—	—
88	LG	Conector de enlace de DATOS	Interruptor de encendido: ENC CONSULT o GST: desconectado.	Aproximadamente 10.5 V
93	O	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: APAG	0 V
			Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
99	R	Interruptor de la luz de freno	Interruptor de encendido: APAG Pedal de los frenos: Completamente libre	Aproximadamente 0 V
			Interruptor de encendido: APAG Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
103	GR	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104	Y	Tierra del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
106	P	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
108	B	Tierra del ECM	[Motor en marcha] • Marcha mínima	Tierra de la carrocería
110	G	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
			Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111	R	Tierra del sensor (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Función del CONSULT (MOTOR)

INFOID:0000000008739798

FUNCIONAMIENTO

Modo de prueba de diagnóstico	Funcionamiento
Resultado del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico, como los DTC de 1er recorrido, DTC y datos de pantalla congelada de 1er recorrido o datos de pantalla congelada se pueden leer y borrar rápidamente.*
Monitor de datos	Los datos en la entrada/salida en el ECM se pueden leer.
Soporte de trabajo	Este modo le permite al técnico ajustar algunos dispositivos más rápido y con mayor precisión, siguiendo las indicaciones de la unidad de CONSULT.
Test activo	Modo de prueba de diagnóstico en el cual el CONSULT impulsa algunos actuadores independientemente de los del ECM y también cambia algunos parámetros en un rango especificado.
Identificación de ECU	Se puede leer el número de pieza del ECM.
Soporte de trabajo DTC	Se pueden confirmar el estado de las pruebas de monitoreo del sistema y el estado/resultado del autodiagnóstico.

*: La siguiente información de diagnóstico relacionada con emisiones se elimina cuando se borra la memoria del ECM.

- Códigos de diagnóstico de fallas
- Códigos de diagnóstico de fallas del 1er recorrido
- Datos de la pantalla congelada
- Datos de la pantalla congelada del 1er recorrido
- Códigos de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de prueba

MODO DE RESULTADO DEL AUTODIAGNÓSTICO

Elemento de autodiagnóstico

Con respecto a los elementos de DTC y DTC de 1er recorrido, consulte [EC-359. "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).

Datos de cuadro congelado y datos de pantalla congelada del 1er recorrido.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de los datos de pantalla congelada*	Descripción
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS [PXXXX]	La pieza del componente de control/sistema de control del motor tiene un código del falla, se muestra como PXXXX. (Consulte EC-333.)
SIST COMB-B1	"Estado del sistema de inyección de combustible" aparece en el momento en que se detecta una falla. - Se muestra uno de los siguientes modos. Modo2: Circuito abierto debido a una falla detectada en el sistema Modo3: Circuito abierto debido a condiciones de manejo (enriquecimiento de potencia, empobrecimiento de deceleración) Modo4: Circuito cerrado - usando sensor(es) de oxígeno como retroalimentación para el control del combustible Modo5: Circuito abierto - no ha cumplido con la condición para ir a circuito cerrado
VAL CAR/CAL [%]	El valor calculado de carga se muestra en el momento en que se detecta una falla.
TEMP MOT [°C] o [°F]	La temperatura del agua de enfriamiento del motor aparece en el momento en que se detecta una falla.
COMP COMB L-B1 [%]	"Compensación de combustible de largo plazo" se muestra en el momento en que se detecta una falla. - La compensación de combustible de largo plazo indica una compensación de retroalimentación al programa de combustible base mucho más gradual que la compensación de combustible de corto plazo.
COMP COMB C-B1 [%]	"Compensación de combustible de corto plazo" se muestra en el momento en que se detecta una falla. - La compensación de combustible de corto plazo indica una compensación de retroalimentación dinámica o instantánea al programa de combustible básico.
RPM MOTOR [rpm]	La velocidad del motor se muestra en el momento en que se detecta una falla.
VEL VEHÍCULO [km/h] o [mph]	La velocidad del vehículo se muestra en el momento en que se detecta una falla.
SEN MAR ABSOL [%]	El ángulo de apertura de la mariposa de aceleración se muestra en el momento en que se detecta una falla.
PROG COMB BAS [ms]	El programa de combustible base se muestra en el momento en que se detecta una falla.
SEN TEMP AIRE ADM [°C] o [°F]	La temperatura de aire de admisión se muestra en el momento en que se detecta una falla.

*: Los elementos son los mismos que en los datos de la pantalla congelada de 1er recorrido.

MODO DE MONITOREO DE DATOS

- En la tabla siguiente se presenta información (elementos) que no corresponde a este vehículo. Para ver la información (elementos) correspondiente a este vehículo, consulte los elementos en la pantalla del CONSULT.
- Para conocer los valores de referencia de los siguientes elementos, consulte [EC-434, "Valor de referencia del CONSULT en monitor de datos."](#)

Elemento monitoreado

Elemento monitoreado [unidad]	Descripción	Observaciones
VELOC MOTOR [rpm]	Indica la velocidad del motor computada de las señales del sensor de posición de cigüeñal (POS) y del sensor de posición del árbol de levas (FASE).	- La precisión llega a ser deficiente cuando la velocidad del motor cae debajo de las rpm de marcha mínima. - Si la señal se interrumpe mientras el motor está en marcha, puede indicar un valor anormal.
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	Se muestra la señal de voltaje del sensor de flujo de la masa de aire.	- Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor. - Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC".

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento monitoreado [unidad]	Descripción	Observaciones
PROG COMB BAS [ms]	“Programa de combustible base” indica la amplitud del pulso de inyección de combustible programada en el ECM antes de cualquier corrección aprendida en el vehículo.	Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC".
A/B1 RAZ A/C1 [%]	Se indica el valor promedio del factor de corrección de retroalimentación de la relación de mezcla de aire-combustible por ciclo.	- Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor. - Esta información incluye también los datos del control de aprendizaje de la relación de mezcla aire-combustible. - Cuando el motor está en marcha, los límites de especificaciones se indican en "ESPEC".
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	Se muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor).	Cuando el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor está abierto o en cortocircuito, el ECM entra en modo infalible. Se muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor determinada por el ECM.
CO2S1 (B1) [V]	Se muestra el voltaje de señal del sensor de oxígeno calentado 1.	
SEN 2 O2 CAL (B1) [V]	Se muestra el voltaje de señal del sensor de oxígeno calentado 2.	
M S O2 C1(B1) [RICA/POBRE]	Pantalla de señal del sensor de oxígeno calentado 1 durante el control de retroalimentación de relación de mezcla aire-combustible: RICO: significa que la mezcla llegó a ser “rica”, y el control se afecta hacia una mezcla más pobre. POBRE: significa que la mezcla llegó a ser “pobre”, y el control se afecta hacia una mezcla rica.	- Después de girar el interruptor de encendido a ENC, se muestra “RICO” hasta que inicia el control de retroalimentación de la relación de mezcla de aire-combustible. - Cuando la retroalimentación de relación de mezcla aire-combustible está sujeta con abrazadera, se muestra continuamente el valor existente justo antes de la fijación.
M SEN 2 O2 CAL2 (B1) [RICA/POBRE]	Lectura de la señal del sensor de oxígeno calentado 2: RICO: significa que la cantidad de oxígeno después del catalizador de tres vías es relativamente pequeña. POBRE: significa que la cantidad de oxígeno después del catalizador de tres vías es relativamente grande.	Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor.
TAC VEL VEHIC [km/h] o [mph]	Se muestra la velocidad del vehículo computada de la señal de velocidad del vehículo.	
VOLT ACUM [V]	Se muestra el voltaje de la fuente de alimentación del ECM.	
SENS ACEL 1 [V]	Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de pedal del acelerador.	El ECM convierte la señal SEN ACEL 2 internamente. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.
SENS ACEL 2 [V]		
TP SEN 1-B1 [V]	Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica.	El ECM convierte la señal de SENS MARIP 2 internamente. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.
TP SEN 2-B1 [V]		
SEN TEMP AIRE ADM [°C] o [°F]	Se indica la temperatura de aire de admisión (determinada por el voltaje de señal del sensor de temperatura del aire de admisión).	
SEÑAL DE ARRANQUE [ENC/APAG]	Indica el estado de la señal de arranque [ENC/APAG] computado por el ECM de acuerdo con las señales de velocidad del motor y el voltaje del acumulador.	Después de arrancar el motor, aparece [APAG] independientemente de la señal de arranque.
POS MAR CERRD [ENC/APAG]	Indica la posición de marcha mínima [ENC/APAG] computada por el ECM de acuerdo con la señal del sensor de posición del pedal del acelerador.	
SEÑAL ACOND AIRE [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] del interruptor del aire acondicionado determinada por la señal del acondicionador de aire.	

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento monitoreado [unidad]	Descripción	Observaciones
SEÑ POS P/N [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal de posición de estacionamiento y neutral (PNP).	
SEÑ SERVODIRE [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] del sistema de dirección asistida (determinado por la señal enviada desde la unidad de control del EPS).	
SEÑAL DE CARGA [ENC/APAG]	- Indica la condición [ENC/APAG] de la señal de carga eléctrica. - ENC: El interruptor del desempañador del cristal trasero está encendido y/o el interruptor de las luces está en 2da posición. - APAG: Tanto el interruptor del desempañador del cristal trasero como el interruptor de las luces están APAGADOS.	
INT ENCENDID [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] del interruptor de encendido.	
INT VENT CAL [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal del interruptor del ventilador de la calefacción.	
INT FRENO [ENC/APAG]	Indica la condición [ENC/APAG] de la señal del interruptor de la luz de freno.	
PULSO INY-B1 [ms]	Indica la amplitud de pulso de inyección de combustible real compensada por ECM de acuerdo con las señales de entrada.	Cuando el motor se detiene, se indica un cierto valor computado.
REG AVA ENCEN [APMS]	Indica la sincronización de encendido calculada por el ECM según las señales de entrada.	Cuando se detiene el motor, se indica un cierto valor.
VAL CAR/CAL [%]	"Valor de carga calculado" indica el valor del flujo de aire actual dividido entre el flujo de aire tope.	
MASA FLJ AIRE [g·m/s]	Indica el flujo de la masa de aire calculado por el ECM según el voltaje de señal del sensor de flujo de la masa de aire.	
V/C VOL PURG [%]	- Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente de EVAP computado por el ECM según las señales de entrada. - La apertura se hace más grande con los incrementos de valor.	
REG V ADM (B1) [°CA]	Indica [°CA] de ángulo anticipado de admisión de árbol de levas.	
SOL V ADM (B1) [%]	- Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de regulación de válvula de admisión (determinado por ECM según la señal de entrada). - El ángulo anticipado se hace más grande con los incrementos de valor.	
RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO [ENC/APAG]	Indica la condición del control del relevador del aire acondicionado (determinado por ECM según las señales de entrada).	
RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE [ENC/APAG]	Indica la condición del control de relevador de la bomba de combustible determinada por ECM según las señales de entrada.	
RELEVADOR DEL ACELERADOR [ENC/APAG]	Indica la condición de control del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración determinada por el ECM según las señales de entrada.	
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO [ALTA/BAJA/APAG]	- Indica la condición del ventilador de enfriamiento (determinada por el ECM según las señales de entrada). - HI (ALTA): Funcionamiento a alta velocidad - LOW (BAJA): Funcionamiento a velocidad baja - APAGADA: Se detiene	

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento monitoreado [unidad]	Descripción	Observaciones
C S O2 C1(B1) [ENC/APAG]	• Indica la condición [ENC/APAG] del calentador del sensor de oxígeno calentado 1 determinada por el ECM según las señales de entrada.	
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1) [ENC/APAG]	• Indica la condición [ENC/APAG] del calentador del sensor de oxígeno calentado 2 determinada por el ECM según las señales de entrada.	
I/P_PULLY_SPD [rpm]	• Indica la velocidad del motor calculada a partir de la señal del sensor de velocidad de entrada.	
VEL VEHÍCULO [km/h] o [mph]	• Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo enviada desde el TCM.	
APRN V AIRE RA- LENTI [YET/CMPLT]	• Muestra la condición de aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima. INCMPLT: El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se ha realizado todavía. CMPLT: El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima ya se realizó exitosamente.	
MIL DESPS VIAJE [km] o [millas]	• Distancia recorrida con la luz indicadora de falla (MIL) activada.	
TRB CLF SO2 [%]	• Indica el valor de control del calentador del sensor de oxígeno calentado 1 computado por el ECM según las señales de entrada.	
SEN PRES A/A [V]	• Se muestra el voltaje de señal del sensor de presión del refrigerante.	
S2O2C DIAG2 (B1)* [INCMPL/CMPLT]	• Indica la condición de autodiagnóstico del DTC P0139 (respuesta lenta). INCMPL: El autodiagnóstico está incompleto. CMPLT: El autodiagnóstico está completo.	

*: El punto está indicado, pero no se usa.

NOTA:

Cualquier elemento monitoreado que no coincida con el vehículo en diagnóstico, se borra automáticamente de la pantalla.

MODO SOPORTE DE TRABAJO

Elemento de trabajo

Punto de trabajo	Condición	Uso
ALIVIO PRES COMBUST	• La bomba de combustible se detendrá al pulsar "ARRANQUE" durante la marcha mínima. Haga girar el motor unas cuantas veces después de que se detenga.	Al liberar la presión del combustible del tubo de combustible
APRND VOL AIRE RLNT	• El volumen de aire en marcha mínima que mantiene el motor dentro del rango especificado se memoriza en el ECM.	Cuando se aprende el volumen de aire en marcha mínima
CONT. DE AUTOAPRENDIZAJE	• El coeficiente de relación de mezcla de control de autoaprendizaje regresa al coeficiente original.	Al borrar el coeficiente del valor de control de autoaprendizaje
AJUS RPM RALNTI OBJ*	• En condiciones de marcha mínima	Al establecer la velocidad de marcha mínima objetivo
AJUS REG ENCD OBJ*	• En condiciones de marcha mínima	Al ajustar la sincronización de encendido objetivo

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio usual.

MODO DE TEST ACTIVO

Elemento de prueba

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de prueba	Condición	Evaluación	Elemento de comprobación (remedio)
INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	- Motor: Volver a la condición de falla original - Cambie la cantidad de inyección de combustible usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	- Mazo de cables y conectores - Inyector de combustible - Sensor de oxígeno calentado 1
REG AVC ENCEND	- Motor: Volver a la condición de falla original - Luz de sincronización de encendido: Fijar - Retarde la sincronización de encendido usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	Lleve a cabo el Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima.
EQUIL POTENCIA	- Motor: Después de calentarlo, déjelo en marcha mínima. - Interruptor del A/A: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Interrumpa la señal de cada inyector de combustible, uno a la vez, usando el CONSULT.	El motor corre irregularmente o se muere.	- Mazo de cables y conectores - Compresión - Inyector de combustible - Transistor de potencia - Bujía - Bobina de encendido
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO*	- Interruptor de encendido: ENC - Coloque el ventilador de refrigeración en las posiciones "LEN", "ALTO" y "OFF" con el CONSULT.	El ventilador de enfriamiento se mueve y se detiene.	- Mazo de cables y conectores - Relevador del ventilador de enfriamiento - Motor del ventilador de enfriamiento
TEMPERATURA REFRIG MOTOR	- Motor: Volver a la condición de falla original - Cambie la temperatura del agua de enfriamiento del motor usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	- Mazo de cables y conectores - Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor - Inyector de combustible
RELE BOMB COMB	- Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido) - Ponga el relevador de la bomba de combustible en "ENC" y "APAG" usando el CONSULT y escuche el sonido de funcionamiento.	El relevador de la bomba de combustible emite el sonido de funcionamiento.	- Mazo de cables y conectores - Relevador de la bomba de combustible
V/C VOL PURG	- Motor: Después del calentamiento, lleve el motor a 1,500 rpm. - Cambie el porcentaje de apertura de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP usando el CONSULT.	La velocidad del motor cambia según el porcentaje de apertura.	- Mazo de cables y conectores - Válvula solenoide
ANG AS DIST VAL	- Motor: Volver a la condición de falla original - Cambie la distribución de la válvula de admisión usando el CONSULT.	Si el síntoma del problema desaparece, consulte COMPROBAR PUNTO.	- Mazo de cables y conectores - Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión

*: Si se deja el ventilador de enfriamiento en APAG con CONSULT mientras el motor está en marcha, el motor podría sobrecalentarse.

DTC MODO SOPORTE DE TRABAJO

Modo ESTADO SRT

Para los detalles, consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).

Modo SOPORTE DE TRABAJO DE SRT

Este modo permite al técnico manejar un vehículo para establecer el SRT mientras monitorea el estado del SRT.

Modo SOPORTE DE TRABAJO DE DTC

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Modo de prueba	Elemento de prueba	Condición	Página de referencia
SEN O2 CAL1	CO2S1 (B1) P0133	Consulte el diagnóstico de fallas correspondiente al DTC.	EC-490
	CO2S1 (B1) P0134		EC-499
	CO2S1 (B1) P1143		EC-610
	CO2S1 (B1) P1144		EC-615
SEN 2 O2 CAL	SEN 2 O2 CAL (B1) P0139		EC-516
	SEN 2 O2 CAL (B1) P1146		EC-620
	SEN 2 O2 CAL (B1) P1147		EC-628

Función de herramienta de exploración genérica (GST)

INFOID:000000008739799

DESCRIPCIÓN

La herramienta de exploración genérica (GST) (o herramienta de exploración OBDII) cumple con las normas SAE J1978/ISO 15031-4 y tiene 8 funciones que se explican a continuación. ISO9141 se usa como el protocolo. En este Manual de servicio se utiliza el nombre GST o Herramienta de exploración genérica.



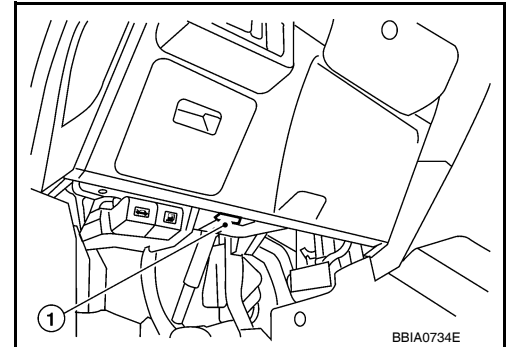
FUNCIONAMIENTO

Servicio de diagnóstico		Funcionamiento
Servicio \$01	PRUEBAS DE DISPOSICIÓN	Este servicio de diagnóstico tiene acceso a valores de datos relacionados con la emisión actualizados, incluyendo entradas y salidas analógicas, entradas y salidas digitales e información de estado del sistema.
Servicio \$02	(CONGELAR DATOS)	Este servicio de diagnóstico tiene acceso a los valores de datos relacionados con emisiones que se almacenaron en el ECM durante la congelación de imagen. Para los detalles, consulte EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones" .
Servicio \$03	DTC	Este servicio de diagnóstico tiene acceso a códigos de fallas de tren de potencia relacionados con emisiones almacenados en ECM.
Servicio \$04	BORRAR INFO DIAG	Este servicio de diagnóstico puede borrar toda información de diagnóstico relacionada con emisiones. Esto incluye: • Borrar el número de códigos de diagnóstico de fallas (Servicio \$01) • Borrar códigos de diagnóstico de fallas (Servicio \$03) • Borrar el código de falla de los datos de pantalla congelada (Servicio \$01) • Borrar los datos de pantalla congelada (Servicio \$02) • Restablecer el estado de la prueba de monitoreo del sistema (Servicio \$01) • Borrar los resultados de la prueba de monitoreo a bordo del vehículo (Servicio \$06 y \$07)
Servicio \$06	(PRUEBAS EN EL VEHÍCULO)	Este servicio de diagnóstico tiene acceso a los resultados de las pruebas de monitoreo de diagnóstico en el vehículo de componentes/sistemas específicos que no se monitorean continuamente.
Servicio \$07	(PRUEBAS EN EL VEHÍCULO)	Este servicio de diagnóstico permite el manejo de prueba fuera del vehículo para obtener resultados de componentes/sistemas de tren de potencia relacionados con emisiones que se monitorean continuamente durante condiciones de manejo normales.
Servicio \$08	—	Este servicio de diagnóstico no es aplicable en este vehículo.
Servicio \$09	(ID DE CALIBRACIÓN)	Este servicio de diagnóstico permite que el dispositivo de pruebas fuera del vehículo solicite información específica del vehículo, como Número de identificación de vehículo (VIN) e ID de calibración.
Servicio \$0A*	DTC PERMANENTES	Este servicio de diagnóstico accede a los DTC permanentes que el ECM almacenó.

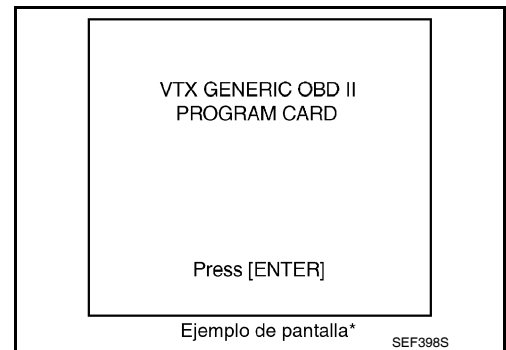
: El servicio \$0A no está vigente en las regiones donde no es obligatorio.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

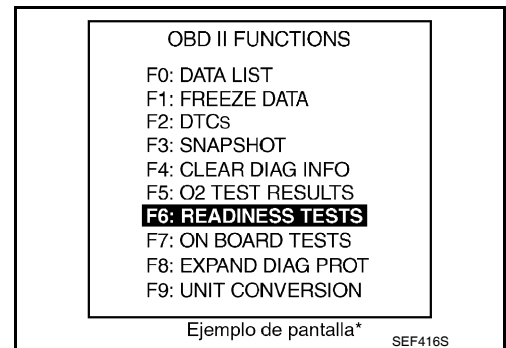
1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Conecte el GST al conector de enlace de datos (1) de GST que se ubica bajo el panel del salpicadero del lado izquierdo.



3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Ingrese al programa de acuerdo con la instrucción en la pantalla o en el Manual de operaciones.
(*: Con respecto a las pantallas de GST, en esta sección se ofrecen pantallas de muestra).



5. Realice cada servicio de diagnóstico de acuerdo con cada procedimiento de servicio.
Vea información adicional en el Manual de operación de GST del fabricante de la herramienta.



Valor de referencia del CONSULT en monitor de datos.

INFOID:000000008739800

NOTA:

- En la tabla siguiente se presenta información (elementos) que no corresponde a este vehículo. Para ver la información (elementos) correspondiente a este vehículo, consulte los elementos en la pantalla del CONSULT.
- Los valores numéricos que aparecen en la siguiente tabla son valores de referencia.
- Estos son los valores de entrada o salida que recibe o transmite el ECM y pueden diferir con las operaciones verdaderas.
Ejemplo: la sincronización del encendido que indica la luz de sincronización puede diferir de la sincronización del encendido que aparece en el monitor de datos.
Esto se debe a que la luz de la sincronización muestra un valor calculado por el ECM de acuerdo con las señales recibidas desde el sensor de posición del árbol de levas y de otros sensores relacionados con la sincronización del encendido.
- Para obtener información general acerca de los siguientes elementos, consulte [EC-427, "Función del CONSULT \(MOTOR\)"](#).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
VELOC MOTOR	• Arranque el motor y compare el valor del CONSULT con la lectura del tacómetro.		Casi la misma velocidad que en el indicador del tacómetro.
SE FL AIRE MASA-B1	Consulte EC-438 .		
PROG COMB BAS	Consulte EC-438 .		
A/B1 RAZ A/C1	Consulte EC-438 .		
SENS TEMP MOT	• Motor: después del calentamiento		Más que 70 °C (158 °F)
CO2S1 (B1)	• Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
SEN 2 O2 CAL (B1)	- Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga		0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)	• Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE ↔ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)	- Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga		POBRE ↔ RICO
TAC VEL VEHIC	• Haga girar las ruedas de tracción y compare el valor del CONSULT con la lectura del velocímetro.		Casi la misma velocidad de la indicación del velocímetro.
VOLT ACUM	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)		(11 - 14 V)
SENS ACEL 1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	4.0 - 4.8 V
SENS ACEL 2*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.8 V
TP SEN 1-B1 TP SEN 2-B1*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
	• Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M)	Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
SEÑAL DE ARRANQUE	• Interruptor de encendido: ENC → ARRANQUE → ENC		APAG → ENC → APAG
POS MAR CERRD	• Interruptor de encendido: ENC	Pedal del acelerador: completamente libre	ENC
		Pedal del acelerador: oprimido levemente	APAG
SEÑAL ACOND AIRE	• Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: APAG	APAG
		Interruptor del aire acondicionado: ENC (el compresor funciona)	ENC
SEÑ POS P/N	• Interruptor de encendido: ENC	Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)	ENC
		Palanca de cambios: Excepto lo anterior	APAG

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SEÑ SERVODIRE	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Volante de dirección: No se está girando	APAG
		Volante de dirección: Está siendo girado	ENC
SEÑAL DE CARGA	Interruptor de encendido: ENC	Interruptor del desempañador del cristal trasero: ENC y/o interruptor de luces: 2o.	ENC
		Interruptor del desempañador del cristal trasero e interruptor de las luces: APAG	APAG
INT ENCENDID	Interruptor de encendido: ENC → APAG → ENC		ENC → APAG → ENC
INT VENT CAL	Interruptor de encendido: ENC	Ventilador de calefacción: Funcionando.	ENC
		Ventilador de calefacción: No funciona	APAG
INT FRENO	Interruptor de encendido: ENC	Pedal de los frenos: Completamente libre	APAG
		Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	ENC
PULSO INY-B1	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	2.0 - 3.0 mseg
		2,000 rpm	1.9 - 2.9 mseg
REG AVA ENCEN	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	8° - 18° AMPS
		2,000 rpm	25° - 45° APMS
VAL CAR/CAL	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	10% - 35%
		2,500 rpm	10% - 35%
MASA FLJ AIRE	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	1.0 - 4.0 g·m/s
		2,500 rpm	2.0 - 10.0 g·m/s
V/C VOL PURG	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	0%
		2,000 rpm	0 - 50%

DIAGNÓSTICO DE FALLAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
REG V ADM (B1)	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	-5° - 5°C
		Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0° - 40°C
SOL V ADM (B1)	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	0% - 2%
		Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0% - 90%
RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: APAG	APAG
		Interruptor del aire acondicionado: ENC (El compresor funciona)	ENC
RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	- Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON - Motor en marcha o girando		ENC
	• Excepto en las condiciones anteriores		APAG
RELEVADOR DEL ACELERADOR	• Interruptor de encendido: ENC		ENC
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	- Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima - Interruptor del aire acondicionado: APAG	La temperatura del refrigerante del motor es 97 °C (207 °F) o menos	APAG
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor está entre 98 °C (208 °F) y 99 °C (210 °F)	BAJO
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor es 100 °C (212 °F) o más	ALTA
C S O2 C1(B1)	- Motor: después del calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm		ENC
	• Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm		APAG
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	- Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga		ENC
	• Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm		APAG
VLCD POLEA EN	• Velocidad de vehículo: Superior a 20 Km/h (12 mph)		Casi la misma velocidad que en el indicador del tacómetro.
VEL VEHÍCULO	• Haga girar las ruedas de tracción y compare el valor del CONSULT con la lectura del velocímetro.		Casi la misma velocidad de la indicación del velocímetro.
MIL DESPS VIAJE	• Interruptor de encendido: ENC	El vehículo ha viajado después de que se encendió la luz indicadora de falla.	0 - 65,535 km (0 - 40,723 milla)
TRB CLF SO2	- Temperatura del agua de enfriamiento del motor cuando el motor arrancó: Más de 80 °C (176 °F) - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm		Aprox. 30%
SEN PRES A/A	- Motor: En marcha mínima - Tanto el interruptor de A/A como el interruptor del ventilador: ON (Compresor en funcionamiento)		1.0 - 4.0 V
CO2S2 DIAG2 (B1)	NOTA: El punto está indicado, pero no se usa.		

*: La señal del sensor de posición del pedal del acelerador 2 y la señal del sensor de posición de la mariposa del acelerador 2 se convierten en el ECM internamente. Por lo tanto, difieren de la señal de voltaje de terminales del ECM.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

Descripción

INFOID:000000008739801

El valor de especificación (ESP) indica la tolerancia del valor que aparece en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" del CONSULT durante el funcionamiento normal del sistema de control del motor. Cuando el valor de "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" está dentro del valor ESP, se confirma que el Sistema de control del motor está OK. Cuando el valor de "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" NO está dentro del valor ESP, el Sistema de control del motor puede tener una o más fallas.

El valor especificado se usa para detectar fallas que pueden afectar el Sistema de control del motor, pero no encienden la luz indicadora de falla.

Se mostrará el valor especificado para los siguientes tres elementos:

- PROG COMB BAS (La amplitud de pulso de inyección de combustible programada en ECM antes de cualquier corrección en el vehículo aprendida)
- A/B1 RAZ A/C1 (El valor promedio del factor de corrección de retroalimentación de relación de mezcla aire-combustible por ciclo)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de señal del sensor de flujo de la masa de aire)

Condición de prueba

INFOID:000000008739802

- Distancia conducida del vehículo: Superior a 5,000 km (3,107 millas)
- Presión barométrica: 98.3 - 104.3 kPa (0.983 - 1.043 bar, 1.003 - 1.064 kg/cm², 14.25 - 15.12 psi)
- Temperatura atmosférica: 20 - 30 °C (68 - 86 °F)
- Temperatura del agua de enfriamiento del motor: 75 - 95 °C (167 - 203 °F)
- Velocidad del motor: En marcha mínima
- Transmisión: Caliente
- Modelos T/A: Una vez que el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento, maneje el vehículo hasta que "S TEMP FLUIDO" (señal del sensor de temperatura del aceite de la T/A) indique más que 60 °C (140 °F).
- Modelos T/M: Una vez que el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento, maneje el vehículo durante 5 minutos.
- Carga eléctrica: No aplicada
- Interruptor de desempañador de cristal trasero, interruptor de aire acondicionado, interruptor de luces están APAGADOS. El volante de dirección está derecho hacia delante.

Procedimiento de inspección

INFOID:000000008739803

NOTA:

Realice "ESPEC" en el modo "MONITOR DE DATOS" de la pantalla en escala máxima.

1. Realice la [EC-386, "Inspección básica"](#).
2. Confirme que se cumplan las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccione "PROG COMB BAS", "A/B1 RAZ A/C1" y "SE FL AIRE MASA-B1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" del CONSULT.
4. Asegúrese de que los elementos de monitoreo estén dentro del valor especificado.
5. Si está NG, vaya a [EC-439, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

[MR18DE]



2013 Tiida

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

NOTA:

Compruebe "A/B1 RAZ A/C1" durante aproximadamente 1 minuto, ya que pueden fluctuar. Es NG cuando la indicación está fuera del valor ESP, aunque sea un poco.

OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG (por abajo del valor especificado)>>VAYA A 2.

NG (por arriba del valor especificado)>>VAYA A 3.

2.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG (por arriba del valor especificado)>>VAYA A 19.

3.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG (por arriba del valor especificado)>>VAYA A 6.

NG (por abajo del valor especificado)>>VAYA A 25.

4.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Detenga el motor.
2. Desconecte la manguera de PCV y luego enchúfela.
3. Arranque el motor.
4. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> VAYA A 6.

5.CAMBIAR ACEITE DEL MOTOR

1. Detenga el motor.
2. Cambiar aceite del motor.

NOTA:

Este síntoma puede ocurrir cuando una gran cantidad de gasolina se mezcla con aceite del motor a causa de las condiciones de manejo (como cuando la temperatura del aceite del motor no aumenta lo suficiente debido a que la distancia del recorrido es demasiada corta durante el invierno). El síntoma no se detectará después de cambiar el aceite del motor o las condiciones de manejo.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

6.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Comprobar presión del combustible. (Consulte [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#)).

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG (Presión de combustible demasiado alta)>>Reemplace el regulador de presión del combustible, consulte [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#). VAYA A 8.

NG (Presión de combustible demasiado baja)>>VAYA A 7.

7.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

1. Compruebe lo siguiente.
 - Manguera de combustible y tubo de combustible obstruidos y doblados
 - Filtro de combustible obstruido
 - Bomba de combustible y su circuito (consulte [EC-700](#)).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Si es NG, repare o reemplace la pieza con fallas. (Consulte [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#)).
Si es OK, reemplace el regulador de presión del combustible.

>> VAYA A 8.

8.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
NG >> VAYA A 9.

9.LLEVE A CABO LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

1. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO".
2. Asegúrese de que cada uno de los cilindros produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

OK o NG

OK >> VAYA A 12.
NG >> VAYA A 10.

10.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

1. Compruebe lo siguiente.
 - Bobina de encendido y su circuito (Consulte [EC-706](#)).
 - Inyector de combustible y su circuito (Consulte [EC-695](#)).
 - Fuga de aire de admisión
 - Baja presión de compresión (Consulte [EM-222. "Servicio en el vehículo"](#)).
2. Si es NG, repare o reemplace la pieza con fallas.
Si OK, reemplace el inyector de combustible. (Puede ser provocado por fugas en el inyector de combustible u obstrucciones).

>> VAYA A 11.

11.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
NG >> VAYA A 12.

12.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

1. Acelere el motor a unas 2,000 rpm durante aprox. 2 minutos, sin carga alguna.
2. Seleccione "M S O2 C1 (B1)", en el modo "MONITOR DE DATOS".
3. Motor en marcha a 2,000 rpm bajo ninguna carga (El motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento), compruebe que el monitor fluctúa entre POBRE y RICO más de 5 veces durante 10 segundos.

1 vez : RICO → POBRE → RICO

2 veces : RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

OK o NG

OK >> VAYA A 15.
NG >> VAYA A 13.

13.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Compruebe el sensor de oxígeno calentado 1 y su circuito. Consulte [EC-499](#).

>> VAYA A 14.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

14.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> VAYA A 15.

15.DESCONECTE Y VUELVA A CONECTAR EL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL ECM

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM. Verifique la terminal de alfiler y el conector en busca de daños y después, conéctelos de nuevo.

>> VAYA A 16.

16.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> Detecte la pieza con fallas de acuerdo con la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#).

17.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG (por arriba del valor especificado)>>VAYA A 18.

NG (por abajo del valor especificado)>>VAYA A 25.

18.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

1. Verifique la causa de la gran fricción del motor. Consulte lo siguiente.
 - Nivel de aceite del motor demasiado alto
 - Viscosidad de aceite del motor
 - Tensión de la banda del alternador, compresor del A/A, etc. es excesiva
 - Ruido del motor
 - Ruido de la transmisión, etc.
2. Verifique la causa de combustión insuficiente. Consulte lo siguiente.
 - Falla de holgura de válvula
 - Falla de función de control de regulación de válvula de admisión
 - Falla de instalación del engrane del árbol de levas, etc.

>> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 30.

19.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Identifique la causa del flujo de aire disparejo mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Conductos de aire aplastados
- Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
- Suciedad dispareja en el filtro de aire
- Especificación inadecuada del sistema de aire de admisión

OK o NG

OK >> VAYA A 21.

NG >> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 20.

20.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1" Y "PROG COMB BAS"

Escoja "A/B1 RAZ A/C1" y "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que cada lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG ("PROG COMB BAS" es mayor, "A/B1 RAZ A/C1" es menor que el valor especificado)>>VAYA A 21.

21.DESCONECTE Y RECONECTE EL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire. Verifique la terminal de alfiler y el conector en busca de daños y después, conéctelos de nuevo.

>> VAYA A 22.

22.COMPROBAR "A/B1 RAZ A/C1"

1. Arranque el motor.
2. Escoja "A/B1 RAZ A/C1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

- OK >> 1. Detecte la pieza con fallas en el circuito de sensor de flujo de la masa de aire y repárelo.
Consulte [EC-461](#).
2. VAYA A 29.

NG >> VAYA A 23.

23.COMPROBAR "SE FL AIRE MASA-B1"

Escoja "SE FL AIRE MASA-B1" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS" y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> VAYA A 24.

NG (por arriba del valor especificado)>>Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire, y luego VAYA A 29.

24.REEMPLACE EL ECM

1. Reemplace el ECM.
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228](#), "[Función de re-comunicación del ECM](#)".
3. Lleve a cabo el [EC-393](#), "[Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado](#)".
4. Lleve a cabo el [EC-393](#), "[Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada](#)".
5. Lleve a cabo el [EC-393](#), "[Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima](#)".

>> VAYA A 29.

25.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Identifique la causa del flujo de aire disparejo mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Conductos de aire aplastados
- Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
- Suciedad dispareja en el filtro de aire
- Especificación inadecuada del sistema de aire de admisión

OK o NG

OK >> VAYA A 27.

NG >> Repare o reemplace la pieza con fallas y después VAYA A 26.

26.COMPRUEBE "PROG COMB BAS"

Seleccione "PROG COMB BAS" en "ESPEC" del modo "MONITOR DE DATOS", y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG (por abajo del valor especificado)>>VAYA A 27.

27.COMPROBAR “SE FL AIRE MASA-B1”

Escoja “SE FL AIRE MASA-B1” en "ESPEC" del modo “MONITOR DE DATOS” y asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> VAYA A 28.

NG (por abajo del valor especificado)>>Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire, y luego VAYA A 30.

28.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Verifique la causa de fuga de aire después del sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.

- Desconexión, soltura y grietas en el conducto de aire
- Soltura de tapón de boca de llenado de aceite
- Desconexión de medidor de nivel de aceite
- Válvula de PCV pegada abierta, con roturas, desconexión de manguera o fracturas.
- Desconexión o fracturas en manguera de purga del EVAP, válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente de EVAP pegada abierta.
- Sello de junta de cubierta de balancín con fallas
- Desconexión, soltura o grietas en mangueras, como mangueras de vacío, piezas de conexión al sistema de aire de admisión
- Sello del sistema de aire de admisión con fallas, etc.

>> VAYA A 30.

29.COMPROBAR “A/B1 RAZ A/C1” Y “PROG COMB BAS”

Escoja “A/B1 RAZ A/C1” y “PROG COMB BAS” en "ESPEC" del modo “MONITOR DE DATOS” y asegúrese de que cada lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> Detecte la pieza con fallas de acuerdo con la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#).

30.COMPRUEBE “PROG COMB BAS”

Seleccione “PROG COMB BAS” en "ESPEC" del modo “MONITOR DE DATOS”, y luego asegúrese de que la lectura esté dentro del valor especificado.

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> Detecte la pieza con fallas de acuerdo con la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#).

DIAGNÓSTICO DE FALLAS POR INCIDENTE INTERMITENTE

Descripción

INFOID:000000008739805

Pueden ocurrir incidentes intermitentes. En muchos casos, la falla se resuelve a sí misma (la función de la pieza o de los circuitos regresa a normal sin intervención). Es importante darse cuenta de que los síntomas descritos en la queja de cliente a menudo no vuelven a ocurrir en las visitas de DTC (1er recorrido). Tenga presente también que la causa más frecuente de incidentes intermitentes son conexiones eléctricas deficientes. Debido a esto, las condiciones bajo las cuales ocurrió el incidente pueden no ser claras. Por lo tanto, las comprobaciones de circuito que se hacen como parte del procedimiento de diagnóstico estándar pueden no indicar el área específica con fallas.

Situaciones de informe de incidentes intermitentes comunes

PASO en el Flujo de trabajo	Situación
2	Se utiliza el CONSULT. La pantalla RESULTADOS DE AUTODIAG muestra los datos de veces diferentes a [0] o [1t].
3 ó 4	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a ocurrir.
5	DTC (1er recorrido) no aparece durante el procedimiento de confirmación del DTC.
10	El Procedimiento de diagnóstico de PXXXX no indica el área con fallas.

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739806

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Borre los DTC (1er recorrido). Consulte [EC-359. "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).

>> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

Verifique las terminales a tierra en busca de corrosión o conexiones sueltas.

Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare o reemplace.

3. BUSQUE UN INCIDENTE ELÉCTRICO

Lleve a cabo [GI-16. "Cómo llevar a cabo un diagnóstico eficiente de un incidente de sistema eléctrico"](#), "PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTE".

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> Repare o reemplace.

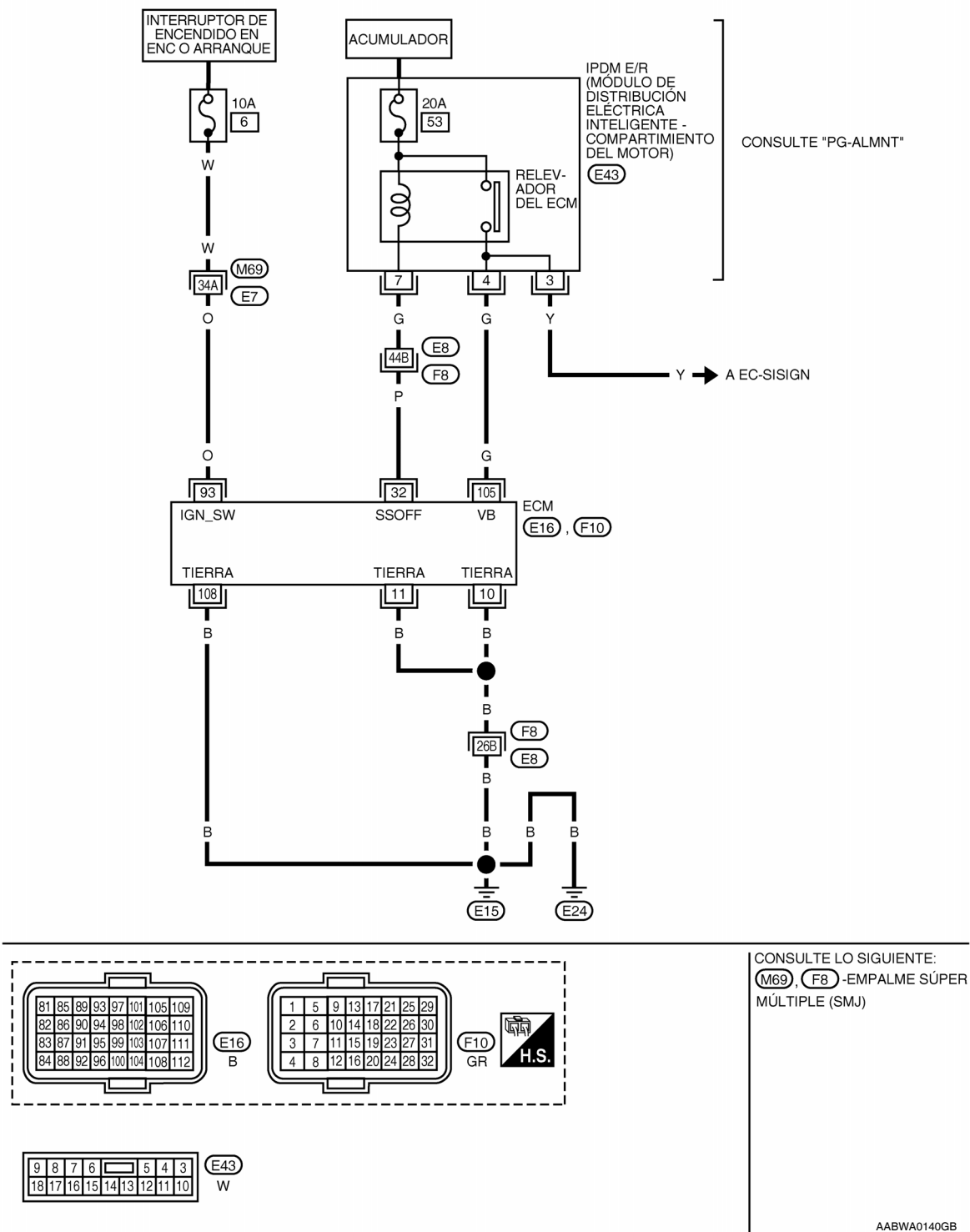
CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

Diagrama eléctrico

INFOID:0000000008739807

EC-PRINCIPAL-01

 : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
 : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
10 11	B B	Tierra del ECM	[Motor en marcha] • Marcha mínima	Tierra de la carrocería
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG • Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG • Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
93	O	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: APAG	0 V
			Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
108	B	Tierra del ECM	[Motor en marcha] • Marcha mínima	Tierra de la carrocería

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739808

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Arranque el motor.

¿El motor está en marcha?

Sí o No

Sí >> VAYA A 8.

No >> VAYA A 2.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - I

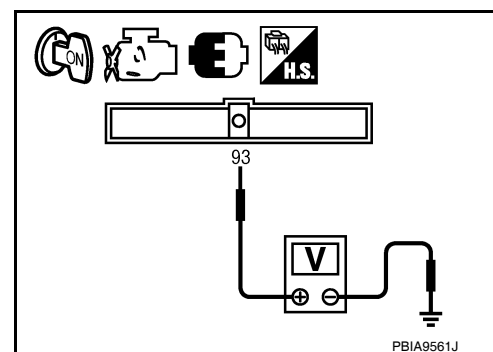
1. Gire interruptor de encendido a APAG y luego a ENC.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 93 del ECM y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> VAYA A 3.



3. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores M69, E7 del mazo de cables
- El fusible de 10 A
- Mazo de cables para apertura o cortocircuito entre ECM y fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

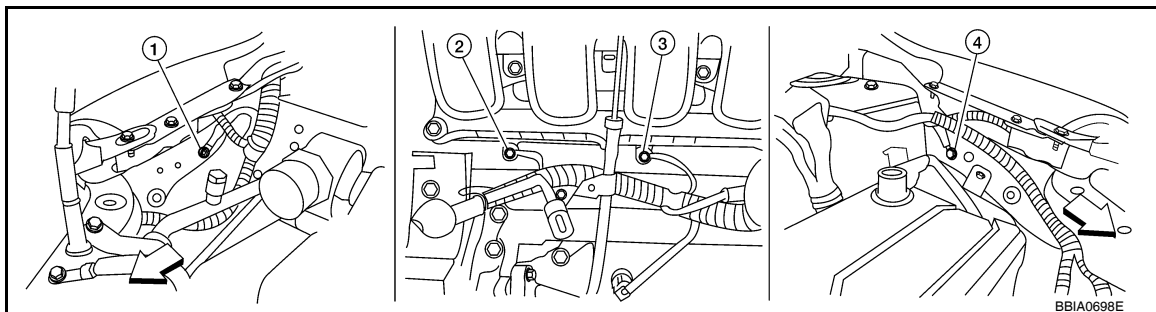
4. COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452](#). "Inspección de la conexión a tierra".



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL ECM NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO - I

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Compruebe la continuidad entre las terminales 10, 11, 108 del mazo de cables del ECM y la tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> VAYA A 6.

6.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores F8, E8 del mazo de cables
- Vea que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el ECM y la tierra.

>> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - II

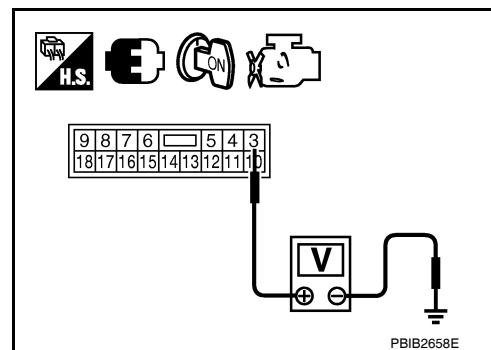
1. Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del ECM.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 3 de IPDM E/R y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> Vaya a [EC-706](#).

NG >> VAYA A 8.



8.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - III

CIRCUITO DE CORRIENTE Y TIERRA

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Gire el interruptor de encendido a ENC y luego a APAG.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 105 del ECM y la tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Después de girar el interruptor de encendido a APAG, el voltaje del acumulador persistirá durante algunos segundos, luego caerá hasta aproximadamente 0 V.

OK o NG

OK >> VAYA A 14.

NG (No existe voltaje del acumulador)>>VAYA A 9.

NG (Existe voltaje de acumulador durante poco más de unos segundos)>>VAYA A 11.

9.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - IV

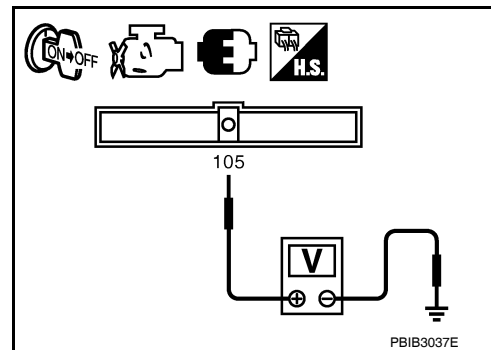
1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 32 del ECM y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> VAYA A 11.



10.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - V

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Verifique la continuidad del mazo de cables entre la terminal 105 del ECM y la terminal 4 de IPDM E/R. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

11.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - VI

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Verifique la continuidad del mazo de cables entre la terminal 32 del ECM y la terminal 7 de IPDM E/R. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

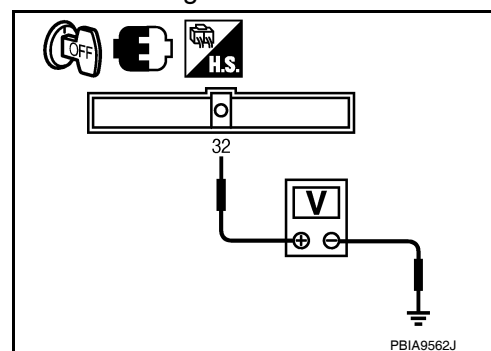
OK >> VAYA A 13.

NG >> VAYA A 12.

12.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables



- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el ECM y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

13.COMPRUEBE EL FUSIBLE DE 20 A

1. Desconecte el fusible de 20 A del IPDM E/R.
2. Compruebe el fusible de 20 A.

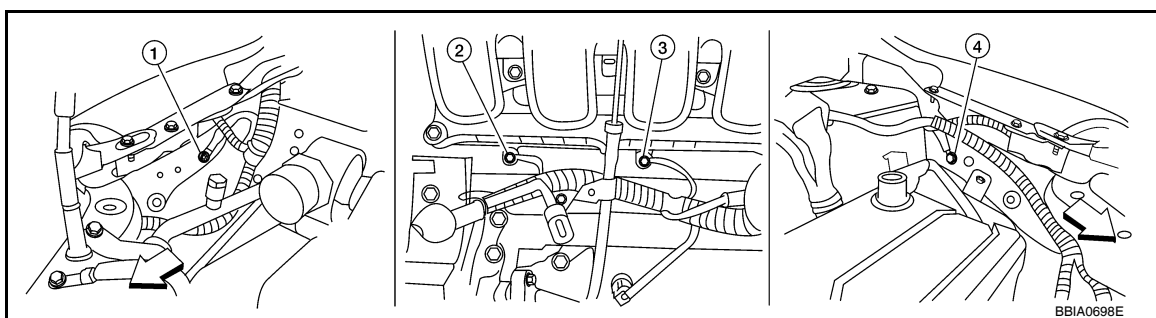
OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG >> Reemplace el fusible de 20 A.

14.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↩: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

OK >> VAYA A 15.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

15.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL ECM NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO - II

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Compruebe la continuidad entre las terminales 10, 11, 108 del mazo de cables del ECM y la tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG >> VAYA A 16.

16.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores F8, E8 del mazo de cables
- Vea que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el ECM y la tierra.

>> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

17.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

- OK >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30. "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).
- NG >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

Inspección de la conexión a tierra

INFOID:000000008739809

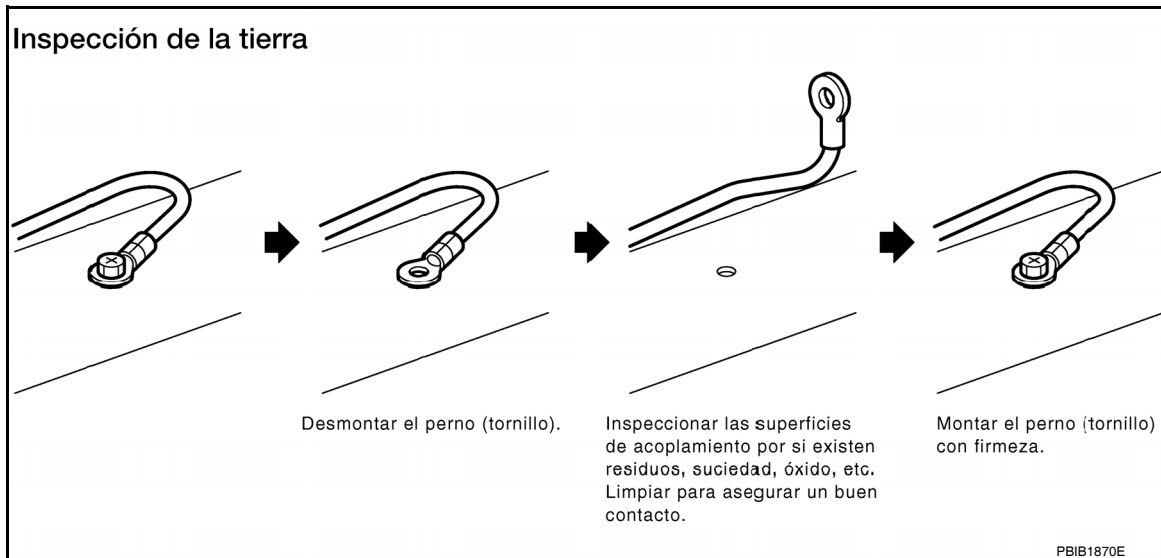
Las conexiones a tierra son muy importantes para el funcionamiento correcto de los circuitos eléctricos. Las conexiones a tierra se exponen a menudo a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede volverse una resistencia no deseada. Esta resistencia no deseada puede cambiar la manera en que funciona un circuito.

Los circuitos controlados electrónicamente dependen mucho de una buena conexión a tierra. Una conexión a tierra floja o corroída puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a tierra deficiente o corroída puede afectar fácilmente el circuito. Aun cuando la conexión a tierra parezca estar limpia, puede haber una película delgada de óxido en la superficie.

Al inspeccionar una conexión a tierra, siga estas reglas:

- Quite el perno o tornillo de la conexión a tierra.
- Inspeccione todas las superficies de contacto para asegurarse de que no estén sulfatadas, sucias, oxidadas, etc.
- Limpie según sea necesario para asegurar un buen contacto.
- Vuelva a instalar el perno o tornillo firmemente.
- Compruebe que no haya ningún "accesorio adicional" que pudiera interferir con el circuito a tierra.
- Si varios cables fueron agrupados en un solo terminal de ojal conectado a tierra, asegúrese de que las abrazaderas estén bien prensadas. Asegúrese de que todos los cables estén limpios, firmemente asegurados y bien conectados a tierra. Si se agrupan múltiples cables en un ojal, asegúrese de que ninguno de los cables a tierra tenga un aislamiento excesivo.

Consulte información detallada sobre la distribución de tierra en [PG-32. "Distribución de las conexiones a tierra"](#).



DTC U1000, U1001 LÍNEA DE COMUNICACIONES CAN

Descripción

INFOID:000000008739810

CAN (red de área del controlador) es una línea de comunicaciones serial para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicaciones múltiple a bordo del vehículo, con alta velocidad de comunicación de datos y excelentes capacidades de detección de errores. El vehículo está equipado con muchas unidades de control electrónicas, y cada unidad de control comparte información y enlaces con otras unidades de control durante la operación (no independiente). En las comunicaciones CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea CAN H y línea CAN L) permitiendo una elevada tasa de transmisión de información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero solo lee selectivamente los datos requeridos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739811

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
U1000*1 1000*1	Línea de comunicaciones CAN	• Cuando el ECM no esté ni transmitiendo ni recibiendo la señal de comunicaciones CAN del OBD (diagnóstico relacionado con emisiones) durante 2 segundos o más.	• Mazo de cables o conectores (La línea de comunicaciones CAN está abierta o en corto).
U1001*2 1001*2		• Cuando el ECM no esté ni transmitiendo ni recibiendo ninguna otra señal de comunicaciones CAN que no sea la del OBD (diagnóstico relacionado con emisiones) durante 2 segundos o más.	

*1: Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido .(T/A)

La MIL no se ilumina en este autodiagnóstico. (T/M)

*2: La luz indicadora de falla no se ilumina en este autodiagnóstico.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739812

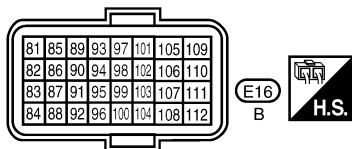
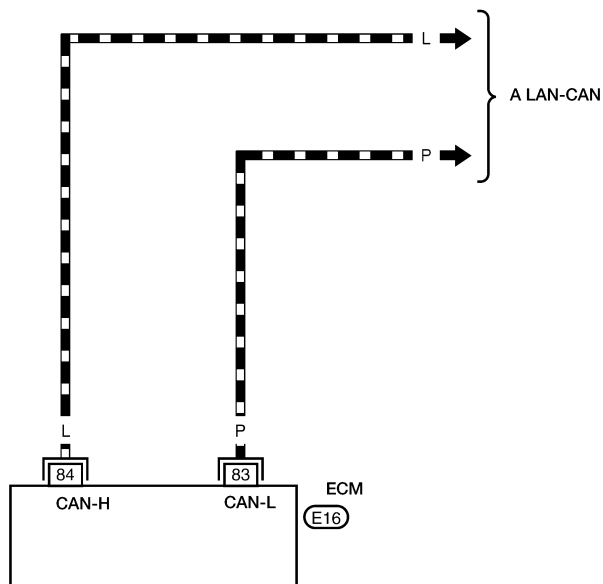
1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere cuando menos 3 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-454. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739813

EC-CAN-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA DE DATOS



BBWA2672E

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739814

Vaya a [LAN-15, "Diagrama de flujo de diagnóstico de fallas"](#).

DTC U1010 COMUNICACIÓN CAN

Descripción

INFOID:000000008739815

CAN (red de área del controlador) es una línea de comunicaciones serial para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicaciones múltiple a bordo del vehículo, con alta velocidad de comunicación de datos y excelentes capacidades de detección de errores. El vehículo está equipado con muchas unidades de control electrónicas, y cada unidad de control comparte información y enlaces con otras unidades de control durante la operación (no independiente). En las comunicaciones CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea CAN H y línea CAN L) permitiendo una elevada tasa de transmisión de información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero solo lee selectivamente los datos requeridos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739816

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un viaje (T/A).
La luz indicadora de falla no se ilumina en este autodiagnóstico (T/M).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
U1010 1010	Bus de comunicaciones CAN	Cuando se detecta un error durante el diagnóstico inicial para el controlador CAN de ECM.	• ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739817

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-455, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739818

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

1. Borre el DTC.
2. **Realice Procedimiento de confirmación de DTC.**
Vea [EC-455, "Procedimiento de confirmación de DTC"](#).
3. ¿Aparece nuevamente el DTC de 1er recorrido U1010?

Sí o No

Sí >> VAYA A 2.

No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

2. REEMPLACE EL ECM

1. Reemplace el ECM.
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228, "Función de re-comunicación del ECM"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
5. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

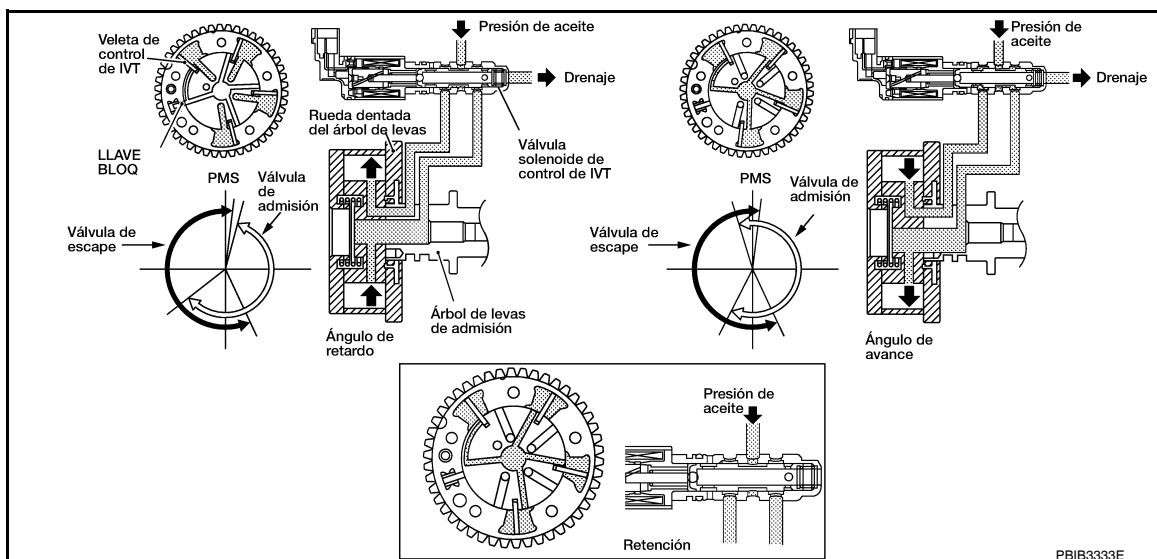
Descripción

INFOID:000000008739819

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada a ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y posición del pistón	Perno de la válvula solenoide de control	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS Medidor combinado	Velocidad del vehículo*		

*: Esta señal se envía al ECM a través de la línea de comunicaciones CAN.



Este mecanismo controla hidráulicamente las fases de leva continuamente con el ángulo de funcionamiento fijo de la válvula de admisión.

El ECM recibe señales tales como posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, velocidad del motor y temperatura del agua de enfriamiento del motor. Después, el ECM envía señales de servicio de pulso ENC/APAG a la válvula solenoide de control de regulación de la válvula de admisión, dependiendo de las condiciones de manejo. Esto permite controlar la regulación cerrada/abierta de la válvula de admisión para incrementar el par de torsión del motor en rango de velocidad baja/media y de salida en rango de alta velocidad.

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739820

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
REG V ADM (B1)	• Motor: después del calentamiento • Interruptor del aire acondicionado: APAG • Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) • Sin carga	Marcha mínima
	Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0° - 40°CA

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SOL V ADM (B1)	Motor: después del calentamiento Interruptor del aire acondicionado: APAG Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) Sin carga	Marcha mínima
	Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	0% - 2%
		Aprox. 0% - 90%

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739821

La MIL no se ilumina en este autodiagnóstico.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección	Causa posible
P0011 0011	Desempeño del control de regulación de válvula de admisión	Hay un espacio entre el grado del ángulo del objetivo y el ángulo de control de fase.	- Sensor de posición del cigüeñal (POS) - Sensor de posición del árbol de levas (FASE) - Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión - Acumulación de escombros en la parte captadora de señal del árbol de levas - Instalación de cadena de distribución - Materias extrañas atrapadas en la ranura de lubricación para el control de regulación de la válvula de admisión

MODO INFALIBLE

El ECM entra en el modo infalible cuando se detecta la falla.

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
Perno de la válvula solenoide de control	La señal no se energiza a la válvula solenoide y el regulador de válvula no funciona

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739822

PRECAUCIÓN:

Maneje siempre a una velocidad segura.

NOTA:

- Si se muestra el DTC P0011 con el DTC P1111, primero realice el diagnóstico de fallas de DTC P1111. Consulte [EC-586](#).
- Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté entre 10 V y 16 V con el motor en marcha mínima.

CON CONSULT

- Gire el interruptor de encendido a ENC y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" en CONSULT.
- Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
- Mantenga las condiciones siguientes durante al menos 6 segundos consecutivos. Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

VELOC MOTOR	1,200 - 2,000 rpm (Se mantiene una rotación constante)
SENS TEMP MOT	Más que 60 °C (140°F)
PROG COMB BAS	Más de 3.87 mseg
Palanca de cambios	T/A: Posición P o N T/M: Posición neutral

- Deje el motor en marcha mínima durante 10 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

6. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-458. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si no se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya al paso siguiente.
7. Mantenga las condiciones siguientes durante cuando menos 20 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	2,000 - 3,175 rpm (Se mantiene una rotación constante)
SENS TEMP MOT	70 - 105 °C (158 - 221 °F)
Palanca de cambios	1a. ó 2a. posición
Lugar para conducir	Conducción del vehículo cuesta arriba (Una mayor carga del motor ayudará a mantener las condiciones de manejo requeridas para esta prueba).

8. Compruebe el DTC del primer recorrido.
9. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-458. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

CON GST

Siga el procedimiento "CON CONSULT" anterior.

Procedimiento de diagnóstico

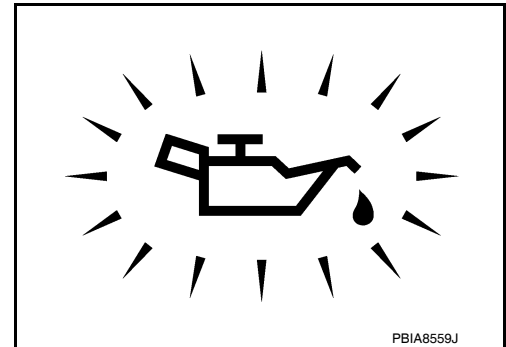
INFOID:000000008739823

1.COMPRUEBE LA LUZ DE ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE ACEITE

1. Arranque el motor.
2. Compruebe la lámpara de advertencia de presión de aceite y confirme que no está iluminada.

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Vaya a [LU-21. "Inspección"](#).



2.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

Consulte [EC-459. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consulte [EC-564. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
NG >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS).

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consulte [EC-569. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE).

5.COMPRUEBE EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISIÓN)

DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

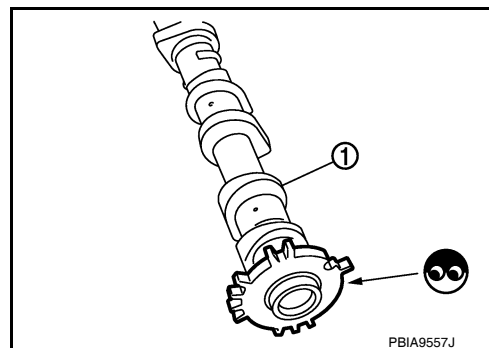
Compruebe lo siguiente.

- Acumulación de residuos en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas (1)
- Melladuras en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Elimine los residuos y limpie la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas o reemplace el árbol de levas.



6.COMPRUEBE LA INSTALACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Revise los registros de servicio en busca de alguna reparación reciente que pudiera provocar la desalineación de la cadena de distribución.

¿Hay algún registro de servicio que pudiera provocar la desalineación de la cadena de distribución?

Sí o No

Sí >> Compruebe la instalación de la cadena de distribución. Consulte [EM-196. "Desmontaje e instalación"](#).

No >> VAYA A 7.

7.COMPROBAR CIRCUITO DE LUBRICACIÓN

Consulte [EM-206. "Desmontaje e instalación"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Limpie el conducto de lubricación.

8.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

Para ver los diagramas eléctricos, consulte el [EC-560. "Diagrama eléctrico"](#) del sensor PCG (POS) y el [EC-566. "Diagrama eléctrico"](#) del sensor PAL (FASE).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739824

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

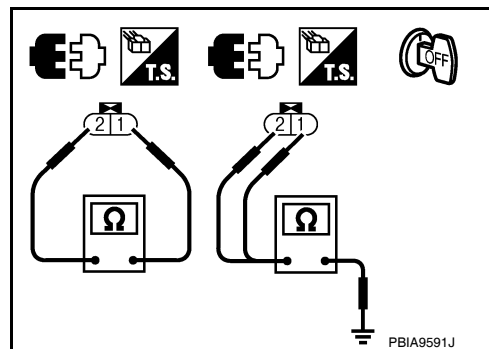
1. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.
2. Compruebe la resistencia entre la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión como sigue.

Terminal	Resistencia
1 y 2	6.7 - 7.7 [a 20 °C (68 °F)]
1 ó 2 y conexión a tierra	∞ (No debe existir continuidad).

Reemplace la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

Si es OK, vaya al siguiente paso.

3. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión.



DTC P0011 CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN (IVT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Proporcione 12 V de CC entre las terminales de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión y luego interrúmpala. Asegúrese de que el émbolo se desplace como se ve en la figura.

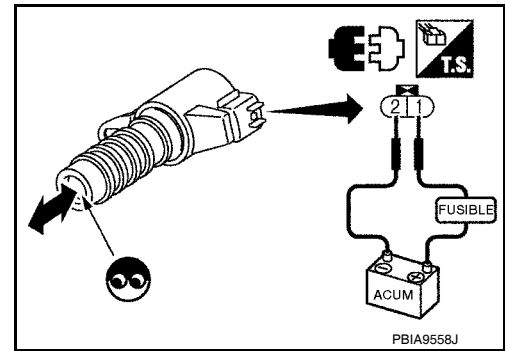
PRECAUCIÓN:

No aplique los 12 V de CC continuamente durante 5 segundos o más. Hacerlo puede dañar la bobina de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

Reemplace la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

NOTA:

Cuando desmonte la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión, reemplace siempre el anillo O.



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739825

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

Consulte [EM-196, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

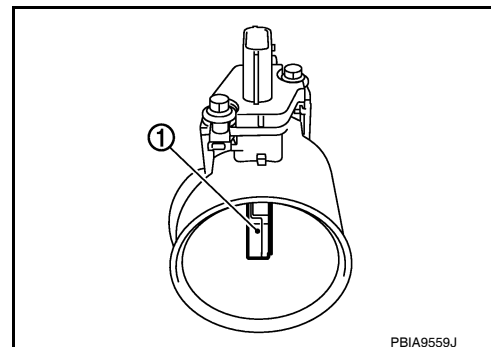
DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

Descripción del componente

INFOID:000000008739826

El sensor de flujo de la masa de aire (1) se coloca en la corriente de aire de admisión. Mida la tasa de flujo de admisión midiendo una parte del flujo de admisión total. El sensor de flujo de la masa de aire controla la temperatura del cable térmico hasta un cierto punto. El calor generado por el cable térmico se reduce cuando el aire de admisión fluye a su alrededor. Mientras más aire, más alta la pérdida de calor.

Por lo tanto, la corriente eléctrica suministrada al cable térmico se cambia para mantener la temperatura del cable térmico cuando se incrementa el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire por medio de este cambio de corriente.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739827

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SE FL AIRE MASA-B1	Consulte EC-438 .	
VAL CAR/CAL	Motor: después del calentamiento Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) Interruptor del aire acondicionado: APAG Sin carga	Marcha mínima 10% - 35%
	2,500 rpm	10% - 35%
MASA FLJ AIRE	Motor: después del calentamiento Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) Interruptor del aire acondicionado: APAG Sin carga	Marcha mínima 1.0 - 4.0 g·m/s
	2,500 rpm	2.0 - 10.0 g·m/s

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739828

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0102 0102	Entrada baja de circuito del sensor de flujo de masa de aire	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Fugas de aire de admisión - Sensor de flujo de la masa de aire
P0103 0103	Entrada alta de circuito del sensor de flujo de masa de aire.	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de flujo de la masa de aire

MODOS INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo infalible y se ilumina la luz indicadora de fallas (MIL).

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
Circuito del sensor de flujo de la masa de aire	La velocidad del motor no se elevará a más de 2,400 rpm debido al recorte de combustible.

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739829

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

PROCEDIMIENTO PARA DTC P0102

1. Arranque el motor y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-464, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P0103

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-464, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si no se detecta un DTC, vaya al paso siguiente.
4. Arranque el motor y espere por lo menos 5 segundos.
5. Compruebe el DTC.
6. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-464, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

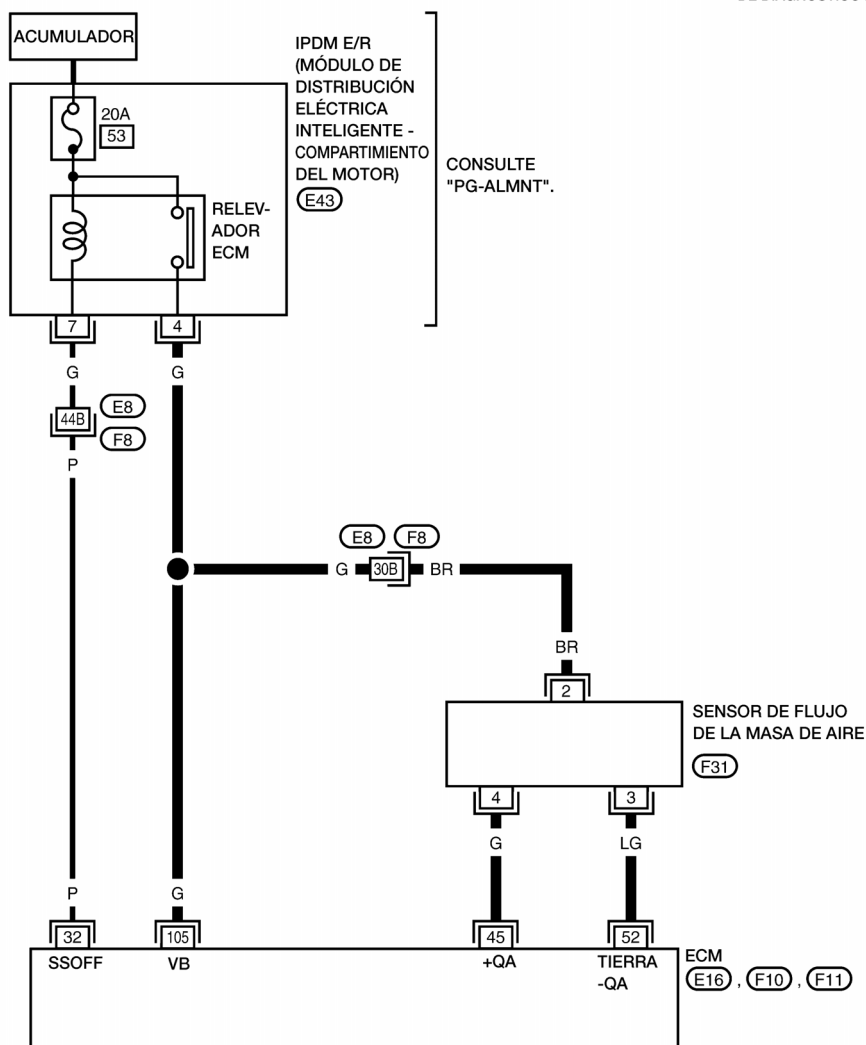
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739830

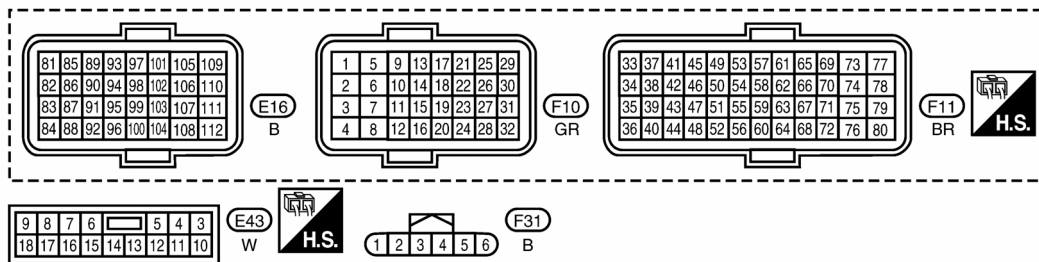
EC-MAFS-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

- F8 - SÚPER MÚLTIPLE EMPALME (SMJ)



BBWA2678E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
45	G	Sensor de flujo de la masa de aire	Interruptor de encendido: ENC Motor detenido	Aproximadamente 0.4 V
			[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	0.8 - 1.1 V
			[Motor en marcha] Condición de calentamiento - El motor se revoluciona desde marcha mínima hasta unas 4,000 rpm	De 0.8 - 1.1 V hasta aproximadamente 2.4 V (Verifique el aumento del voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a cerca de 4,000 rpm)
52	LG	Tierra del sensor (Sensor de flujo de la masa de aire)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739831

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Cuál falla (P0102 o P0103) está duplicada?

P0102 o P0103

P0102 >> VAYA A 2.

P0103 >> VAYA A 3.

2. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Compruebe lo siguiente para la conexión.

- Conducto de aire
- Mangueras de vacío
- Conducto de aire de admisión entre conducto de aire y múltiple de admisión

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Reconecte las piezas.

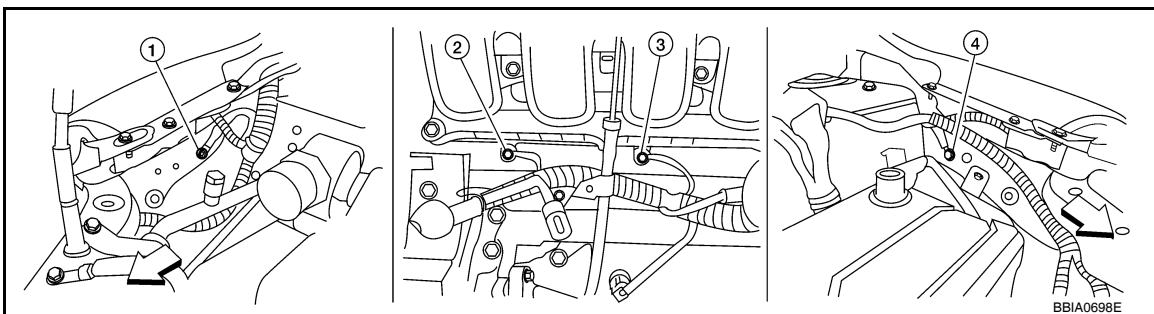
3. COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
4. Tierra de la carrocería E15

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

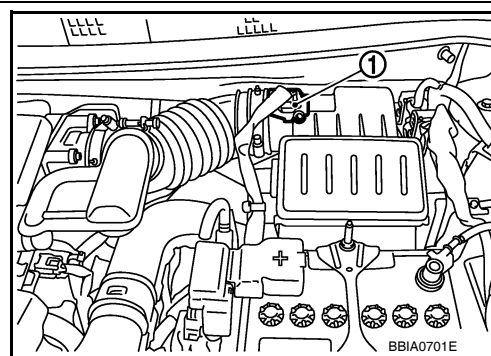
OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE MAF

1. Desenchufe el conector del mazo de cables eléctrico del sensor (1) de flujo de la masa de aire (MAF).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



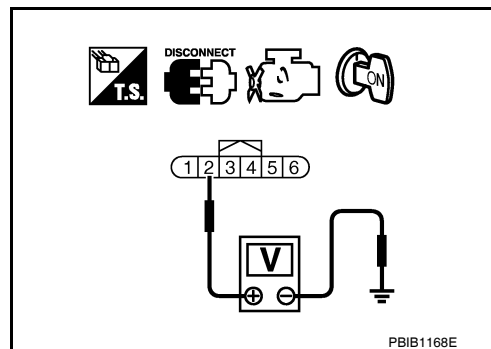
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del sensor de MAF y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> VAYA A 5.



5.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de apertura o cortocircuito entre el sensor de flujo de masa de aire y el ECM
- Mazo de cables en busca de apertura o cortocircuito entre el sensor de flujo de masa de aire y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR MAF EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 3 del sensor de MAF y la terminal 52 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR MAF EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del sensor de MAF y la terminal 45 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Consulte [EC-466, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire.

9.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739832

SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE

 Con CONSULT

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Conecte el CONSULT y seleccione el modo "MONITOR DE DATOS".
4. Seleccione "SE FL AIRE MASA-B1" y compruebe la indicación bajo las condiciones siguientes.

Condición	SE FL AIRE MASA-B1 [V]
Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.4
Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.8 - 1.1
Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.8 - 1.1 a aprox. 2.4*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

DTC P0102, P0103 SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE (MAF)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

5. Si el voltaje está fuera de especificación, continúe con lo siguiente.
 - a. Identifique la causa del flujo de aire disparado mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.
 - Conductos de aire aplastados
 - Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
 - Suciedad disparada en el filtro de aire
 - Especificación inadecuada de piezas del sistema de aire de admisión.
 - b. Si es NG, repare o reemplace la pieza con fallas y realice los pasos 2 a 4 nuevamente.
- Si es OK, vaya al siguiente paso.
6. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
7. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y conéctelo nuevamente.
8. Lleve a cabo los pasos 2 a 4 nuevamente.
9. Si está mal, limpie o reemplace el sensor de flujo de la masa de aire.

⊗ Sin CONSULT

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 45 del ECM (señal de sensor de flujo de masa de aire) y la tierra.

Condición	Voltaje (V)
Interruptor de encendido ENC (Motor detenido)	Aprox. 0.4
Marcha mínima (el motor se calienta a temperatura normal de funcionamiento).	0.8 - 1.1
Ponga el motor en marcha mínima a cerca de 4,000 rpm	0.8 - 1.1 a aprox. 2.4*

*: Compruebe el aumento de voltaje lineal en respuesta a la aceleración del motor a unas 4,000 rpm.

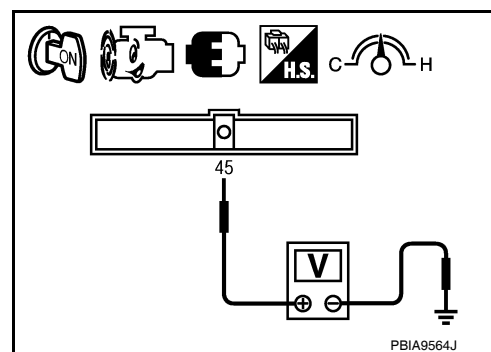
4. Si el voltaje está fuera de especificación, continúe con lo siguiente.
 - a. Identifique la causa del flujo de aire disparado mediante el sensor de flujo de la masa de aire. Consulte lo siguiente.
 - Conductos de aire aplastados
 - Sellado deficiente del elemento del depurador de aire
 - Suciedad disparada en el filtro de aire
 - Especificación inadecuada de piezas del sistema de aire de admisión.
 - b. Si es NG, repare o reemplace la parte con falla y lleve a cabo los pasos 2 y 3 nuevamente.
- Si es OK, vaya al siguiente paso.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
6. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire y conéctelo nuevamente.
7. Lleve a cabo los pasos 2 y 3 nuevamente.
8. Si está mal, limpie o reemplace el sensor de flujo de la masa de aire.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739833

SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE

Consulte [EM-171, "Desmontaje e instalación"](#).

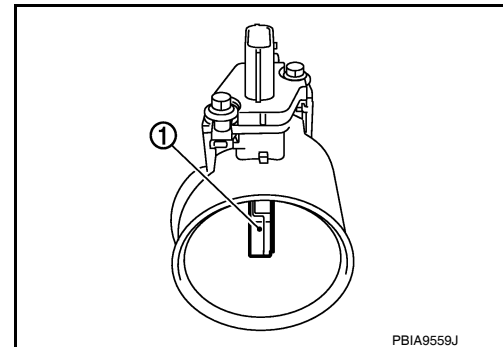


DTC P0112, P0113 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

Descripción del componente

INFOID:000000008739834

El sensor de temperatura de aire de admisión está integrado en el sensor de flujo de masa de aire (1). El sensor detecta temperatura de aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad del sensor de temperatura usa un termistor sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye como reacción al incremento de la temperatura.



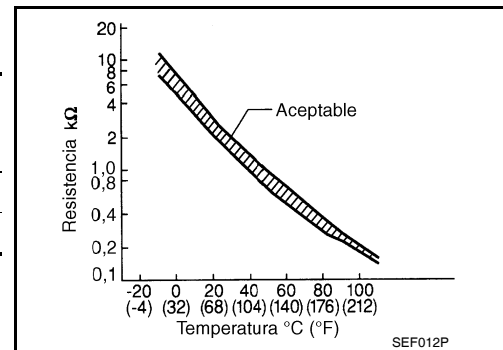
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión [°C (°F)]	Voltaje*	Resistencia (k)
25 (77)	3.3	1.800 - 2.200
80 (176)	1.2	0.283 - 0.359

*: Este dato es valor de referencia y se mide entre la terminal 46 del ECM (sensor de temperatura del aire de admisión) y la tierra.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.



Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739835

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0112 0112	Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de temperatura del aire de admisión
P0113 0113	Entrada alta del circuito sensor de temperatura del aire de admisión	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739836

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

- Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.
- Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-469, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0112, P0113 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

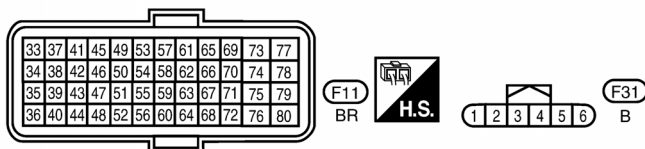
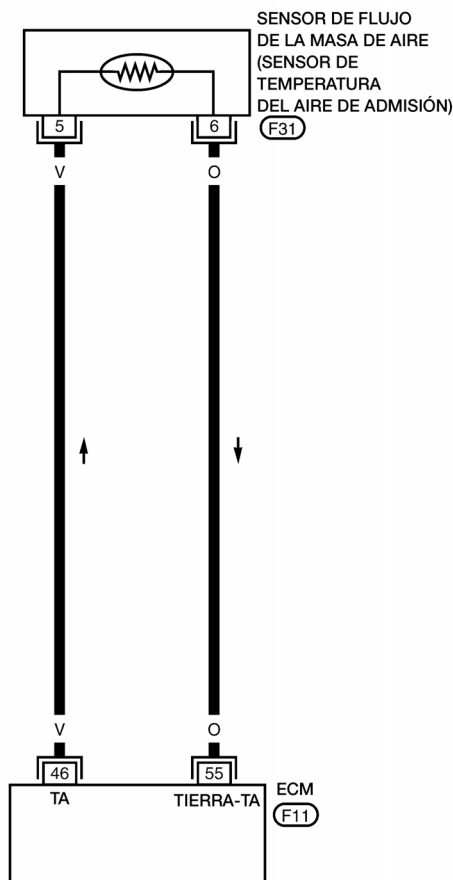
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739837

EC-IATS-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



BBWA2679E

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739838

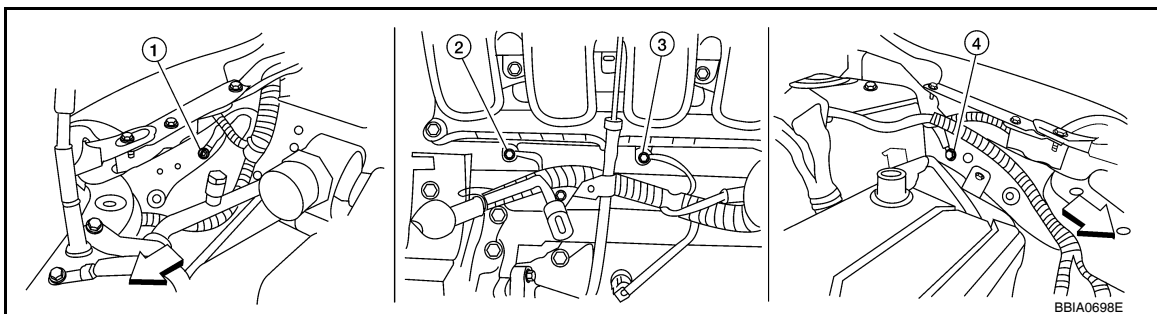
1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).

DTC P0112, P0113 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]



◀ : Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

4. Tierra de la carrocería E15

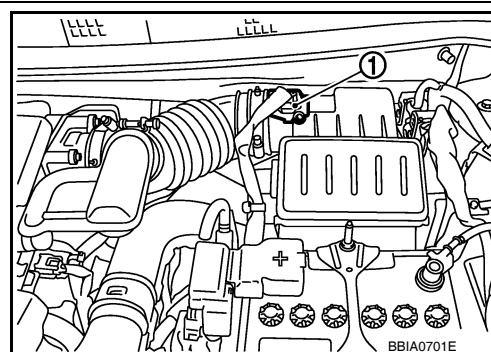
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Desconecte el mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión) (1).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



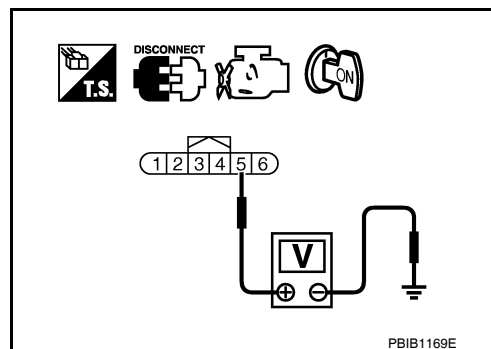
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 5 del sensor de flujo de la masa de aire y la tierra.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 6 del sensor de flujo de la masa de aire y la terminal 55 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

DTC P0112, P0113 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

Consulte [EC-471, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el sensor de flujo de masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión).

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

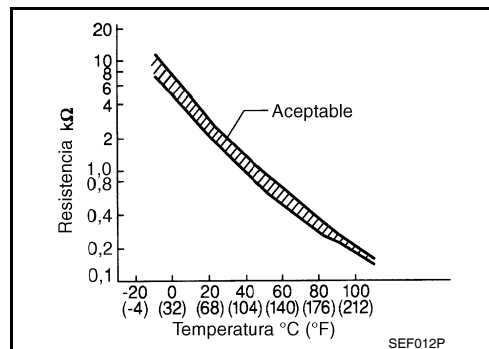
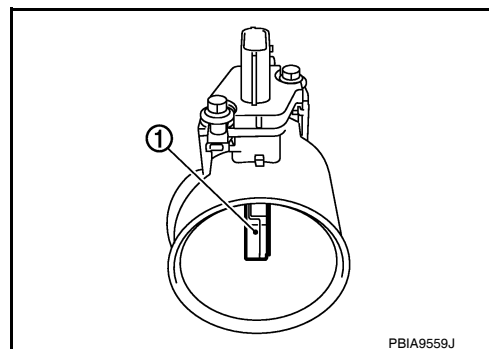
INFOID:000000008739839

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Compruebe la resistencia entre las terminales 5 y 6 del sensor de flujo de la masa de aire (1) bajo las condiciones siguientes.

Temperatura del aire de admisión [°C (°F)]	Resistencia (k)
25 (77)	1.800 - 2.200

2. Si es NG, reemplace el sensor de flujo de la masa de aire (con sensor de temperatura del aire de admisión).



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739840

SENSOR DE FLUJO DE LA MASA DE AIRE

Consulte [EM-171, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

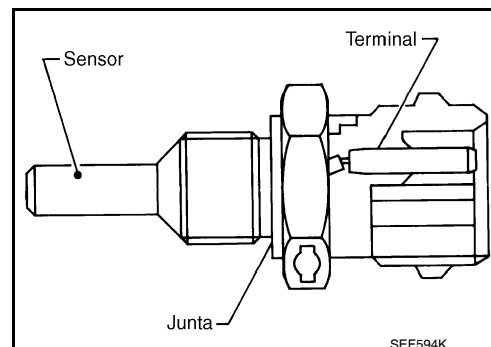
[MR18DE]

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

Descripción del componente

INFOID:000000008739841

El sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor se usa para detectar la temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor modifica una señal de voltaje del ECM. La señal modificada vuelve al ECM como la entrada de temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor usa un termistor sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye cuando se incrementa la temperatura.



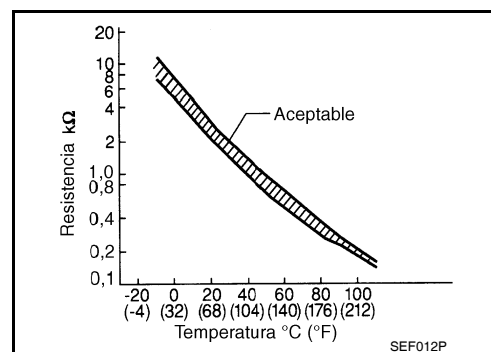
<Datos de referencia>

Temperatura del agua de enfriamiento del motor [°C (°F)]	Voltaje* (V)	Resistencia (k)
-10 (14)	4.4	7.0 - 11.4
20 (68)	3.5	2.1 - 2.9
50 (122)	2.2	0.68 - 1.00
90 (194)	0.9	0.236 - 0.260

*: Este dato es valor de referencia y se mide entre la terminal 38 del ECM (sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor) y la tierra.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.



Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739842

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0117 0117	Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
P0118 0118	Entrada alta del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo infalible y se ilumina la luz indicadora de fallas (MIL).

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.	
Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	El ECM determinará la temperatura del refrigerante del motor según la condición siguiente. El CONSULT muestra la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM.	
	Condición	Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionado (Pantalla del CONSULT)
	Justo cuando el interruptor de encendido se gira a ENC o ARRANQUE	40 °C (104 °F)
	Aprox. 4 minutos o más después de arrancar el motor	80 °C (176 °F)
	Excepto como aparece arriba	40 - 80 °C (104 - 176 °F) (Depende del tiempo)
	Cuando se activa el modo infalible del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en marcha.	

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739843

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-474, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

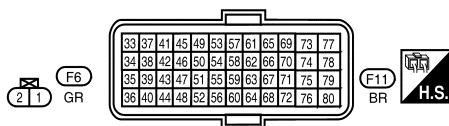
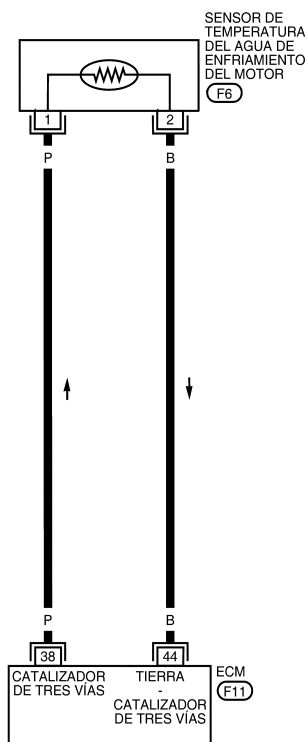
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739844

EC-ECTS-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



BBWA2680E

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739845

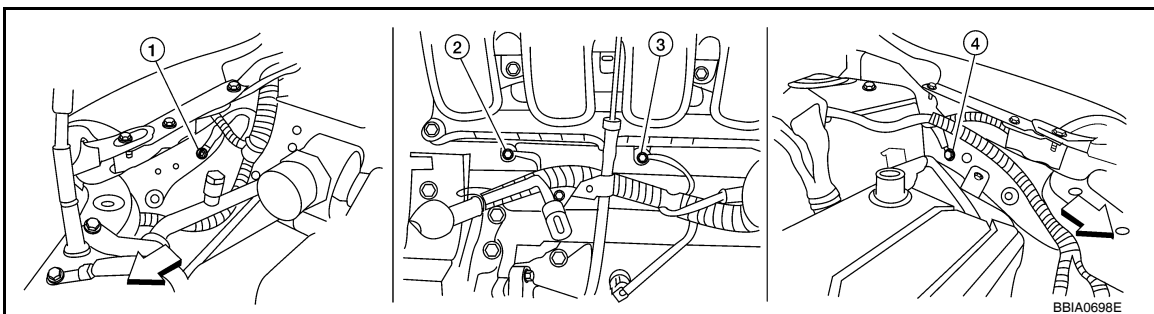
1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

4. Tierra de la carrocería E15

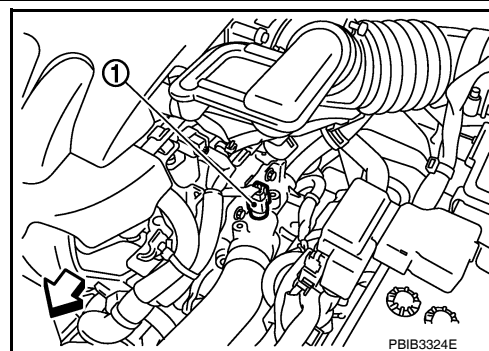
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE TRM (ECT)

1. Desconecte el mazo de cables del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor TRM (1).
 - ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



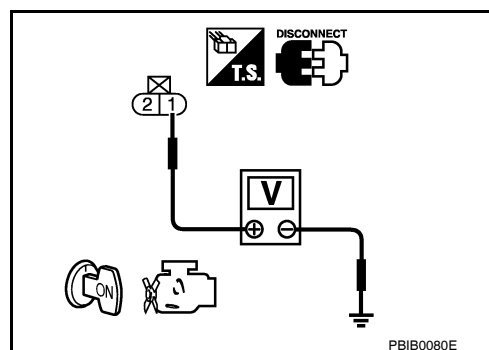
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del sensor de TRM (ECT) y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE TRM EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 2 del sensor del ECT y la terminal 44 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

DTC P0117, P0118 SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO (TRM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Consulte [EC-476, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

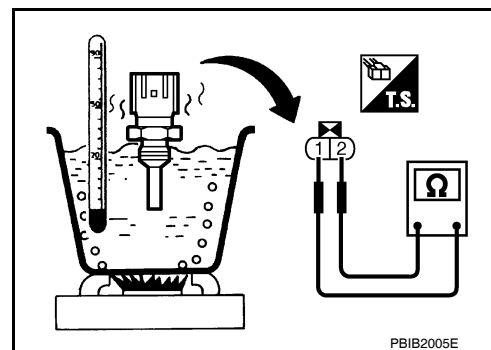
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008739846

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

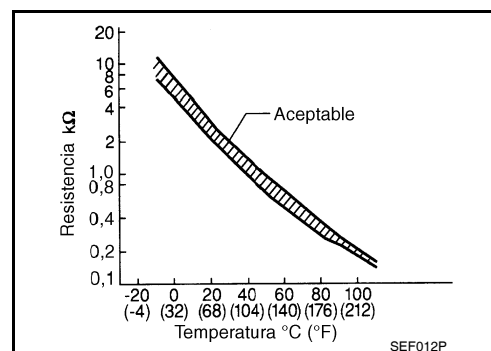
1. Compruebe la resistencia entre las terminales 1 y 2 del sensor de temperatura de agua de enfriamiento del motor como se muestra en la figura.



<Datos de referencia>

Temperatura [°C (°F)]	Resistencia (k)
20 (68)	2.1 - 2.9
50 (122)	0.68 - 1.00
90 (194)	0.236 - 0.260

2. Si es NG, reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739847

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Consulte [EM-223, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

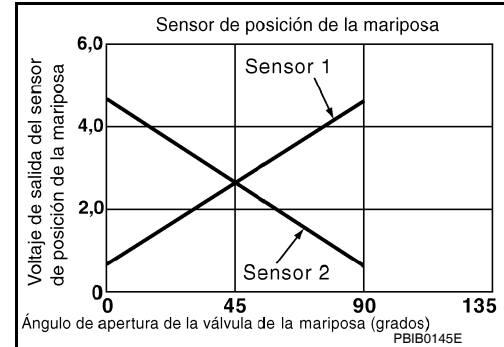
DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

Descripción del componente

INFOID:000000008739848

El actuador de control eléctrico del acelerador consta del motor de control del acelerador, sensor de posición del acelerador, etc. El sensor de posición del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador tiene los dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración eléctrica en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739849

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
TP SEN 1-B1 TP SEN 2-B1*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido) • Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M)	Pedal del acelerador: completamente libre
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo

*: El ECM convierte internamente la señal del sensor de posición de la mariposa del acelerador 2. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739850

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

NOTA:

Si el DTC P0122 o P0123 se muestra con el DTC P1229, primero realice el diagnóstico de fallas del código P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0122 0122	Entrada baja del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2.	El sensor PM 2 envía al ECM un voltaje excesivamente bajo.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor PM 2 está abierto o en cortocircuito) • Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Sensor PM 2)
P0123 0123	Entrada alta del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2	El sensor PM 2 envía al ECM un voltaje excesivamente alto.	

MODOS INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condición de funcionamiento del motor en modo infalible

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.
El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739851

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-480, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

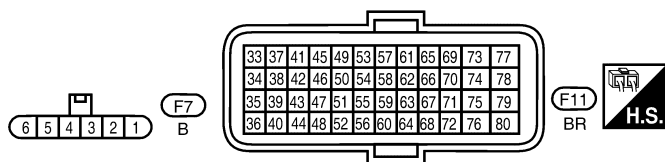
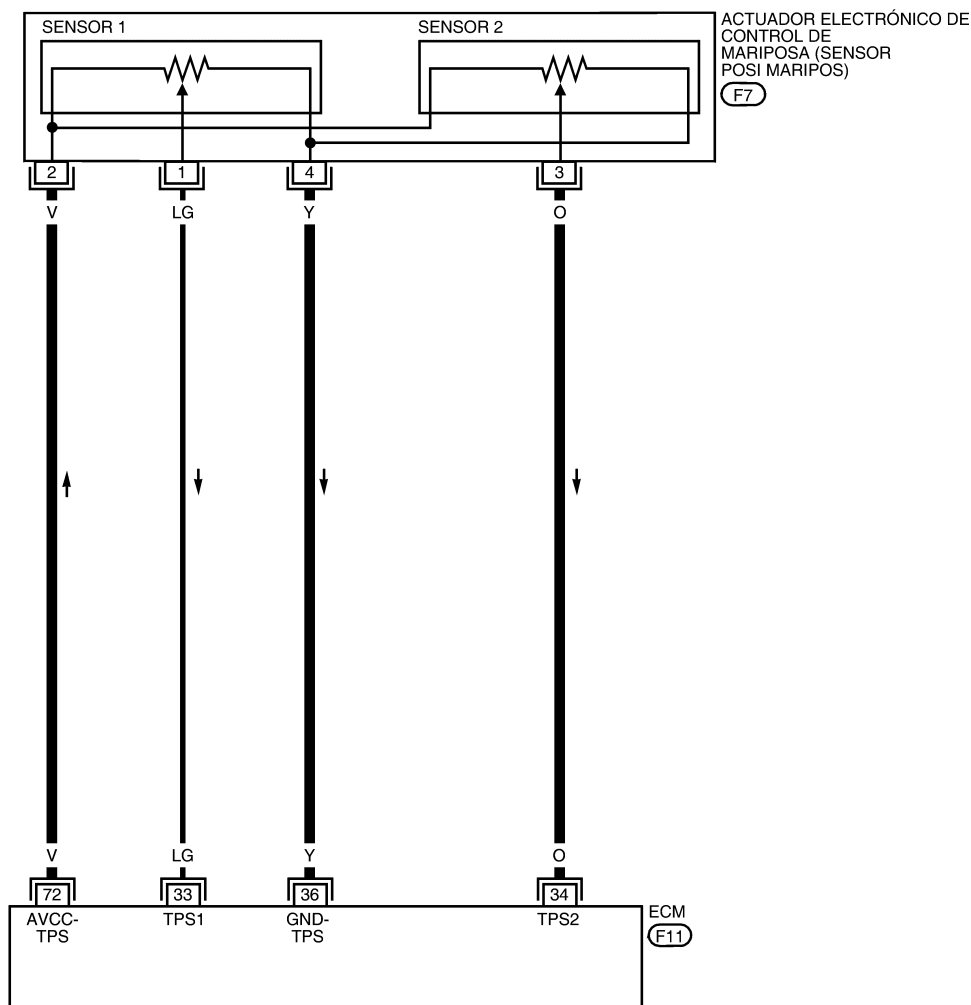
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739852

EC-TPS2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0140GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

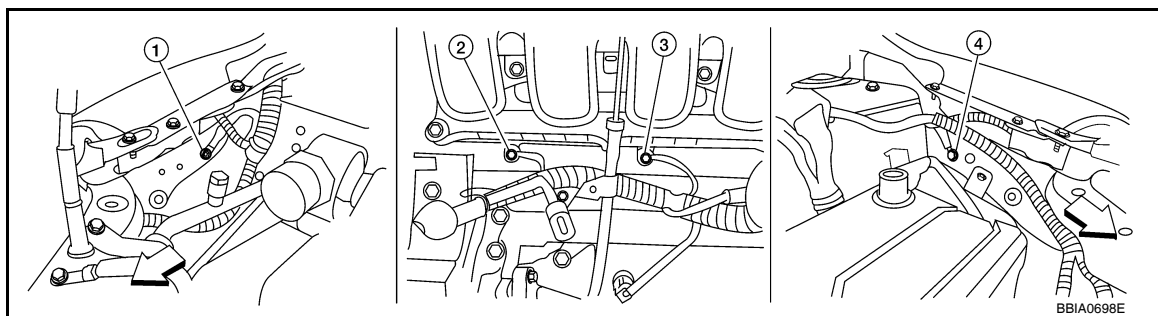
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
33	LG	Sensor de posición del acelerador 1	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34	O	Sensor de posición del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Menos de 4.75 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Más de 0.36 V
36	Y	Tierra del sensor (Sensor de posición del acelerador)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
72	V	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739853

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

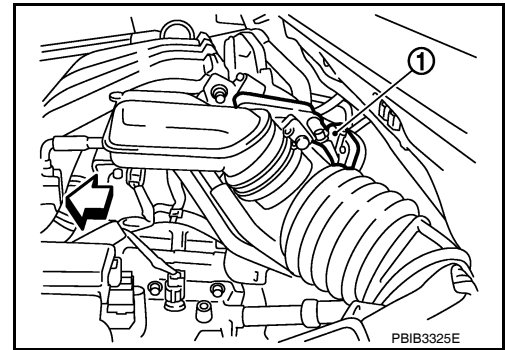
DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico del acelerador (1).
- ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



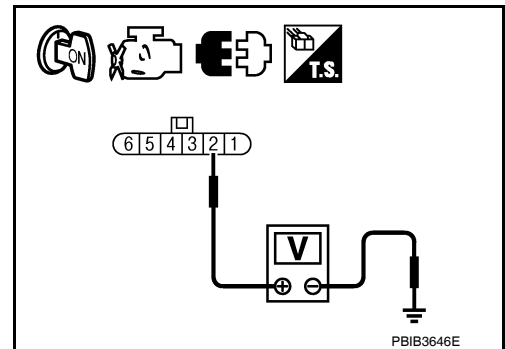
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración eléctrica y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2 EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del actuador de control eléctrico del acelerador y la terminal 36 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 2 EN BUSCA DE APERTURAS Y CORTOS

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 34 del ECM y la terminal 3 del actuador de control eléctrico de aceleración.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Consulte [EC-482, "Inspección de componentes"](#).

DTC P0122, P0123 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> VAYA A 6.

6. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

- Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

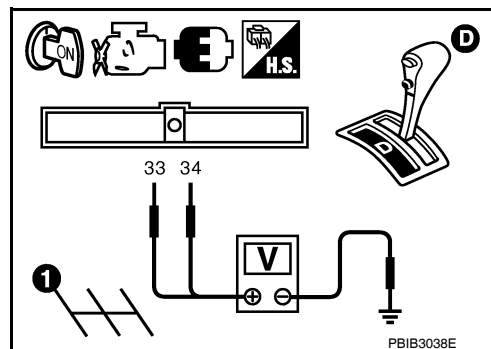
Inspección de componentes

INFOID:000000008739854

SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

- Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Ponga la palanca selectora en la posición D (T/A) o en 1ra velocidad (T/M).
- Compruebe el voltaje entre las terminales 33 (señal del sensor de PM 1) y 34 (señal del sensor de PM 2) del ECM y la conexión a tierra en las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
33 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 1)	Completamente libre	Más de 0.36 V
	Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2)	Completamente libre	Menos de 4.75 V
	Oprimido a fondo	Más de 0.36 V



- Si está mal, reemplace el actuador de control eléctrico del acelerador y vaya al siguiente paso.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739855

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

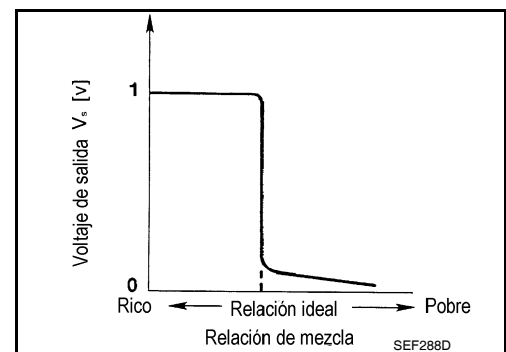
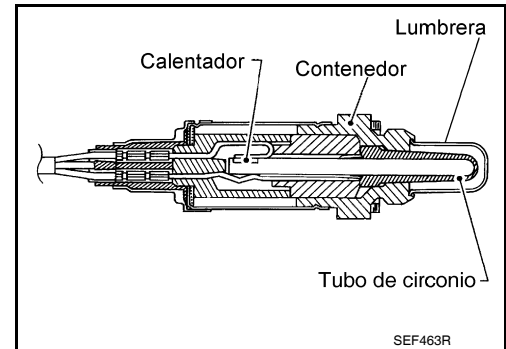
Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0132 SEN O2 CAL1

Descripción del componente

El sensor de oxígeno calentado 1 se encuentra en el múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape en comparación con el aire exterior. El sensor de oxígeno calentado 1 tiene un tubo ciego hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del pulso de inyección para lograr la relación de mezcla aire-combustible ideal. La relación de aire y combustible ideal ocurre cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.

INFOID:000000008739856



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739857

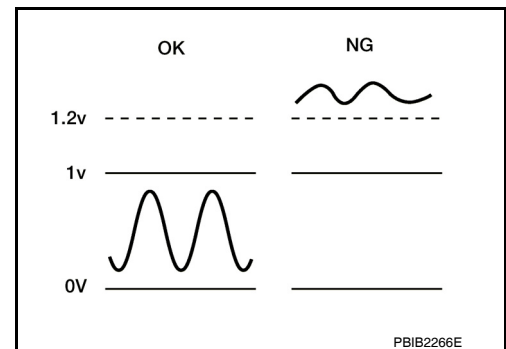
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
CO2S1 (B1)	Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm.	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)			POBRE ↔ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739858

Para estimar la avería, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor de oxígeno calentado 1 no sea excesivamente alta.



DTC P0132 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0132 0132	Alto voltaje del circuito del sensor de oxígeno calentado 1	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Sensor de oxígeno calentado 1

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739859

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Vuelva a arrancar el motor y déjelo en marcha mínima por 2 minutos.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.
5. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-486, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0132 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

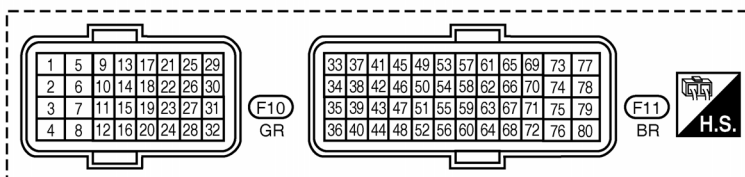
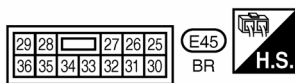
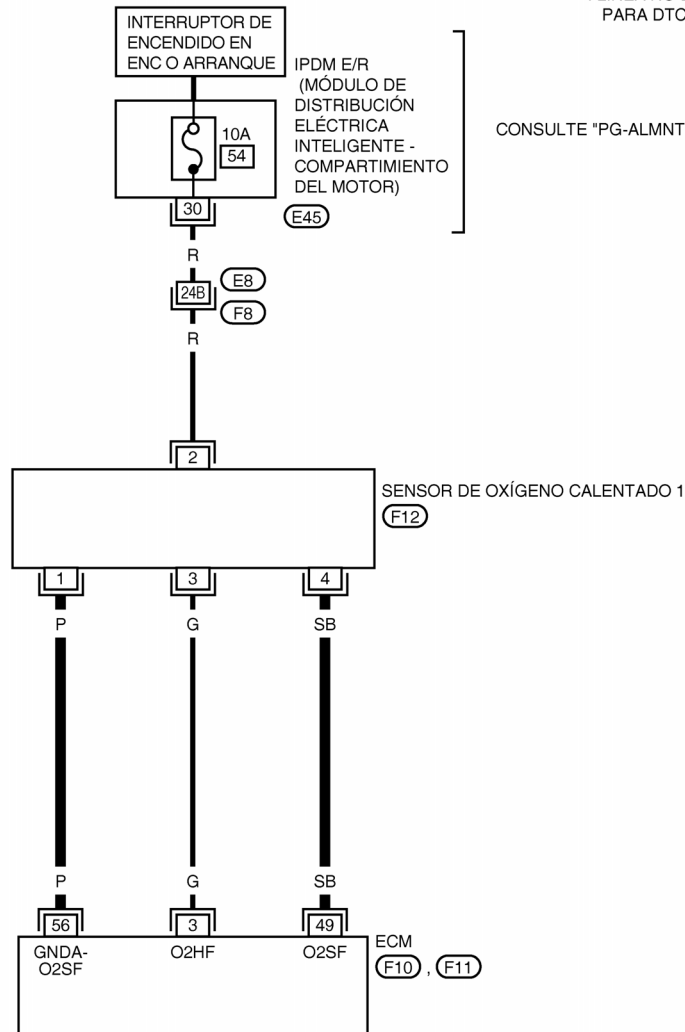
Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739860

EC-SO2C1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC

CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0373GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

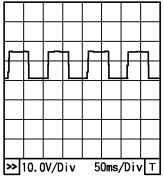
DTC P0132 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★  PBI A8148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

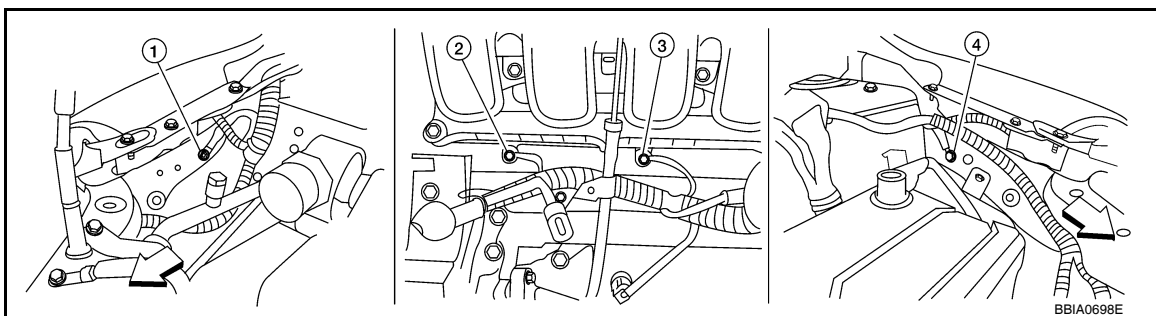
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739861

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↖: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.REAPRIETE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

DTC P0132 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

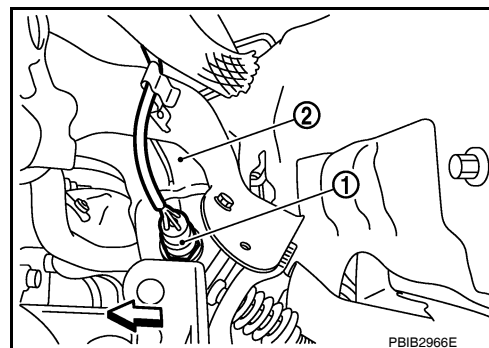
[MR18DE]

Afloje y reapriete el sensor de oxígeno calentado 1 (1).

- ⇐: frente del vehículo
- Múltiple de escape (2)

Par de apriete: 50 N·m (5.1 kg-m, 37 pie-lb)

>> VAYA A 3.

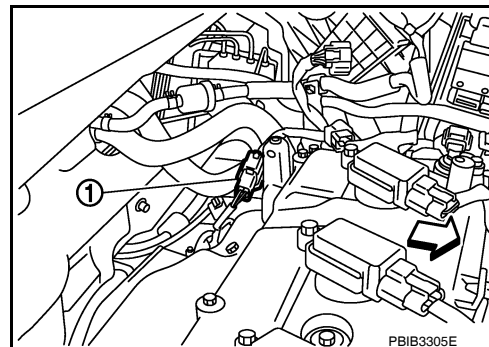


3.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

1. Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
 - ⇐: frente del vehículo
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del SEN O2 CAL1 y la terminal 56 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.



OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la terminal 49 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 49 del ECM o la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPROBAR QUE EL CONECTOR DEL SEN O2 CAL1 NO TENGA AGUA

Compruebe el conector del sensor de oxígeno calentado 1 en busca de agua.

No debe haber agua.

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

6.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-488. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 7.
NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

7.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

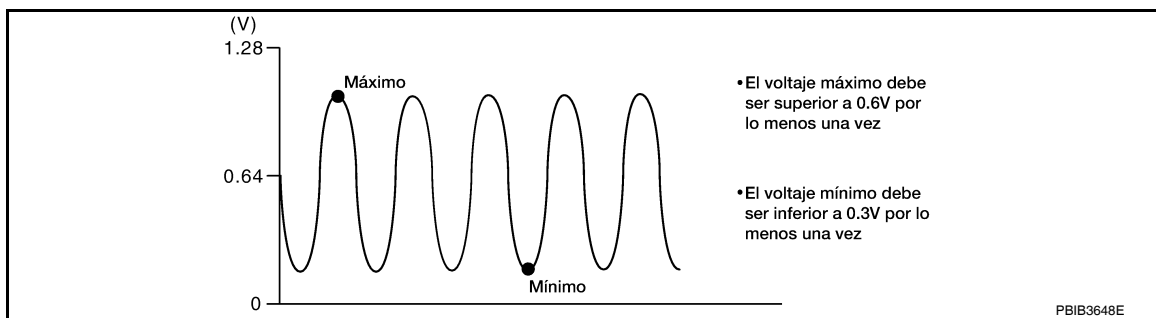
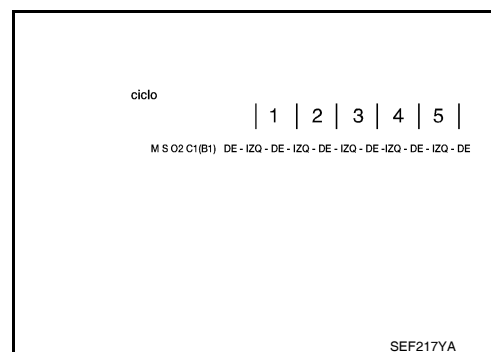
Inspección de componentes

INFOID:000000008739862

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

☐ Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Ponga "POST_DISPARADOR" en 100% en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1(B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga alguna durante los pasos siguientes.
5. Toque "RGSTR" en la pantalla del CONSULT.
6. Compruebe lo siguiente.
 - "M S O2 C1(B1)" en modo "MONITOR DE DATOS" cambia de "RICO" a "POBRE" a "RICO" más de 5 veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se indica en la figura.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" aumenta a más de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" disminuye a menos de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" nunca excede de 1.0 V.



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

☒ Sin CONSULT

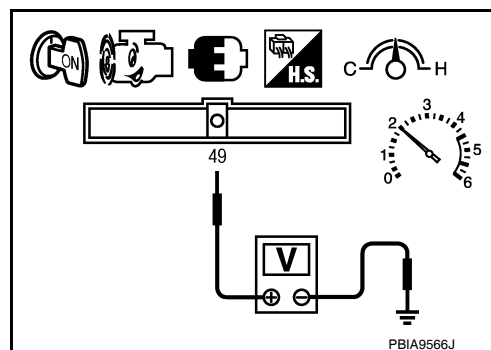
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.

DTC P0132 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
- El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje nunca excede de 1.0 V.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V
→ 0 - 0.3 V



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739863

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

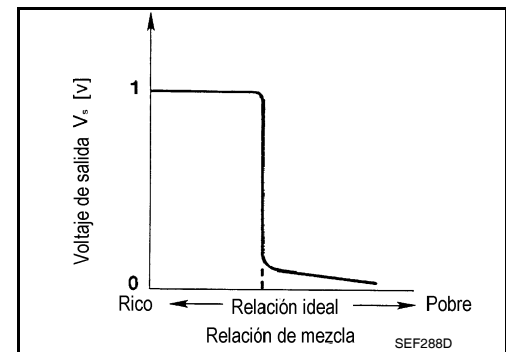
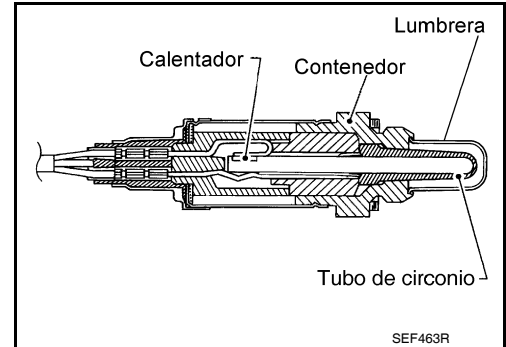
Consulte [EM-178. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0133 SEN O2 CAL1

Descripción del componente

INFOID:000000008739864

El sensor de oxígeno calentado 1 se encuentra en el múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape en comparación con el aire exterior. El sensor de oxígeno calentado 1 tiene un tubo ciego hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del pulso de inyección para lograr la relación de mezcla aire-combustible ideal. La relación de aire y combustible ideal ocurre cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739865

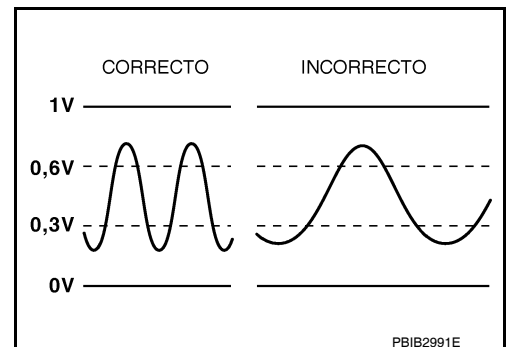
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
CO2S1 (B1)	Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm.	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)			POBRE ↔ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739866

Para estimar la avería del sensor de oxígeno calentado 1, este diagnóstico mide el tiempo de respuesta de la señal del sensor de oxígeno calentado 1. El tiempo se compensa mediante el funcionamiento del motor (velocidad y carga), constante de control de retroalimentación de combustible y el índice de temperatura del sensor de oxígeno calentado 1. El estimado tiene en cuenta si el tiempo compensado (índice de tiempo de ciclo del sensor de oxígeno calentado 1) es extremadamente largo o no.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0133 0133	Respuesta lenta del circuito del sensor de oxígeno calentado 1	La respuesta de la señal de voltaje desde el sensor lleva más tiempo que el especificado.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Sensor de oxígeno calentado 1 • Presión del combustible • Inyector de combustible • Fugas de aire de admisión • Fugas de gases de escape • Válvula de PCV • Sensor de flujo de la masa de aire

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739867

PRECAUCIÓN:**Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.****NOTA:**

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

- **Hágalo siempre a una temperatura superior a -10 °C (14 °F).**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.**

CON CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Pare el motor y aguarde por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "CO2S1 (B1) P0133" de "SEN O2 CAL1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
4. Pulse "COMIENZO".
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 3 minutos.

NOTA:

Nunca eleve la velocidad del motor por arriba de 3,400 rpm después de este paso. Si excede el límite de velocidad del motor, regrese al Paso 5.

6. Cuando se cumplan las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Llevará aproximadamente 40 a 50 segundos).

VELOC MOTOR	1,200 - 3,400 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 80 km/h (50 MPH)
PROG COMB BAS	3.0 - 12.0 mseg
Palanca de cambios	Posición adecuada

Si después de 5 minutos no aparece "PRUEBA", reintente desde el Paso 2.

7. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG". Si aparece "NG", consulte [EC-494](#), "[Procedimiento de diagnóstico](#)".

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008739868

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado

1. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.

DTC P0133 SEN O2 CAL1

[MR18DE]

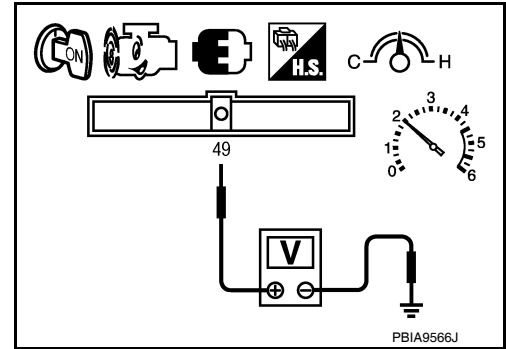
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.

1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V

2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V

4. Si está NG, vaya a [EC-494, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P0133 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

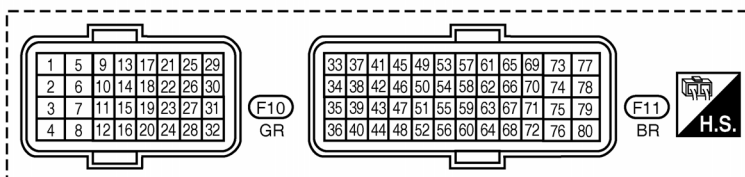
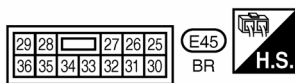
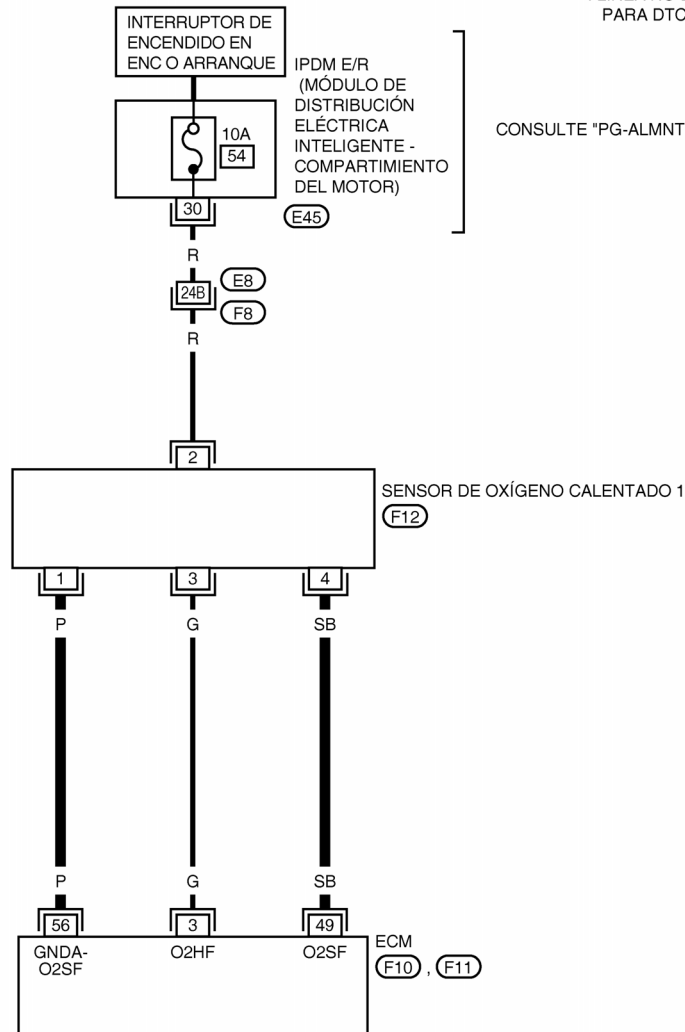
Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739869

EC-SO2C1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC

CONSULTE "PG-ALMNT".



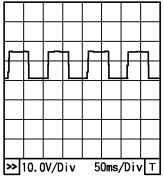
CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0373GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

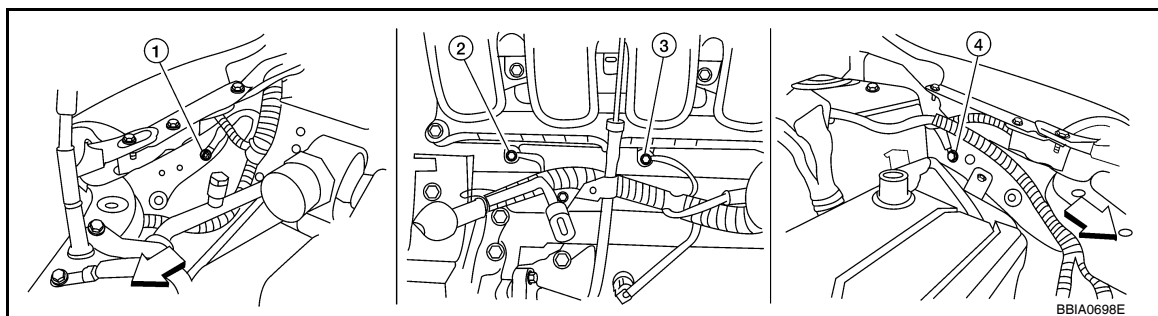
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739870

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↖: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24	2. Tierra del motor F9	3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15		

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.REAPRIETE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

DTC P0133 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

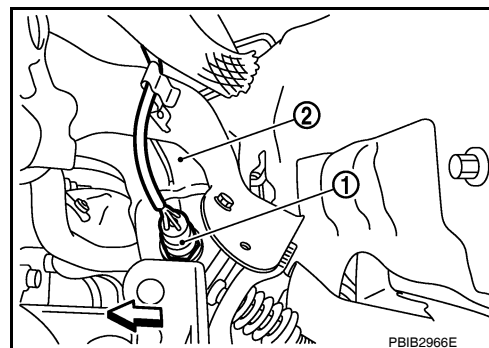
[MR18DE]

Afloje y reapriete el sensor de oxígeno calentado 1 (1).

- ⇐: frente del vehículo
- Múltiple de escape (2)

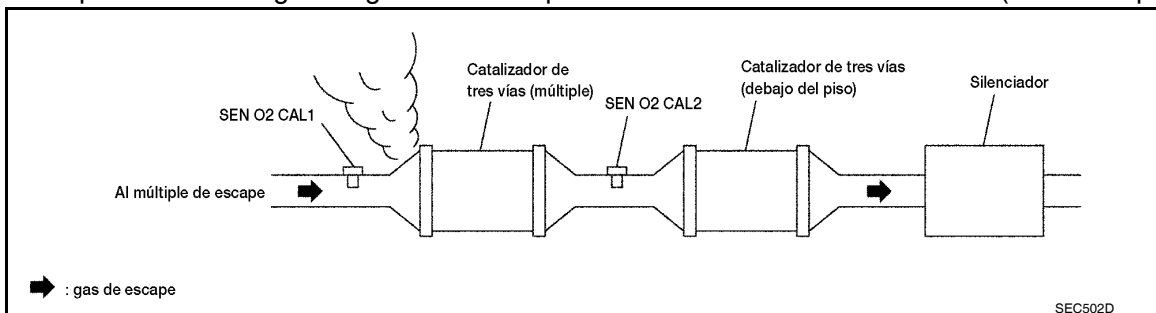
Par de apriete: 50 N·m (5.1 kg-m, 37 pie-lb)

>> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE SI HAY FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.
2. Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías (en el múltiple).



OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare o reemplace.

4.COMPRUEBE LAS FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare o reemplace.

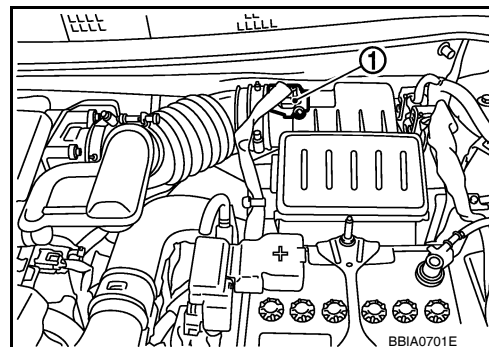
5.BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359. "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?



Sí o No

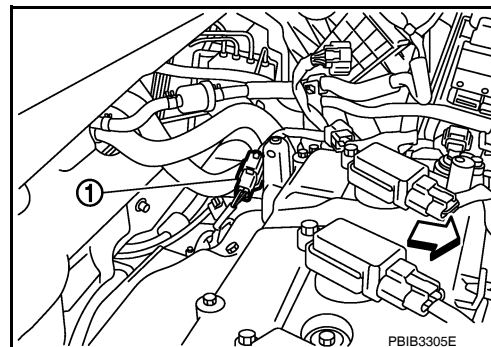
- Sí >> Realice diagnóstico de fallas para DTC P0171 o DTC P0172. Consulte [EC-529](#) o [EC-536](#).
No >> VAYA A 6.

6.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
- ⇐: frente del vehículo
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del SEN O2 CAL1 y la terminal 56 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

**OK o NG**

- OK >> VAYA A 7.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la terminal 49 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 49 del ECM o la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la conexión a tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 8.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Consulte [EC-466, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 9.
NG >> Reemplace el sensor de flujo de la masa de aire.

9.COMPRUEBE VÁLVULA PCV

Consulte [EC-356, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 10.
NG >> Reemplace válvula PCV.

10.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-497, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 11.
NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

11.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

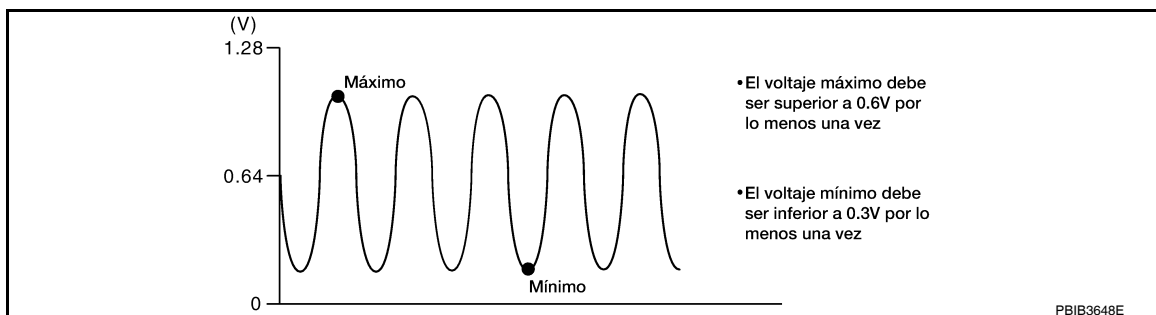
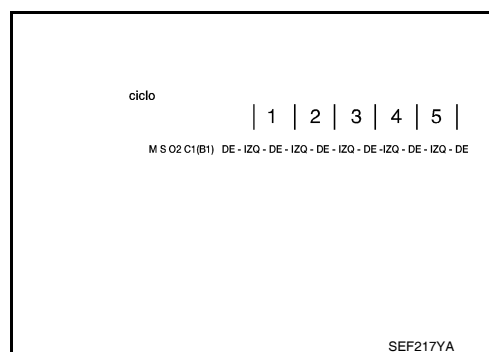
Inspección de componentes

INFOID:000000008739871

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Ponga "POST_DISPARADOR" en 100% en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1(B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga alguna durante los pasos siguientes.
5. Toque "RGSTR" en la pantalla del CONSULT.
6. Compruebe lo siguiente.
 - "M S O2 C1(B1)" en modo "MONITOR DE DATOS" cambia de "RICO" a "POBRE" a "RICO" más de 5 veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se indica en la figura.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" aumenta a más de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" disminuye a menos de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" nunca excede de 1.0 V.

**PRECAUCIÓN:**

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Sin CONSULT

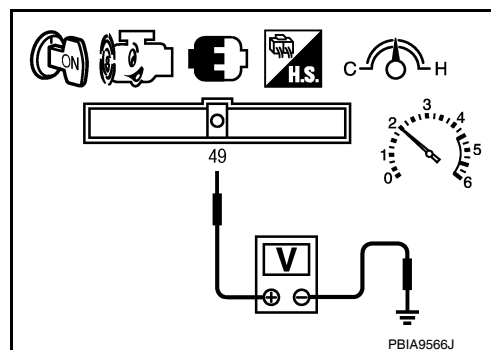
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.

DTC P0133 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
- El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje nunca excede de 1.0 V.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V
→ 0 - 0.3 V



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739872

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

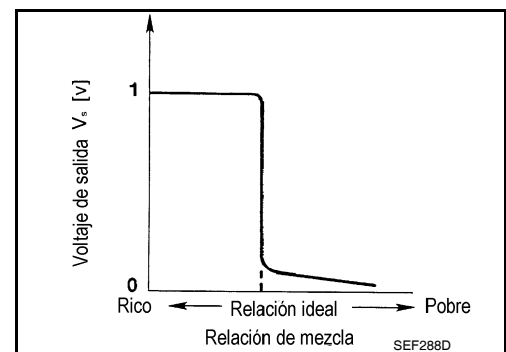
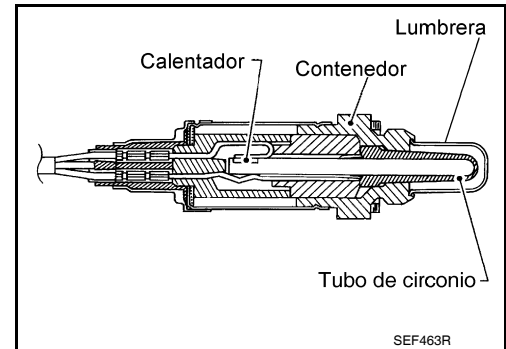
Consulte [EM-178. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0134 SEN O2 CAL1

Descripción del componente

INFOID:000000008739873

El sensor de oxígeno calentado 1 se encuentra en el múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape en comparación con el aire exterior. El sensor de oxígeno calentado 1 tiene un tubo ciego hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del pulso de inyección para lograr la relación de mezcla aire-combustible ideal. La relación de aire y combustible ideal ocurre cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739874

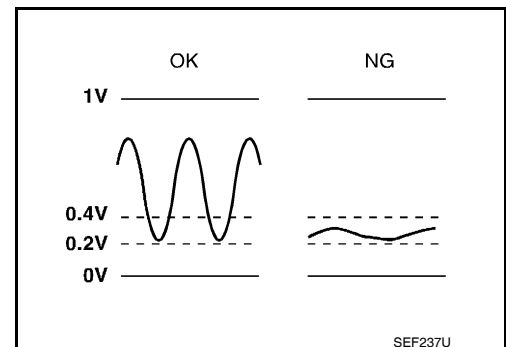
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
CO2S1 (B1)	Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm.	0 - 0.3 V $\longleftrightarrow$ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)			POBRE $\longleftrightarrow$ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739875

Bajo la condición en la que la señal del sensor de oxígeno calentado 1 no es una entrada, la lectura de los circuitos del ECM será constante, de aproximadamente 0.3 V. Por lo tanto, para este diagnóstico, se monitorea el tiempo en que el voltaje de salida está en el rango de 200 a 400 mV y el diagnóstico comprueba que este tiempo no sea extraordinariamente largo.



DTC P0134 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0134 0134	Ninguna actividad detectada para el circuito del sensor de oxígeno calentado 1	El voltaje del sensor se aproxima constantemente a 0.3 V.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de oxígeno calentado 1

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739876

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.

CON CONSULT

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Seleccione "CO2S1 (B1) P0134" de "SEN O2 CAL1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
- Pulse "COMIENZO".
- Deje en marcha mínima por lo menos por 3 minutos.

NOTA:

Nunca eleve la velocidad del motor por arriba de 3,400 rpm después de este paso. Si se excede el límite de velocidad del motor, regrese al paso 4.

- Cuando se cumplan las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Llevará aproximadamente 10 a 60 segundos).

VELOC MOTOR	1,000 - 3,400 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 64 km/h (40 MPH)
PROG COMB BAS	1.3 - 13.0 mseg
Palanca de cambios	Posición adecuada

Si después de 5 minutos no aparece "PRUEBA", reintente desde el Paso 2.

- Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG". Si aparece "NG", consulte [EC-502. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

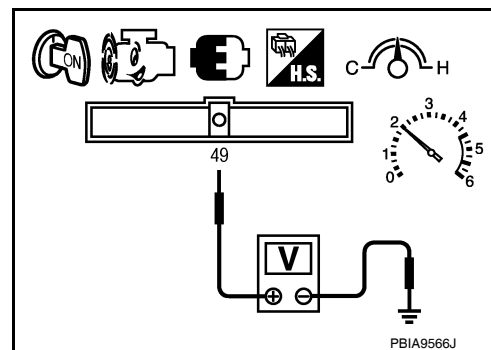
Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008739877

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado 1. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.
- Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje no se mantiene entre los límites de 0.2 a 0.4 V.
- Si está NG, vaya a [EC-502. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



PBIA9566J

DTC P0134 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

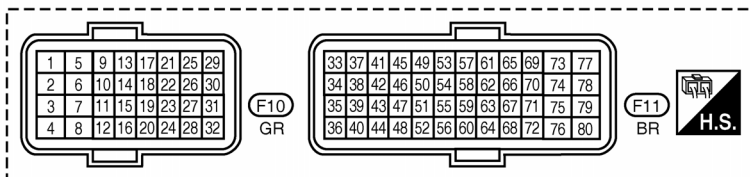
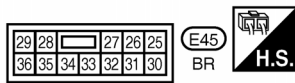
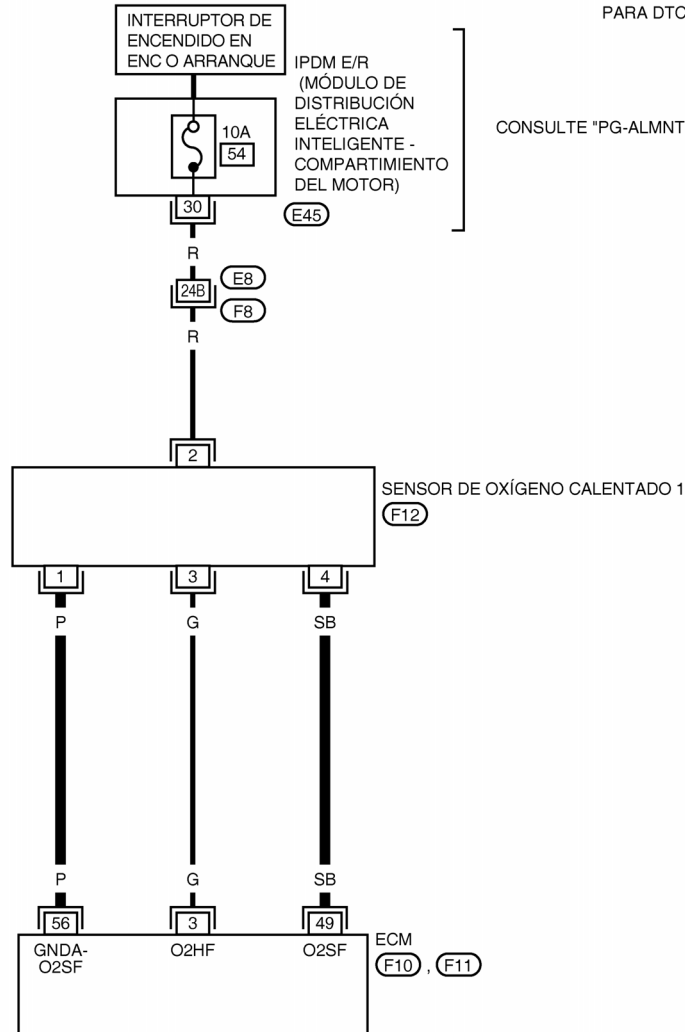
INFOID:000000008739878

Diagrama eléctrico

EC-SO2C1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC

CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0373GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

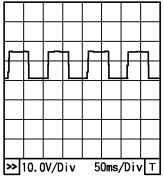
DTC P0134 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

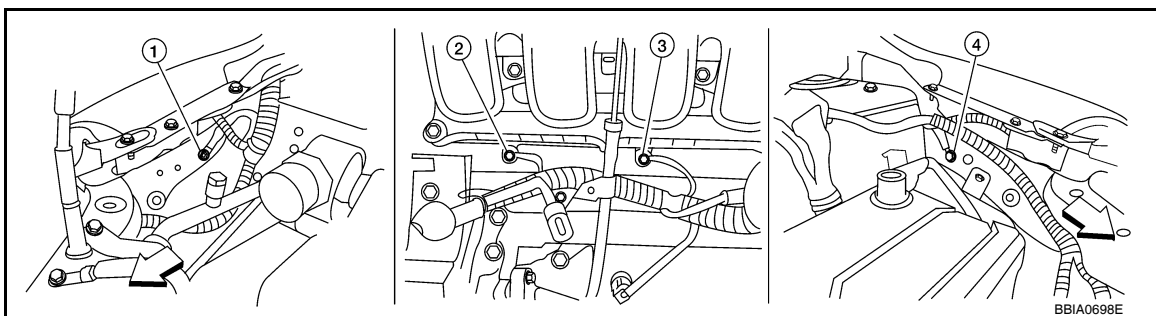
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739879

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↖: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

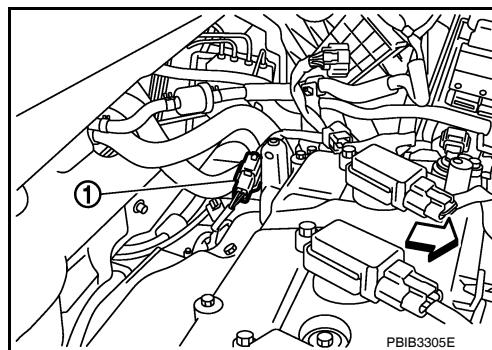
2.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

DTC P0134 SEN O2 CAL1

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

1. Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
- ⇐: frente del vehículo
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del SEN O2 CAL1 y la terminal 56 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.



Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPROBAR QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SEN O2 CAL1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la terminal 49 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 49 del ECM o la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la conexión a tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-503. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739880

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Ⓟ Con CONSULT

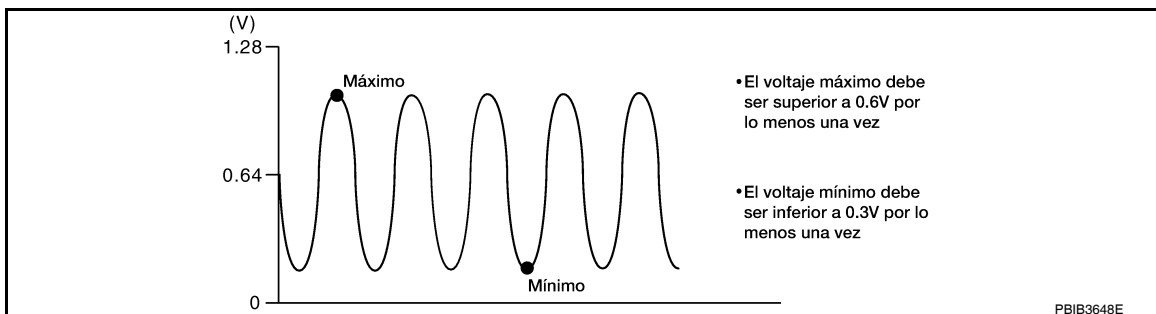
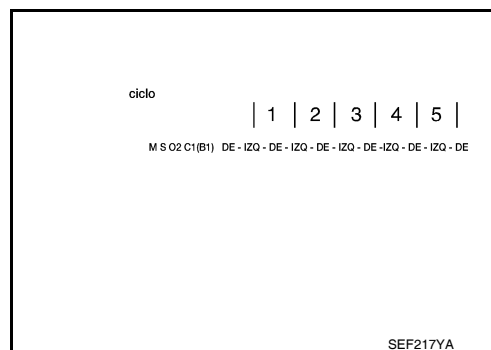
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Ponga "POST_DISPARDOR" en 100% en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1(B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga alguna durante los pasos siguientes.
5. Toque "RGSTR" en la pantalla del CONSULT.

DTC P0134 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

6. Compruebe lo siguiente.
 - “M S O2 C1(B1)” en modo “MONITOR DE DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” más de 5 veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se indica en la figura.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” aumenta a más de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” disminuye a menos de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” nunca excede de 1.0 V.

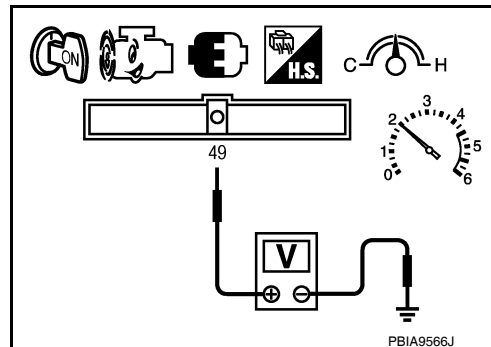


PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
 2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.
 3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje nunca excede de 1.0 V.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
- 2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:0000000008739881

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EM-178. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1

Descripción

INFOID:000000008739882

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calentado 1	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		

El ECM realiza el control de rendimiento ENC/APAG del calentador del sensor de oxígeno calentado 1 correspondiente a la velocidad del motor y la temperatura del agua de enfriamiento del motor. El porcentaje de rendimiento varía con la temperatura del agua de enfriamiento del motor cuando se arranca el motor.

OPERACIÓN

Velocidad del motor	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1
Superior a 3,400 rpm	APAG
Inferior a 3,400 rpm después de calentamiento	ENC

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739883

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
C S O2 C1(B1)	• Motor: después del calentamiento • Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm	ENC
	• Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm	APAG
TRB CLF SO2	• Temperatura del agua de enfriamiento del motor cuando el motor arrancó: Más de 80 °C (176 °F) • Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm	Aprox. 30%

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739884

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0135 0135	Circuito de control del calentador del sensor de oxígeno calentado 1	El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor de oxígeno calentado 1 está fuera del rango normal. (El calentador del sensor de oxígeno calentado 1 envía una señal de voltaje excesivamente baja).	• Mazo de cables o conectores (El circuito del calentador del sensor de oxígeno calentado 1 está abierto o en cortocircuito). • Calentador del sensor de oxígeno calentado 1

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739885

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté entre 11 y 16 V con el motor en marcha mínima.

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.

DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

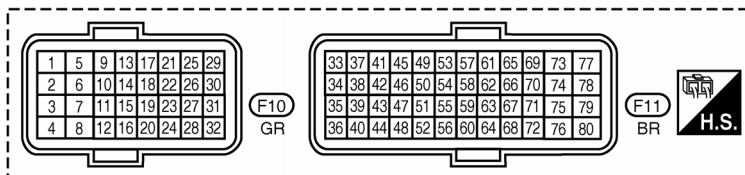
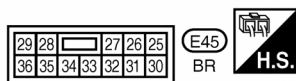
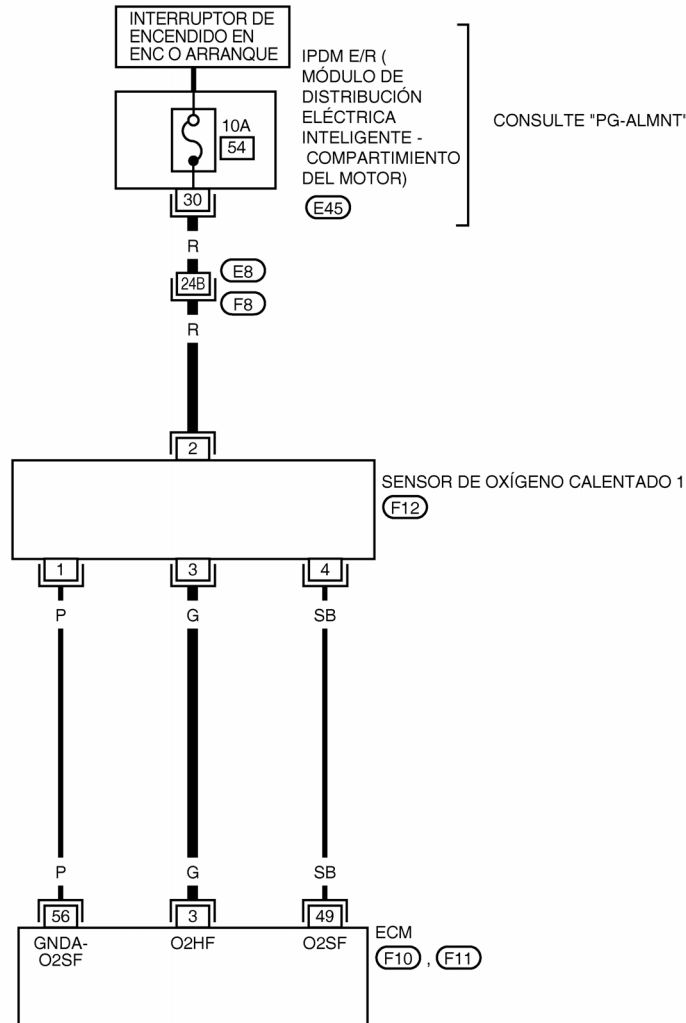
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-507. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739886

EC-SO2C1H-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0374GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

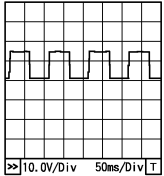
DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★ 
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

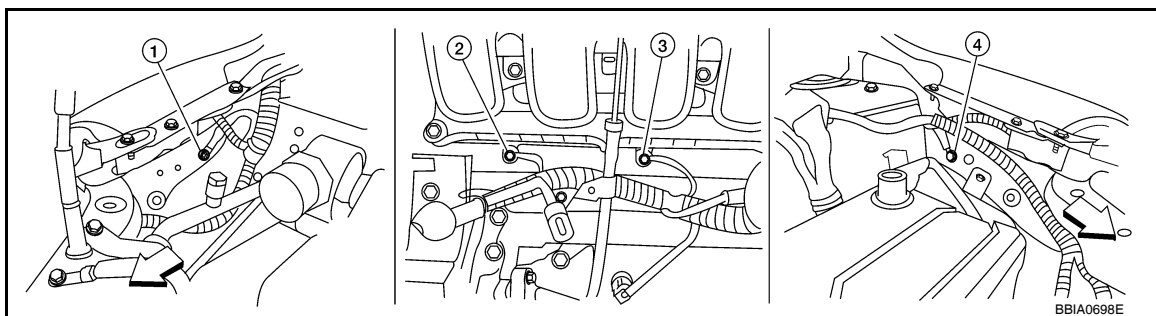
Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739887

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.

Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↩: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

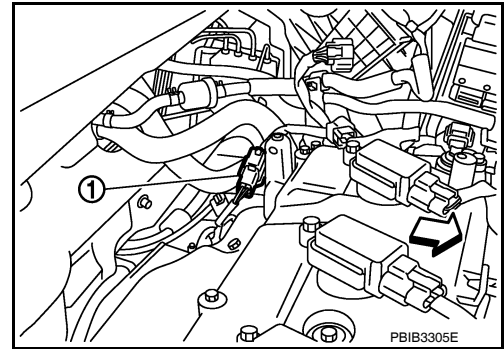
2.COMPRUEBE CIRC ALMNT SEN O2 CAL1

DTC P0135 CALENTADOR SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

1. Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
 - ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

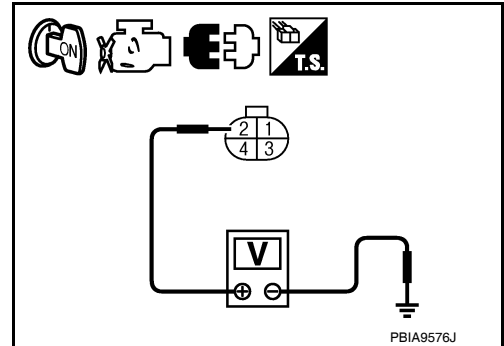


3. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 de SEN O2 CAL1 y la tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
- NG >> VAYA A 3.



3.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector E45 de IPDM E/R
- El fusible de 10 A
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el sensor de oxígeno calentado 1 y el fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL SEN O2 CAL1 EN BUSCA DE ABERTURAS Y CORTOS

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 3 de SEN O2 CAL1 y terminal 3 de SEN O2 CAL1.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
- NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.VERIFIQUE EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-509. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
- NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

6.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739888

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

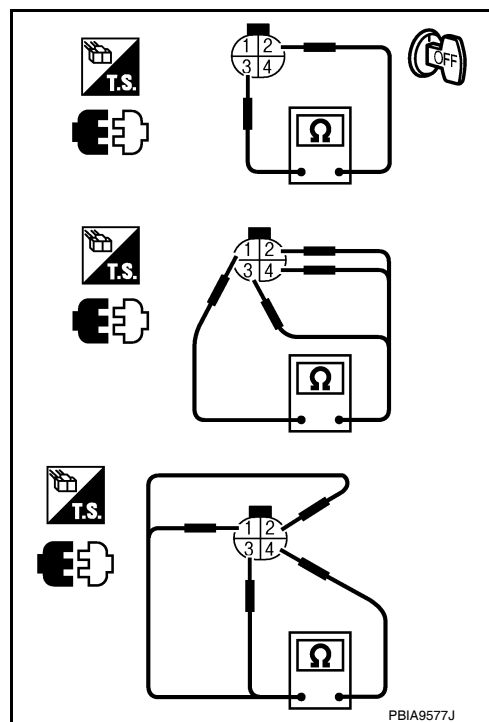
1. Compruebe la resistencia entre las terminales del SEN O2 CAL1 de la siguiente manera.

Terminal No.	Resistencia
2 y 3	3.4 - 4.4 [a 25 °C (77 °F)]
1 y 2, 3, 4	∞ (No debe existir continuidad)
4 y 1, 2, 3	

2. Si NG, reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las rosas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de rosas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.



PBIAS577J

INFOID:000000008739889

Desmontaje e instalación

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EM-178, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

Descripción del componente

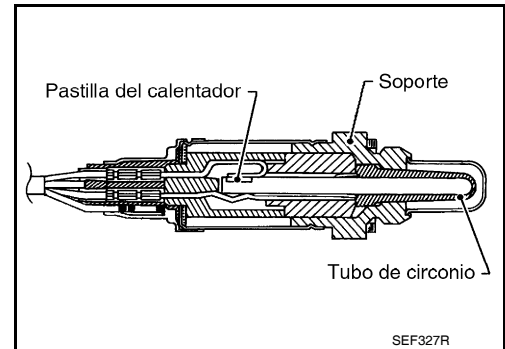
INFOID:000000008739890

El sensor de oxígeno calentado 2, ubicado después del catalizador de tres vías (múltiple), monitorea las concentraciones de oxígeno de los gases de escape.

Incluso cuando se modifican las características conmutables del sensor de oxígeno calentado 1, la señal del sensor de oxígeno calentado 2 controla por el método estequiométrico la relación de la mezcla de aire-combustible.

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres.

En condiciones normales, el sensor de oxígeno calentado 2 no se usa para operar el control del motor.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739891

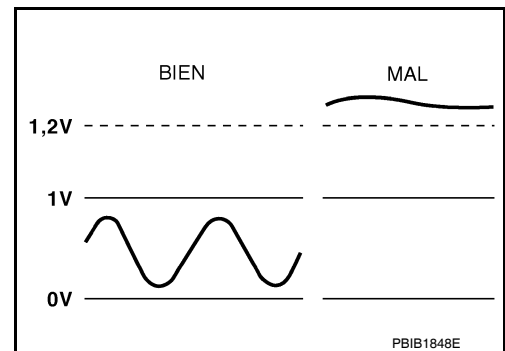
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SEN 2 O2 CAL (B1)	- Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)		POBRE ↔ RICO

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739892

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre las mezclas rica y pobre que el sensor de oxígeno calentado 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (múltiple) alarga el tiempo de conmutación. Para estimar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje es excepcionalmente alto durante las varias condiciones de manejo, tal como corte-combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0138 0138	Alto voltaje del circuito del sensor de oxígeno calentado 2	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de oxígeno calentado 2

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739893

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

- Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.

DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

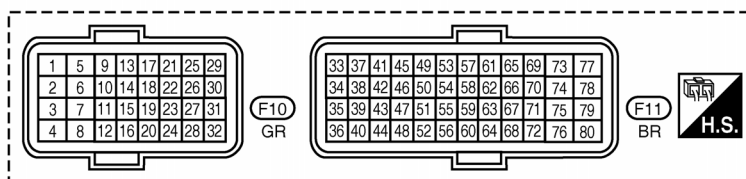
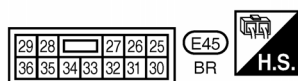
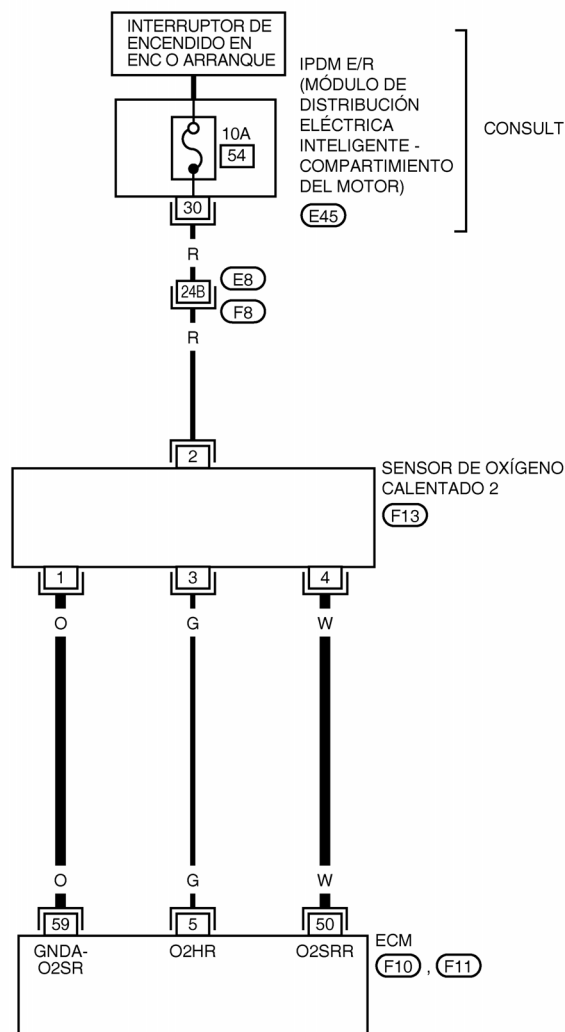
- Deje el motor en marcha mínima por 2 minutos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.
- Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-512. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739894

EC-SO2C2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER
MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0375GB

DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

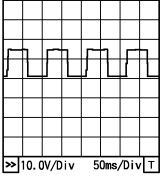
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	Aproximadamente 10 V★  10.0V/Div 50ms/Div PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

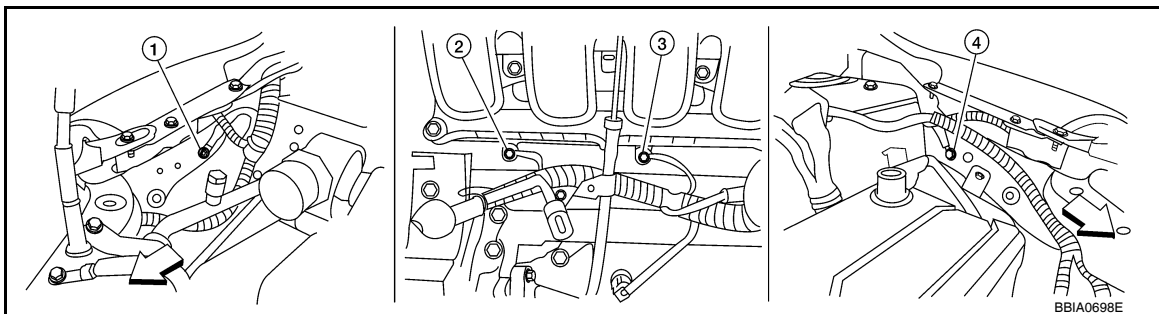
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739895

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↖: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

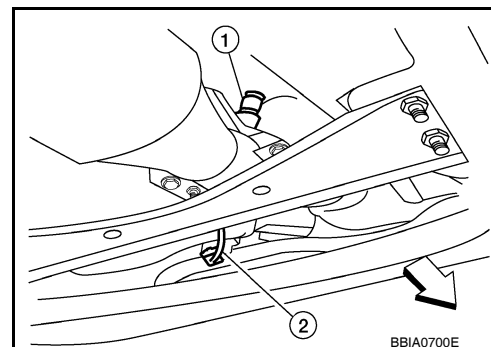
DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Desenchufe el conector (2) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
 - ⇐: frente del vehículo
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 59 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.



Debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 4 de SEN O2 CAL2 y terminal 50 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 50 del ECM o la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EC-513, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

5. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:0000000008739896

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Ⓟ Con CONSULT

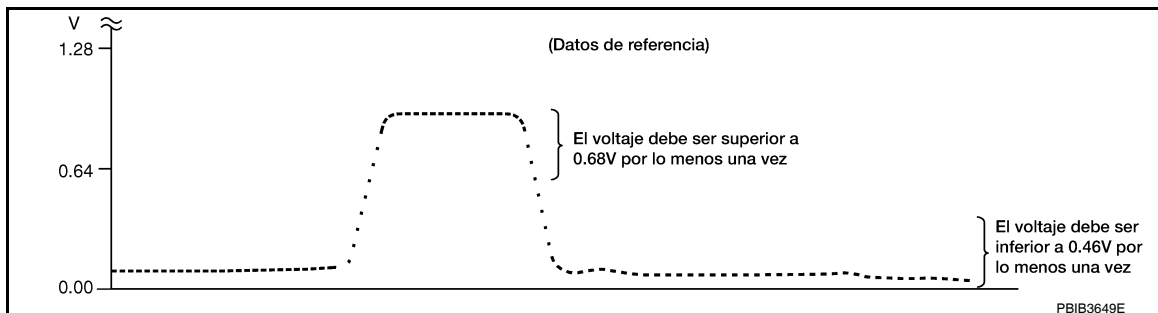
- Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

DTC P0138 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
- Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
- Selecione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2(B1)" como elemento de monitoreo con el CONSULT.
- Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2 (B1)" debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

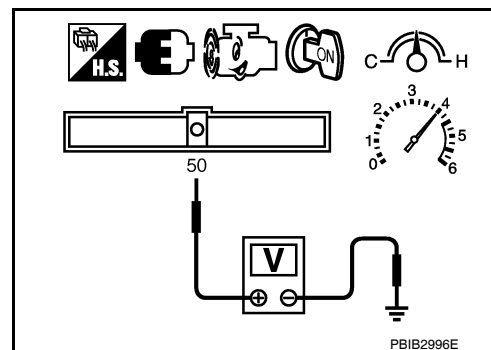
"S O2 C2 (B1)" debe estar por arriba de 0.46 V al menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" esté en -25%.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

⊗ Sin CONSULT

- Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
- Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
- Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
- Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
- Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
- De no ser así, reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:0000000008739897

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2
Consulte [EX-5. "Desmontaje e instalación"](#).

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

Descripción del componente

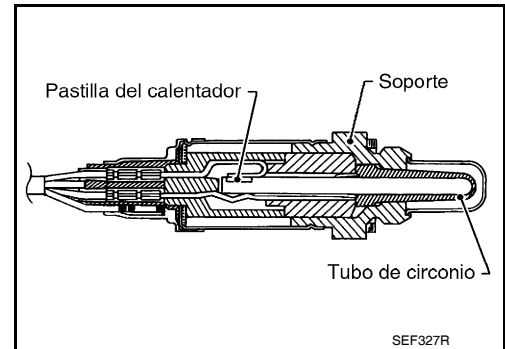
INFOID:000000008739898

El sensor de oxígeno calentado 2, ubicado después del catalizador de tres vías (múltiple), monitorea las concentraciones de oxígeno de los gases de escape.

Incluso cuando se modifican las características conmutables del sensor de oxígeno calentado 1, la señal del sensor de oxígeno calentado 2 controla por el método estequiométrico la relación de la mezcla de aire-combustible.

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres.

En condiciones normales, el sensor de oxígeno calentado 2 no se usa para operar el control del motor.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739899

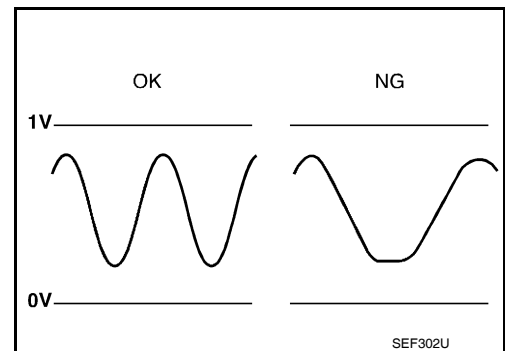
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SEN 2 O2 CAL (B1)	- Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)		POBRE ↔ RICO

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739900

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre las mezclas rica y pobre que el sensor de oxígeno calentado 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (múltiple) alarga el tiempo de conmutación. Para estimar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si la respuesta de conmutación del voltaje del sensor es más rápida que la especificada durante las varias condiciones de manejo, tal como corte-combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0139 0139	Respuesta lenta del circuito del sensor de oxígeno calentado 2	Toma más tiempo del especificado para que el sensor responda entre rico y pobre.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de oxígeno calentado 2 - Presión del combustible - Inyector de combustible - Fugas de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739901

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- Aparecerá "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT cuando se completen todas las pruebas "COND1", "COND2" y "COND3".

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Nunca detenga el motor durante este procedimiento. Si el motor se detiene, vuelva a intentar el procedimiento desde el paso 2 en Procedimiento para COND1.

CONSULT

Procedimiento para COND1

Para los mejores resultados, realice "SOPORTE DE TRABAJO DTC" a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Escoja "SEN 2 O2 C (B1) P0139" de "SEN O2 CAL1" en el modo SOPORTE DE TRABAJO DTC con el CONSULT.
6. Pulse "COMIENZO".
7. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 30 segundos.
8. Acelere rápidamente el motor a 2,000 rpm dos o tres veces sin carga alguna.
Si aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso 2 en Procedimiento para COND3.
Si no aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso siguiente.
9. Cuando se cumplen las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en "COND1" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Esto llevará aproximadamente 60 segundos).

VELOC MOTOR	Más que 1,000 rpm
PROG COMB BAS	Más que 1.0 mseg
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
Palanca de cambio	Posición adecuada

NOTA:

- Si no aparece "PRUEBA" después de 5 minutos, vuelva a intentar desde el Paso 2 del Procedimiento para COND1.
- Si aparece "COMPLETADO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND2, no será necesario realizar el paso 1 en Procedimiento para COND2.

Procedimiento para COND2

1. Mientras conduce, suelte por completo el pedal del acelerador con OD OFF (Sobremarcha desactivada) (T/A) a partir de la condición anterior [paso 9] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO". (Tomará aproximadamente 4 segundos).

NOTA:

Si aparece "COMPLETADO" en "COND3" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND3, no será necesario realizar el paso 1 en Procedimiento para COND3.

Procedimiento para COND3

1. Detenga el vehículo y déjelo en marcha mínima hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO". (Llevará como máximo unos 6 minutos).
2. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG".
Si aparece "NG", consulte [EC-520. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si aparece "NO PUEDE DIAGNOSTICARSE", haga lo siguiente.
 - a. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
 - b. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "SENS TEMP MOT" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
 - c. Arranque el motor y caliéntelo mientras monitorea la indicación de "SENS TEMP MOT" en el CONSULT.

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- d. Cuando la indicación "SENS TEMP MOT" alcance 70°(158°F), vaya a Procedimiento para el paso 3 COND1.

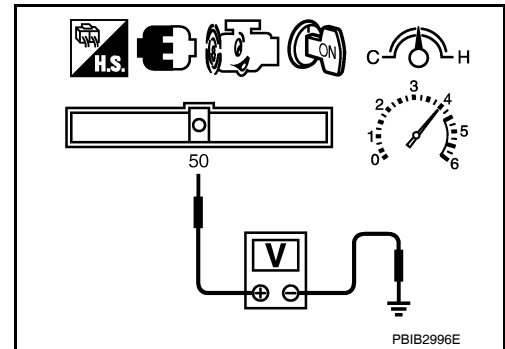
Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008739902

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado 2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del mismo entre 3,500 y 4,000 rpm por lo menos por 1 minuto, bajo ninguna carga.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El cambio del voltaje debe ser de más de 0.12 V durante 1 segundo en este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El cambio del voltaje debe ser de más de 0.12 V durante 1 segundo en este procedimiento.
8. Si está NG, vaya a [EC-520. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

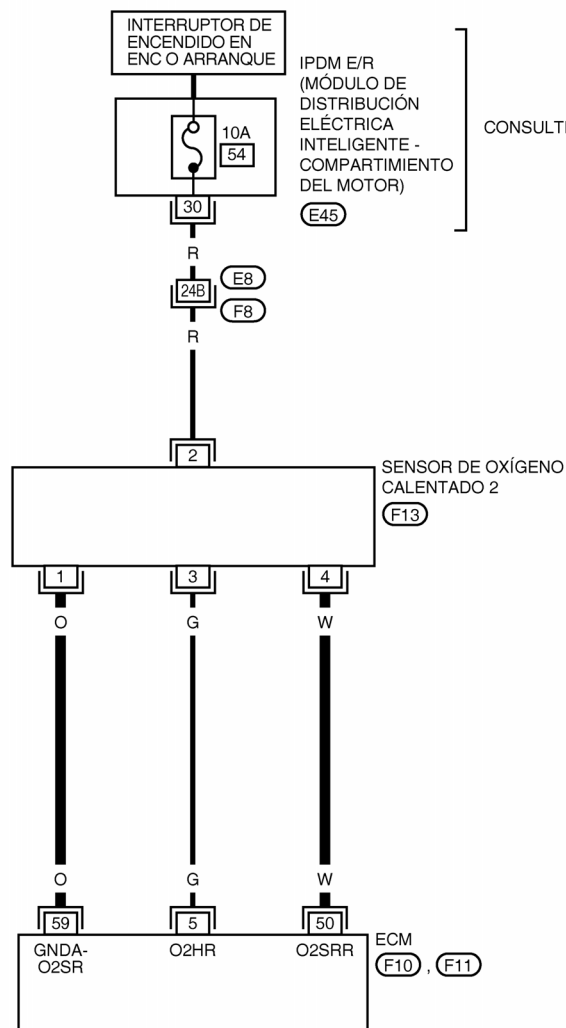
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

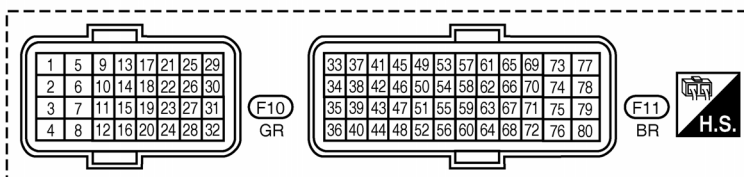
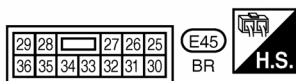
INFOID:000000008739903

EC-SO2C2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0375GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con el CONSULT.

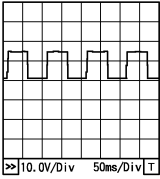
DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

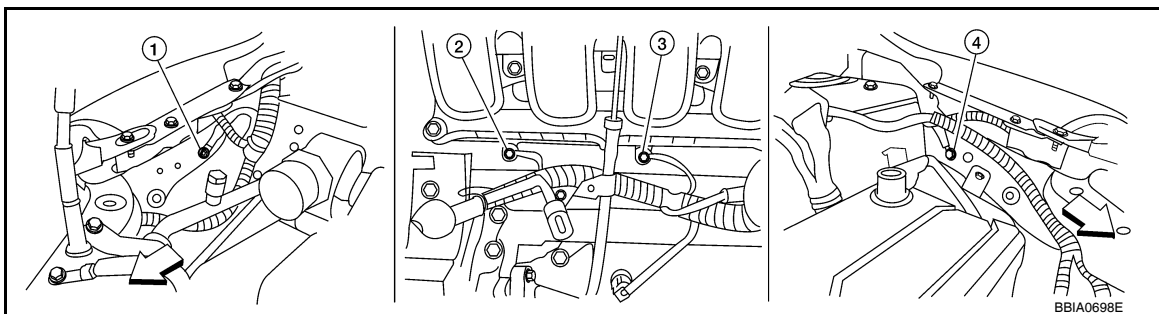
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739904

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido?

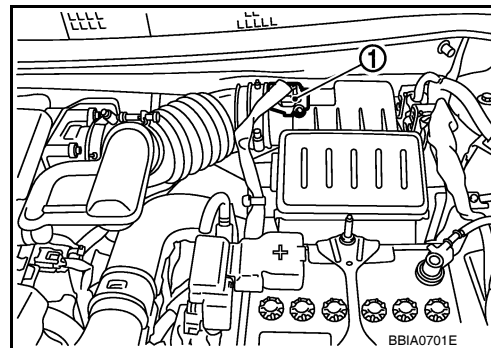
¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 de 1er recorrido?

¿Es difícil arrancar el motor?



Sí o No

Sí >> Realice diagnóstico de fallas para DTC P0171 o DTC P0172. Consulte [EC-529](#) o [EC-536](#).

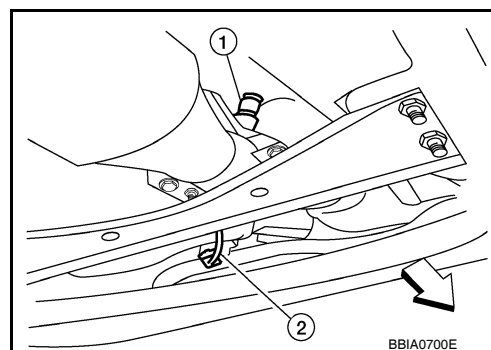
No >> VAYA A 3.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector (2) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
 - : frente del vehículo
 - Sensor de oxígeno calentado 2 (1)
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 59 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.



OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 50 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 50 del ECM o la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la conexión a tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EC-522, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

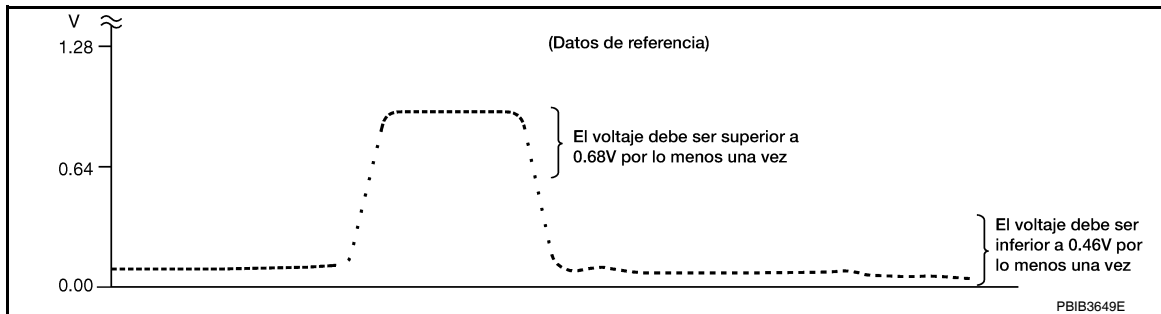
Inspección de componentes

INFOID:000000008739905

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

 Con CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.
6. Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2 (B1)" debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

"S O2 C2 (B1)" debe estar por arriba de 0.46 V al menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" esté en -25%.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

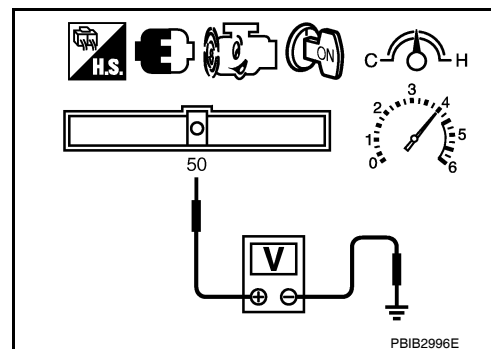
DTC P0139 HO2S2 (SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
8. De no ser así, reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739906

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EX-5, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2

Descripción

INFOID:000000008739907

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calentado 2	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2
Sensor de posición del cigüeñal (POS)			
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		

El ECM se encarga del control DE ENC/APAG del calentador del sensor de oxígeno calentado 2 correspondiente a la velocidad del motor, la cantidad de aire de admisión y temperatura del agua de enfriamiento del motor.

OPERACIÓN

Velocidad del motor	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2
Superior a 3,600 rpm	APAG
Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. • Motor: después del calentamiento • Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	ENC

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739908

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
CALEF SEN 2 O2 CAL (B1)	• Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm	APAG
	• Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	ENC

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739909

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0141 0141	Circuito de control del calentador del sensor de oxígeno calentado 2	El amperaje actual en el circuito del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 está fuera del rango normal. (El calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 envía una señal de voltaje excesivamente baja al ECM).	• Mazo de cables o conectores (El circuito del calefactor del sensor de oxígeno calentado 2 está abierto o cortocircuitado). • Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739910

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté entre 11 y 16 V con el motor en marcha mínima.

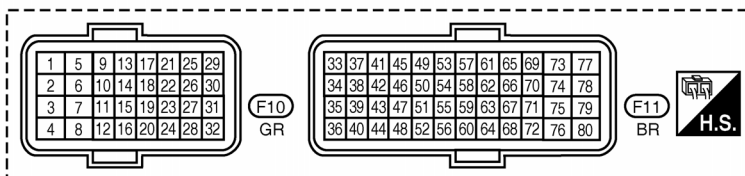
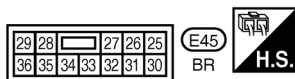
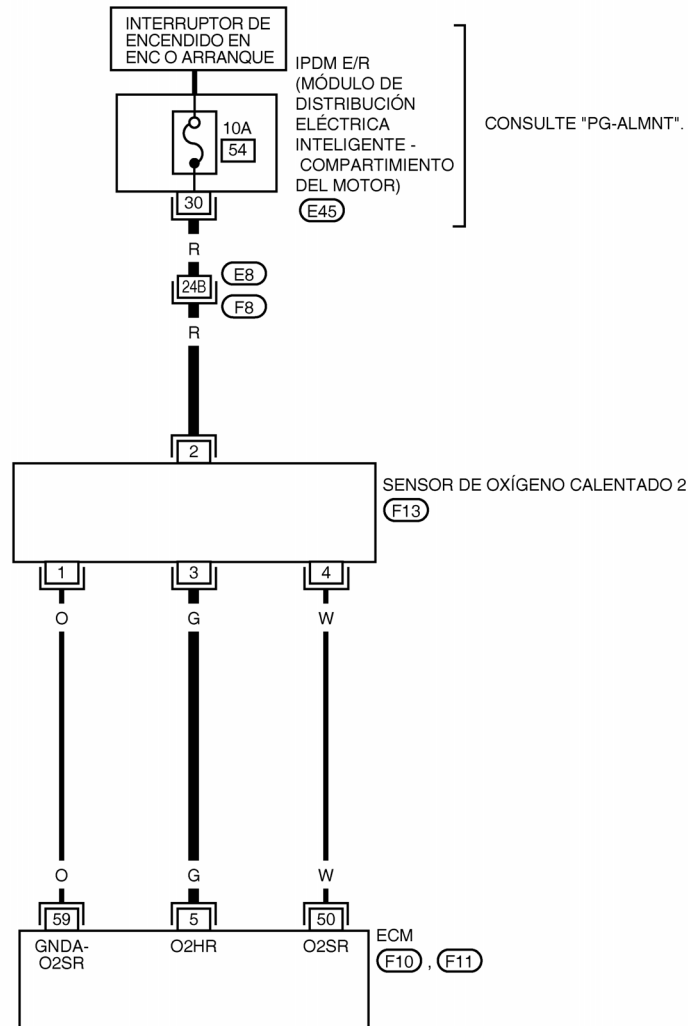
1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-526. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Diagrama eléctrico

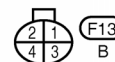
INFOID:000000008739911

EC-CSO2C2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0376GB

DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2

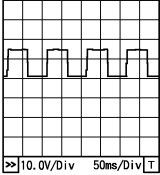
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	Aproximadamente 10 V★  PBIA8148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

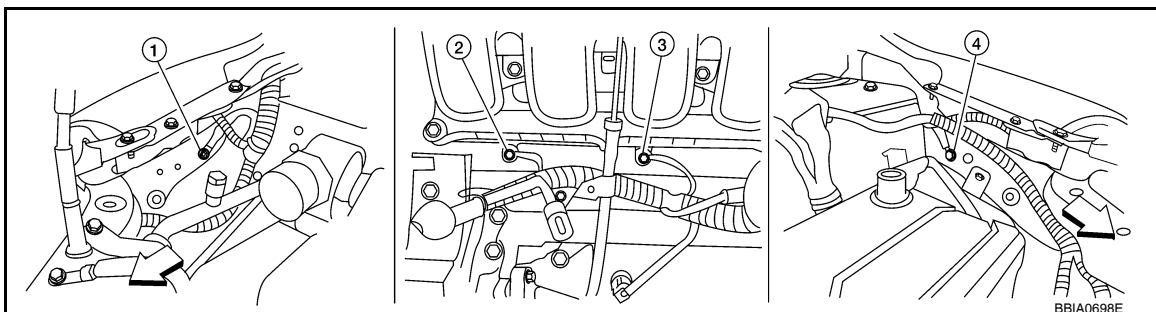
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739912

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↩: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

DTC P0141 CALENTADOR SEN O2 CAL2

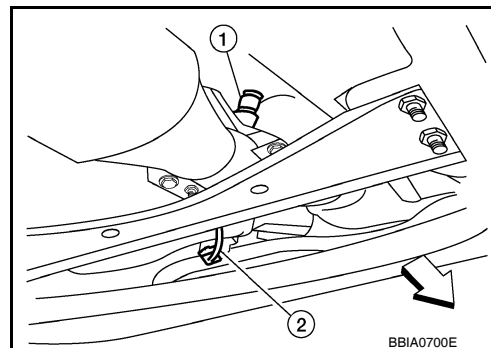
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

- Desenchufe el conector (2) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
 - ↔: frente del vehículo
 - Sensor de oxígeno calentado 2 (1)
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

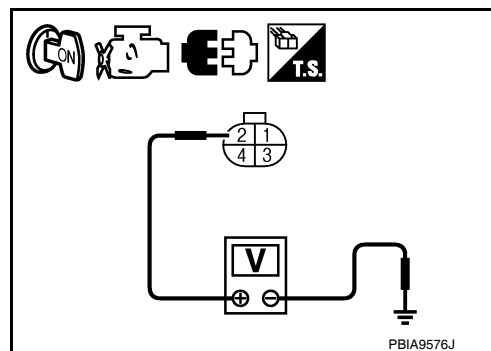


- Compruebe el voltaje entre la terminal 2 de HO2S2 y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
NG >> VAYA A 3.



3.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector E45 de IPDM E/R
- El fusible de 10 A
- Mazo de cables en corto o abierto entre el sensor de oxígeno calentado 2 y el fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 5 del ECM y la terminal 3 del sensor de oxígeno calentado 2.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EC-528. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739913

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

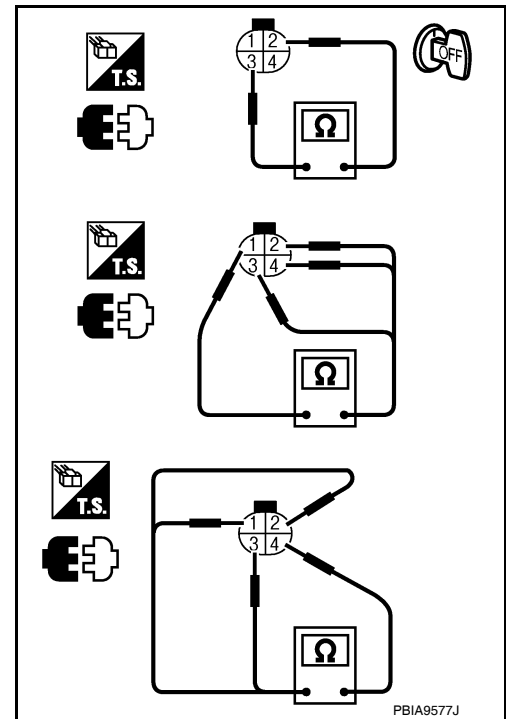
1. Compruebe la resistencia entre las terminales del sensor de oxígeno calentado 2 como sigue.

Terminal No.	Resistencia
2 y 3	3.4 - 4.4 [a 25 °C (77 °F)]
1 y 2, 3, 4	∞
4 y 1, 2, 3	(No debe existir continuidad)

2. De no ser así, reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las rosas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de rosas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739914

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EX-5. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739915

Con el Control de autoaprendizaje de relación de mezcla de aire y combustible, la relación de mezcla real puede acercarse a la relación teórica de mezcla basada en la señal de retroalimentación de la relación de mezcla del sensor de oxígeno calentado 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir las diferencias entre las relaciones reales y teóricas.

En caso de que la cantidad del valor de compensación sea extremadamente grande (la relación real de mezcla es demasiado pobre), el ECM juzga la condición como la falla del sistema de inyección de combustible y se enciende la luz indicadora de avería AVE (lógica de detección en 2º arranque).

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calentado 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyector de combustible

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0171 0171	Sistema de inyección de combustible demasiado pobre	- El sistema de inyección de combustible no opera apropiadamente. - El valor de compensación de la relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado pobre).	- Fugas de aire de admisión - Sensor de oxígeno calentado 1 - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecta - Falta de combustible - Sensor de flujo de la masa de aire - Conexión incorrecta de la manguera de PCV

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739916

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Gire el interruptor de encendido a ENC y seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO" del CONSULT.
- Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
- Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 10 minutos.
Si existe una falla, en esta etapa se debe detectar el DTC P0171 de 1er recorrido. Si tal fuera el caso, vaya a [EC-532, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NOTA:

Si no se detecta el DTC de 1er recorrido durante el procedimiento anterior, se recomienda realizar el procedimiento siguiente.

- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Arranque el motor y maneje el vehículo en condiciones semejantes a las de los datos de pantalla congelada (1er recorrido) durante 10 minutos. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

Las condiciones semejantes a los datos de pantalla congelada del 1er recorrido significan que la operación del vehículo y las condiciones siguientes se deben satisfacer al mismo tiempo.

DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

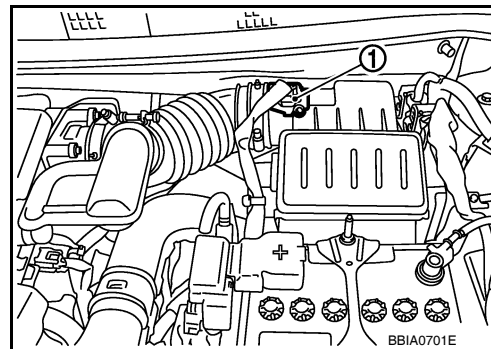
[MR18DE]

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada $\pm$ 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada $\pm$ 10 km/h (6 MPH)
Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor inferior a 70 °C (158 °F), T debe estar por debajo de 70 °C (158 °F).
	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor mayor o igual a 70 °C (158 °F), T debe estar por arriba o ser igual a 70 °C (158 °F).

- Si en el Paso 6 es difícil arrancar el motor, esto indica que el sistema de inyección de combustible también tiene una falla.
- Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador. Si el motor arranca, vaya a [EC-532, "Procedimiento de diagnóstico"](#). Si el motor no arranca, compruebe visualmente que no haya fugas ni de escape ni de aire de admisión.

CON GST

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1).
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 5 segundos.
- Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
- Seleccione Servicio \$03 con el GST. Asegúrese de que se detecta el DTC P0102.
- Seleccione Servicio \$04 con el GST y borre el DTC P0102.
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 10 minutos.
- Seleccione Servicio \$07 con el GST. Si existe una falla, en esta etapa se debe detectar el DTC P0171 de 1er recorrido. Si tal fuera el caso, vaya a [EC-532, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



NOTA:

Si no se detecta el DTC de 1er recorrido durante el procedimiento anterior, se recomienda realizar el procedimiento siguiente.

- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Arranque el motor y maneje el vehículo en condiciones semejantes a las de los datos de pantalla congelada (1er recorrido) durante 10 minutos. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

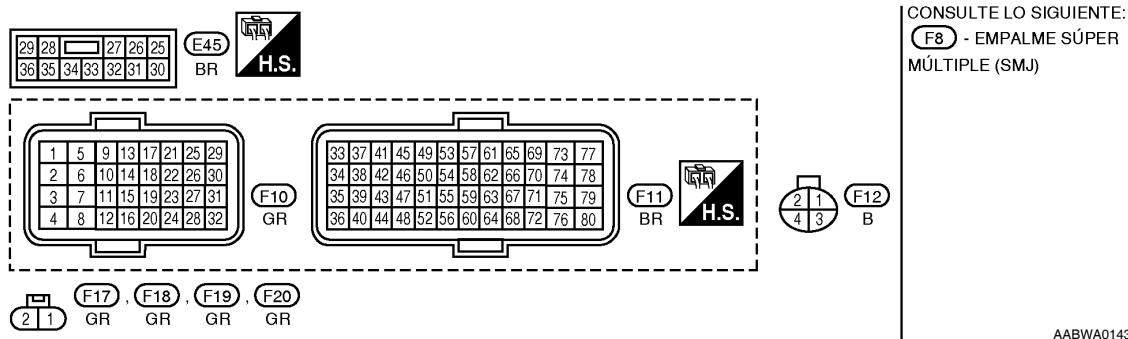
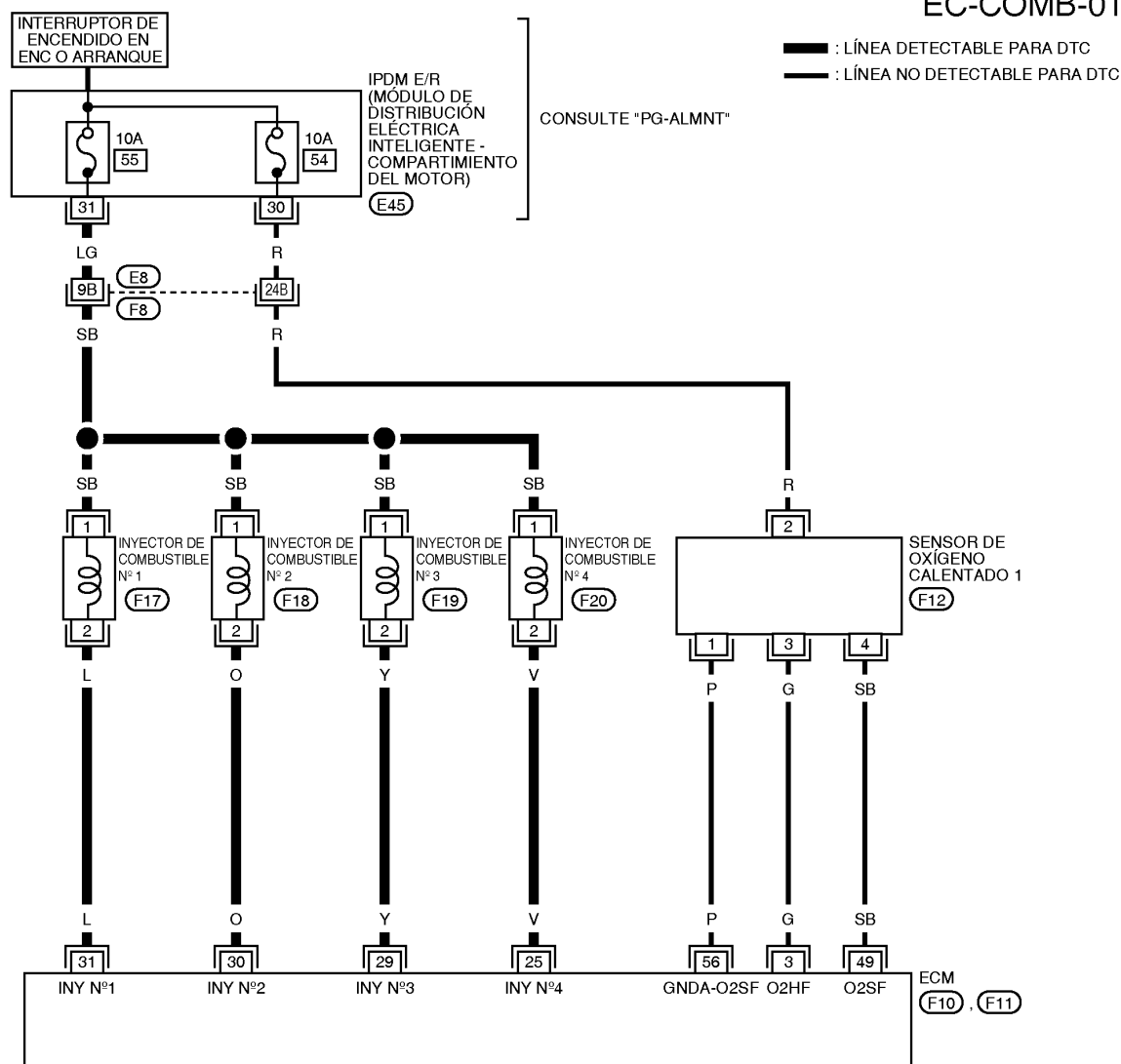
Las condiciones semejantes a los datos de pantalla congelada del 1er recorrido significan que la operación del vehículo y las condiciones siguientes se deben satisfacer al mismo tiempo.

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada $\pm$ 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada $\pm$ 10 km/h (6 MPH)
Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor inferior a 70 °C (158 °F), T debe estar por debajo de 70 °C (158 °F).
	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor mayor o igual a 70 °C (158 °F), T debe estar por arriba o ser igual a 70 °C (158 °F).

- Si en el Paso 8 es difícil arrancar el motor, esto indica que el sistema de inyección de combustible tiene una falla.
- Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador. Si el motor arranca, vaya a [EC-532, "Procedimiento de diagnóstico"](#). Si el motor no arranca, compruebe visualmente que no haya fugas ni de escape ni de aire de admisión.

Diagrama eléctrico

INFOID:0000000008739917



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra. La señal de pulso se mide con CONSULT.

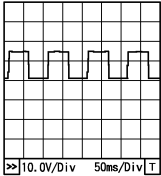
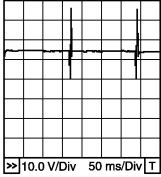
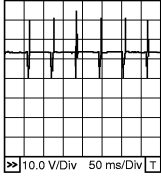
DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
25 29 30 31	V Y O L	Inyector de combustible n° 4 Inyector de combustible n° 3 Inyector de combustible n° 2 Inyector de combustible n° 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIAB0529E
			[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIAB4943J
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739918

1. COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

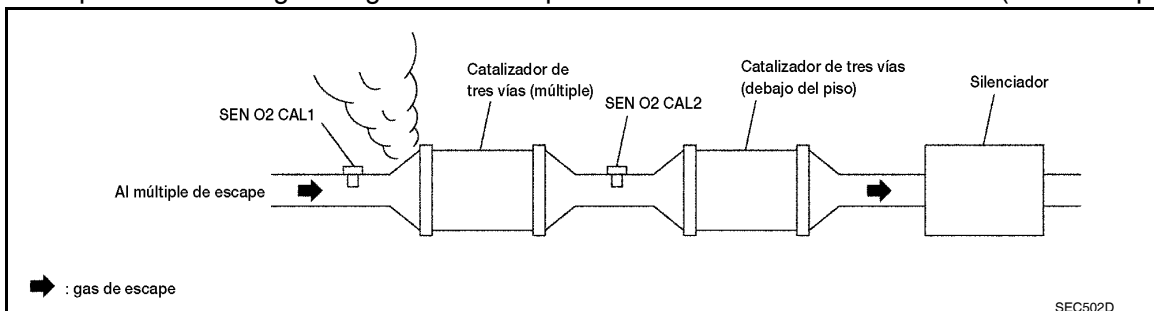
1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.

DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías (en el múltiple).



OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN Y REVISE LA MANGUERA DE PCV

- Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.
- Compruebe la conexión de la manguera de PCV.

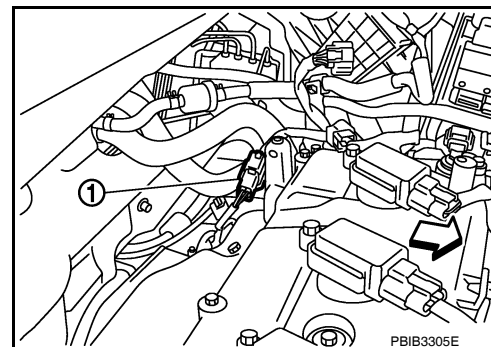
OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare o reemplace.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
- frente del vehículo
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la terminal 49 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.



Debe haber continuidad.

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 49 del ECM o la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#).
- Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Siga las instrucciones de [EC-395. "Comprobación de la presión del combustible"](#).

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Con CONSULT

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Compruebe "FLUJO AIRE MASA" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10 g/s

Con GST

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10 g/s

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Compruebe los conectores en busca de terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del sensor de flujo masivo de aire o las conexiones a tierra. Consulte [EC-461](#).

6.VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Con CONSULT

1. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
2. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT

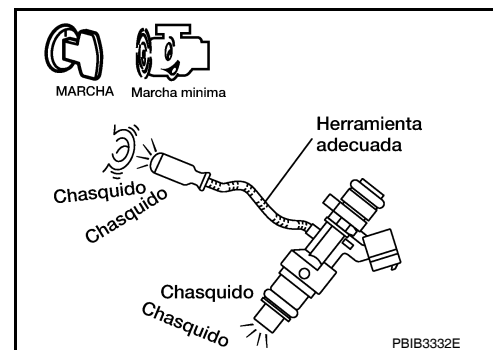
1. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Realice el diagnóstico de fallas de [EC-695](#).



7.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Confirme que el motor se haya enfriado y que no haya peligro potencial de incendio cerca del vehículo.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
4. Remueva el montaje del inyector de combustible. Consulte [EC-695](#).
Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados a la galería de inyectores de combustible.
Los conectores del mazo de cables del inyector de combustible deben permanecer conectados.
5. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
6. Prepare cárteres o platillos bajo cada inyector de combustible.

DTC P0171, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

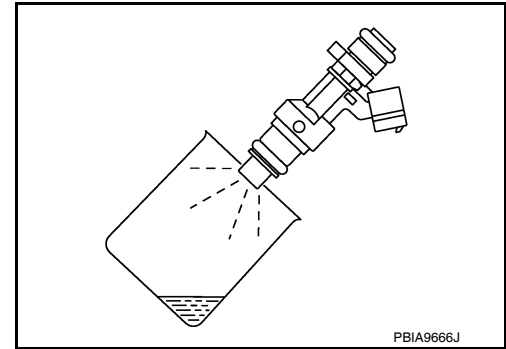
7. Haga girar el motor durante unos 3 segundos. Cerciórese que las pulverizaciones de combustible salgan de los inyectores de combustible.

El combustible se debe atomizar uniformemente para cada inyector de combustible.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Reemplace los inyectores de combustible si no se puede dispensar combustible desde ellos. Reemplace siempre los anillos O con otros nuevos.



8.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739919

Con el Control de autoaprendizaje de relación de mezcla de aire y combustible, la relación de mezcla real puede acercarse a la relación teórica de mezcla basada en la señal de retroalimentación de la relación de mezcla del sensor de oxígeno calentado 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir las diferencias entre las relaciones reales y teóricas.

En caso de que la cantidad del valor de compensación sea extremadamente grande (la relación real de mezcla es demasiado rica), el ECM juzga la condición como la falla del sistema de inyección de combustible y se enciende la luz indicadora de avería AVE (lógica de detección en 2º arranque).

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calentado 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyector de combustible

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0172 0172	Sistema de inyección de combustible demasiado rico	- El sistema de inyección de combustible no opera apropiadamente. - El valor de compensación de la relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado rica).	- Sensor de oxígeno calentado 1 - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecta - Sensor de flujo de la masa de aire

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739920

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT

- Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Gire el interruptor de encendido a ENC y seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO" del CONSULT.
- Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
- Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 10 minutos.
Si existe una falla, en esta etapa se debe detectar el DTC P0172 de 1er recorrido. Si tal fuera el caso, vaya a [EC-539. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NOTA:

Si no se detecta el DTC de 1er recorrido durante el procedimiento anterior, se recomienda realizar el procedimiento siguiente.

- Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- Arranque el motor y maneje el vehículo en condiciones semejantes a las de los datos de pantalla congelada (1er recorrido) durante 10 minutos. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

Las condiciones semejantes a los datos de pantalla congelada del 1er recorrido significan que la operación del vehículo y las condiciones siguientes se deben satisfacer al mismo tiempo.

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada ± 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada ± 10 km/h (6 MPH)

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

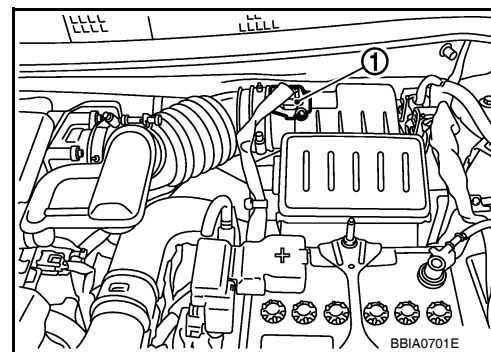
[MR18DE]

Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor inferior a 70 °C (158 °F), T debe estar por debajo de 70 °C (158 °F).
	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor mayor o igual a 70 °C (158 °F), T debe estar por arriba o ser igual a 70 °C (158 °F).

7. Si en el Paso 6 es difícil arrancar el motor, esto indica que el sistema de inyección de combustible también tiene una falla.
8. Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador.
Si el motor arranca, vaya a [EC-539, "Procedimiento de diagnóstico"](#). Si el motor no arranca, retire las bujías y vea si están contaminadas, etc.

CON GST

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1).
4. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 5 segundos.
5. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
6. Seleccione Servicio \$03 con el GST. Asegúrese de que se detecta el DTC P0102.
7. Seleccione Servicio \$04 con el GST y borre el DTC P0102.
8. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 10 minutos.
9. Seleccione Servicio \$07 con el GST. Si existe una falla, en esta etapa se debe detectar el DTC P0172 de 1er recorrido. Si tal fuera el caso, vaya a [EC-539, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



NOTA:

Si no se detecta el DTC de 1er recorrido durante el procedimiento anterior, se recomienda realizar el procedimiento siguiente.

- a. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
- b. Arranque el motor y maneje el vehículo en condiciones semejantes a las de los datos de pantalla congelada (1er recorrido) durante 10 minutos. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

Las condiciones semejantes a los datos de pantalla congelada del 1er recorrido significan que la operación del vehículo y las condiciones siguientes se deben satisfacer al mismo tiempo.

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada $\pm$ 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada $\pm$ 10 km/h (6 MPH)
Condiciones de temperatura del refrigerante del motor (T):	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor inferior a 70 °C (158 °F), T debe estar por debajo de 70 °C (158 °F).
	Cuando los datos de pantalla congelada muestran un valor mayor o igual a 70 °C (158 °F), T debe estar por arriba o ser igual a 70 °C (158 °F).

10. Si en el Paso 8 es difícil arrancar el motor, esto indica que el sistema de inyección de combustible tiene una falla.
11. Ponga en marcha el motor mientras oprime el pedal del acelerador.
Si el motor arranca, vaya a [EC-539, "Procedimiento de diagnóstico"](#). Si el motor no arranca, retire las bujías y vea si están contaminadas, etc.

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

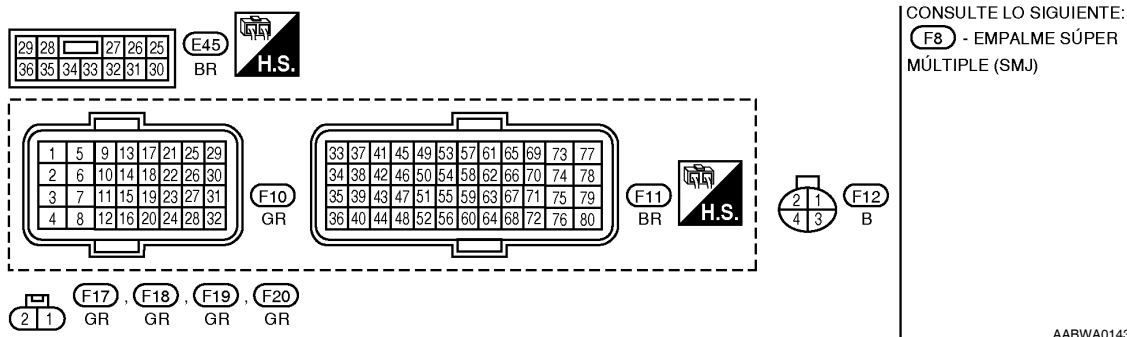
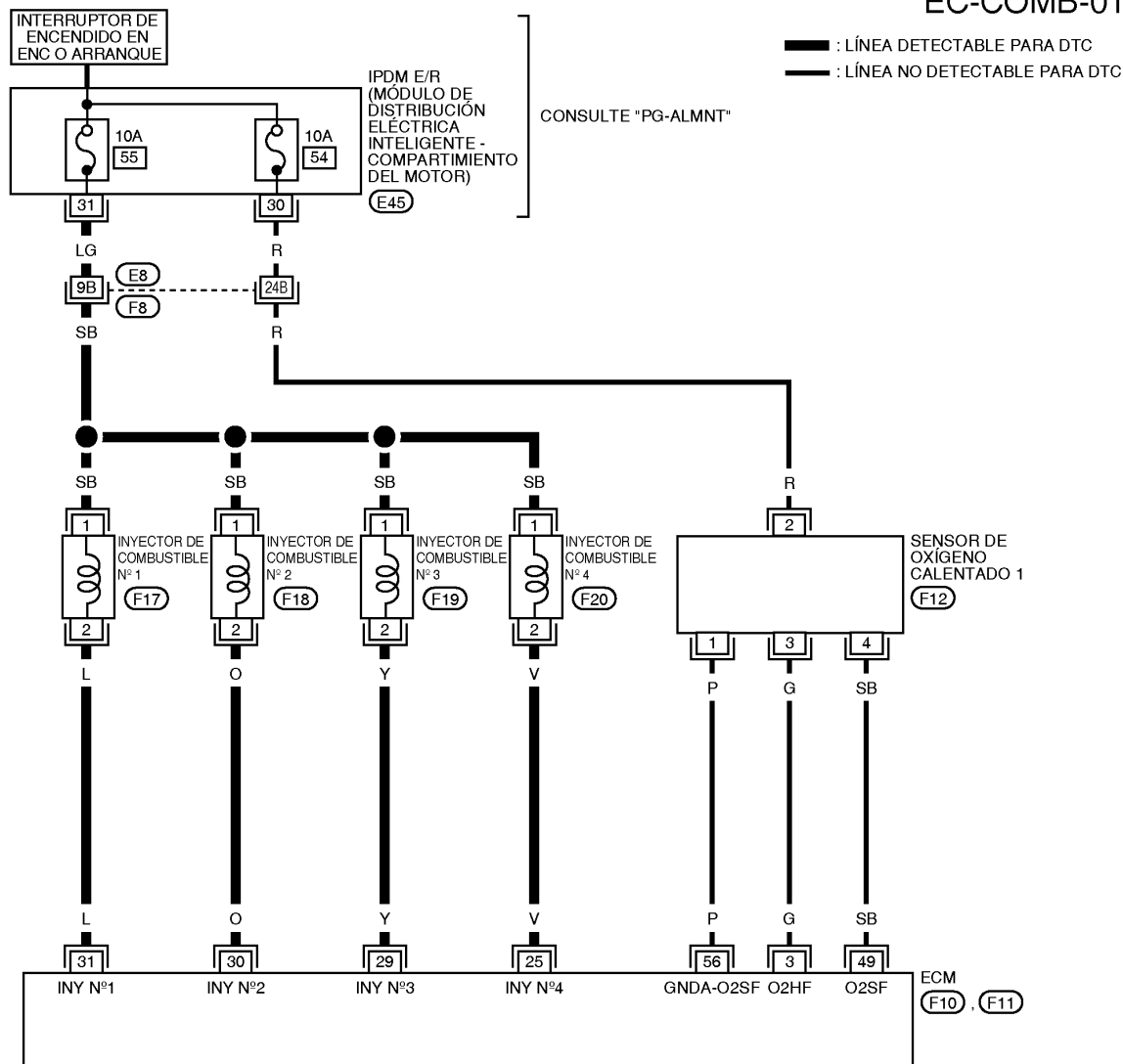
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739921

EC-COMB-01



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

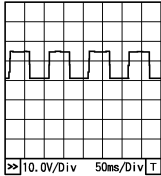
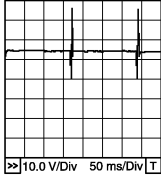
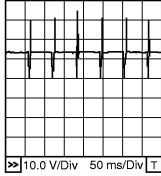
DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
3	G	Calentador del sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: Menos de 3,400 rpm.	Aproximadamente 10 V★ 
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,400 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
25 29 30 31	V Y O L	Inyector de combustible nº 4 Inyector de combustible nº 3 Inyector de combustible nº 2 Inyector de combustible nº 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★ 
			[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★ 
49	SB	Sensor de oxígeno calentado 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (Cambia periódicamente)
56	P	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 1)	[Motor en marcha] Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739922

1.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

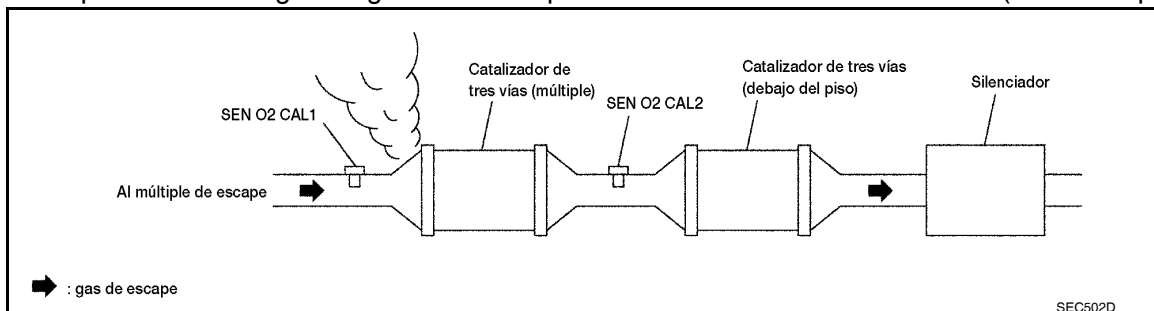
1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Escuche para detectar fugas de gases de escape antes del catalizador de tres vías (en el múltiple).



OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE LAS FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

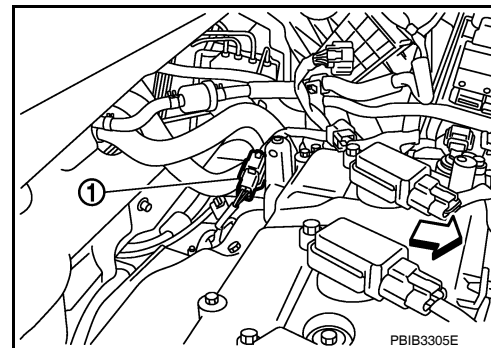
NG >> Repare o reemplace.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1 NO ESTÉ NI ABIERTO NI EN CORTO

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
- ⇐: frente del vehículo
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la terminal 49 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 49 del ECM o la terminal 4 del SEN O2 CAL1 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.



No debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#).
- Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Siga las instrucciones de [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#).

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

DTC P0172, FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Con CONSULT

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Compruebe "FLUJO AIRE MASA" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10 g/s

Con GST

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
3. Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10 g/s

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Compruebe los conectores en busca de terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del sensor de flujo masivo de aire o las conexiones a tierra. Consulte [EC-461](#).

6. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Con CONSULT

1. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
2. Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT

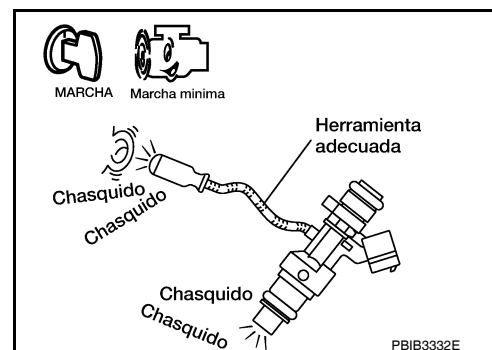
1. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Realice el diagnóstico de fallas de [EC-695](#).



7. COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Desmonte el conjunto de inyectores de combustible. Consulte [EC-695](#). Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados a la galería de inyectores de combustible.
2. Confirme que el motor se haya enfriado y que no haya peligro potencial de incendio cerca del vehículo.
3. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
4. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
5. Prepare cárteres o platillos bajo cada inyector de combustible.
6. Haga girar el motor durante unos 3 segundos. Asegúrese de que no gotee combustible desde el inyector de combustible.

OK o NG

OK (No gotea) >> VAYA A 8.

NG (Gotea) >> Reemplace el inyector o inyectores de combustible desde el/los que gotea el combustible. Reemplace siempre el anillo O con otro nuevo.

8. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

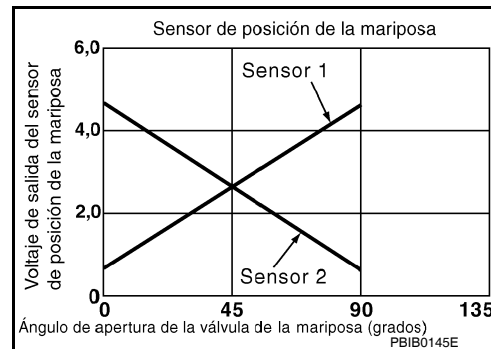
DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

Descripción del componente

INFOID:000000008739923

El actuador de control eléctrico del acelerador consta del motor de control del acelerador, sensor de posición del acelerador, etc. El sensor de posición del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador tiene los dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración eléctrica en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739924

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
TP SEN 1-B1 TP SEN 2-B1*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
	• Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M)	Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V

*: El ECM convierte internamente la señal del sensor de posición de la mariposa del acelerador 2. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739925

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

NOTA:

Si aparece el DTC P0222 o P0223 junto con el DTC 1229, primero realice el diagnóstico de fallas del DTC P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0222 0222	Entrada baja de circuito del sensor de posición de mariposa 1	Un voltaje excesivamente bajo del sensor PM 1 enviado al ECM.	• Mazo de cables o conectores (circuito 1 del sensor PM abierto o en corto). • Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Sensor TP 1)
P0223 0223	Entrada alta de circuito del sensor de posición de mariposa 1	Un voltaje excesivamente alto del sensor TP 1 enviado al ECM.	

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condición de funcionamiento del motor en modo infalible

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.

El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739926

DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

- 1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
- 2. Compruebe el DTC.
- 3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-545, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

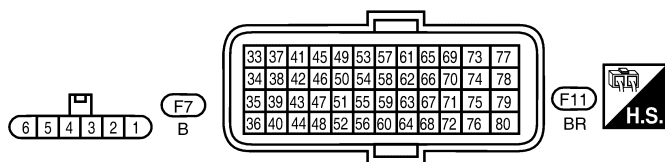
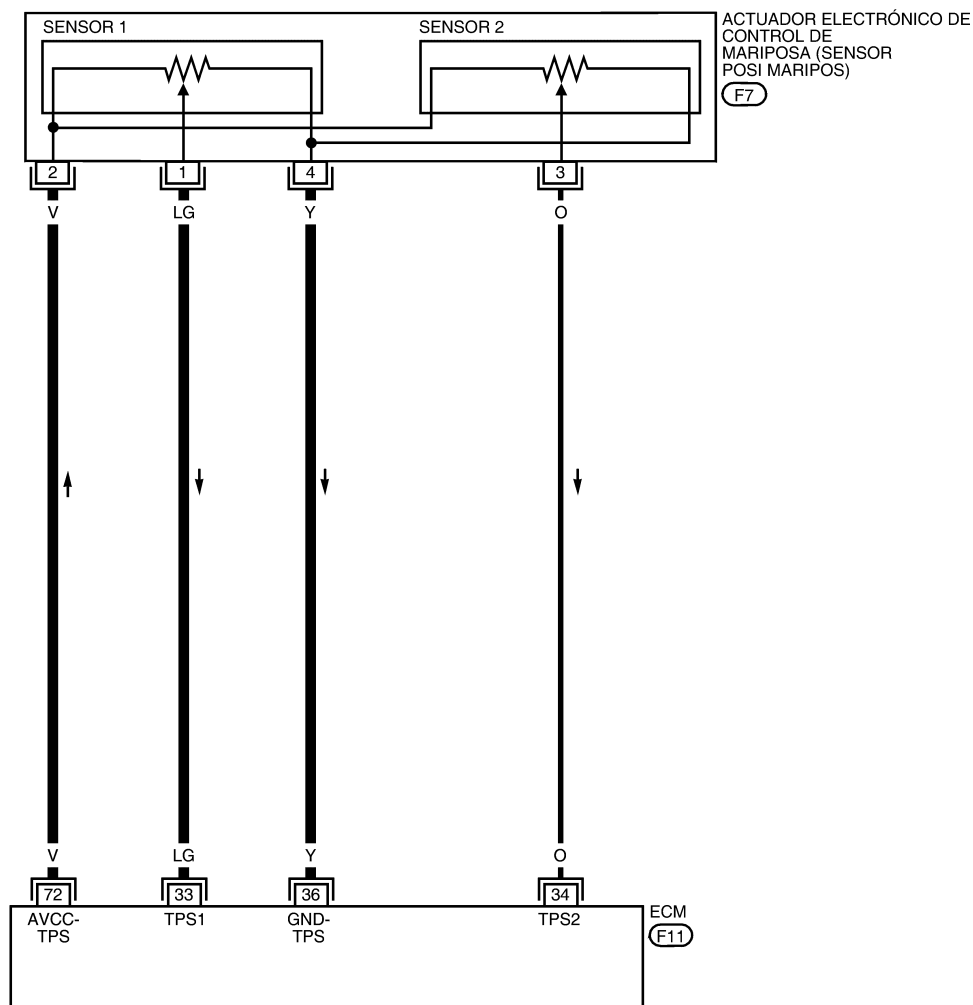
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739927

EC-TPS1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0139GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

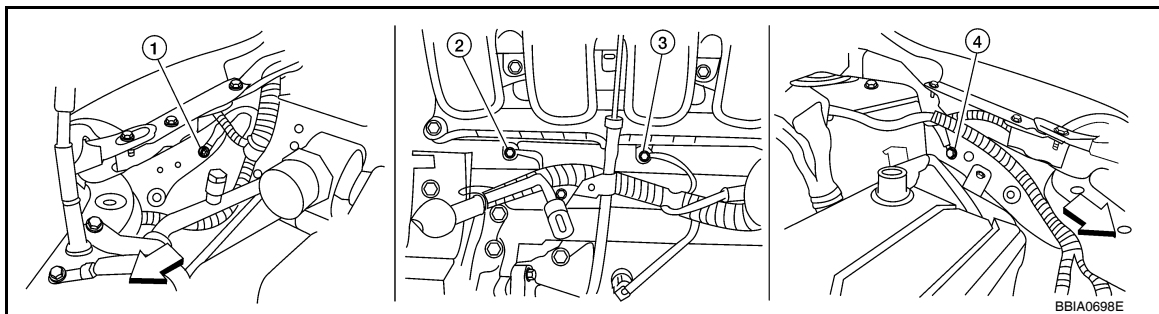
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
33	LG	Sensor de posición del acelerador 1	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34	O	Sensor de posición del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Menos de 4.75 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Más de 0.36 V
36	Y	Tierra del sensor (Sensor de posición del acelerador)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
72	V	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739928

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

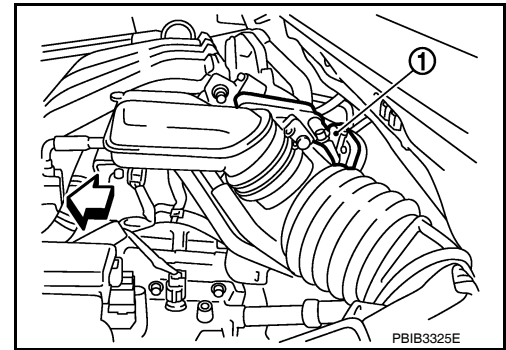
DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico del acelerador (1).
- ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



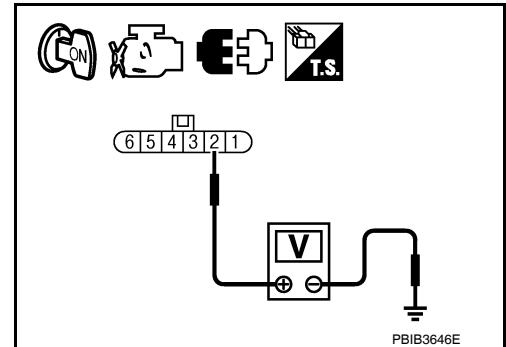
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración eléctrica y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del actuador de control eléctrico del acelerador y la terminal 36 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 33 del ECM y terminal 1 del actuador eléctrico del control de mariposa.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Consulte [EC-547, "Inspección de componentes"](#).

DTC P0222, P0223 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> VAYA A 6.

6. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

- Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

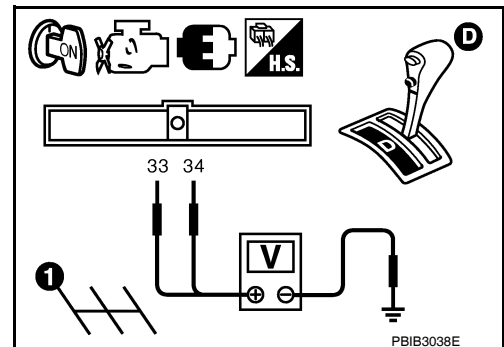
Inspección de componentes

INFOID:000000008739929

SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

- Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Fije la palanca selectora en D (T/A), primera posición (T/M).
- Compruebe el voltaje entre las terminales 33 (señal del sensor de PM 1) y 34 (señal del sensor de PM 2) del ECM y la conexión a tierra en las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
33 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 1)	Completamente libre	Más de 0.36 V
	Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2)	Completamente libre	Menos de 4.75 V
	Oprimido a fondo	Más de 0.36 V



- Si está mal, reemplace el actuador de control eléctrico del acelerador y vaya al siguiente paso.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739930

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739931

Cuando se produzca un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará. Si la velocidad del motor fluctúa lo suficiente para hacer variar la señal del sensor (POS) de posición de cigüeñal (CKP), el ECM puede determinar que se está produciendo un fallo de encendido.

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor	Diagnóstico de fallo de encendido en el vehículo

La lógica de detección de fallo de encendido consiste en las siguientes dos condiciones.

1. Una lógica de detección de un arranque (daño del catalizador de tres vías)
Al primer recorrido en que ocurra un fallo de encendido donde pueda dañarse el catalizador de tres vías (TWC) debido al sobrecalentamiento, la luz indicadora de avería AVE parpadeará.
Cuando ocurre una condición de fallo de encendido, el ECM monitorea la señal (POS) del sensor CKP cada 200 revoluciones del motor para un cambio.
Cuando la condición de fallo de encendido disminuye a un nivel que no dañará el TWC, el indicador de avería AVE se apagará.
Si hay otra condición de fallo de encendido que pueda dañar el TWC en un segundo arranque, el indicador de avería AVE parpadeará.
Cuando la condición de fallo de encendido disminuya a un nivel que no dañe el TWC, el indicador de avería AVE quedará encendido.
Si existiera otra condición de fallo de encendido que pudiera dañar el TWC, el indicador AVE volverá a parpadear.
2. Lógica de detección de dos arranques (deterioro de calidad del escape)
Para condiciones de fallo de encendido que no dañarán el TWC (pero que afectarán las emisiones del vehículo), el indicador de avería AVE solo se iluminará al detectar el fallo de encendido en un segundo arranque. Durante esta condición, el ECM monitorea la señal del sensor CKP cada 1,000 revoluciones del motor.
Una avería de fallo de encendido se puede detectar en cualquier cilindro o en múltiples cilindros.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0300 0300	Fallo de encendido de cilindro múltiple detectado	Fallo de encendido de cilindro múltiple.	• Bujía inadecuada • Compresión insuficiente • Presión de combustible incorrecta • El circuito del inyector de combustible está abierto o en corto • Inyector de combustible • Fuga del aire de admisión • El circuito de la señal de encendido está abierto o en corto • Falta de combustible • Placa de mando o volante de inercia • Sensor de oxígeno calentado 1 • Conexión incorrecta de la manguera de PCV
P0301 0301	Fallo de encendido de cilindro No. 1 detectado	Fallos de encendido del cilindro No. 1	
P0302 0302	Fallo de encendido de cilindro No. 2 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 2 detectados	
P0303 0303	Fallo de encendido de cilindro No. 3 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 3 detectados	
P0304 0304	Fallo de encendido de cilindro No. 4 detectado	Fallos de encendido de cilindro No. 4 detectados	

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739932

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo de una manera segura de acuerdo con las condiciones del tráfico y obedezca todas las leyes de tráfico al manejar.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Vuelva a arrancar el motor y déjelo en marcha mínima por alrededor de 15 minutos.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.
5. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-549, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

NOTA:

Si no se detecta el DTC de 1er recorrido durante el procedimiento anterior, se recomienda realizar el procedimiento siguiente.

1. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
2. Arranque el motor y conduzca el vehículo bajo condiciones similares a Datos de cuadro congelado (1er arranque) por un cierto tiempo. Consulte la tabla siguiente.

Mantenga el pedal del acelerador tan estable como sea posible.

Las condiciones similares a Datos de cuadro congelado (primer arranque) significan que al operar el vehículo las siguientes condiciones deberían satisfacerse al mismo tiempo:

Velocidad del motor	Velocidad del motor en los datos de pantalla congelada $\pm$ 400 rpm
Velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo en los datos de pantalla congelada $\pm$ 10 km/h (6 MPH)
Temperatura del agua de enfriamiento del motor	Cuando los datos de pantalla congelada que aparecen son inferiores a 70 °C (158 °F), T debería ser inferior a 70 °C (158 °F)
Condición (T)	Cuando los datos de pantalla congelada que aparecen son superiores o iguales a 70 °C (158 °F), T debería ser más alta que o igual a 70 °C (158 °F)

El tiempo a conducir varía según la velocidad del motor en los datos de pantalla congelada. Consulte la siguiente tabla.

Velocidad del motor	Tiempo
Alrededor de 1,000 rpm	Aproximadamente 10 minutos
Alrededor de 2,000 rpm	Aproximadamente 5 minutos
Más de 3,000 rpm	Aproximadamente 3.5 minutos

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739933

1.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN Y REVISE LA MANGUERA DE PCV

1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.
2. Escuche para detectar el sonido de la fuga del aire de admisión.
3. Compruebe la conexión de la manguera de PCV.

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE QUE EL SISTEMA DE ESCAPE NO ESTÉ OBSTRUIDO

Detenga el motor y compruebe visualmente el tubo de escape, el catalizador de tres vías y el silenciador para saber si hay abolladuras.

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare o reemplace.

3.LLEVE A CABO LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO".
3. ¿Hay algún cilindro que no produzca una caída momentánea de la velocidad del motor?

Sin CONSULT

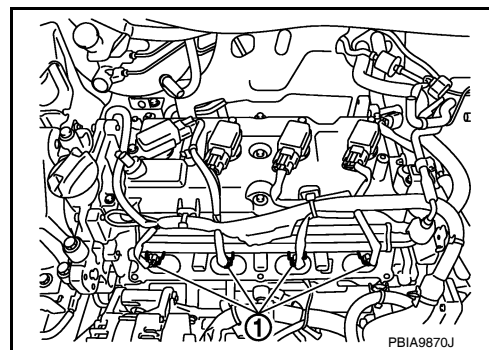
1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Al desconectar cada conector del mazo de cables del inyector de combustible (1), ¿hay algún cilindro que no produzca una caída momentánea de la velocidad del motor?



Sí o No

Sí >> VAYA A 4.

No >> VAYA A 7.

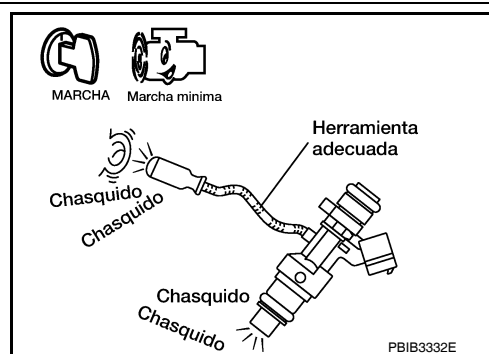
4.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

¿Hace cada inyector de combustible un ruido de funcionamiento durante la marcha mínima?

Sí o No

Sí >> VAYA A 5.

No >> Compruebe inyector o inyectores de combustible y circuito(s). Consulte [EC-695](#).



5.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - I

PRECAUCIÓN:

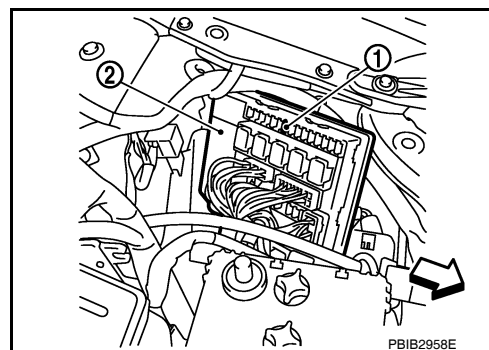
Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Remueva el fusible (1) de bomba de combustible en IPDM E/R (2) para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

- ⇐: frente del vehículo
3. Arranque el motor.
 4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
 5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
 6. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
 7. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
 8. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
 9. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.



DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

10. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
11. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

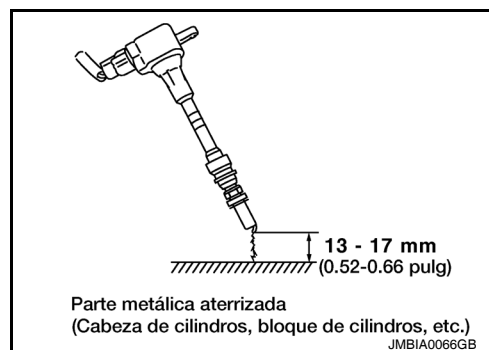
Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.



OK o NG

- OK >> VAYA A 9.
NG >> VAYA A 6.

6.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte la bujía y conecte una bujía que se sepa que funciona bien.
3. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

OK o NG

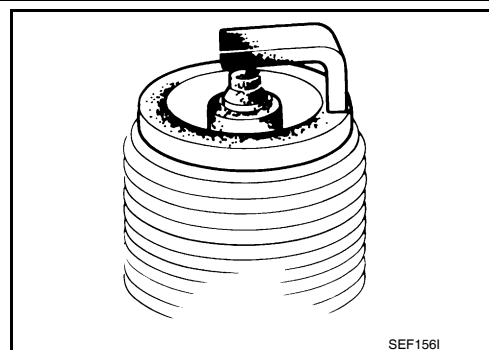
- OK >> VAYA A 7.
NG >> Revise la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consulte [EC-706](#).

7.COMPRUEBE LAS BUJÍAS

Compruebe que la bujía inicial no tenga contaminantes, etc.

OK o NG

- OK >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-266](#). "[Estándar y límite](#)".
- NG >> 1. Repare o limpie la bujía.
2. VAYA A 8.



8.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - III

1. Conecte de nuevo las bujías iniciales.
2. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte aterrizada.

Se debe generar chispa.

OK o NG

- OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
- NG >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-266](#). "[Estándar y límite](#)".

9.COMPRUEBE BUJÍAS

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

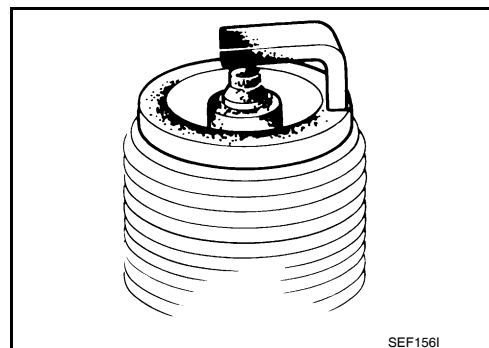
[MR18DE]

Remueva las bujías y compruebe si hay contaminación del combustible, etc.

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> Reemplace el o los tapones de la bujía con el o los de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-266, "Estándar y límite"](#).



10.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

COMPRUEBE PRESIÓN DE COMPRESIÓN. Consulte [EM-222, "Servicio en el vehículo"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> Compruebe pistones, anillos de pistón, válvulas, asientos de válvulas y juntas de cabezal de cilindro.

11.COMPRUEBE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Libere la presión del combustible a cero. Consulte [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#).
3. Instale el manómetro de combustible y verifique la presión del combustible. Consulte [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#).

En marcha mínima: aproximadamente 350 kPa (3.5 bares, 3.57 kg/cm², 51 psi)

OK o NG

OK >> VAYA A 13.

NG >> VAYA A 12.

12.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Bomba de combustible y circuito (consulte [EC-700](#)).
- Regulador de presión del combustible (consulte [EC-395, "Comprobación de la presión del combustible"](#)).
- Tubos de combustible
- Compruebe que el filtro de combustible no tenga obstrucciones

>> Repare o reemplace.

13.COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

Compruebe los puntos siguientes. Consulte [EC-386, "Inspección básica"](#).

Puntos	Especificaciones
Velocidad marcha mínima destino	T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)
	T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)
Sincronización del encendido	T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N)
	T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

OK o NG

OK >> VAYA A 14.

NG >> Siga la [EC-386, "Inspección básica"](#).

14.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-497, "Inspección de componentes"](#).

DTC P0300 - P0304 FALLA DE ENCENDIDO EN VARIOS CILINDROS, FALLA DE ENCENDIDO EN LOS CILINDROS 1 - 4

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

OK >> VAYA A 15.

NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

15.COMPRUEBE EL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

Con CONSULT

Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10.0 g/s

Con GST

Compruebe la señal del sensor de flujo de la masa de aire en Servicio \$01 con el GST.

En marcha mínima : 1.0 - 4.0 g/s

A 2,500 rpm : 2.0 - 10.0 g/s

OK o NG

OK >> VAYA A 16.

NG >> Compruebe los conectores en busca de terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del sensor de flujo masivo de aire o las conexiones a tierra. Consulte [EC-461](#).

16.COMPRUEBE GRÁFICA MATRIZ DE SÍNTOMAS

Compruebe las señales de problemas de marcha mínima en la [EC-405, "Gráfica matriz de síntomas"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 17.

NG >> Repare o reemplace.

17.BORRE EL DTC DE 1ER ARRANQUE

Algunas pruebas pueden causar un código de diagnóstico de fallas de primer recorrido.

Borre el código de diagnóstico de fallas de primer recorrido de la memoria del ECM después de realizar las pruebas. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).

>> VAYA A 18.

18.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

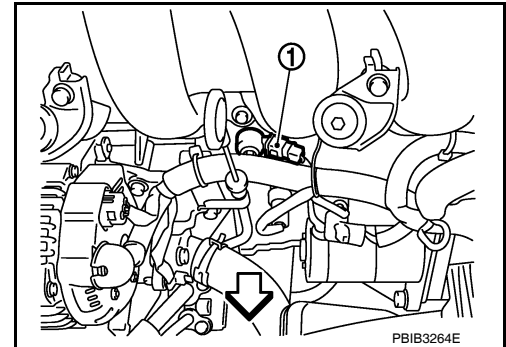
DTC P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

Descripción del componente

INFOID:000000008739934

El sensor de cascabeleo (1) va atornillado al bloque de cilindros. Detecta el cascabeleo del motor utilizando un elemento piezoeléctrico. Una vibración tipo detonación desde el bloque de cilindros se detecta como presión vibratoria. Esta presión se convierte en una señal de voltaje y se envía al ECM.

- ↗: frente del vehículo



PBIB3264E

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739935

El indicador de avería AVE no se iluminará para estos autodiagnósticos.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de DTC detectado	Causa posible
P0327 0327	Entrada baja del circuito del sensor de cascabeleo	Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor hasta el ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). • Sensor de cascabeleo
P0328 0328	Entrada alta del circuito del sensor de cascabeleo	Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor hasta el ECM.	

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739936

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y manténgalo en marcha mínima por lo menos por 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-556, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

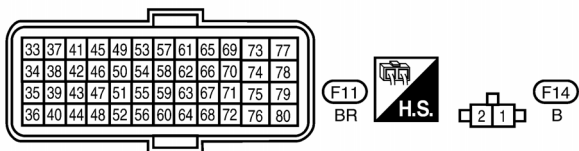
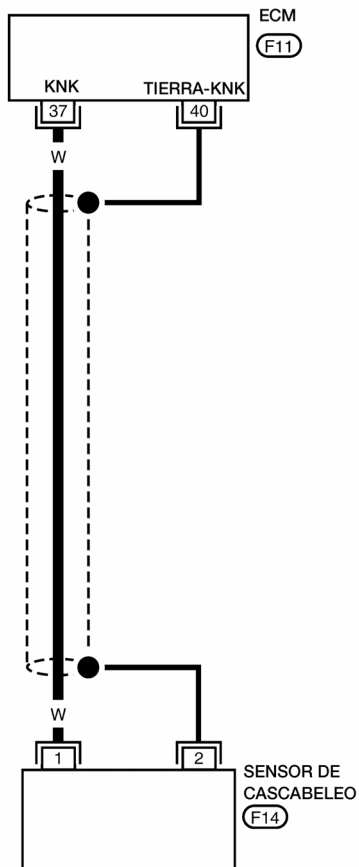
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739937

EC-KFAS-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



BBWA2683E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
37	W	Sensor de cascabeleo	[Motor en marcha] • Marcha mínima	Aproximadamente 2.5 V
40	—	Tierra del sensor (Sensor de cascabeleo)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739938

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE CASCABELEO-I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la resistencia entre la terminal 37 del ECM y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

NOTA:

Es necesario usar un ohmnímetro que pueda medir más de 10 M.

Resistencia: Aproximadamente 532 - 588 k [a 20 °C (68 °F)]

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> VAYA A 2.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE CASCABELEO-II

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo (1).
- ⇐: frente del vehículo
2. Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 37 del ECM y terminal 1 del sensor de cascabeleo. Consulte el Diagrama Eléctrico.

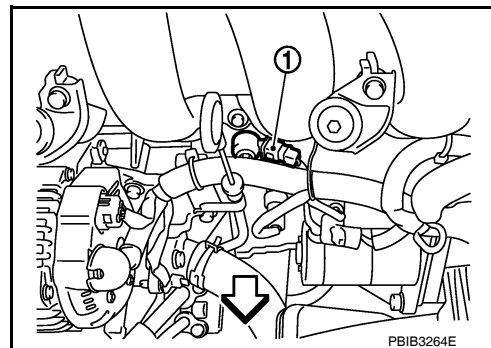
Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



PBIB3264E

3.COMPRUEBE EL SENSOR DE CASCABELEO

Consulte [EC-557, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Reemplace el sensor de cascabeleo.

4.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

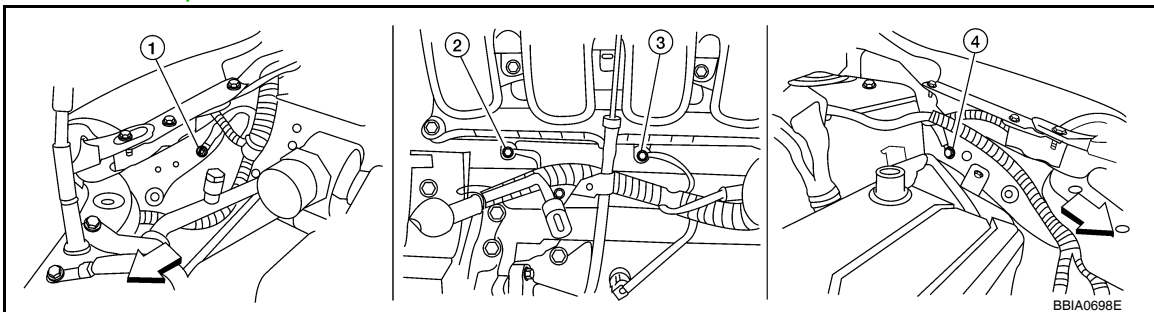
Afloje y reapriete los tornillos a tierra en la carrocería.

DTC P0327, P0328 SENSOR DE CASCABELEO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
4. Tierra de la carrocería E15

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE CASCABELEO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de cascabeleo.
2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 40 del ECM y la tierra.

Debe existir continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739939

SENSOR DE CASCABELEO

Compruebe la resistencia entre la terminal 1 del sensor de cascabeleo y la tierra.

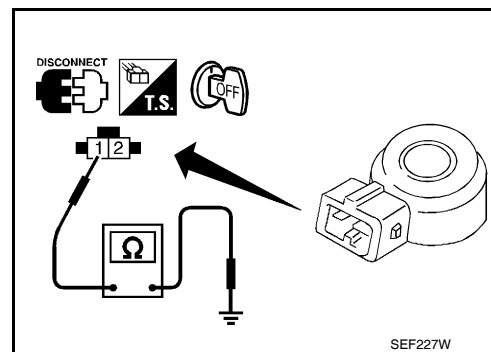
NOTA:

Es necesario usar un ohmnímetro que pueda medir más de 10 M.

Resistencia: Aproximadamente 532 - 588 k [a 20 °C (68 °F)]

PRECAUCIÓN:

No use ningún sensor de cascabeleo que se haya dejado caer o se haya dañado físicamente. Use solo nuevos.



INFOID:000000008739940

Desmontaje e instalación

SENSOR DE CASCABELEO

Consulte [EM-239, "Desmontaje y ensamblaje"](#).

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Descripción del componente

INFOID:000000008739941

El sensor de posición del cigüeñal (POS) está ubicado en el recinto trasero del bloque de cilindros, frente a dientes de engranaje (dientes) de la placa de señal al final del cigüeñal. Detecta la fluctuación de la revolución del motor.

El sensor consta de un imán permanente y un CI de Hall.

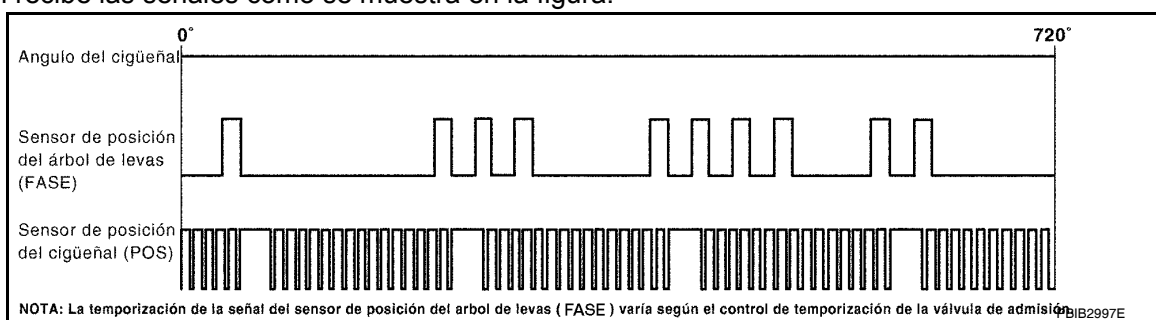
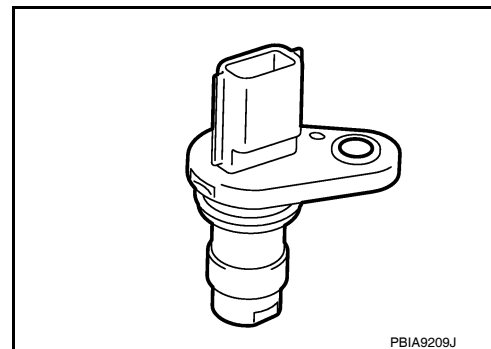
Cuando el motor está en marcha, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.

El claro cambiante provoca fluctuaciones en el campo magnético cerca del sensor.

Debido al campo magnético fluctuante, el voltaje del sensor cambia.

El ECM recibe la señal de tensión y detecta la fluctuación de la revolución del motor.

El ECM recibe las señales como se muestra en la figura.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739942

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
VELOC MOTOR	• Arranque el motor y compare el valor del CONSULT con la lectura del tacómetro.	Casi la misma velocidad que en el indicador del tacómetro.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739943

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0335 0335	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)	• El ECM no detecta la señal del sensor de posición del cigüeñal (POS) durante los primeros segundos del arranque del motor. • La señal correcta de impulso del sensor de posición de cigüeñal (POS) no se envía al ECM mientras el motor está en marcha. • La señal del sensor de posición del cigüeñal (POS) no es la pauta normal durante el motor en marcha.	• Mazo de cables o conectores [Circuito del sensor de posición de cigüeñal (POS) abierto o en cortocircuito.] (circuito 2 del sensor APP en corto). • Sensor de posición del cigüeñal (POS) • Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor APP 2) • Sensor de presión del refrigerante • Placa de señal

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739944

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea mayor de 10.5 V con el interruptor de encendido en ENC.

1. Ponga en marcha el motor por lo menos por 2 segundos y déjelo en marcha mínima por lo menos por 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-561. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

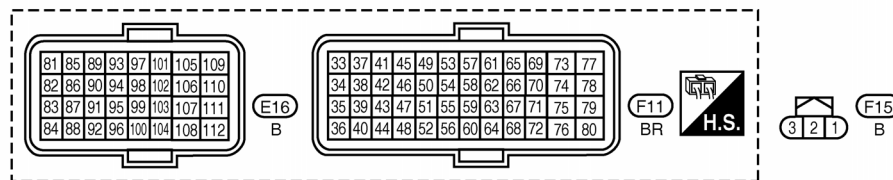
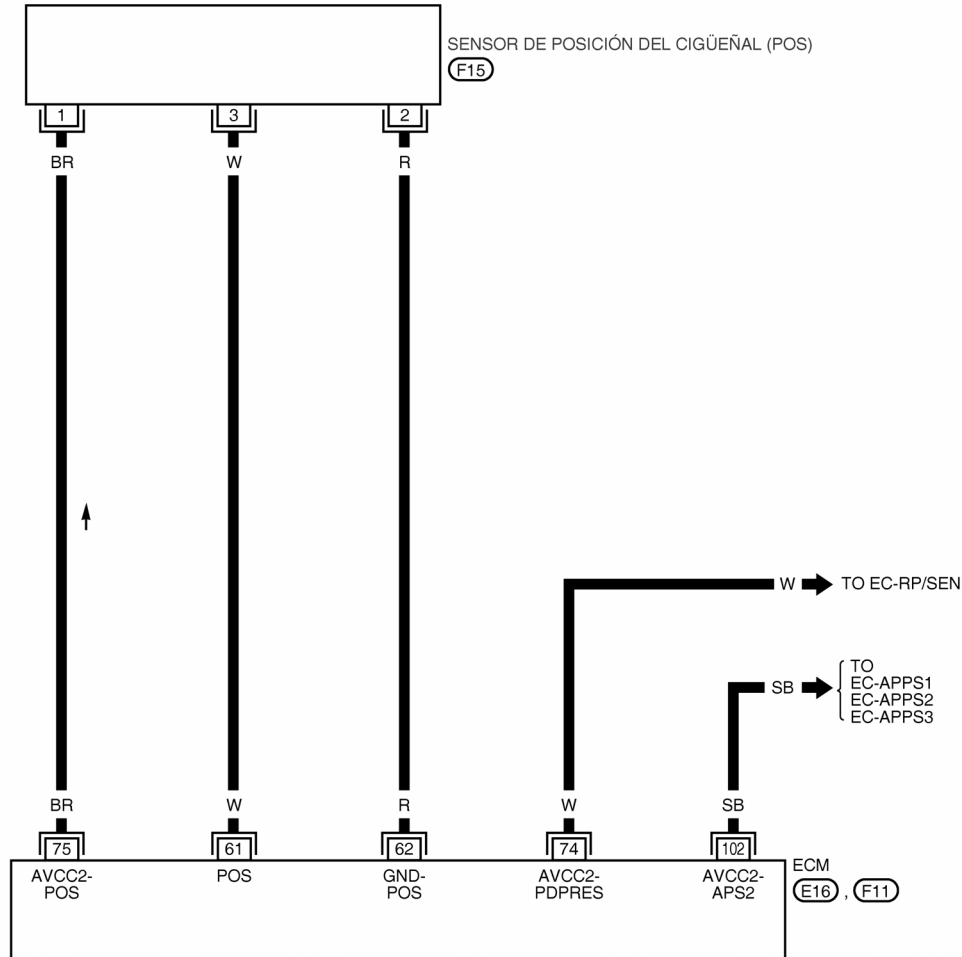
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739945

EC-POS-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ABBWA0377GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
61	W	Posición del cigüeñal del cigüeñal (POS)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	Aproximadamente 4.0 V★ PBIB2998E
			[Motor en marcha] • Velocidad del motor: 2,000 rpm	Aproximadamente 4.0 V★ PBIB2999E
62	R	Tierra del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
74	W	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
75	BR	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor APP 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

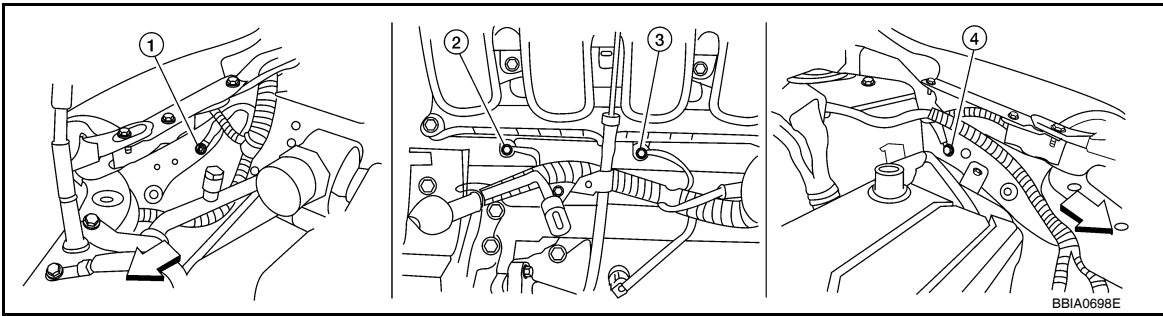
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739946

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

⇐ Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

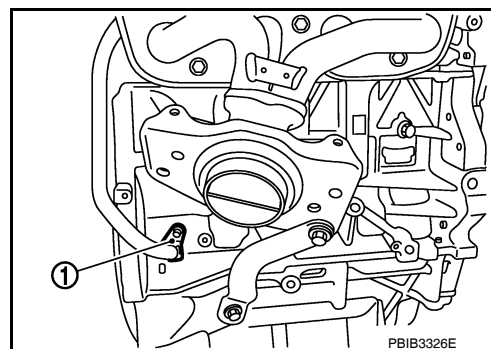
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) - I

1. Desconecte el conector del mazo de cables (POS) (1) del sensor de posición de cigüeñal (PCG).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



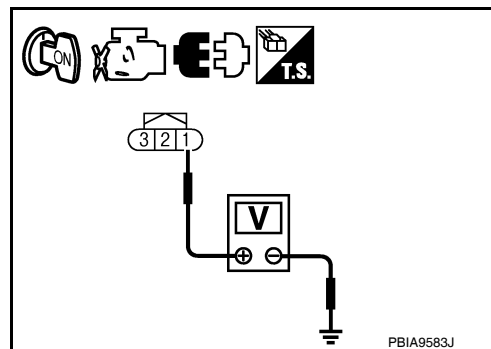
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del SENSOR PCG (POS) y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PCG) - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminal 1 del sensor PCG (POS) y terminal 75 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

Terminal del ECM	Terminal del sensor	Diagrama eléctrico de referencia
74	Terminal 3 del sensor de presión del refrigerante	EC-717. "Diagrama eléctrico"

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Terminal del ECM	Terminal del sensor	Diagrama eléctrico de referencia
75	Terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (POS)	EC-560, "Diagrama eléctrico"
102	Terminal 5 del sensor de PPA	EC-675, "Diagrama eléctrico"

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

Consulte [EC-718, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Reemplace el sensor de presión del refrigerante.

6.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Consulte [EC-679, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 12.

NG >> VAYA A 7.

7.REEMPLACE EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Reemplace el conjunto del pedal del acelerador.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

8.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE PCG NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminal 2 del sensor PCG (POS) y terminal 62 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PCG NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminal 3 del sensor PCG (POS) y terminal 61 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

10.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consulte [EC-564, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> Reemplazar el sensor de posición del cigüeñal (POS).

11.COMPRUEBE LOS DIENTES DE ENGRANAJE

Compruebe visualmente para detectar melladuras en el diente del engranaje de la placa de señal.

OK o NG

OK >> VAYA A 12.

NG >> Reemplace la placa de señal.

12.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

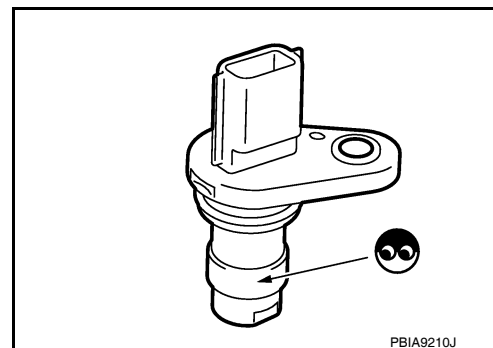
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008739947

SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

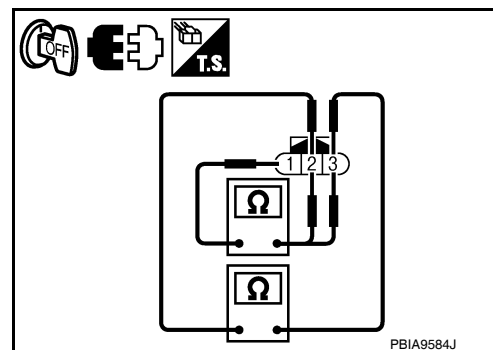
1. Afloje el perno de fijación del sensor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del cigüeñal (POS).
3. Desmonte el sensor.
4. Revise visualmente el sensor en busca de melladuras.



5. Compruebe la resistencia como se muestra en la figura.

No. de terminal (polaridad)	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 (+) - 2 (-)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	

6. Si NG, reemplace el sensor de posición del cigüeñal (POS).



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739948

SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consulte [EM-239, "Desmontaje y ensamblaje"](#).

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Descripción del componente

INFOID:000000008739949

El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la parte sobresaliente del árbol de levas (INT) para identificar un cilindro en particular. El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la posición del pistón.

Cuando el sistema del sensor de posición del cigüeñal (POS) deja de funcionar, el sensor de posición del árbol de levas (FASE), en su lugar, proporciona distintos controles de las piezas del motor, utilizando la sincronización de señales de identificación del cilindro.

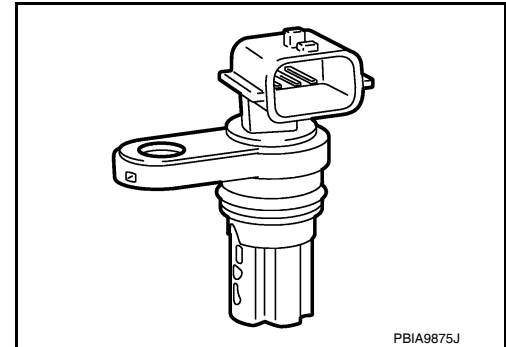
El sensor consta de un imán permanente y un CI de Hall.

Cuando el motor está en marcha, las piezas altas y bajas del diente hacen que el espacio con el sensor cambie.

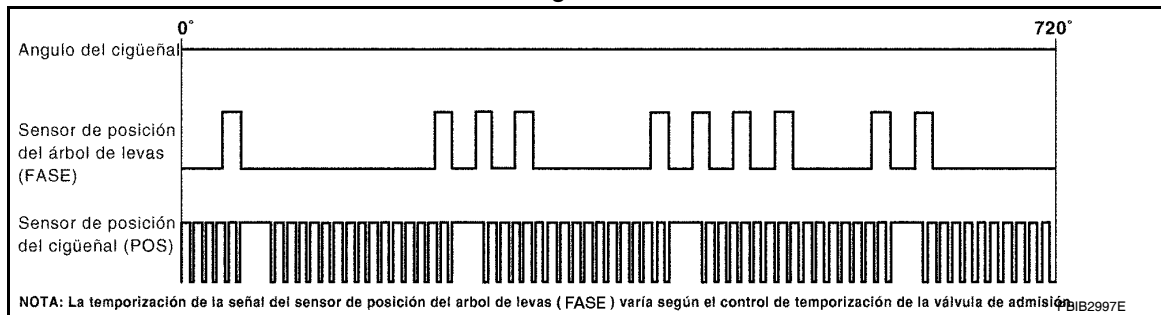
El claro cambiante provoca fluctuaciones en el campo magnético cerca del sensor.

Debido al campo magnético fluctuante, el voltaje del sensor cambia.

El ECM recibe las señales como se muestra en la figura.



PBIA9875J



Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739950

NOTA:

Si se detecta el DTC P0340 junto con el DTC P1229, realice primero el diagnóstico de fallas del DTC P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0340 0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	- La señal de No. de cilindro no se envía al ECM por los primeros segundos durante el arranque del motor. - La señal de No. de cilindro no se fija en ECM cuando el motor está en marcha. - La señal de No. de cilindro no está en la pauta normal cuando el motor está en marcha.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de posición del árbol de levas (FASE) - Árbol de levas (admisión) - Motor de arranque (consulte SC-9). - Circuito del sistema de arranque (consulte SC-9). - Acumulador muerto (débil)

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739951

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea mayor de 10.5 V con el interruptor de encendido en ENC.

- Ponga en marcha el motor por lo menos por 2 segundos y déjelo en marcha mínima por lo menos por 5 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.
- Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-567](#), "Procedimiento de diagnóstico".

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Si no se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya al paso siguiente.

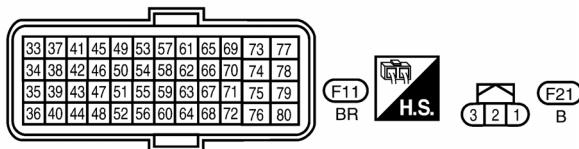
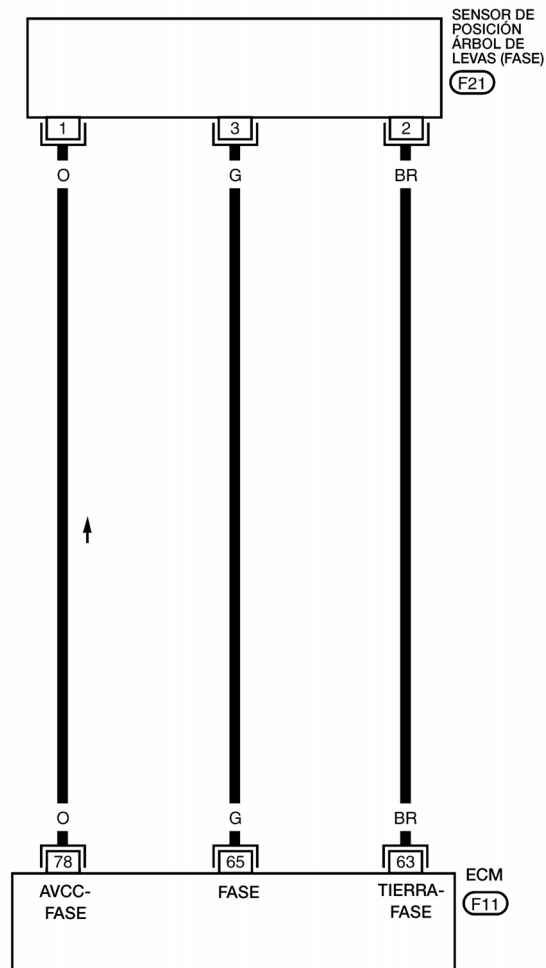
4. Mantenga la velocidad del motor en más de 800 rpm por lo menos por 5 segundos.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.
6. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-567, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739952

EC-FASE-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



BBWA2685E

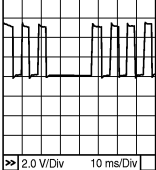
DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO > [MR18DE]

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
63	BR	Tierra del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
65	G	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	1.0 - 2.0 V★  PBIB2986E
			[Motor en marcha] • Velocidad del motor: 2,000 rpm	1.0 - 2.0 V★  PBIB2987E
78	O	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739953

1.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ARRANQUE

Gire el interruptor de encendido a la posición ARRANQUE.

¿Arranca el motor?

¿Opera el motor de arranque?

Sí o No

Sí >> VAYA A 2.

No >> Compruebe el sistema de arranque. (Consulte SC-9).

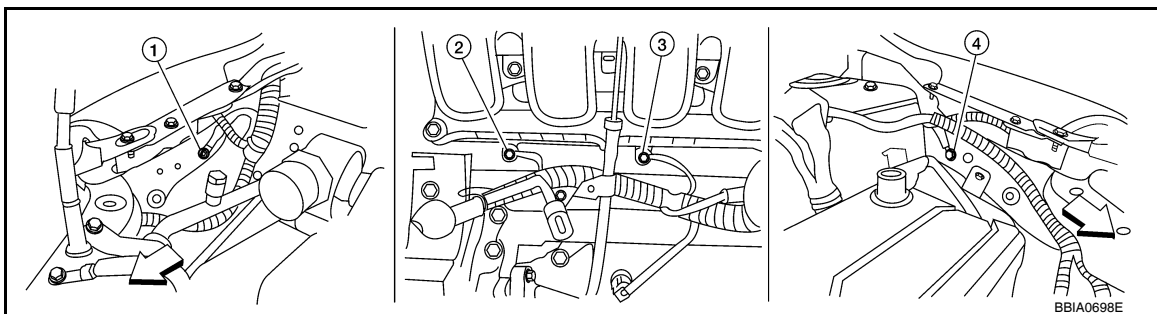
2.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte EC-452. "Inspección de la conexión a tierra".

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

4. Tierra de la carrocería E15

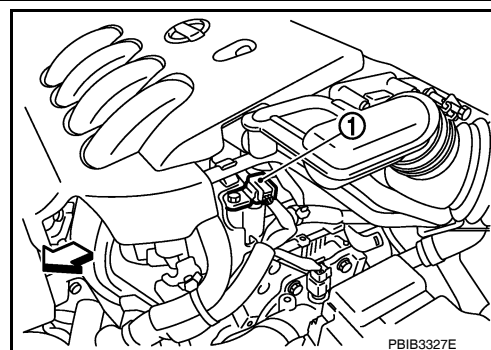
OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (PAL) (FASE)

1. Desconecte el conector de mazo de cables de posición del árbol de levas (PAL) (FASE) (1).
- ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



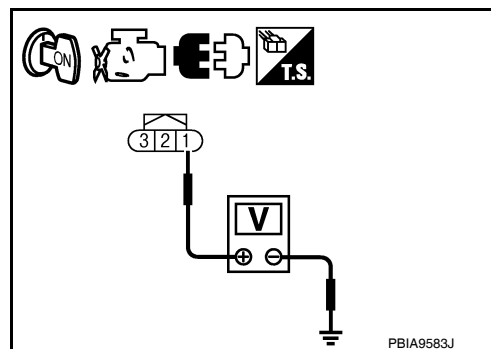
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del sensor PAL (FASE) y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR PAL (FASE) NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminal 2 del sensor PAL (FASE) y terminal 63 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR PAL (FASE) NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminal 3 del sensor PAL (FASE) y terminal 65 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consulte [EC-569. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE).

7.COMPRUEBE EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISIÓN)

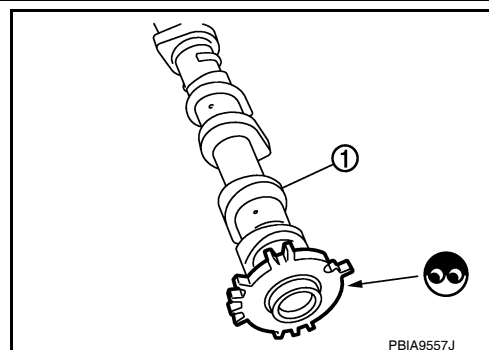
Compruebe lo siguiente.

- Acumulación de residuos en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas (1)
- Melladuras en la placa de señales del extremo trasero del árbol de levas

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Elimine los residuos y limpie la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas o reemplace el árbol de levas.



8.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

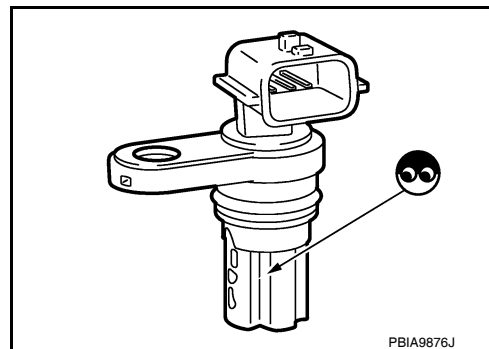
>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008739954

SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

1. Afloje el perno de fijación del sensor.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
3. Desmonte el sensor.
4. Revise visualmente el sensor en busca de melladuras.



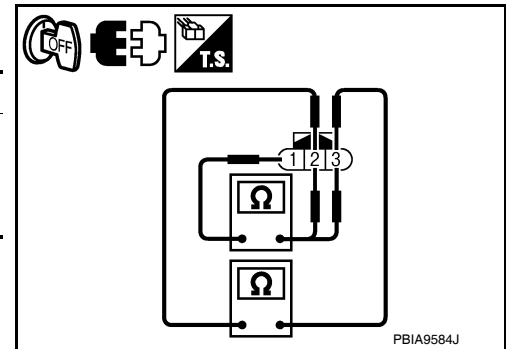
DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

5. Compruebe la resistencia como se muestra en la figura.

No. de terminal (polaridad)	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 (+) - 2 (-)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	



Desmontaje e instalación

INFOID:0000000008739955

SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consulte [EM-206. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

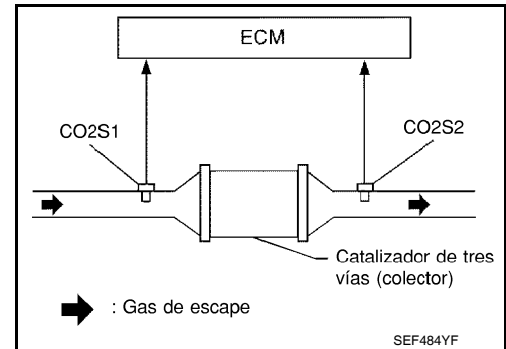
Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739956

El ECM monitorea la relación de la frecuencia de conmutación de los sensores de oxígeno calentados 1 y 2.

Un catalizador de tres vías (múltiple) con alta capacidad de almacenamiento de oxígeno indicará una frecuencia baja de conmutación del sensor de oxígeno calentado 2. Cuando la capacidad de almacenamiento de oxígeno disminuye, la frecuencia de conmutación del sensor de oxígeno calentado 2 aumenta.

Cuando la relación de frecuencia de los sensores de oxígeno calentados 1 y 2 se acerca a un valor límite especificado, se diagnostica la avería del catalizador de tres vías (múltiple).



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0420 0420	Eficiencia del sistema catalizador debajo de umbral	- Catalizador de tres vías (múltiple) no opera adecuadamente. - Catalizador de tres vías (múltiple) no tiene suficiente capacidad de almacenamiento de oxígeno.	- Catalizador de tres vías (múltiple) - Tubo de escape - Fugas de aire de admisión - Inyector de combustible - El inyector de combustible gotea - Bujía - Tiempo de encendido incorrecto

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739957

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT

CONDICIÓN DE PRUEBA:

- Abra el capó del motor antes de realizar el procedimiento siguiente.
 - No mantenga la velocidad del motor por más que los minutos especificados abajo.
- Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
 - Gire el interruptor de encendido a APAG y espere por lo menos 10 segundos.
 - Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
 - Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
 - Seleccione "CONFIRMACIÓN DTC Y SRT" y luego el modo "SOPORTE DE TRABAJO SRT" con CONSULT.
 - Arranque el motor.
 - Acelere el motor hasta 2,000 a 3,000 rpm y manténgalo por 3 minutos consecutivos, luego libere el pedal del acelerador por completo.
Si "INCMP" de "CATALIZADOR" cambió a "COMPLT", vaya al paso 10
 - Espere 5 segundos en marcha mínima.
 - Acelere el motor hasta 2,000 a 3,000 rpm y manténgalo hasta que "INCMP" de "CATALIZADOR" cambie a "COMPLT" (tomará aproximadamente 5 minutos).
Si no "COMPLT", detenga el motor y enfríelo a menos de 70 °C (158 °F) y haga una nueva prueba a partir del paso 1.
- Gire el interruptor de encendido a APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo)
 - Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "SENS TEMP MOT" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
 - Arranque el motor y caliéntelo mientras monitorea la indicación de "SENS TEMP MOT" en el CONSULT.

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- d. Cuando la indicación "SENS TEMP MOT" alcance 70 °(158 °F), vaya al paso 3.
10. Seleccione el modo "RESULT AUTODIAG" con CONSULT.
11. Confirme que no se haya detectado el código de diagnóstico de fallas en el primer recorrido.
Si se detecta el DTC de 1er. recorrido, vaya a [EC-572. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

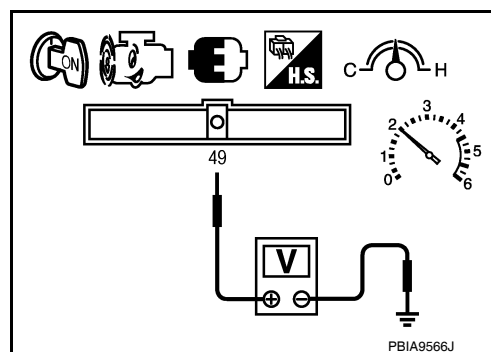
Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008739958

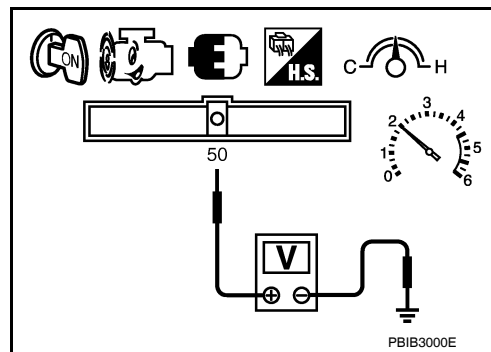
Utilice este procedimiento para verificar la función general del catalizador de tres vías (múltiple). Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a APAG y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos de los voltímetros entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la conexión a tierra, y la terminal 50 del ECM (señal SEN O2 CAL2) y la conexión a tierra.
6. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm constante, bajo ninguna carga.



7. Cerciórese que la frecuencia de conmutación de voltaje (alta y baja), entre la terminal 50 del ECM y la conexión a tierra sean menores que la de la terminal 49 del ECM y la conexión a tierra.
Relación de frecuencia de conmutación = A/B
A: frecuencia de conmutación de voltaje del sensor de oxígeno calentado 2
B: frecuencia de conmutación de voltaje del sensor de oxígeno calentado 1
Esta relación debe ser de menos de 0.75.
Si la relación es mayor que la de arriba, significa que el catalizador de tres vías no funciona apropiadamente. Vaya al [EC-572. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



NOTA:

Si el voltaje en la terminal 49 no fluctúa periódicamente por más de 5 veces en 10 segundos en el paso 7, primero realice un diagnóstico de fallas para DTC P0133. (Consulte [EC-490](#).)

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739959

1.COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

Verifique visualmente los tubos de escape y el silenciador en caso de que tengan abolladuras.

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE GASES DE ESCAPE

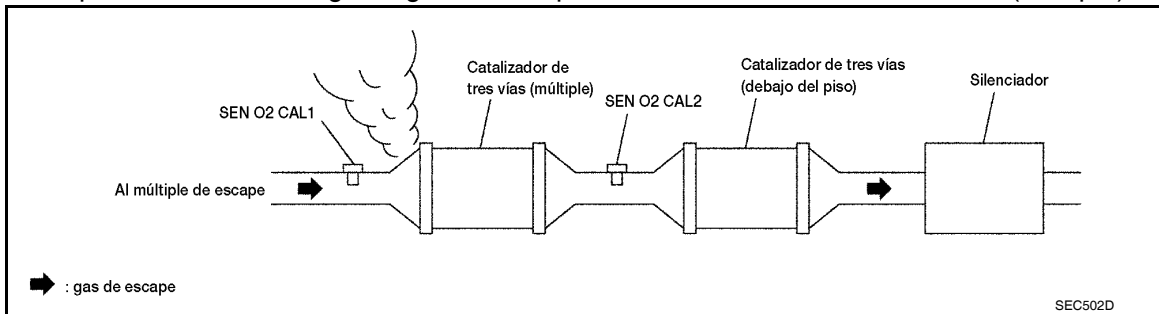
1. Arranque el motor y póngalo en marcha mínima.

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Escuche para detectar una fuga de gas de escape antes del catalizador de tres vías (múltiple).



OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare o reemplace.

3.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuche para detectar fugas de aire de admisión después del sensor de flujo de la masa de aire.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare o reemplace.

4.COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO

Compruebe los puntos siguientes. Consulte [EC-386, "Inspección básica"](#).

Puntos	Especificaciones
Velocidad marcha mínima destino	T/A: 700 ± 50 rpm (en posición P o N)
	T/M: 700 ± 50 rpm (en posición neutral)
Sincronización del encendido	T/A: 13 ± 5° APMS (en posición P o N)
	T/M: 13 ± 5° APMS (en posición neutral)

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Siga la [EC-386, "Inspección básica"](#).

5.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

- Detenga el motor y gire el interruptor de encendido a APAG.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Compruebe el voltaje entre las terminales 25, 29, 30, 31 del ECM y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

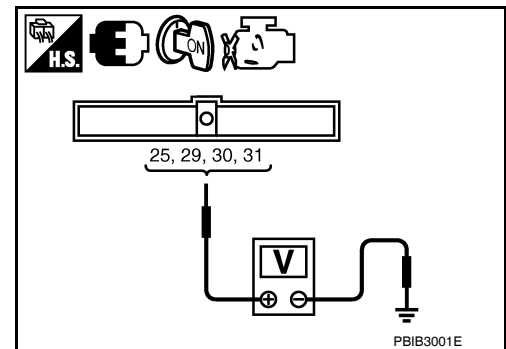
Consulte Diagrama eléctrico para inyectores de combustible, [EC-696, "Diagrama eléctrico"](#).

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Realice el [EC-697, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



6.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - I

PRECAUCIÓN:

Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

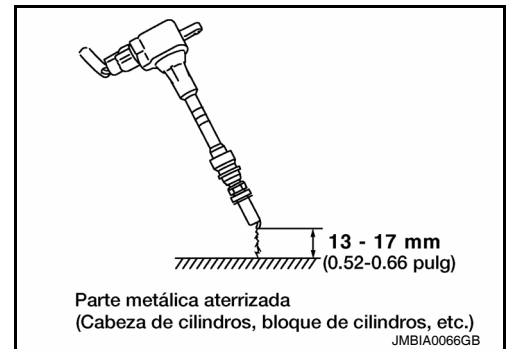
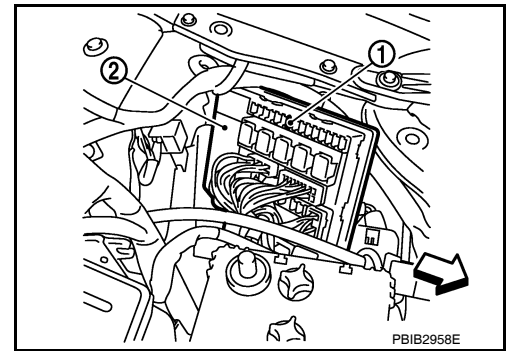
[MR18DE]

2. Remueva el fusible (1) de bomba de combustible en IPDM E/R (2) para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

- ⇐: frente del vehículo
3. Arranque el motor.
 4. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
 5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
 6. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
 7. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
 8. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
 9. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.
 10. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
 11. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.



Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> VAYA A 7.

7.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte la bujía y conecte una bujía que se sepa que funciona bien.
3. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Revise la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consulte [EC-706](#).

8.COMPRUEBE LAS BUJÍAS

DTC P0420, FUNCIONAMIENTO DEL CATALIZADOR DE TRES VÍAS

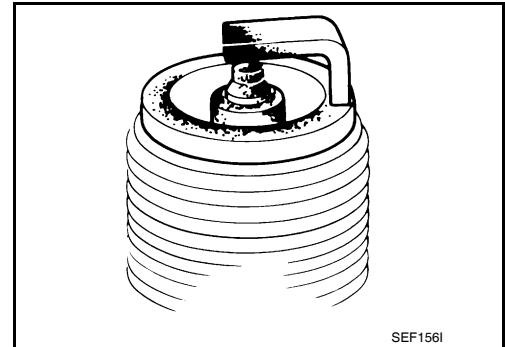
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Compruebe que la bujía inicial no tenga contaminantes, etc.

OK o NG

- OK >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-266, "Estándar y límite"](#).
- NG >> 1. Repare o limpie la bujía.
2. VAYA A 9.



9.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - III

1. Conecte de nuevo las bujías iniciales.
2. Haga girar el motor durante aproximadamente 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte aterrizada.

Se debe generar chispa.

OK o NG

- OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
- NG >> Reemplace la(s) bujía(s) con otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte [EM-266, "Estándar y límite"](#).

10.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conjunto de inyectores de combustible.
Consulte [EM-191](#).
Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores de combustible conectados a la galería de inyectores de combustible.
3. Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
4. Conecte de nuevo todos los conectores del mazo de cables del inyector de combustible desconectados.
5. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
Asegúrese de que no gotee combustible desde el inyector de combustible.

OK o NG

- OK (No gotea)>>VAYA A 11.
- NG (Gotea)>>Reemplace el inyector o inyectores de combustible desde el/los que gotea el combustible.

11.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

Se solucionó el problema.>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**

No se solucionó el problema.>>Reemplace catalizador de tres vías (múltiple).

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Descripción

INFOID:000000008739960

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FA-SE)	Velocidad del motor*1	Control de flujo de purga de recipiente EVAP	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP
Sensor de flujo de la masa de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Acumulador	Voltaje del acumulador*1		
Sensor de posición del acelerador	Posición de la mariposa de aceleración eléctrica		
Sensor de posición del pedal del acelerador	Posición de mariposa cerrada		
Sensor de oxígeno calentado 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de retroalimentación de la relación de mezcla)		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS Medidor combinado	Velocidad del vehículo*2		

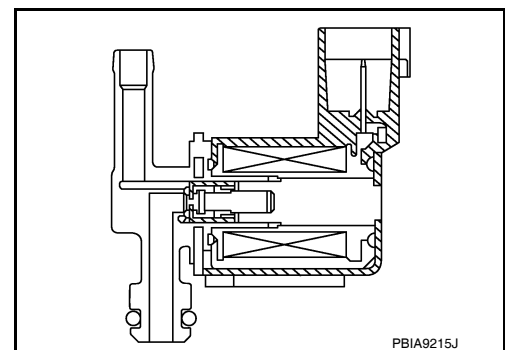
*1: El ECM determina el estado de señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

*2: Esta señal es enviada al ECM mediante la línea de comunicaciones CAN.

Este sistema controla la tasa de flujo del vapor desde el recipiente de EVAP. La apertura del pasaje de desvío de vapor en la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP cambia para controlar la tasa de flujo. La válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP repite la operación ENC/APAG según la señal enviada desde el ECM. La apertura de la válvula varía para el control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM se determina al tener en cuenta distintas condiciones del motor. Cuando el motor está en marcha, la tasa de flujo del vapor desde el recipiente de EVAP se regula a medida que el caudal de aire cambia.

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

La válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP utiliza el rendimiento de ENC/APAG para controlar la tasa de flujo del vapor de combustible del recipiente de EVAP. La válvula solenoide del control de volumen de purga del recipiente de EVAP se mueve mediante impulsos de ENC/APAG desde el ECM. Cuanto más largo sea el impulso de ENC, mayor será la cantidad de vapor de combustible que fluirá por la válvula.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739961

Los datos de especificación son valores de referencia.

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
V/C VOL PURG	- Motor: después del calentamiento - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Sin carga	Marcha mínima	0%
		2,000 rpm	0 - 50%

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739962

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0444 0444	Apertura de circuito de válvula solenoide de control de volumen de purga de recipiente EVAP	Una señal de voltaje excesivamente bajo se envía al ECM por la válvula	- Mazo de cables o conectores (Circuito de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente EVAP abierto o en corto). - Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739963

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador sea de más de 11 V en marcha mínima.

- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 13 segundos.
- Compruebe el DTC del primer recorrido.
- Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-579, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

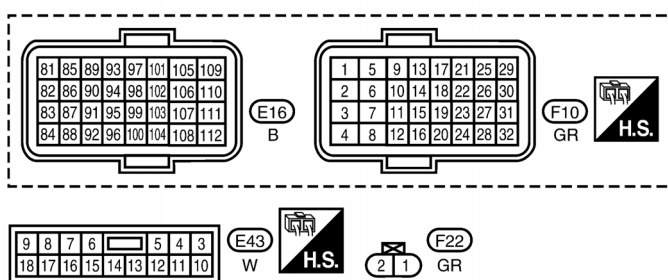
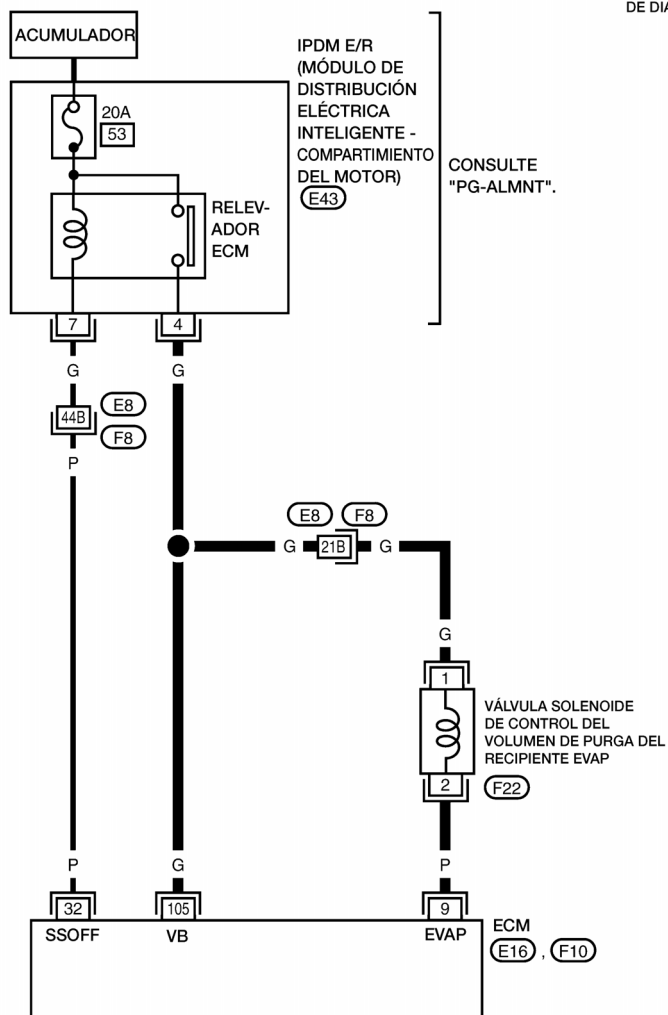
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739964

EC-PGC/V-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



CONSULTE LO SIGUIENTE:

F8 - SÚPER MÚLTIPLE
 EMPALME (SMJ)

BBWA2686E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
 La señal de pulso se mide con CONSULT.

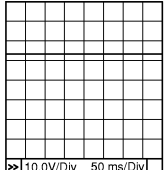
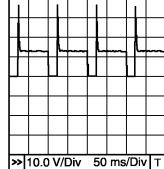
PRECAUCIÓN:

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Termin- al No.	Color del ca- ble	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
9	P	Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP	[Motor en marcha] • Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIB0050E
			[Motor en marcha] • La velocidad del motor está cerca de 2,000 rpm (más de 100 segundos después de arrancar el motor)	Aproximadamente 10 V★  PBIB0520E
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG • Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG • Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

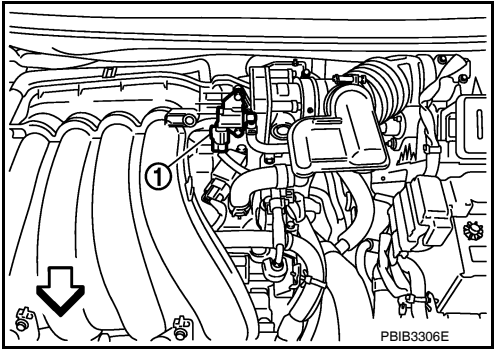
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739965

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector de mazo de cables de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente EVAP (1).
- ⇐: frente del vehículo
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

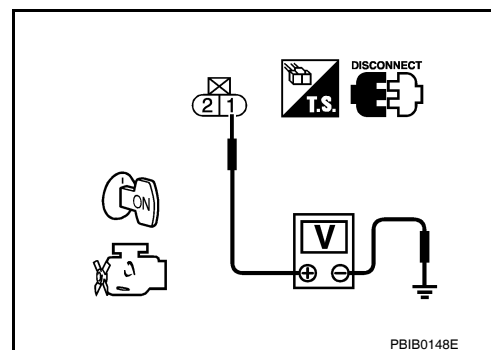
[MR18DE]

4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente EVAP y la conexión a tierra con CONSULT o el probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> VAYA A 2.



2. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector E43 de IPDM E/R
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP y el IPDM E/R
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP y el ECM

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 9 del ECM y la terminal 2 de la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente EVAP. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK (Con CONSULT)>>VAYA A 4.
OK (Sin CONSULT)>>VAYA A 5.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4. COMPRUEBE LA OPERACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Con CONSULT

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Arranque el motor.
3. Realice "V/C VOL PURG" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT. Compruebe que la velocidad del motor varíe de acuerdo con la apertura de válvula.

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
NG >> VAYA A 5.

5. COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

Consulte [EC-581, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
NG >> Reemplace la válvula solenoide de control de volumen de purga del recipiente de EVAP.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

DTC P0444 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE EVAP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

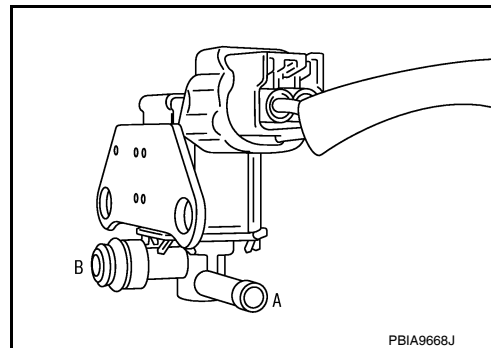
INFOID:000000008739966

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE DE EVAP

Con CONSULT

Compruebe la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP bajo las condiciones siguientes.

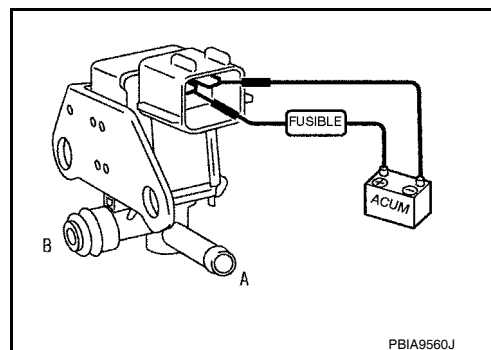
Condición (Valor de V/CONT VOL PURG)	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100%	Sí
0%	No



Sin CONSULT

Compruebe la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente de EVAP bajo las condiciones siguientes.

Condición	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Alimentación de 12 V de corriente continua entre las terminales 1 y 2	Sí
No hay alimentación	No



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739967

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL RECIPIENTE DE EVAP

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

Descripción

INFOID:000000008739968

NOTA:

- Si el DTC P0500 aparece con el DTC U1000 o U1001, realice primero el diagnóstico de fallas para el DTC U1000, U1001. Consulte [EC-453](#).
- Si aparece el DTC P0500 con el DTC U1010, primero realice el diagnóstico de fallas para el DTC U1010. Consulte [EC-455](#).

La señal de velocidad del vehículo es enviada del "actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS" o del medidor combinado a través de la línea de comunicaciones CAN.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739969

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P0500 0500	Sensor de velocidad del vehículo	La señal de casi 0 km/h (0 MPH) del sensor de velocidad del vehículo se envía al ECM aun cuando el vehículo esté en marcha.	• Mazo de cables o conectores (La línea de comunicaciones CAN tiene una abertura o cortocircuito). • Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS • Medidor combinado

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible.

Punto detectado	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
Sensor de velocidad del vehículo	Cuando se activa el sistema a prueba de fallas para el sensor de velocidad del vehículo, el ventilador de enfriamiento opera (a alta velocidad) mientras el motor está funcionando.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739970

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Los pasos 1 y 2 se pueden realizar con las ruedas de tracción elevadas en el taller o al conducir el vehículo. Si se piensa que una prueba de carretera será más fácil, no será necesario elevar el vehículo.

CON CONSULT

1. Arranque el motor.
2. Lea "TA VEL VEHIC" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT. La velocidad del vehículo en el CONSULT debe ser mayor que 10 km/h (6 mph) cuando las ruedas giren en una posición de velocidad adecuada.
Si está NG, vaya a [EC-583, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si es OK, vaya a los pasos siguientes.
3. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
4. Caliente el motor a la temperatura normal de funcionamiento.
5. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos 60 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1,600 - 6,000 rpm
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
PROG COMB BAS	5.5 - 31.8 mseg

DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

Palanca de cambios	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	APAG

6. Compruebe el DTC del primer recorrido.

7. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-583. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008739971

Utilice este procedimiento para comprobar la función general del circuito de señal de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Levante las ruedas de tracción.
2. Arranque el motor.
3. Lea la señal de velocidad del vehículo en Servicio \$01 con GST.
La señal de velocidad del vehículo en GST debe exceder los 10 km/h (6 MPH) al rotar las ruedas con la posición de engranaje adecuada.
4. Si está NG, vaya a [EC-583. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739972

1.COMPRUEBE DTC CON "ACTUADOR ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA (UNIDAD CONTROL)"

Consulte [BRC-9](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace.

2.COMPRUEBE EL MEDIDOR COMBINADO

Compruebe función de medidor combinado.

Consulte [DI-5](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

DTC P0605 MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

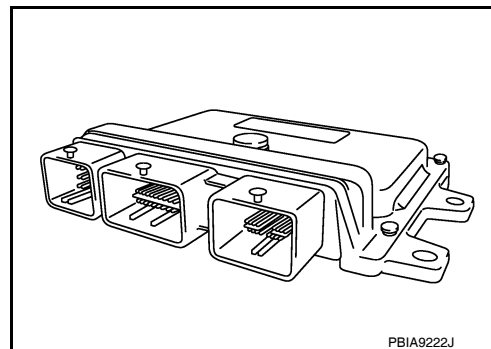
[MR18DE]

DTC P0605 MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

Descripción del componente

INFOID:000000008739973

El ECM consiste de una microcomputadora y conectores para la entrada y salida de señal y para alimentación. El ECM controla el motor.



PBIA9222J

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739974

Este autodiagnóstico tiene una lógica de detección de uno o dos arranques.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC		Causa posible
P0605 0605	Módulo de control del motor	A)	Falla de la función de cálculo del ECM.	• ECM
		B)	Falla del SISTEMA EEP-ROM del ECM.	
		C)	Falla de la función de parada automática del ECM.	

MODO INFALIBLE

El ECM entra en modo fallo-seguridad cuando se detecta la avería A.

Elementos detectados	Condición de funcionamiento del motor en modo infalible
Falla A	El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739975

Realice el PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA A primero. Si el código de diagnóstico de falla de 1er arranque no se puede confirmar, realice el PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B. Si no hay un problema en el PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B, realice el PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA A

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-585, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Gire interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y gírelo a la posición ENC.
3. Compruebe el DTC del primer recorrido.
4. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-585, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Gire interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y gírelo a la posición ENC.

DTC P0605 MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Repita 32 veces el paso 2.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.
5. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-585. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739976

EC

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

1. Borre el DTC.
2. **Realice Procedimiento de confirmación de DTC.**
Vea [EC-584. "Procedimiento de confirmación de DTC"](#).
3. ¿Aparece nuevamente el DTC P0605 del 1er recorrido?

Sí o No

Sí >> VAYA A 2.

No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

2. REEMPLACE EL ECM

1. Reemplace el ECM.
2. Realice la inicialización del NATS y el registro de identificación de todas las llaves de encendido del NATS. Consulte [BL-228. "Función de re-comunicación del ECM"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
5. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

Descripción del componente

INFOID:000000008739977

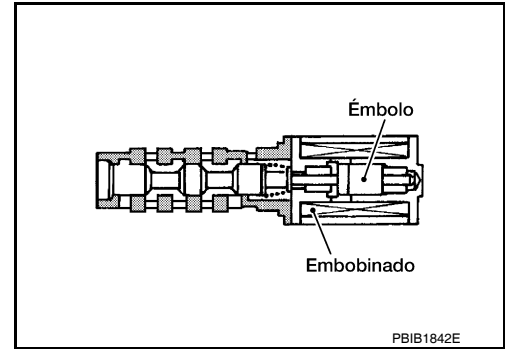
La válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión (IVT) es activada por pulsos de señales de mando (relación) de ENC/APAG procedentes del ECM.

La válvula solenoide del control de sincronización de válvula de admisión cambia la cantidad de aceite y dirección del flujo mediante la unidad de control de sincronización de válvula de admisión o detiene el flujo de aceite.

La amplitud de pulso más larga avanza el ángulo de válvula.

La amplitud de pulso más corta retarda el ángulo de la válvula.

Cuando las amplitudes del pulso de ENC y APAG llegan a ser iguales, la válvula solenoide detiene el flujo de presión de aceite para fijar el ángulo de la válvula de admisión en la posición de control.



PBIB1842E

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739978

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SOL V ADM (B1)	• Motor: después del calentamiento	Marcha mínima	0% - 2%
	• Interruptor del aire acondicionado: APAG	Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	Aprox. 0% - 90%
	• Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)		
	• Sin carga		

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739979

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1111 1111	Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión	Un voltaje inadecuado se envía al ECM mediante la válvula solenoide de control de sincronización de válvula de admisión.	• Mazo de cables o conectores (Circuito de válvula solenoide abierto o en cortocircuito). • Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739980

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
2. Compruebe el DTC del primer recorrido.
3. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-588, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

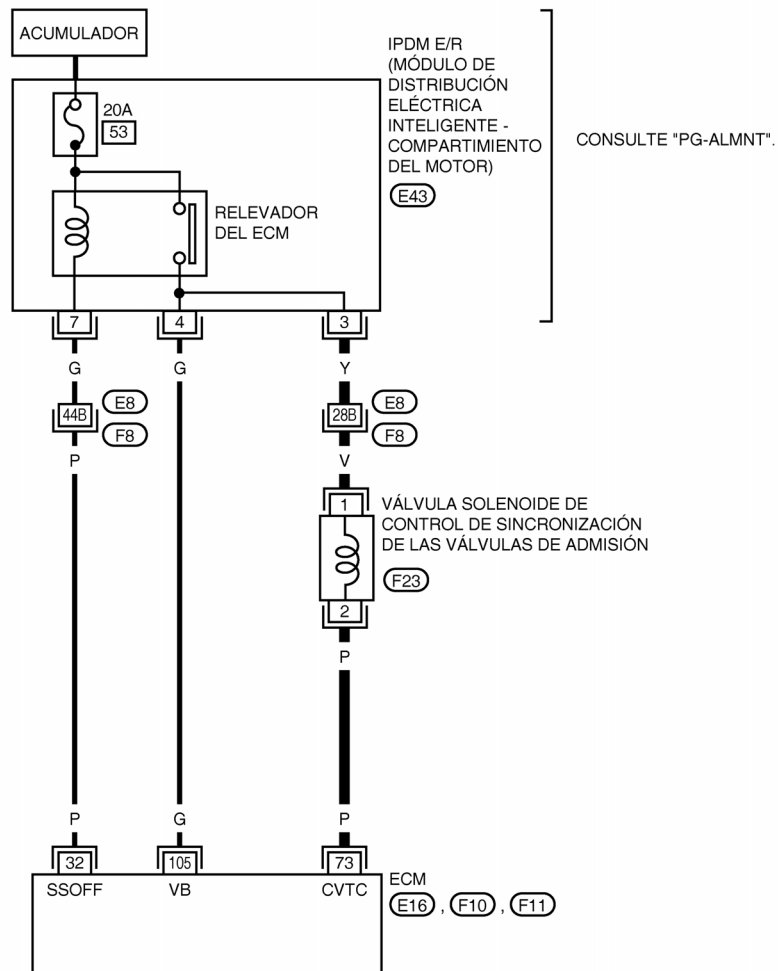
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

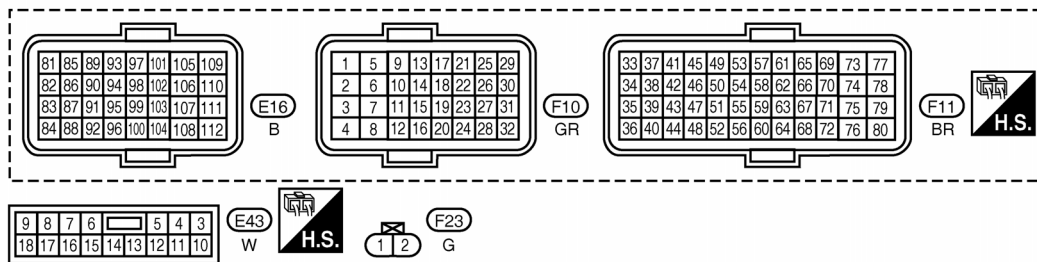
INFOID:000000008739981

EC-IVC-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0378GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

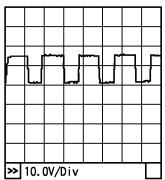
DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG • Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG • Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
73	P	Válvula solenoide de control de sincronización de las válvulas de admisión	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 2,000 rpm	7 - 10 V★  PBIA4937J
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

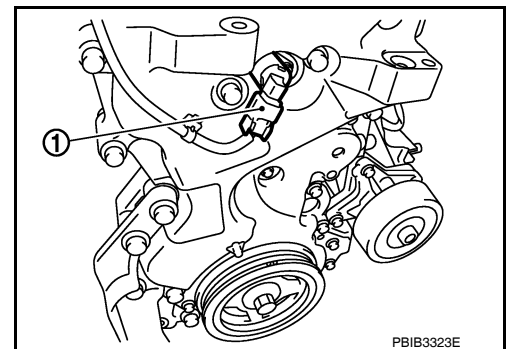
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739982

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide (1) de control de sincronización de la válvula de admisión.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

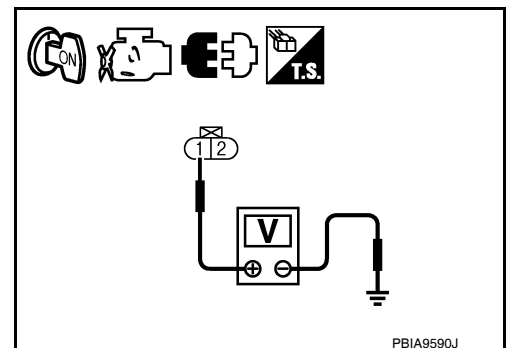


4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> VAYA A 2.



DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.DETECTE PIEZA DE AVERÍA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en corto o abierto entre la válvula solenoide de control de sincronización de válvula de admisión y el IPDM E/R

>> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 73 del ECM y la terminal 2 de la válvula solenoide de control de sincronización de válvula de admisión. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

Consulte [EC-589, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Circuito de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008739983

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

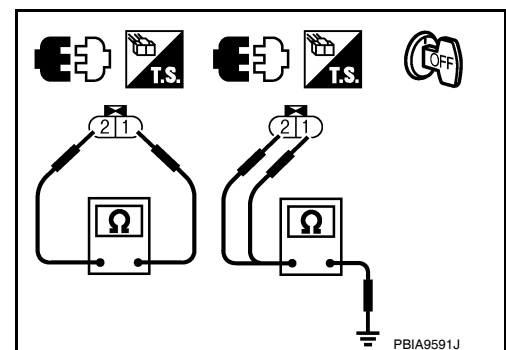
1. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.
2. Compruebe la resistencia entre la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión como sigue.

Terminal	Resistencia
1 y 2	6.7 - 7.7 [a 20 °C (68 °F)]
1 ó 2 y conexión a tierra	∞ (No debe existir continuidad).

Reemplace la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

Si es OK, vaya al siguiente paso.

3. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión.



DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE IVT

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

4. Proporcione 12 V de CC entre las terminales de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión y luego interrúmpala. Asegúrese de que el émbolo se desplace como se ve en la figura.

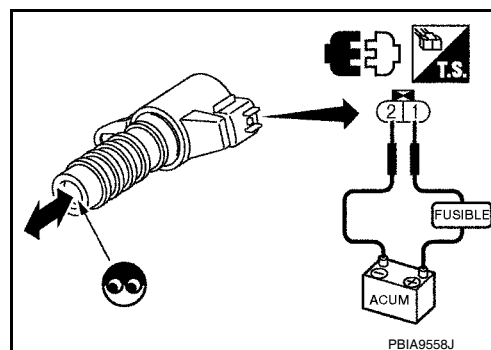
PRECAUCIÓN:

No aplique los 12 V de CC continuamente durante 5 segundos o más. Hacerlo puede dañar la bobina de la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

Reemplace la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión.

NOTA:

Cuando desmonte la válvula solenoide de sincronización de válvulas de admisión, reemplace siempre el anillo O.



Desmontaje e instalación

INFOID:000000008739984

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN

Consulte [EM-206, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1121, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1121, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Descripción del componente

INFOID:000000008739985

El actuador de control eléctrico del acelerador consta de motor de control de la mariposa de aceleración eléctrica, sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica, etc.

El ECM opera el motor de control del acelerador y abre y cierra la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición de la mariposa detecta la posición de la mariposa y la velocidad de apertura y cierre de la misma, además de alimentar las señales de voltaje al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739986

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC		Causa posible
P1121 1121	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	A)	El actuador eléctrico de control del acelerador no funciona correctamente debido a la avería del resorte de retorno.	• Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica
		B)	El ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica en modo infalible no está en el rango especificado.	
		C)	ECM detectó válvula de mariposa abierta.	

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo infalible y se ilumina la luz indicadora de fallas (MIL).

Elementos detectados	Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
Falla A	El ECM controla el activador eléctrico de la mariposa regulando la apertura de la mariposa alrededor de la posición de marcha mínima. La velocidad del motor no se incrementará a más de 2,000 rpm.
Falla B	El ECM controla el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica regulando la apertura de la mariposa de aceleración eléctrica a 20 grados o menos.
Falla C	Cuando se conduce el vehículo, la velocidad se reduce gradualmente por el recorte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se apaga. El motor puede volver a arrancar en posición N o P (T/A), en posición neutral (T/M) y la velocidad del motor no excederá 1,000 rpm o más.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739987

NOTA:

- Realice el **PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA A Y B** primero. Si el código de diagnóstico de fallas no puede confirmarse, realice el **PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C**.
- Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA A Y B

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Ponga la palanca selectora en la posición D (T/A) o en 1ra posición (T/M) y espere cuando menos 3 segundos.
3. Ponga la palanca selectora en la posición P (T/A) o la posición Neutral (T/M).
4. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
5. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
6. Ponga la palanca selectora en la posición D (T/A) o en 1ra posición (T/M) y espere cuando menos 3 segundos.
7. Ponga la palanca selectora en la posición P (T/A) o la posición Neutral (T/M).

DTC P1121, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

8. Gire interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y gírelo a la posición ENC.
9. Compruebe el DTC.
10. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-592. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 1 segundo.
2. Ponga la palanca selectora en la posición D (T/A) o en 1ra posición (T/M) y espere cuando menos 3 segundos.
3. Ponga la palanca selectora en la posición P (T/A) o la posición Neutral (T/M).
4. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 3 segundos.
5. Compruebe el DTC.
6. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-592. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739988

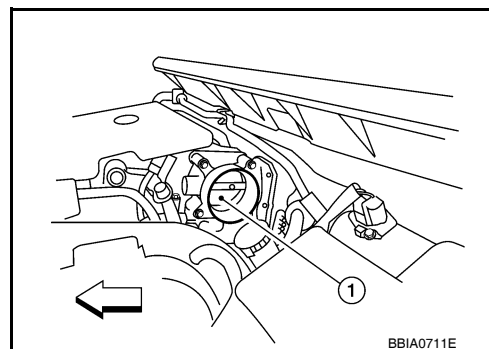
1.COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conducto del aire de admisión.
3. Compruebe si una materia extraña quedó atrapada entre la válvula de mariposa (1) y el recinto.
- ⇐: frente del vehículo

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Elimine las materias extrañas y limpie el interior del actuador de control eléctrico del acelerador.



2.REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Descripción

INFOID:000000008739989

NOTA:

Si aparece el DTC P1122 con DTC P1121 o P1126, primero realice el diagnóstico de fallas para DTC P1121, P1126. Consulte [EC-591](#) o [EC-599](#).

El actuador de control eléctrico del acelerador consta de motor de control de la mariposa de aceleración eléctrica, sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica, etc.

El ECM opera el motor de control del acelerador y abre y cierra la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador detecta el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica y retroalimenta al ECM para controlar el motor de control del acelerador y hacer que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica se adapte a las condiciones de manejo.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739990

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1122 1122	Desempeño eléctrico del control del acelerador	La función de control eléctrico de mariposa no opera apropiadamente.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del motor de mando de la mariposa de aceleración o en corto) - Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.

El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739991

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje del acumulador sea mayor de 11 V cuando el motor está en marcha.

- Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
- Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
- Compruebe el DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a [EC-595](#), "Procedimiento de diagnóstico".

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

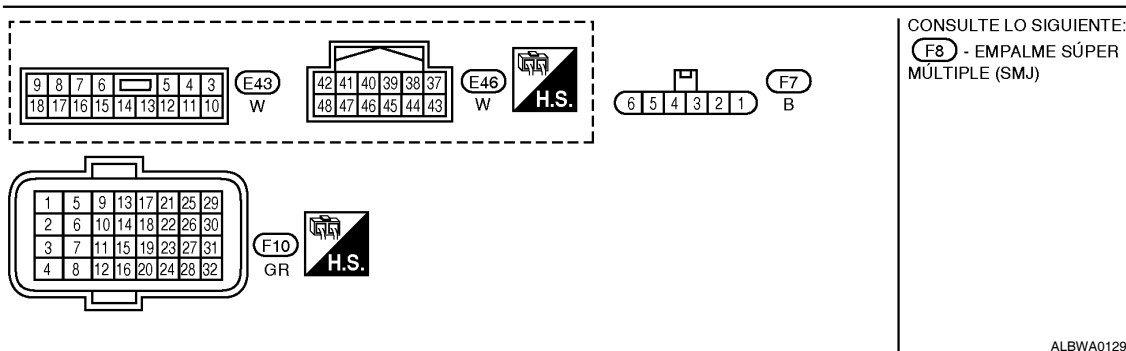
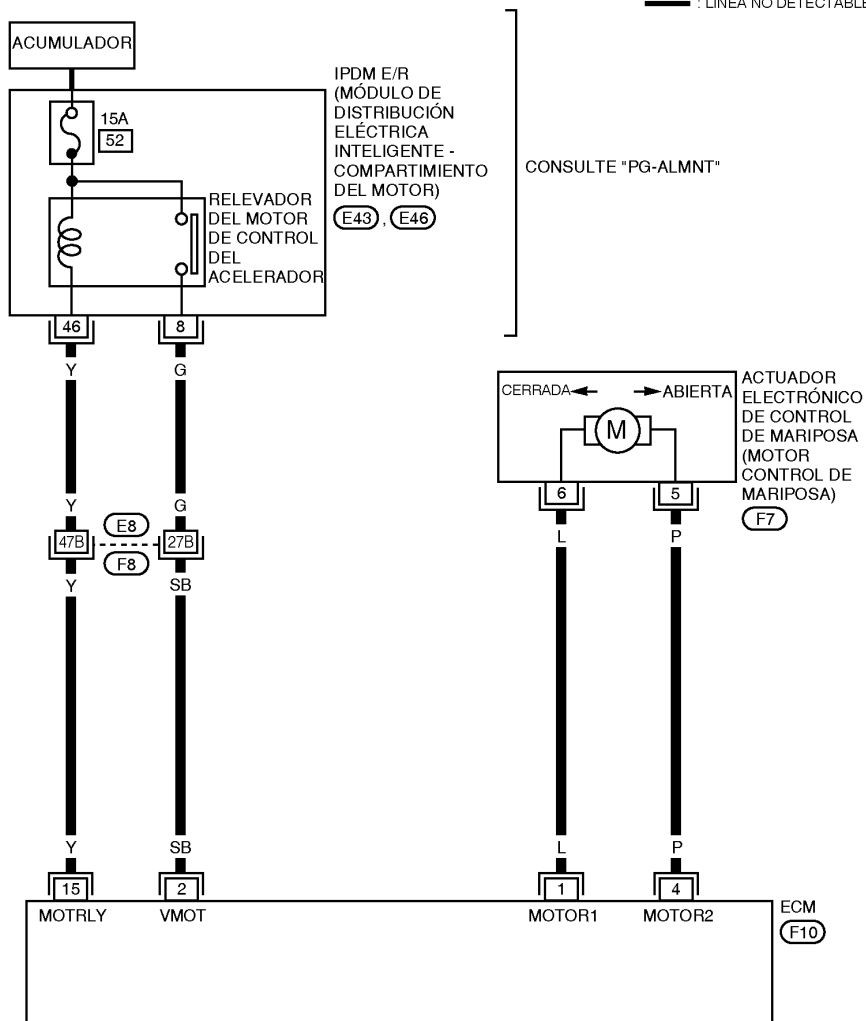
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008739992

EC-ETC1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0129GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

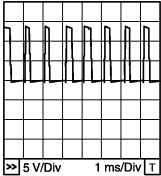
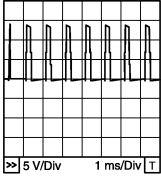
DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
1	L	Motor del control del acelerador (Abierto)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	0 - 14 V★  PBIB1105E
2	SB	Suministro de corriente del relevador del motor de control del acelerador	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
4	P	Motor de mando de la mariposa de aceleración (cerrado)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	0 - 14 V★  PBIB1104E
15	Y	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	Interruptor de encendido: APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC	0 - 1.0 V

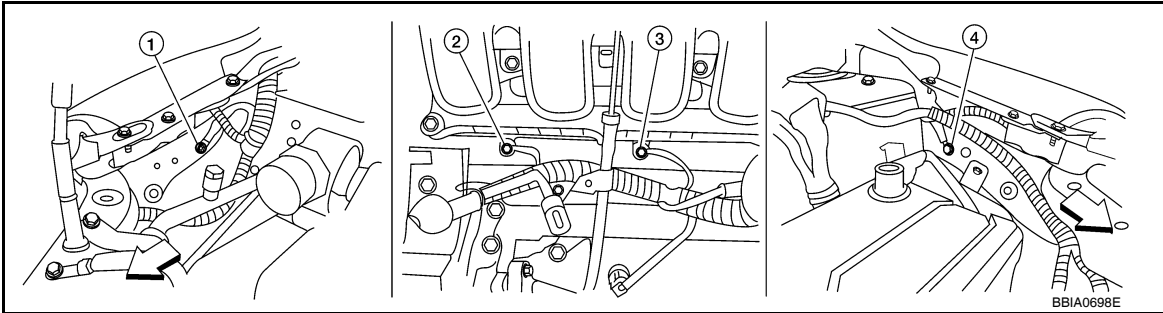
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008739993

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
4. Tierra de la carrocería E15

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - I

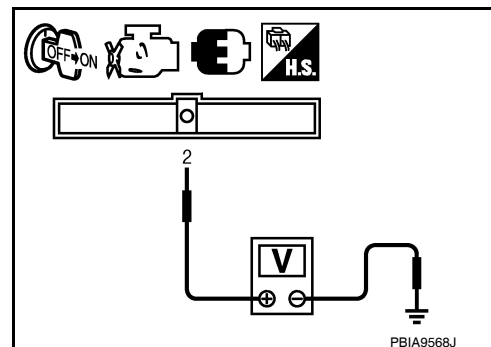
Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del ECM y la conexión a tierra en las siguientes condiciones con el CONSULT o un probador.

Interruptor de encendido	Voltaje
APAG	Aproximadamente 0 V
ENC	Voltaje del acumulador (11 - 14 V)

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
4. Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 2 del ECM y terminal 8 de IPDM E/R. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> VAYA A 4.

4.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el ECM y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - I

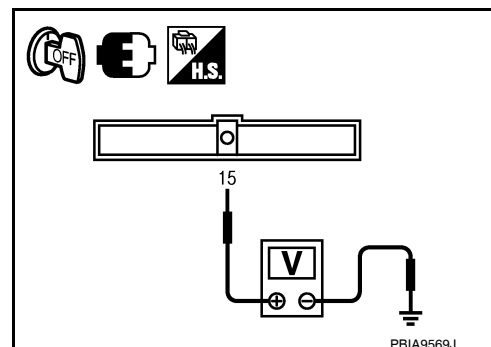
1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 15 del ECM y la tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> VAYA A 6.



6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - II

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Desconecte el conector E46 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad de mazos de cables entre terminal 15 del ECM y terminal 46 de IPDM E/R.

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> VAYA A 7.

7. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el ECM y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8. COMPRUEBE LOS FUSIBLES

1. Desconecte el fusible de 15 A.
2. Compruebe que el fusible de 15 A no esté fundido.

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> Reemplace el fusible de 15 A.

9. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

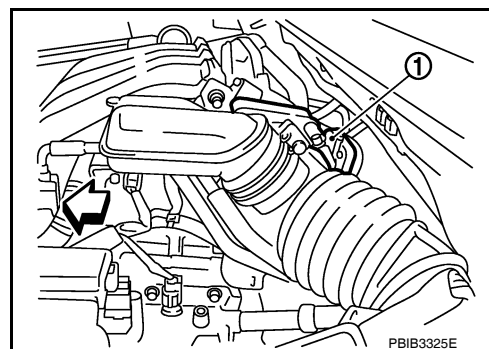
OK o NG

OK >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30, "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

10. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico del acelerador (1).
- ⇐: frente del vehículo
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre las terminales siguientes.
Consulte el Diagrama Eléctrico.



Terminal del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	Terminal del ECM	Continuidad
5	1	No debe existir.
	4	Debe existir.
6	1	Debe existir.
	4	No debe existir.

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> Repare o reemplace.

11. COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Desmonte el conducto del aire de admisión.

DTC P1122, ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

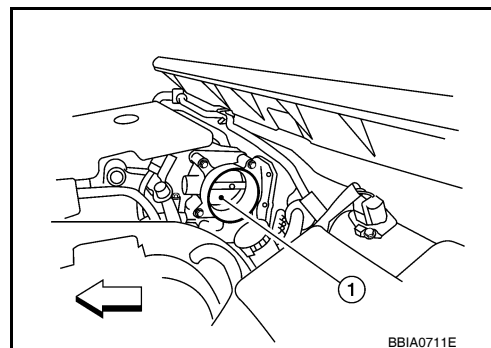
2. Compruebe si hay materias extrañas atrapadas entre la mariposa del acelerador (1) y la carcasa.

- ⇐: frente del vehículo

OK o NG

OK >> VAYA A 12.

NG >> Elimine las materias extrañas y limpie el interior del actuador de control eléctrico del acelerador.



12.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Consulte [EC-598, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 13.

NG >> VAYA A 14.

13.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 14.

NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

14.REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

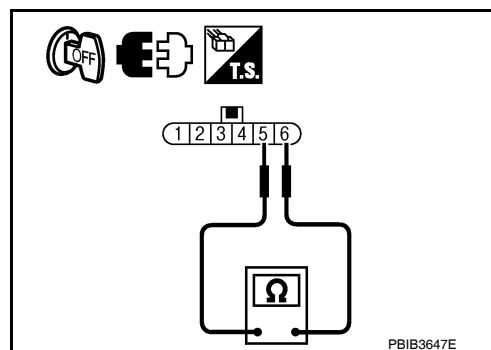
INFOID:000000008739994

MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Mida la resistencia entre las terminales 5 y 6.

Resistencia: Aproximadamente 1 - 15 [a 25 °C (77°F)]

3. Si está mal, reemplace el actuador de control eléctrico del acelerador y vaya al siguiente paso.
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
5. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).



INFOID:000000008739995

Desmontaje e instalación

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Descripción del componente

INFOID:000000008739996

La alimentación para el motor de mando de la mariposa de aceleración se proporciona al ECM mediante el relevador de motor de mando de la mariposa de aceleración. El relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración es ENC/APAG controlado por el ECM. Cuando el interruptor de encendido se gira a ENC, el ECM envía una señal ENC al relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración y se proporciona voltaje de acumulador al ECM. Cuando el interruptor de encendido se gira a APAG, el ECM envía una señal de APAG al relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración y se proporciona voltaje de acumulador al ECM.

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008739997

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
RELEVADOR DEL ACELERADOR	• Interruptor de encendido: ENC	ENC

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008739998

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1124 1124	Circuito del relevador del motor de control del acelerador en corto	El ECM detecta que el relé de motor de control de mariposa está en ON.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración está en corto) • Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración
P1126 1126	Circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	El ECM detecta un voltaje de alimentación para el motor de control del acelerador excesivamente bajo.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración está abierto) • Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración

MODOS INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.
El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008739999

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

PROCEDIMIENTO PARA DTC P1124

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-602. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

PROCEDIMIENTO PARA DTC P1126

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese de que el voltaje del acumulador es mayor de 8 V.

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
2. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
3. Compruebe el DTC.
4. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-602, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

[MR18DE]

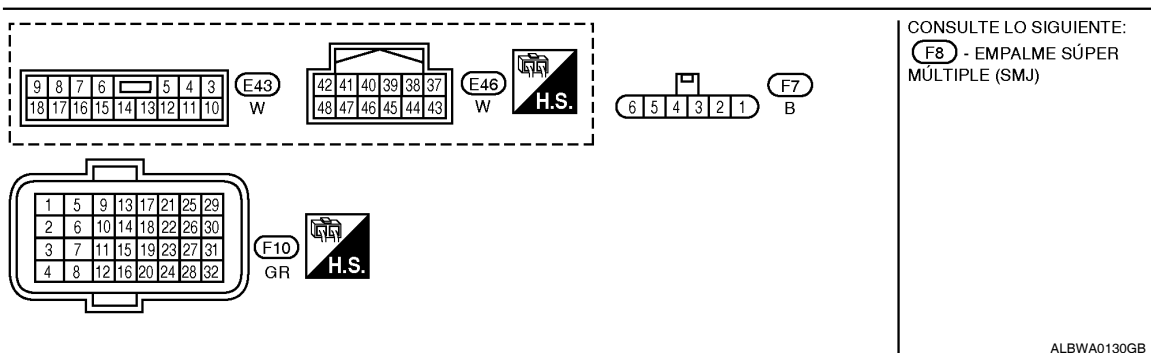
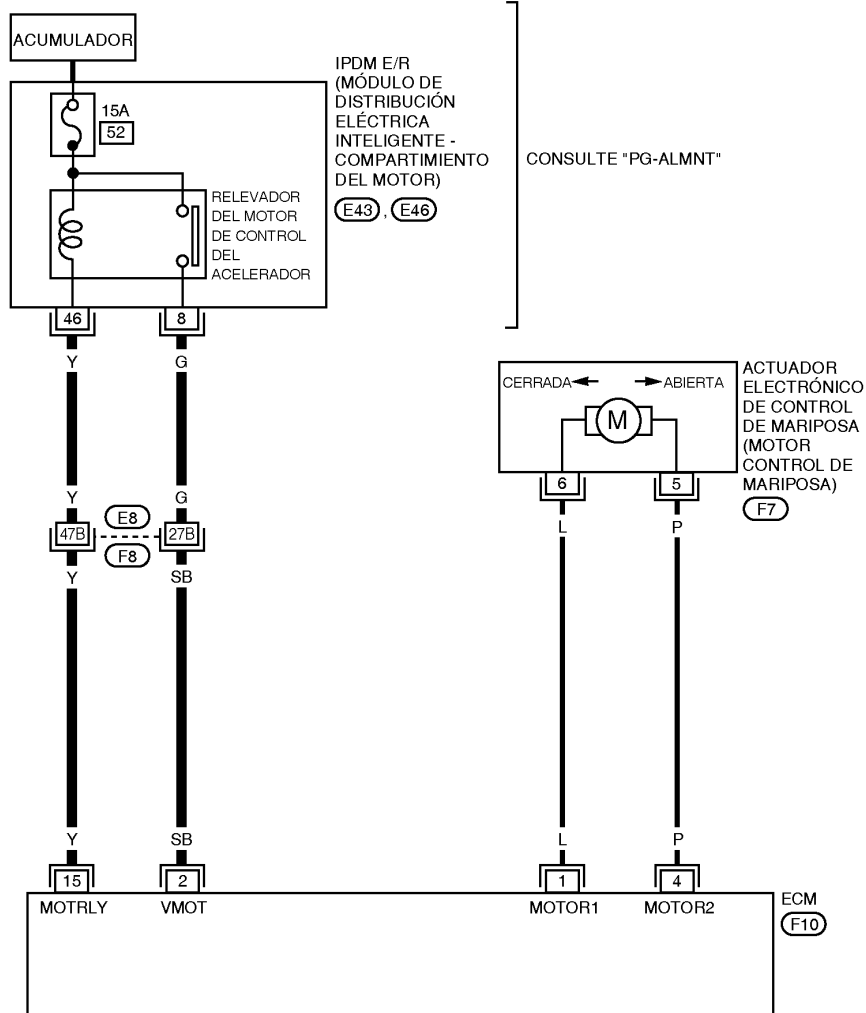
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740000

EC-ETC2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
1	L	Motor del control del acelerador (Abierto)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	0 - 14 V★ PBIB1105E
2	SB	Suministro de corriente del relevador del motor de control del acelerador	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
4	P	Motor de mando de la mariposa de aceleración (cerrado)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	0 - 14 V★ PBIB1104E
15	Y	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	Interruptor de encendido: APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC	0 - 1.0 V

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740001

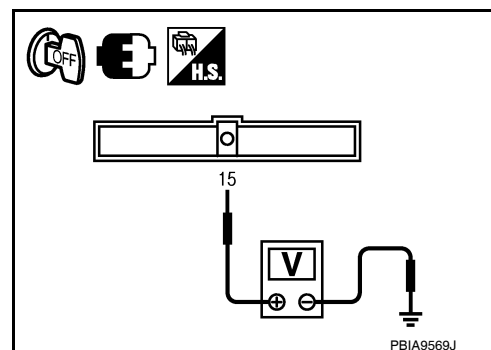
1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 15 del ECM y la tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> VAYA A 2.



2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - II

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Desconecte el conector E46 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad entre terminal 15 del ECM y terminal 46 de IPDM E/R. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> VAYA A 3.

3.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el ECM y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE LOS FUSIBLES

- Desconecte el fusible de 15 A.
- Compruebe que el fusible de 15 A no esté fundido.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Reemplace el fusible de 15 A.

5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - I

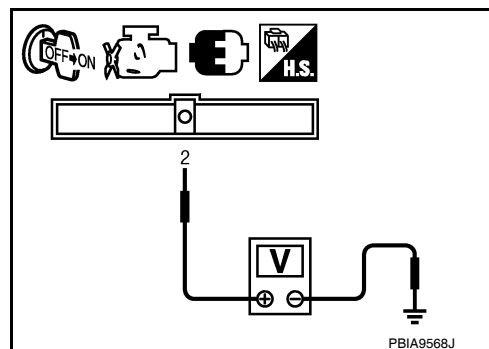
Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del ECM y la conexión a tierra en las siguientes condiciones con el CONSULT o un probador.

Interruptor de encendido	Voltaje
APAG	Aproximadamente 0 V
ENC	Voltaje del acumulador (11 - 14 V)

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> VAYA A 6.



6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR - II

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
- Compruebe la continuidad entre terminal 2 del ECM y terminal 8 de IPDM E/R. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

- Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> VAYA A 7.

7.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el ECM y el IPDM E/R

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

DTC P1124, P1126 RELEVADOR DE MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

8. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

- OK >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30. "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).
- NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Descripción del componente

INFOID:000000008740002

El ECM opera el motor de control del acelerador y abre y cierra la mariposa de aceleración eléctrica. El sensor de posición del acelerador detecta el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica y retroalimenta al ECM para controlar el motor de control del acelerador y hacer que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica se adapte a las condiciones de manejo.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740003

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1128 1128	Cortocircuito del motor de control del acelerador	El ECM detecta el corto en ambos circuitos entre ECM y el motor de control del acelerador.	• Mazo de cables o conectores (circuito del motor de mando de la mariposa de aceleración en corto). • Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (Motor control del acelerador)

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.

El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740004

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

1. Gire el interruptor de encendido a ENC y espere por lo menos 2 segundos.
2. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 5 segundos.
3. Compruebe el DTC.
4. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-607, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

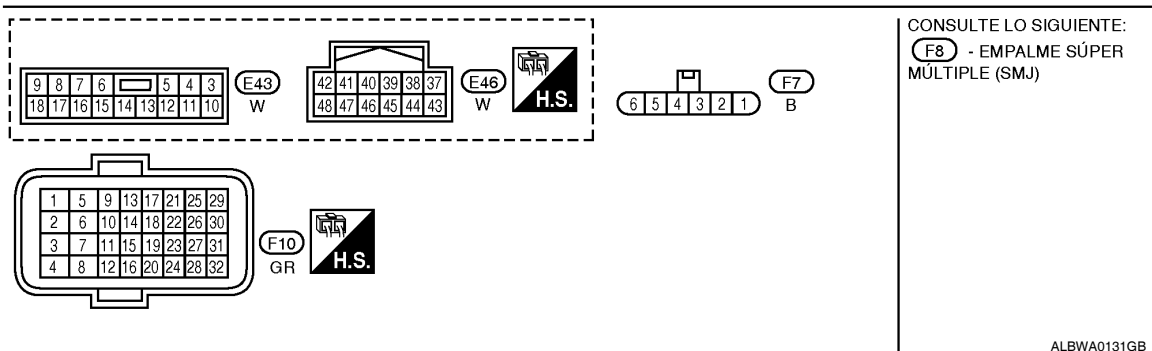
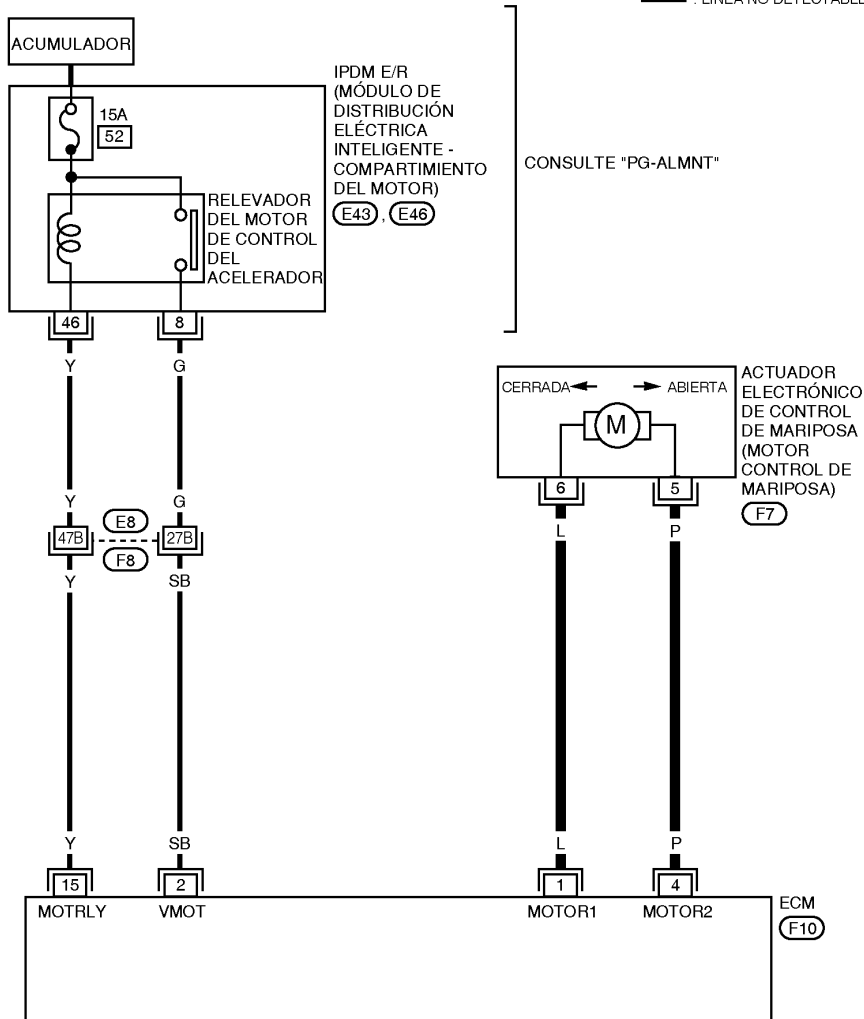
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740005

EC-ETC3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0131GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
1	L	Motor del control del acelerador (Abierto)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	0 - 14 V★ PBIB1105E
2	SB	Suministro de corriente del relevador del motor de control del acelerador	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
4	P	Motor de mando de la mariposa de aceleración (cerrado)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	0 - 14 V★ PBIB1104E
15	Y	Relevador del motor de mando de la mariposa de aceleración	Interruptor de encendido: APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC	0 - 1.0 V

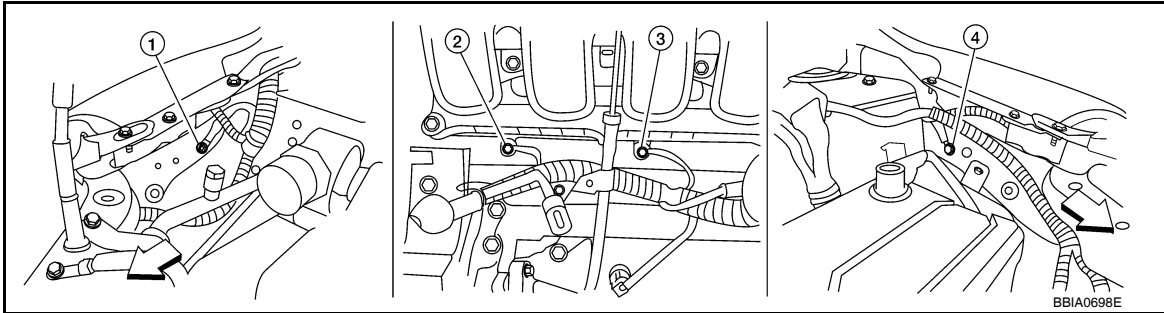
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740006

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

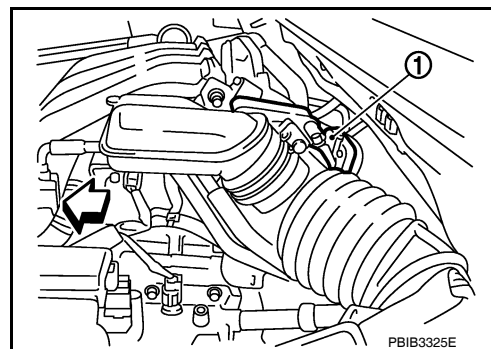
DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR EN BUSCA DE UNA ABERTURA Y CORTOCIRCUITO

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico del acelerador (1).
- ⇐: frente del vehículo
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre las terminales siguientes.
Consulte el Diagrama Eléctrico.



Terminal del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica	Terminal del ECM	Continuidad
5	1	No debe existir.
	4	Debe existir.
6	1	Debe existir.
	4	No debe existir.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> Repare o reemplace.

3.COMPRUEBE EL MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

Consulte [EC-608, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
NG >> VAYA A 5.

4.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

5.REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Inspección de componentes

INFOID:000000008740007

MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.

DTC P1128, MOTOR DE CONTROL DEL ACELERADOR

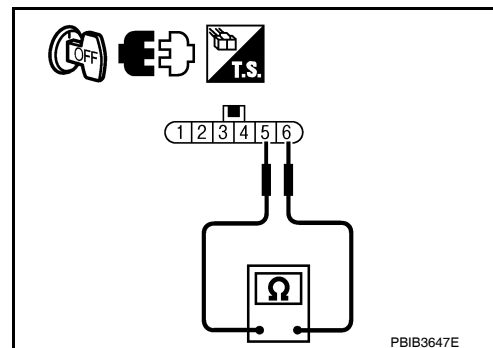
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Mida la resistencia entre las terminales 5 y 6.

Resistencia: Aproximadamente 1 - 15 [a 25 °C (77°F)]

3. Si está mal, reemplace el actuador de control eléctrico del acelerador y vaya al siguiente paso.
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
5. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).



INFOID:000000008740008

Desmontaje e instalación

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

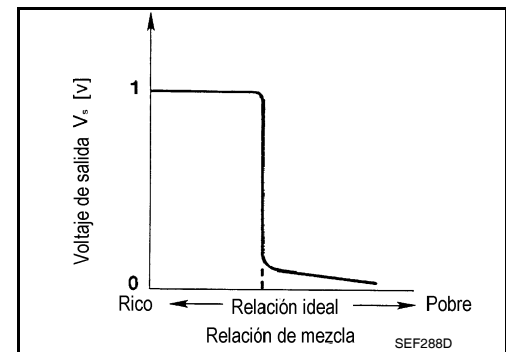
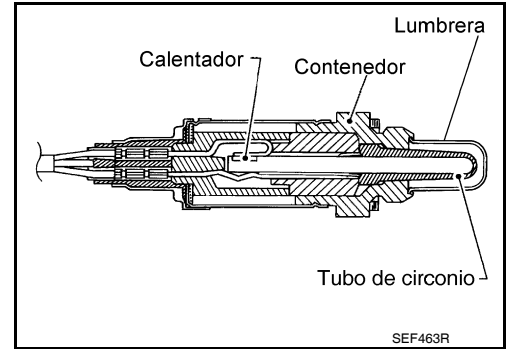
Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1143 SEN O2 CAL1

Descripción del componente

INFOID:000000008740009

El sensor de oxígeno calentado 1 se encuentra en el múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape en comparación con el aire exterior. El sensor de oxígeno calentado 1 tiene un tubo ciego hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del pulso de inyección para lograr la relación de mezcla aire-combustible ideal. La relación de aire y combustible ideal ocurre cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740010

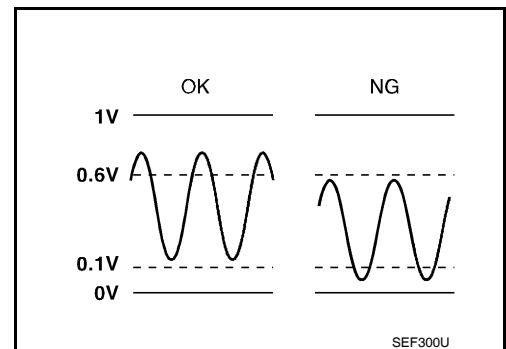
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
CO2S1 (B1)	Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)			POBRE ↔ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740011

Para estimar la avería, se monitorea el rendimiento del sensor de oxígeno calentado 1 para determinar si el rendimiento "rico" es suficientemente alto y si el rendimiento "pobre" es suficientemente bajo. Se detectará la avería cuando ambos resultados cambien al lado pobre.



DTC P1143 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1143 1143	Monitoreo de la conmutación a mezcla pobre del sensor de oxígeno calentado 1	El voltaje máximo y mínimo desde el sensor no alcanzan los voltajes especificados.	• Sensor de oxígeno calentado 1 • Calentador del sensor de oxígeno calentado 1 • Presión del combustible • Inyector de combustible • Fugas de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740012

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

- **Hágalo siempre a una temperatura superior a -10 °C (14 °F).**
- **Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje del acumulador esté por arriba de 11 V con el motor en marcha mínima.**

CON CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Pare el motor y aguarde por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "CO2S1 (B1) P1143" de "SEN O2 CAL1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
4. Pulse "COMIENZO".
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 3 minutos.

NOTA:

Nunca eleve la velocidad del motor por arriba de 3,400 rpm después de este paso. Si excede el límite de velocidad del motor, regrese al Paso 5.

6. Cuando se cumplan las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Llevará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1,350 - 3,400 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 100 km/h (62 MPH)
PROG COMB BAS	2.8 - 12.0 mseg
Palanca de cambios	Posición adecuada

Si después de 5 minutos no aparece "PRUEBA", reintente desde el Paso 2.

7. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG". Si aparece "NG", consulte [EC-612](#), "[Procedimiento de diagnóstico](#)".

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740013

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado

1. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

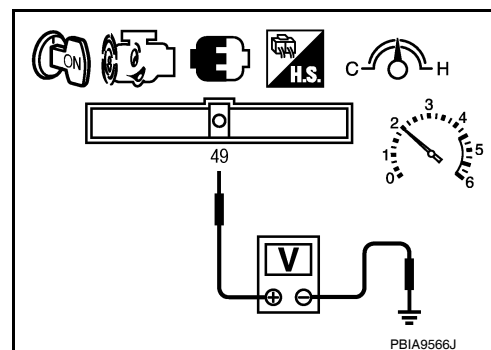
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.

DTC P1143 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Compruebe uno de los siguientes puntos con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo sobrepasa 0.1 V al menos 1 vez.
4. Si está NG, vaya a [EC-612, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

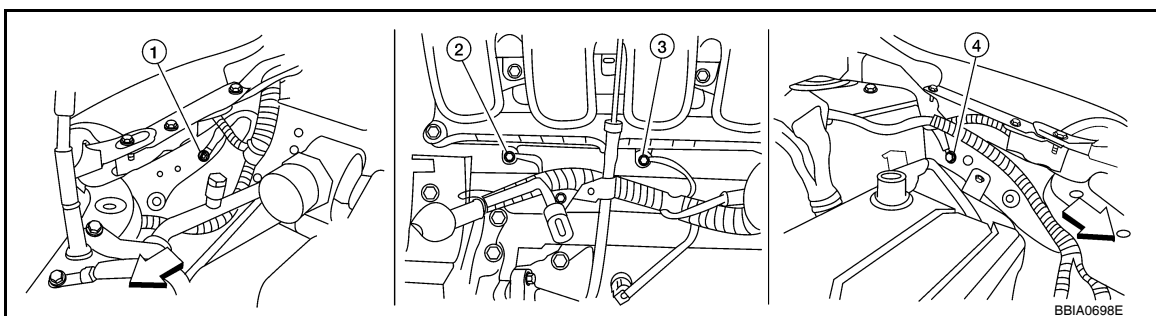


INFOID:000000008740014

Procedimiento de diagnóstico

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24	2. Tierra del motor F9	3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15		

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

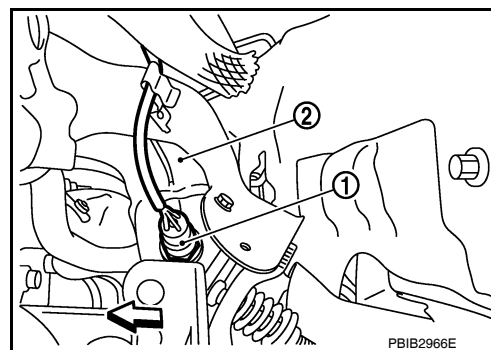
2.REAPRIETE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Afloje y reapriete el sensor de oxígeno calentado 1 (1).

- ⇐: frente del vehículo
- Múltiple de escape (2)

Par de apriete: 50 N·m (5.1 kg-m, 37 pie-lb)

>> VAYA A 3.



3.BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

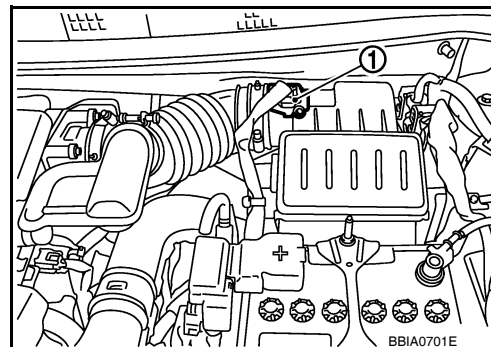
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0171 de 1er recorrido?

¿Es difícil arrancar el motor?

 Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.



¿Se detecta el DTC P0171 de 1er recorrido?

¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o No

- Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0171. Consulte [EC-529](#).
- No >> VAYA A 4.

4. VERIFIQUE EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-509, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
- NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-497, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
- NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

Vea el circuito en el [EC-493, "Diagrama eléctrico"](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008740015

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

 Con CONSULT

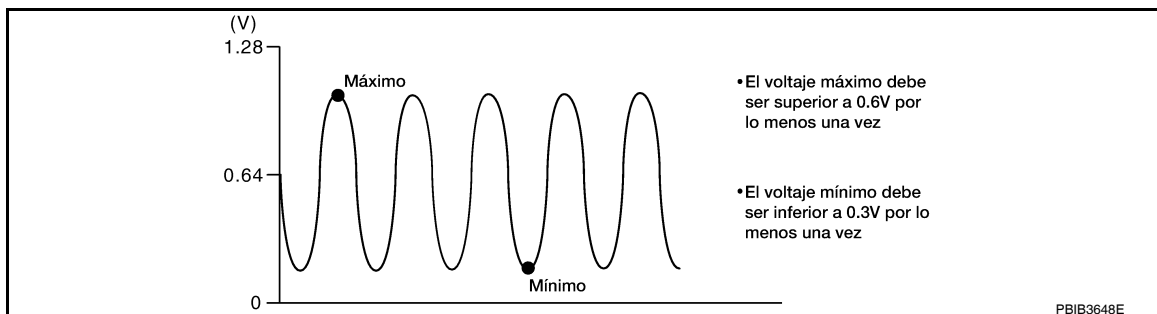
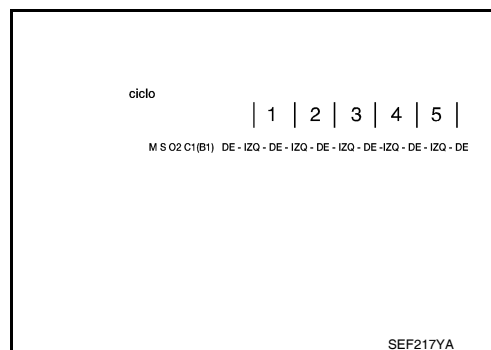
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Ponga "POST_DISPARADOR" en 100% en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1(B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga alguna durante los pasos siguientes.
5. Toque "RGSTR" en la pantalla del CONSULT.

DTC P1143 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

6. Compruebe lo siguiente.
 - “M S O2 C1(B1)” en modo “MONITOR DE DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” más de 5 veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se indica en la figura.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” aumenta a más de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” disminuye a menos de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del “CO2S1 (B1)” nunca excede de 1.0 V.

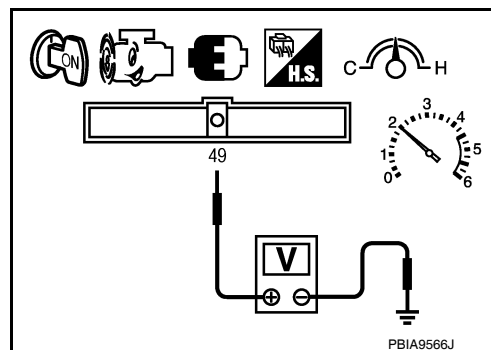


PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
 2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.
 3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje nunca excede de 1.0 V.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
 2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:0000000008740016

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

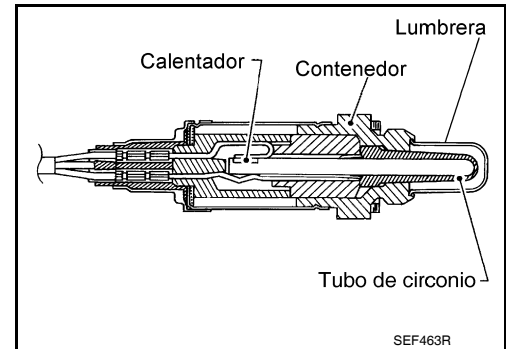
Consulte [EM-178. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1144 SEN O2 CAL1

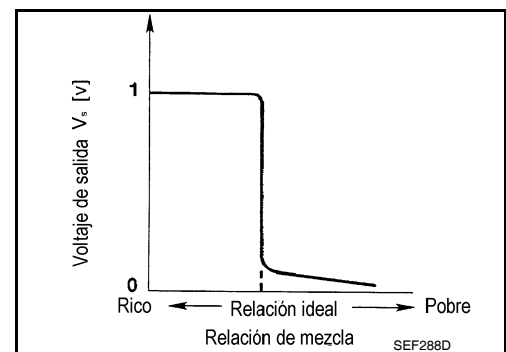
Descripción del componente

El sensor de oxígeno calentado 1 se encuentra en el múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape en comparación con el aire exterior. El sensor de oxígeno calentado 1 tiene un tubo ciego hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres. La señal del sensor de oxígeno calentado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del pulso de inyección para lograr la relación de mezcla aire-combustible ideal. La relación de aire y combustible ideal ocurre cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.

INFOID:000000008740017



SEF463R



SEF288D

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740018

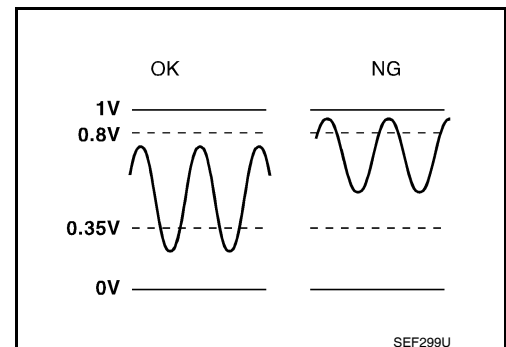
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
CO2S1 (B1)	Motor: después del calentamiento	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V $\longleftrightarrow$ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1(B1)			POBRE $\longleftrightarrow$ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740019

Para estimar la avería, se monitorea la salida del sensor de oxígeno calentado 1 para determinar si la salida "rica" es suficientemente alta y si la salida "pobre" es suficientemente baja. Se detectará la avería cuando ambos resultados cambien al lado rico.



SEF299U

DTC P1144 SEN O2 CAL1

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1144 1144	Monitoreo del cambio del sensor de oxígeno calentado 1 a mezcla rica	Los voltajes máximos y mínimos del sensor están más allá de los voltajes especificados.	• Sensor de oxígeno calentado 1 • Calentador del sensor de oxígeno calentado 1 • Presión del combustible • Inyector de combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740020

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

- **Hágalo siempre a una temperatura superior a -10 °C (14 °F).**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador sea superior a 11 V en marcha mínima.**

CON CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Pare el motor y espere por lo menos 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "CO2S1 (B1) P1144" de "SEN O2 CAL1" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
4. Pulse "COMIENZO".
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos 3 minutos.

NOTA:

Nunca eleve la velocidad del motor por arriba de 3,400 rpm después de este paso. Si excede el límite de velocidad del motor, regrese al Paso 5.

6. Cuando se cumplan las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Llevará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1,350 - 3,400 rpm
TAC VEL VEHIC	Más de 100 km/h (62 MPH)
PROG COMB BAS	2.8 - 12.0 mseg
Palanca de cambios	Posición adecuada

Si después de 5 minutos no aparece "PRUEBA", reintente desde el Paso 2.

7. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG". Si aparece "NG", consulte [EC-617](#), "[Procedimiento de diagnóstico](#)".

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740021

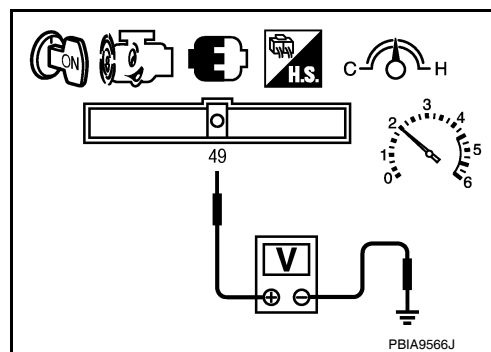
Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado

1. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.

3. Compruebe uno de los siguientes puntos con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.8 V por lo menos 1 vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.35 V por lo menos 1 vez.
4. Si está NG, vaya a [EC-617, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

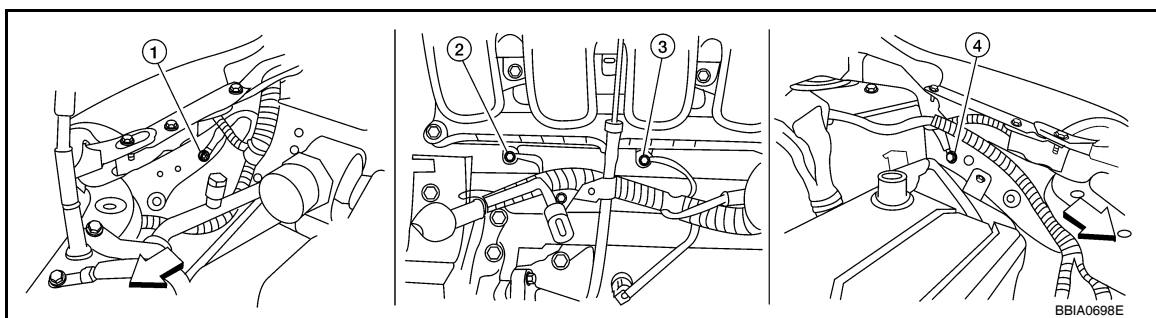


INFOID:000000008740022

Procedimiento de diagnóstico

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

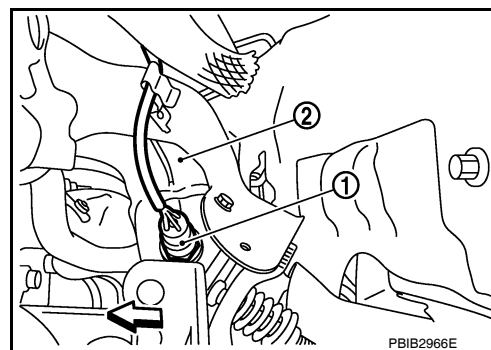
2.REAPRIETE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Afloje y reapriete el sensor de oxígeno calentado 1 (1).

- ⇐: frente del vehículo
- Múltiple de escape (2)

Par de apriete: 50 N·m (5.1 kg-m, 37 pie-lb)

>> VAYA A 3.



3.BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

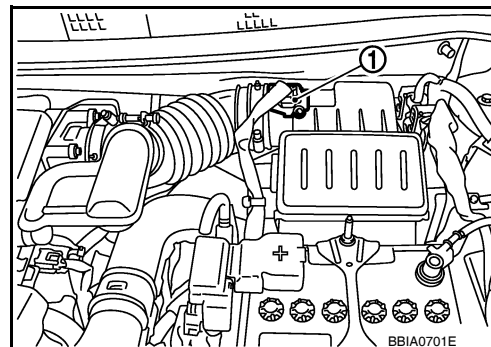
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.

¿Se detecta el DTC P0172 de 1er recorrido?

¿Es difícil arrancar el motor?

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.



¿Se detecta el DTC P0172 de 1er recorrido?

¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o No

- Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0172. Consulte [EC-536](#).
 No >> VAYA A 4.

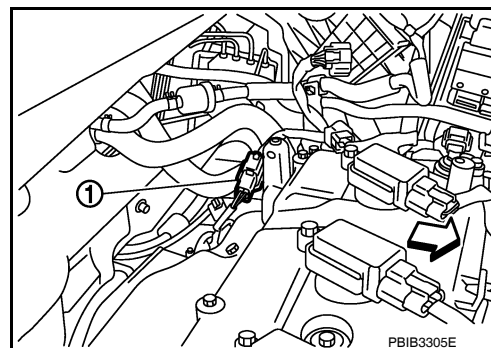
4.COMPROBAR QUE EL CONECTOR DEL SEN O2 CAL1 NO TENGA AGUA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector (1) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 1.
- ⇐: frente del vehículo
3. Compruebe los conectores en busca de agua.

No debe haber agua.

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
 NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

**5.VERIFIQUE EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1**

Consulte [EC-509, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
 NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

6.VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EC-497, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
 NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 1.

7.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

Vea el circuito en el [EC-493, "Diagrama eléctrico"](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008740023

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Ⓟ Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.

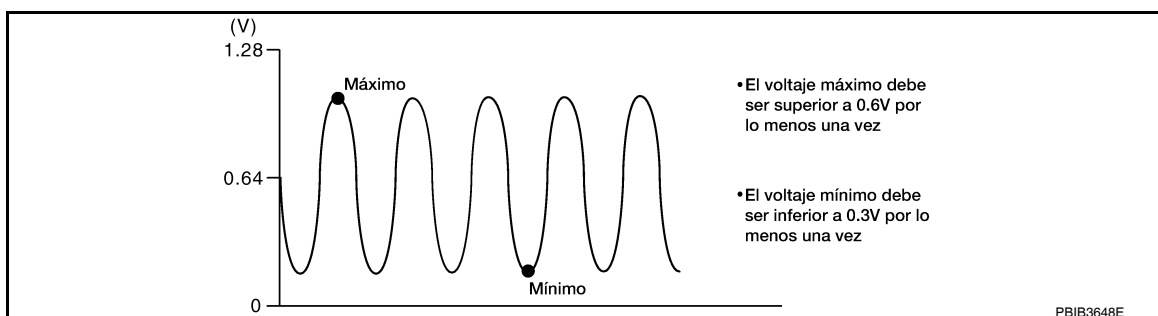
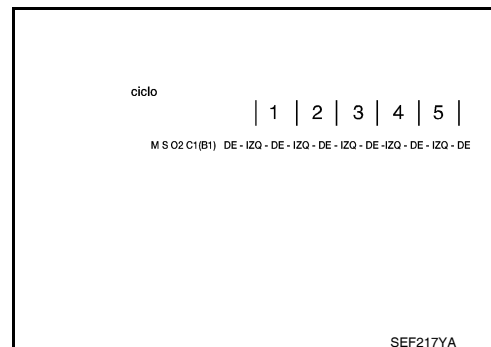
DTC P1144 SEN O2 CAL1

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

2. Ponga "POST_DISPARADOR" en 100% en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1(B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga alguna durante los pasos siguientes.
5. Toque "RGSTR" en la pantalla del CONSULT.

6. Compruebe lo siguiente.
 - "M S O2 C1(B1)" en modo "MONITOR DE DATOS" cambia de "RICO" a "POBRE" a "RICO" más de 5 veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se indica en la figura.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" aumenta a más de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" disminuye a menos de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje del "CO2S1 (B1)" nunca excede de 1.0 V.

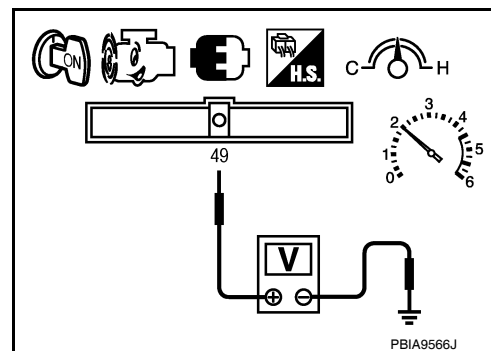


PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

⊗ Sin CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
 2. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 49 del ECM (señal SEN O2 CAL1) y la tierra.
 3. Compruebe lo siguiente con la velocidad del motor a 2,000 rpm constantes, sin carga alguna.
 - El voltaje fluctúa entre 0 y 0.3 V y 0.6 y 1.0 V más de 5 veces en 10 segundos.
 - El voltaje máximo está por arriba de 0.6 V cuando menos una vez.
 - El voltaje mínimo está por debajo de 0.3 V cuando menos una vez.
 - El voltaje nunca excede de 1.0 V.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
- 2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740024

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 1

Consulte [EM-178. "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1146 SEN O2 CAL2

Descripción del componente

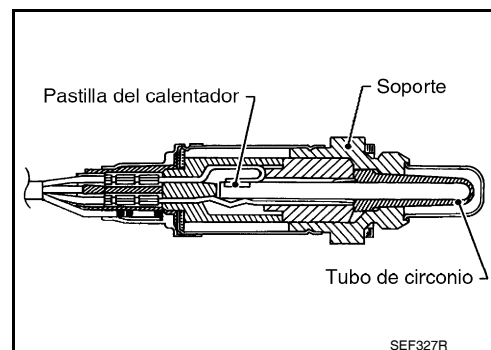
INFOID:000000008740025

El sensor de oxígeno calentado 2, ubicado después del catalizador de tres vías (múltiple), monitorea las concentraciones de oxígeno de los gases de escape.

Incluso cuando se modifican las características conmutables del sensor de oxígeno calentado 1, la señal del sensor de oxígeno calentado 2 controla por el método estequiométrico la relación de la mezcla de aire-combustible.

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres.

En condiciones normales, el sensor de oxígeno calentado 2 no se usa para operar el control del motor.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740026

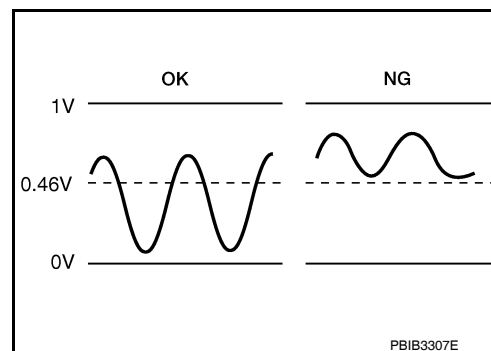
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SEN 2 O2 CAL (B1)	• Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes.	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)	- Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	POBRE ↔ RICO

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740027

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre las mezclas rica y pobre que el sensor de oxígeno calentado 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (múltiple) genera un tiempo más largo de conmutación. Para juzgar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje es excepcionalmente alto durante varias condiciones de manejo, tal como corte-combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1146 1146	Monitoreo del voltaje mínimo del sensor de oxígeno calentado 2	El voltaje mínimo desde el sensor no se alcanza al voltaje especificado.	- Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto). - Sensor de oxígeno calentado 2 - Presión del combustible - Inyector de combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740028

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- Aparecerá "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT cuando se completen todas las pruebas "COND1", "COND2" y "COND3".

- Si el procedimiento de confirmación de DTC se ha realizado previamente, siempre gire el interruptor de encendido a APAG y espere por lo menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Nunca detenga el motor durante este procedimiento. Si el motor se detiene, vuelva a intentar el procedimiento desde el paso 2 en Procedimiento para COND1"

CON CONSULT

Procedimiento para COND1

Para mejores resultados, realice "SOPORTE DE TRABAJO DTC" a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "SEN 2 O2 CAL (B1) P1146" de "SEN O2 CAL2" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
6. Pulse "COMIENZO".
7. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 30 segundos.
8. Acelere rápidamente el motor a 2,000 rpm dos o tres veces sin carga alguna.
Si aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso 2 en Procedimiento para COND3.
Si no aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso siguiente.
9. Cuando se cumplen las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en "COND1" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Esto llevará aproximadamente 60 segundos).

VELOC MOTOR	Más que 1,000 rpm
PROG COMB BAS	Más que 1.0 mseg
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
Palanca de cambios	Posición adecuada

NOTA:

- Si no aparece "PRUEBA" después de 5 minutos, vuelva a intentar desde el Paso 2 del Procedimiento para COND1.
- Si aparece "COMPLETADO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND2, no será necesario realizar el paso 1 en Procedimiento para COND2.

Procedimiento para COND2

1. Mientras conduce, suelte por completo el pedal del acelerador con OD OFF (Sobremarcha desactivada) (T/A) a partir de la condición anterior [paso 9] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO" (tardará aproximadamente 4 segundos).

NOTA:

Si aparece "COMPLETADO" en "COND3" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND3, no será necesario realizar el paso 1 en Procedimiento para COND3.

Procedimiento para COND3

1. Detenga el vehículo y déjelo en marcha mínima hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO". (Llevará como máximo unos 6 minutos).
2. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG".
Si aparece "NG", consulte [EC-624, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si "NO PUEDE SER DIAGNOSTICADO" aparece, haga lo siguiente.
 - a. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
 - b. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "SENS TEMP MOT" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
 - c. Arranque el motor y caliéntelo mientras monitorea la indicación de "SENS TEMP MOT" en el CONSULT.

- d. Cuando la indicación "SENS TEMP MOT" llegue a 70 °C (158 °F), vaya al Paso 3 del Procedimiento de COND1.

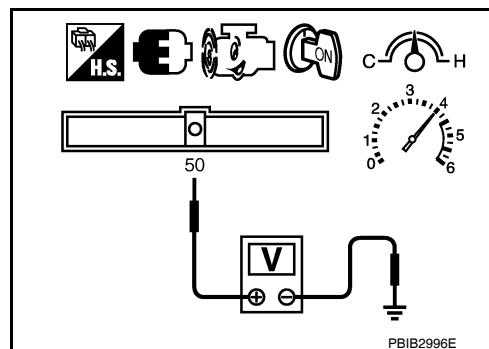
Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740029

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado.
2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe estar por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe estar por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
8. Si está NG, vaya a [EC-624, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P1146 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

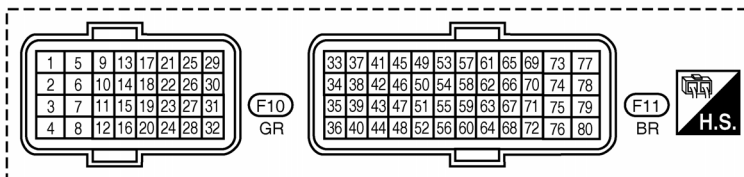
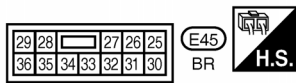
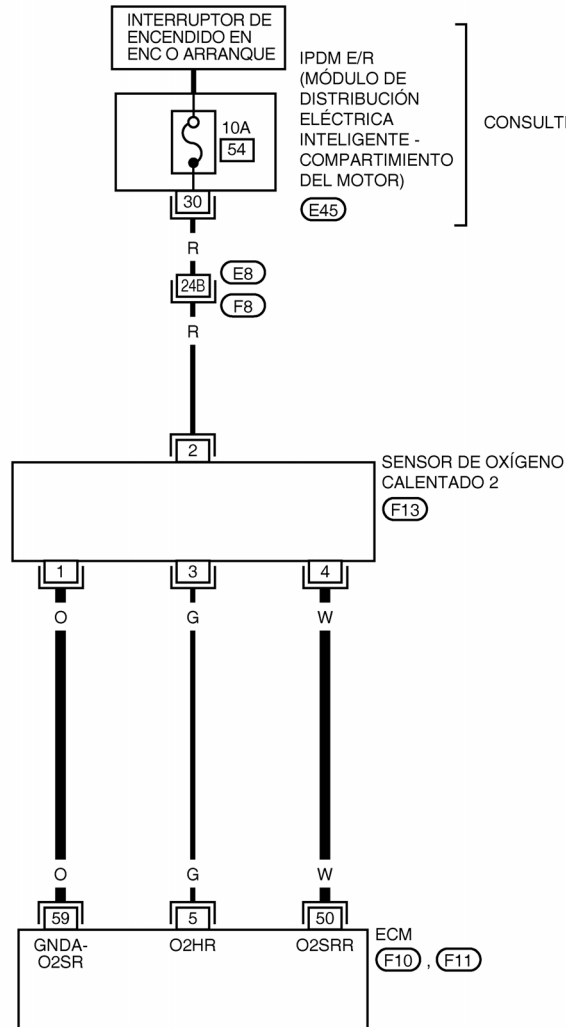
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

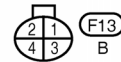
INFOID:000000008740030

EC-SO2C2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)



ABBWA0375GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

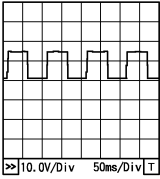
DTC P1146 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

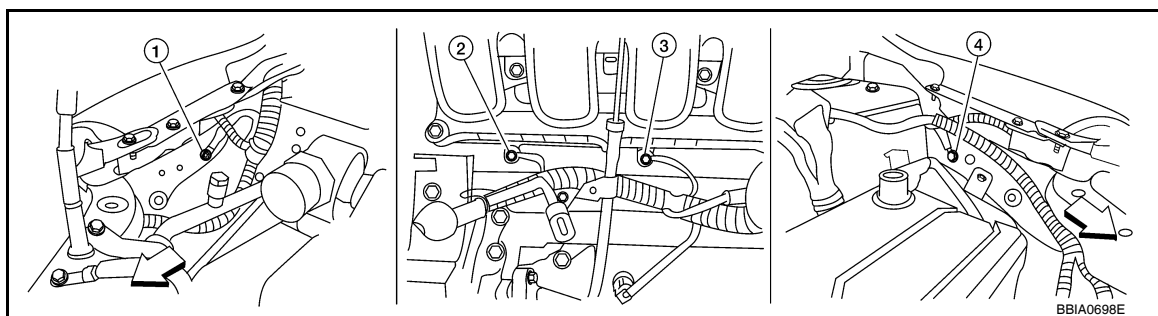
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740031

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
- Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

- Tierra de la carrocería E24
- Tierra del motor F9
- Tierra del motor F16
- Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

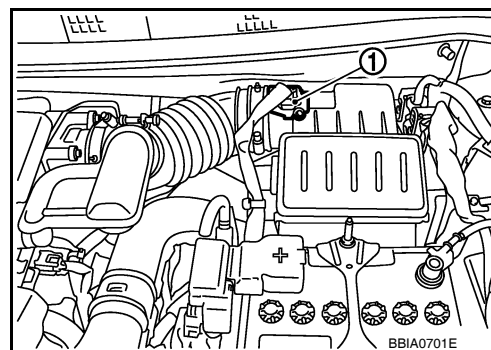
2.BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0172 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT

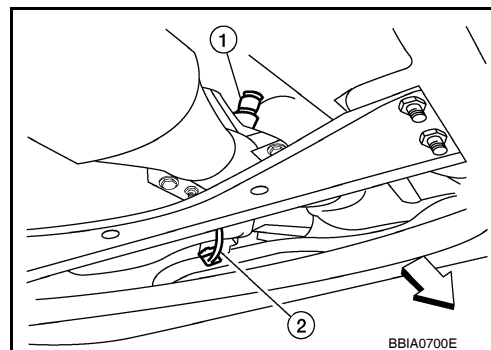
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0172 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?

**Sí o No**

- Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0172. Consulte [EC-536](#).
 No >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector (2) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
 - ⇐: frente del vehículo
 - Sensor de oxígeno calentado 2 (1)
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 59 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

**Debe haber continuidad.**

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
 NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 50 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 50 del ECM o la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EC-626. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

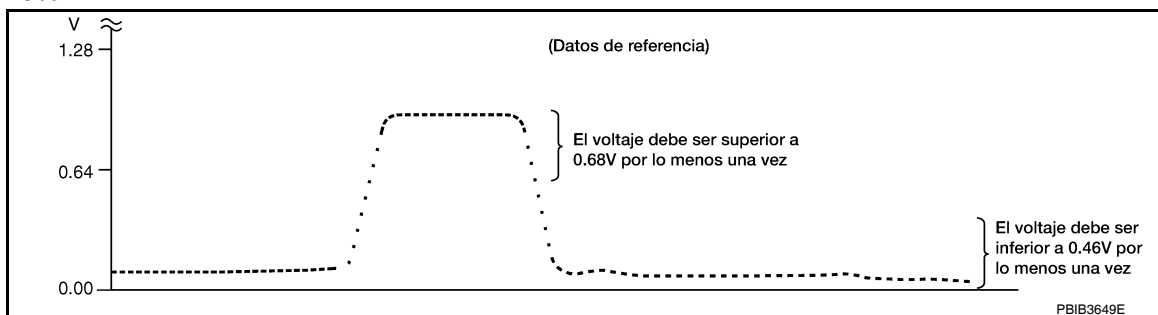
Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN**Inspección de componentes**

INFOID:000000008740032

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2**Ⓟ Con CONSULT**

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.
6. Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2 (B1)" debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

"S O2 C2 (B1)" debe estar por arriba de 0.46 V al menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" esté en -25%.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

ⓧ Sin CONSULT

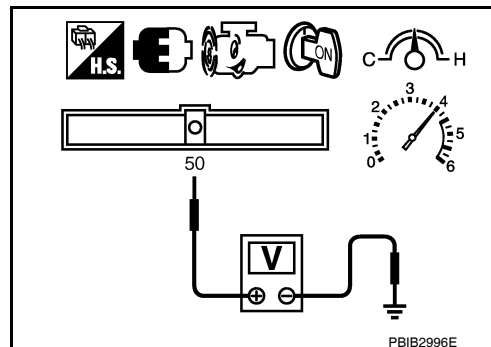
1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

DTC P1146 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
8. De no ser así, reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740033

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EX-5, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1147 SEN O2 CAL2

Descripción del componente

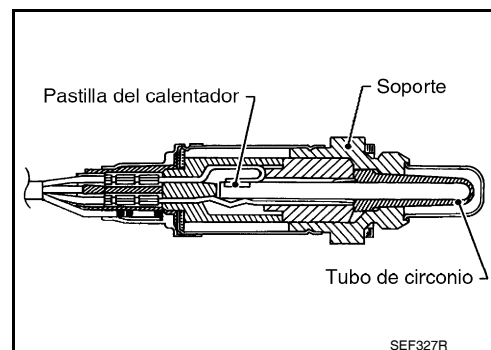
INFOID:000000008740034

El sensor de oxígeno calentado 2, ubicado después del catalizador de tres vías (múltiple), monitorea las concentraciones de oxígeno de los gases de escape.

Incluso cuando se modifican las características conmutables del sensor de oxígeno calentado 1, la señal del sensor de oxígeno calentado 2 controla por el método estequiométrico la relación de la mezcla de aire-combustible.

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje que oscila aproximadamente entre 1 V en condiciones más ricas y 0 V en condiciones más pobres.

En condiciones normales, el sensor de oxígeno calentado 2 no se usa para operar el control del motor.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740035

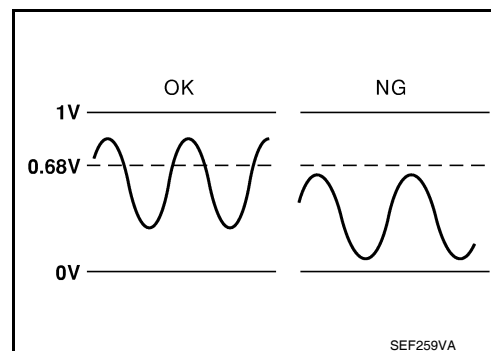
Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
SEN 2 O2 CAL (B1)	Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes.	0 - 0.3 V ↔ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M SEN 2 O2 CAL2 (B1)	- Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	POBRE ↔ RICO

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740036

El sensor de oxígeno calentado 2 tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre las mezclas rica y pobre que el sensor de oxígeno calentado 1. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (múltiple) alarga el tiempo de conmutación. Para estimar las fallas del sensor de oxígeno calentado 2, el ECM monitorea si el voltaje es excepcionalmente alto durante las varias condiciones de manejo, tal como corte-combustible.



DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1147 1147	Monitoreo de voltaje máximo de sensor de oxígeno calentado 2	El voltaje máximo desde el sensor no se alcanza al voltaje especificado.	- Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor abierto o en cortocircuito). - Sensor de oxígeno calentado 2 - Presión del combustible - Inyector de combustible - Fugas de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740037

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- Aparecerá "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT cuando se completen todas las pruebas "COND1", "COND2" y "COND3".

- Si el procedimiento de confirmación de DTC se ha realizado previamente, siempre gire el interruptor de encendido a APAG y espere por lo menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Nunca detenga el motor durante este procedimiento. Si el motor se detiene, vuelva a intentar el procedimiento desde el paso 2 en "Procedimiento para COND1"

CON CONSULT

Procedimiento para COND1

Para mejores resultados, realice "SOPORTE DE TRABAJO DTC" a una temperatura de 0 a 30 °C (32 a 86 °F).

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "S O2 C2 (B1) P1147" de "SEN O2 CAL2" en el modo "SOPORTE DE TRABAJO DTC" con el CONSULT.
6. Pulse "COMIENZO".
7. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por lo menos por 30 segundos.
8. Acelere rápidamente el motor a 2,000 rpm dos o tres veces sin carga alguna.
Si aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso 2 en "Procedimiento para COND3".
Si no aparece "COMPLETADO" en la pantalla del CONSULT, vaya al paso siguiente.
9. Cuando se cumplen las siguientes condiciones, aparecerá "PRUEBA" en "COND1" en la pantalla del CONSULT. Mantenga las condiciones continuamente hasta que "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Esto llevará aproximadamente 60 segundos).

VELOC MOTOR	Más que 1,000 rpm
PROG COMB BAS	Más que 1.0 mseg
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)
Palanca de cambios	Posición adecuada

NOTA:

- Si no aparece "PRUEBA" después de 5 minutos, vuelva a intentar desde el Paso 2 del Procedimiento para COND1.
- Si aparece "COMPLETADO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND2, no será necesario realizar el paso 1 en Procedimiento para COND2.

Procedimiento para COND2

1. Mientras conduce, suelte por completo el pedal del acelerador con OD OFF (Sobremarcha desactivada) (T/A) a partir de la condición anterior [paso 9] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO" (tardará aproximadamente 4 segundos).

NOTA:

Si aparece "COMPLETADO" en "COND3" en la pantalla del CONSULT antes de realizar el Procedimiento para COND3, no será necesario realizar el paso 1 en "Procedimiento para COND3".

Procedimiento para COND3

1. Detenga el vehículo y déjelo en marcha mínima hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla del CONSULT haya cambiado a "COMPLETADO". (Llevará como máximo unos 6 minutos).
2. Asegúrese de que aparezca "OK" después de tocar "AUTO DIAG".
Si aparece "NG", consulte [EC-632. "Procedimiento de diagnóstico"](#).
Si aparece "NO PUEDE DIAGNOSTICARSE", haga lo siguiente.
 - a. Coloque el interruptor de encendido en APAG y deje el vehículo en un lugar fresco (empape el vehículo).
 - b. Gire el interruptor de encendido a la posición ON (Encendido) y seleccione "SENS TEMP MOT" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
 - c. Arranque el motor y caliéntelo mientras monitorea la indicación de "SENS TEMP MOT" en el CONSULT.

- d. Cuando la indicación "SENS TEMP MOT" llegue a 70 °C (158 °F), vaya al Paso 3 del Procedimiento de COND1.

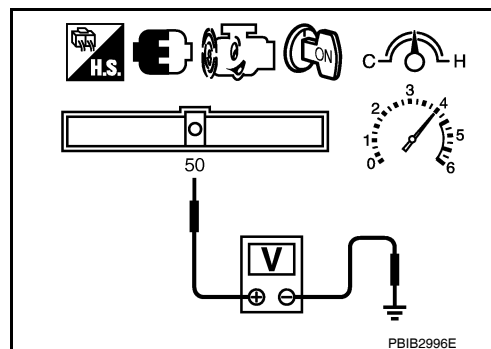
Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740038

Use este procedimiento para verificar el funcionamiento general del circuito del sensor de oxígeno calentado.
2. Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez durante este procedimiento.
8. Si está NG, vaya a [EC-632. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P1147 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

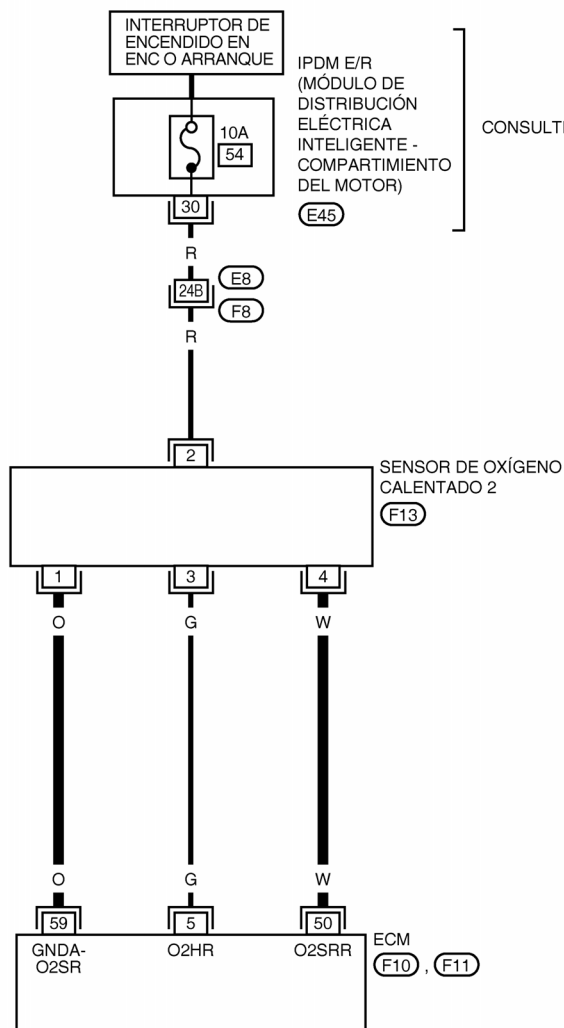
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

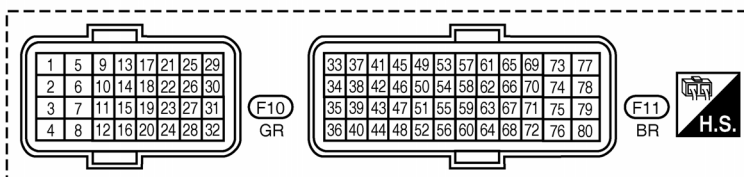
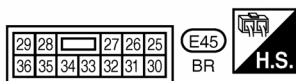
INFOID:000000008740039

EC-SO2C2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:
F8 - EMPALME SÚPER
MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0375GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

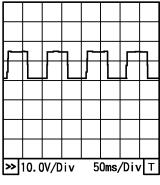
DTC P1147 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
5	G	Calefactor del sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Menos de 3,600 rpm después de cumplir con las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga	Aproximadamente 10 V★  PBIAB148J
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido [Motor en marcha] - Velocidad del motor: Más de 3,600 rpm.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
50	W	Sensor de oxígeno calentado 2	[Motor en marcha] - Revolucionar rápidamente el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm después de cumplir las condiciones siguientes. - Motor: después del calentamiento - Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante 1 minuto y en marcha mínima por 1 minuto bajo ninguna carga.	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	O	Tierra del sensor (Sensor de oxígeno calentado 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

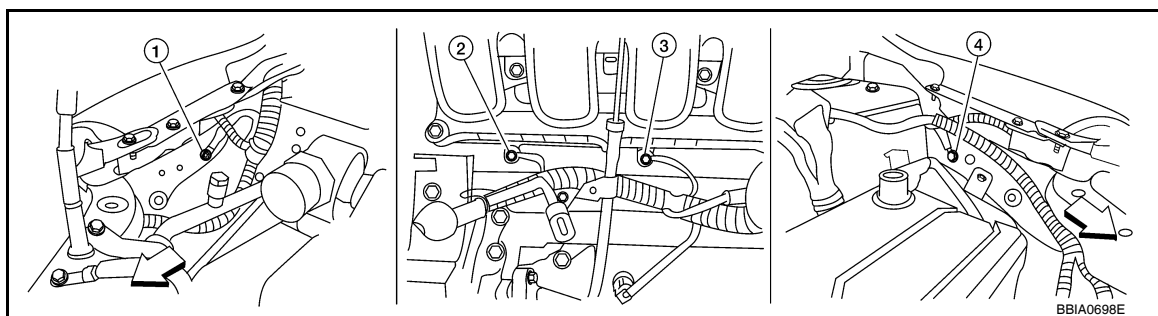
★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740040

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

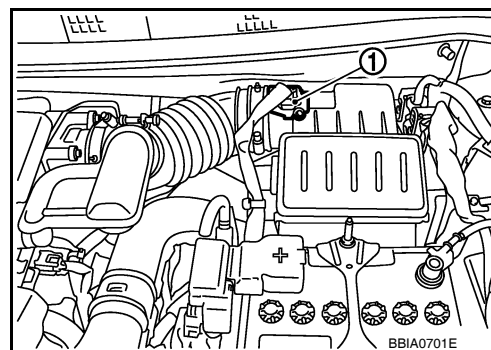
2.BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en modo "SOPORTE DE TRABAJO" con el CONSULT.
3. Borre el coeficiente de control de autoaprendizaje tocando "BORRAR".
4. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0171 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT

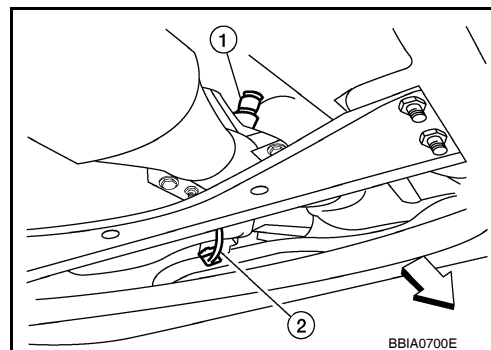
1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
3. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire (1) y vuelva a arrancar el motor por lo menos 5 segundos a la velocidad de marcha mínima.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del mazo de cables del sensor de flujo de la masa de aire.
5. Asegúrese de que aparezca el DTC P0102.
6. Borre la memoria de DTC. Consulte [EC-359, "Información del diagnóstico relacionado con las emisiones"](#).
7. Asegúrese de que aparezca el DTC P0000.
8. Opere el motor por lo menos por 10 minutos en velocidad de marcha mínima.
¿Se detecta el DTC P0171 de 1er recorrido?
¿Es difícil arrancar el motor?

**Sí o No**

- Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0171. Consulte [EC-529](#).
 No >> VAYA A 3.

3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector (2) del mazo de cables del sensor de oxígeno calentado 2.
 - ⇐: frente del vehículo
 - Sensor de oxígeno calentado 2 (1)
3. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
4. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 59 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

**Debe haber continuidad.**

5. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
 NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la terminal 50 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 50 del ECM o la terminal 4 del sensor de oxígeno calentado 2 y la conexión a tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

No debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2Consulte [EC-634, "Inspección de componentes"](#).**OK o NG**

OK >> VAYA A 6.

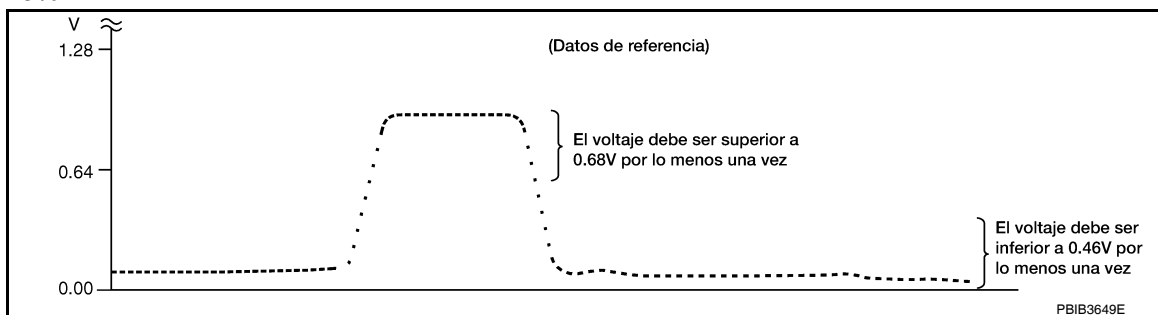
NG >> Reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.

6. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTEConsulte [EC-446](#).**>> FIN DE LA INSPECCIÓN****Inspección de componentes**

INFOID:000000008740041

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2**Ⓟ Con CONSULT**

1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Seleccione "INYECC COMBUSTIBLE" en el modo "TEST ACTIVO", y seleccione "S O2 C2 (B1)" como elemento de monitoreo con CONSULT.
6. Compruebe la velocidad de marcha mínima de "SEN O2 CAL2 (B1)" al ajustar "INYECC COMBUSTIBLE" a $\pm 25\%$.



"S O2 C2 (B1)" debe ser mayor de 0.68 V cuando menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" sea de +25%.

"S O2 C2 (B1)" debe estar por arriba de 0.46 V al menos una vez cuando "INYECC COMBUSTIBLE" esté en -25%.

PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

ⓧ Sin CONSULT

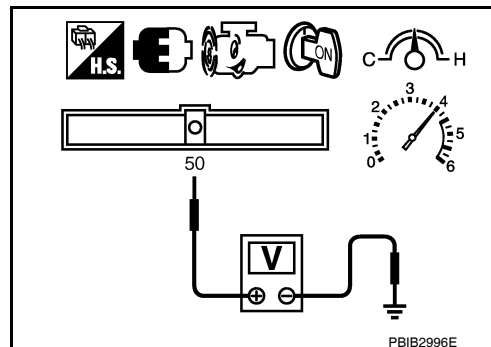
1. Arranque el motor y deje que se caliente a su temperatura normal de funcionamiento.
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.

DTC P1147 SEN O2 CAL2

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm al menos durante 1 minuto sin carga alguna.
4. Deje el motor en marcha mínima por 1 minuto.
5. Coloque los electrodos del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal del sensor de oxígeno calentado 2) y la tierra.
6. Mida el voltaje al revolucionar el motor hasta 4,000 rpm sin carga alguna por lo menos 10 veces.
(Oprima y suelte el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje se confirma en el Paso 6, el Paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima por 10 minutos, luego verifique el voltaje. O verifique el voltaje mientras conduce sin acelerar a 80 km/h (50 MPH) en la posición D con OD APAG (T/A), o en 3ra velocidad (T/M).
El voltaje debe estar por arriba de 0.68 V y por debajo de 0.46 V al menos una vez durante este procedimiento.
8. De no ser así, reemplace el sensor de oxígeno calentado 2.



PRECAUCIÓN:

- Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que se haya caído de una altura de más de 0.5 m (19.7 pulg.) en una superficie dura, como un piso de concreto; use uno nuevo.
- Antes de instalar el sensor de oxígeno nuevo, limpie las roscas del sistema de escape usando la herramienta limpiadora de roscas de sensores de oxígeno y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740042

SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO 2

Consulte [EX-5, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Descripción del sistema

INFOID:000000008740043

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

NOTA:

- Si aparece el DTC P1217 con el DTC U1000 o U1001, realice primero el diagnóstico de fallas para el DTC U1000, U1001. Consulte [EC-453](#).
- Si aparece DTC P1217 con DTC U1010, primero realice el diagnóstico de fallas para DTC U1010. Consulte [EC-455](#).

Control del ventilador de enfriamiento

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor*1	Control del ventilador de enfriamiento	IPDM E/R (Relevadores del ventilador de enfriamiento)
Acumulador	Voltaje del acumulador*1		
Actuador y unidad eléctrica (unidad de control) del ABS	Velocidad del vehículo*2		
Medidor combinado			
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Interruptor del aire acondicionado	Señal de ENC del aire acondicionado*2		
Sensor de presión del refrigerante	Presión del refrigerante		

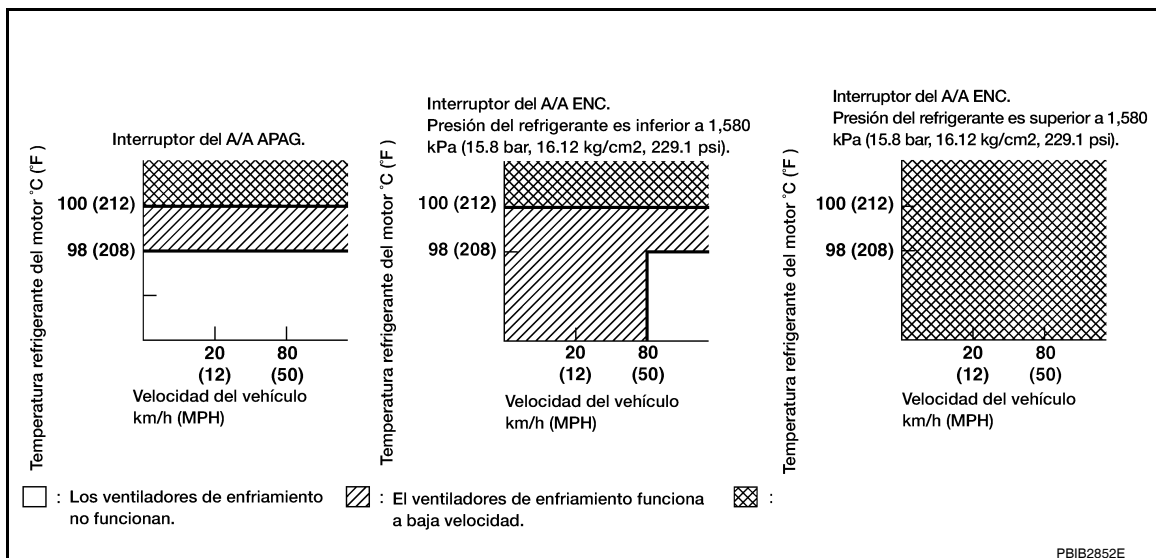
*1: El ECM determina el estado de la señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

*2: Esta señal se envía al ECM por la línea de COM CAN.

El ECM controla el ventilador de enfriamiento correspondiente a la velocidad del vehículo, la temperatura del agua de enfriamiento del motor, la presión del refrigerante y la señal de ENC del aire acondicionado. El sistema de control tiene el control [ALTO/BAJO/APAG] de 3 pasos.

Operación del ventilador de enfriamiento

MODELOS CON A/A

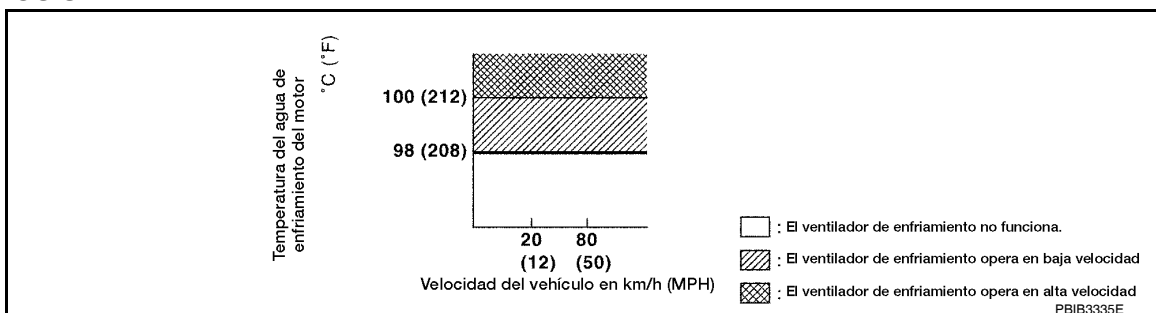


DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

MODELOS SIN A/A



Operación del relé del ventilador de enfriamiento

El ECM controla los relevadores del ventilador de enfriamiento en el IPDM E/R mediante la línea COM CAN.

Velocidad del ventilador de enfriamiento	Relevador del ventilador de enfriamiento		
	1	2	3
Apagado (OFF)	APAG	APAG	APAG
Baja (LOW)	ENC	APAG	APAG
Alta (HI)	ENC	ENC	ENC

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:0000000008740044

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SEÑAL ACOND AIRE	Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: APAG	APAG
		Interruptor del aire acondicionado: ENC (el compresor funciona)	ENC
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO	- Motor: después de calentamiento, poner motor en marcha mínima - Interruptor del aire acondicionado: APAG	La temperatura del refrigerante del motor es 97 °C (207 °F) o menos	APAG
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor está entre 98 °C (208 °F) y 99 °C (210 °F)	BAJO
		La temperatura del agua de enfriamiento del motor es 100 °C (212 °F) o más	ALTA

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:0000000008740045

Si el ventilador del radiador u otro componente en el sistema de refrigeración no funcionan bien, la temperatura del agua de enfriamiento del motor aumentará. Cuando la temperatura del agua de enfriamiento del motor alcanza una condición irregularmente alta, se indica una avería.

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1217 1217	Motor por encima de la temperatura (sobrecalienta)	- El ventilador del radiador no opera apropiadamente (sobrecalienta). - El sistema del ventilador del radiador no opera apropiadamente (sobrecalienta). - El agua de enfriamiento del motor no se añadió al sistema que usa el método apropiado de relleno. - El agua de enfriamiento del motor no está dentro de la distancia especificada.	- Mazo de cables o conectores (El circuito de ventilador de enfriamiento está abierto o en corto). - Ventilador de enfriamiento - IPDM E/R (relés del ventilador de enfriamiento) - Manguera del radiador - Radiador - Tapón del radiador - Bomba de agua - Termostato Para más información, consulte EC-645, "Las 13 Causas principales del sobrecalentamiento".

PRECAUCIÓN:

Cuando se indica una falla, asegúrese de reemplazar el refrigerante. Consulte [CO-24, "Cambio del agua de enfriamiento del motor"](#). También reemplace el aceite del motor. Consulte [LU-22, "Cambio del aceite del motor"](#).

- Llene el radiador con el refrigerante hasta el nivel especificado con una velocidad de relleno de 2 litros por minuto. Asegúrese de usar un refrigerante con la proporción de mezcla adecuada. Consulte [CO-24, "Cambio del agua de enfriamiento del motor"](#).
- Después de llenar con el refrigerante, arranque el motor para asegurarse de no escuchar ningún ruido de flujo de agua.

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740046

Utilice este procedimiento para verificar la función general del ventilador del radiador. Durante esta comprobación, es posible que no se confirme un código de diagnóstico de fallas.

ADVERTENCIA:

Nunca remueva el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. El escape del refrigerante del radiador a presión puede provocar graves quemaduras.

Envuelva con un trapo grueso alrededor de la tapa. Remueva con cuidado la tapa haciéndola girar en un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación haga girar toda la tapa hasta sacarla.

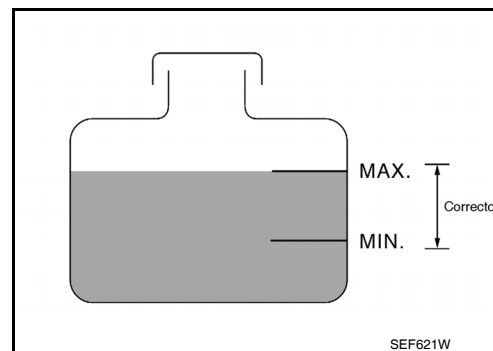
CON CONSULT

- Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito y en el radiador.

Permita que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.

Si el nivel del agua de enfriamiento en el tanque de almacenamiento y/o el radiador está por debajo del límite adecuado, omita los pasos siguientes y vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

- Confirme si el cliente llenó con el refrigerante o no. Si el cliente relleno con agua de enfriamiento, omita los siguientes pasos y vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Realice "VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO" en el modo "PRUEBA ACTIVA" con CONSULT.
- Si los resultados son NG, vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

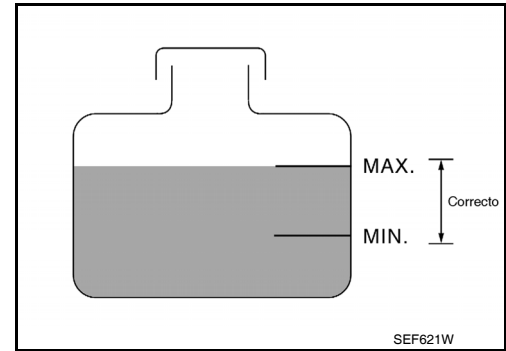
CON GST

1. Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito y en el radiador.

Permita que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.

Si el nivel del agua de enfriamiento en el tanque de almacenamiento y/o el radiador está por debajo del límite adecuado, omita los pasos siguientes y vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

2. Confirme si el cliente llenó con el refrigerante o no. Si el cliente rellenó con agua de enfriamiento, omita los siguientes pasos y vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).
3. Realice el test activo automático de IPDM/ER y compruebe el funcionamiento del motor del ventilador de enfriamiento. Consulte [PG-21, "Prueba activa automática"](#).
4. Si está NG, vaya a [EC-641, "Procedimiento de diagnóstico"](#).



DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

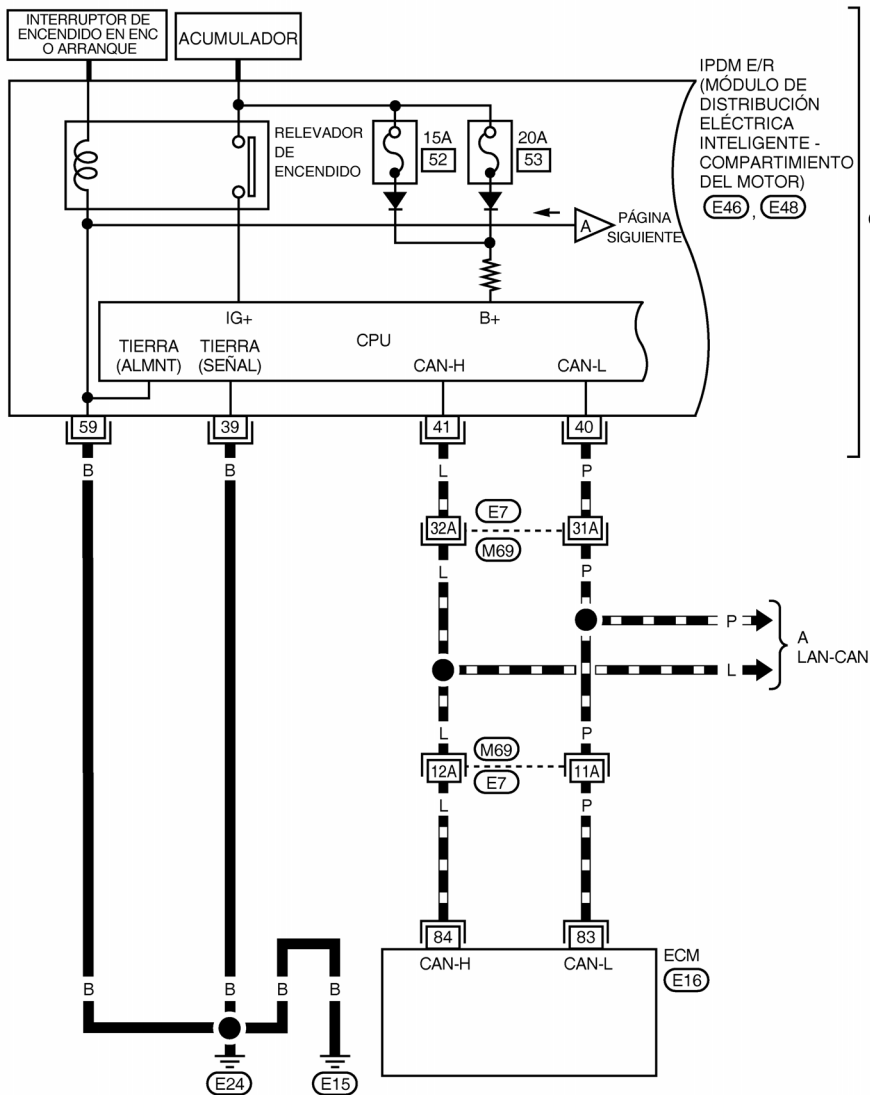
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

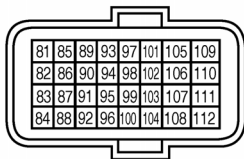
INFOID:000000008740047

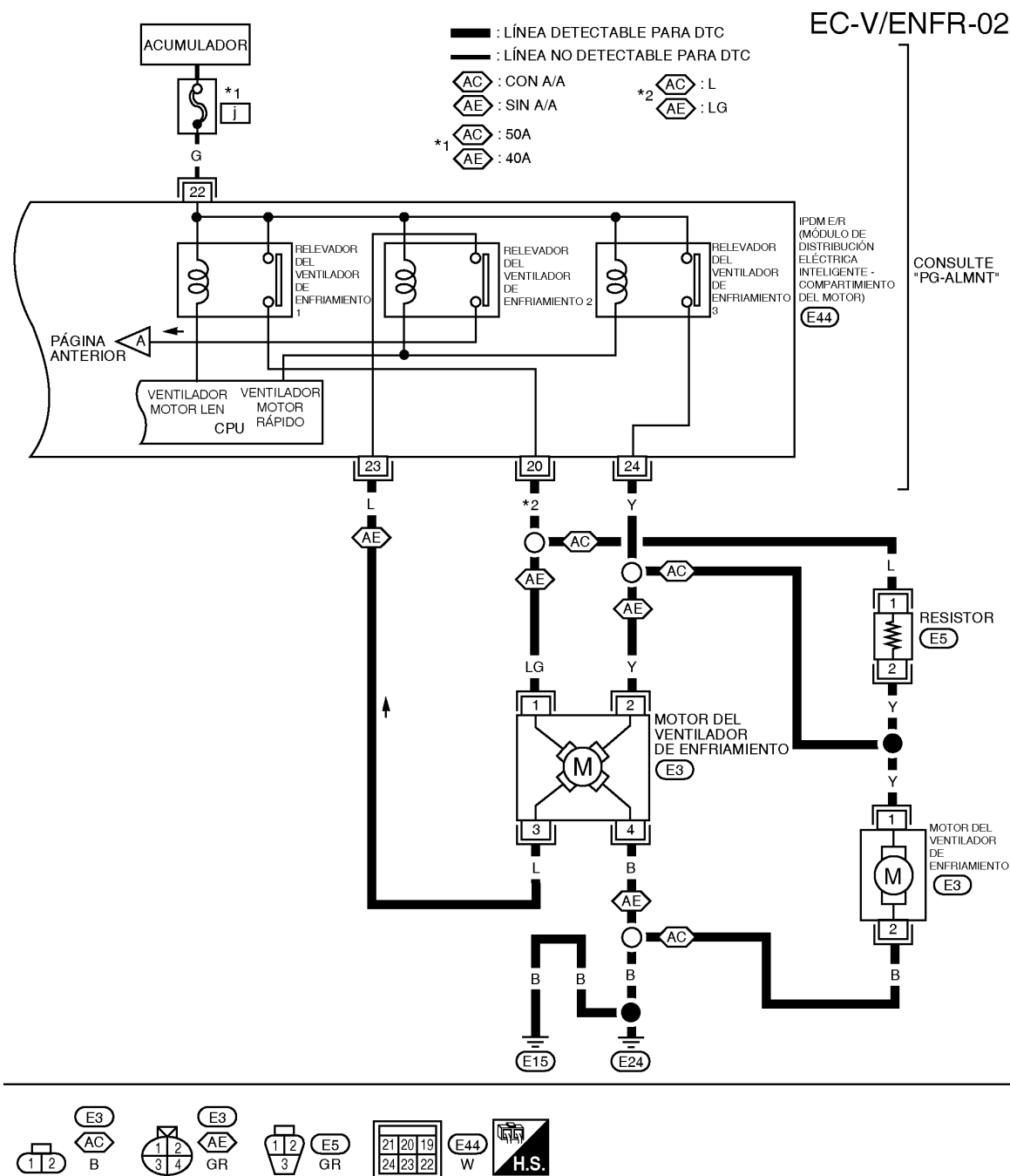
EC-V/ENFR-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
- : LÍNEA DE DATOS



CONSULTE "PG-ALMNT"





Procedimiento de diagnóstico

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

¿Tiene CONSULT?

Sí o No

Sí >> VAYA A 2.

No >> VAYA A 3.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Con CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Realice "VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO" en el modo "PRUEBA ACTIVA" con CONSULT.
3. Asegúrese de que el ventilador de enfriamiento opere en cada velocidad.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Compruebe el circuito de control del ventilador de enfriamiento. (Consulte "COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO".)

3.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Sin CONSULT

1. Realice el test activo automático de IPDM E/R y compruebe el funcionamiento del motoventilador de enfriamiento.
Consulte [PG-21, "Prueba activa automática"](#).
2. Asegúrese de que el ventilador de enfriamiento opere en cada velocidad.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Compruebe el circuito de control del ventilador de enfriamiento. (Consulte "COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO".)

4.COMPRUEBE QUE NO HAYA FUGAS EN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Aplice presión al sistema de enfriamiento con un probador y compruebe si hay caídas de presión.

Presión de prueba: 157 kPa (1.57 bares, 1.6 kg/cm², 23 psi)

PRECAUCIÓN:

Si fuera más alto que la presión especificada puede causarse daño al radiador.

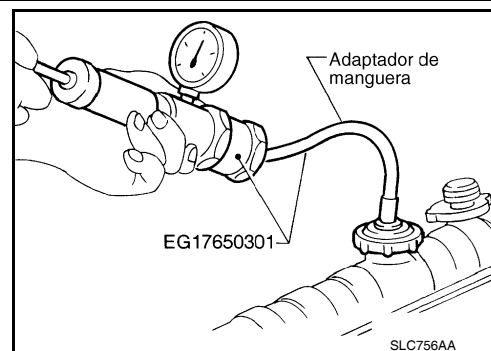
La presión no debería caer.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Compruebe lo siguiente para detectar una fuga. Consulte [CO-24, "Inspección"](#).

- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua



5.COMPRUEBE LA TAPA DEL RADIADOR

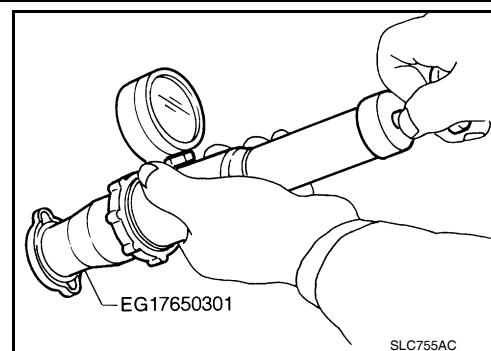
Aplice presión a la tapa con un probador.

Presión de escape de la tapa del radiador: 59 - 98 kPa (0.59 - de 0.98 bares, 0.6 - 1.0 kg/cm², 9 - 14 psi)

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Reemplace el tapón del radiador.



6.COMPRUEBE LAS PIEZAS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Termostato. (Consulte [CO-35, "Componentes"](#).)
- Válvula de control de agua. (Consulte [CO-38, "Componentes"](#).)
- Sensor de temperatura de agua de enfriamiento del motor. (Consulte [EC-476, "Inspección de componentes"](#).)

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Reemplace el componente con fallas.

7.COMPRUEBE LAS 13 CAUSAS PRINCIPALES

Si la causa no se puede aislar, vaya a [EC-645. "Las 13 Causas principales del sobrecalentamiento"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL IPDM E/R

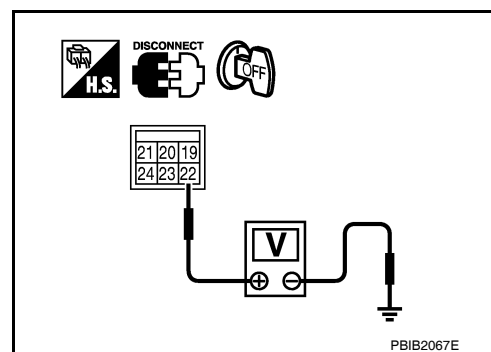
1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector E44 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 22 de IPDM E/R y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> VAYA A 2.



2.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Eslabón fusible de 50 A (modelos con A/A)
- Eslabón fusible de 40 A (modelos sin A/A)
- Mazo de cables abierto o en corto entre el IPDM E/R y el acumulador

>> Repare el circuito abierto o cortocircuito a tierra en mazos de cables o conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL IPDM E/R EN BUSCA DE UNA ABERTURA Y CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe los conectores E46 y E48 del mazo de cables del IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre las terminales 59, 39 del IPDM E/R y tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK (modelos con A/A)>>VAYA A 4.

OK (modelos sin A/A)>>VAYA A 6.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre lo siguiente;
La terminal 1 del motoventilador de enfriamiento y las terminales 20, 24 del IPDM E/R.
La terminal 2 del motoventilador de enfriamiento y la tierra.
Consulte el Diagrama eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

- OK >> VAYA A 8.
- NG >> VAYA A 5.

5. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Mazo de cables en busca de una abertura o corto entre el motor del ventilador de enfriamiento y el IPDM E/R
- Mazo de cables en busca de una abertura o corto entre el motor del ventilador de enfriamiento y la tierra
- Resistor E5

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre lo siguiente;
la terminal 1 del motoventilador de enfriamiento y la terminal 20 del IPDM E/R,
la terminal 2 del motoventilador de enfriamiento y la terminal 24 del IPDM E/R,
la terminal 3 del motoventilador de enfriamiento y la terminal 23 del IPDM E/R,
La terminal 4 del motoventilador de enfriamiento y la tierra.
Consulte el Diagrama eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 8.
- NG >> VAYA A 7.

7. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Mazo de cables en busca de una abertura o corto entre el motor del ventilador de enfriamiento y el IPDM E/R
- Mazo de cables en busca de una abertura o corto entre el motor del ventilador de enfriamiento y la tierra

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8. COMPRUEBE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Consulte [EC-645. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 9.
- NG >> Reemplace el motor del ventilador de enfriamiento.

9. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realice [EC-446](#).

OK o NG

- OK >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30. "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).
- NG >> Repare o reemplace mazos de cables o conector.

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Las 13 Causas principales del sobrecalentamiento

INFOID:000000008740049

Motor	Paso	Elemento de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
APAG	1	- Radiador obstruido - Condensador obstruido - Rejilla del radiador obstruida - Defensa obstruida	• Visual	Ningún bloqueo	—
	2	• Mezcla de refrigerante	• Probador de refrigerante	Mezcla de agua de enfriamiento 50 - 50%	CO-24, "Cambio del agua de enfriamiento del motor".
	3	• Nivel de refrigerante	• Visual	Refrigerante hasta el nivel MÁX en depósito y boca de llenado del radiador	CO-24, "Inspección".
	4	• Tapón del radiador	• Probador de presión	59 - 98 kPa (0.59 - 0.98 bares, 0.6 - 1.0 kg/cm ² , 9 - 14 psi) (límite)	CO-27, "Comprobación del tapón del radiador".
ENC*2	5	• Fugas de refrigerante	• Visual	Ninguna fuga	CO-24, "Inspección".
ENC*2	6	• Termostato	• Toque las mangueras del radiador superiores e inferiores	Ambas mangueras tienen calor	CO-35, "Desmontaje e instalación".
ENC*1	7	• Ventilador de enfriamiento	• CONSULT	Operación	Consulte diagnóstico de fallas para el DTC P1217 (EC-641, "Procedimiento de diagnóstico").
APAG	8	• Fuga de gas de combustión	• Verificador de color Probador químico Analizador de 4 gases	Negativa	—
ENC*3	9	• Indicador de temperatura del refrigerante	• Visual	Calibre menos de 3/4 al manejar	—
		• Flujo excesivo de refrigerante a depósito	• Visual	Ningún flujo excesivo al manejar y poner en marcha mínima	CO-24, "Inspección".
APAG*4	10	• Retorno de refrigerante del depósito al radiador	• Visual	Debe ser el nivel inicial en el depósito	CO-24, "Inspección".
APAG	11	• Válvula reguladora del agua	• Remueva e inspeccione la válvula	Dentro del valor especificado	CO-38, "Desmontaje e instalación".
APAG	12	• Cabeza de cilindros	• Calibrador de hojas vertical	Distorsión máxima (alabeo) de 0.1 mm (0.004 pulg.)	EM-222, "Servicio en el vehículo".
	13	• Bloque de cilindros y pistones	• Visual	Ninguna raspadura en paredes del cilindro o pistón	EM-239, "Desmontaje y ensamblaje".

*1: Gire el interruptor de encendido a ENC.

*2: El motor funciona a 3,000 rpm por 10 minutos.

*3: Conduzca a 90 km/h (55 MPH) durante 30 minutos y luego deje en marcha mínima por 10 minutos.

*4: Después de 60 minutos de tiempo para enfriarse.

Para más información, consulte [CO-20](#).

Inspección de componentes

INFOID:000000008740050

MOTOR DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO

Modelo con A/A

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

1. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
2. Suministre voltaje del acumulador a las terminales de motoventilador de enfriamiento y compruebe la operación.

	Terminales	
	(+)	(-)
Motor del ventilador de enfriamiento	1	2

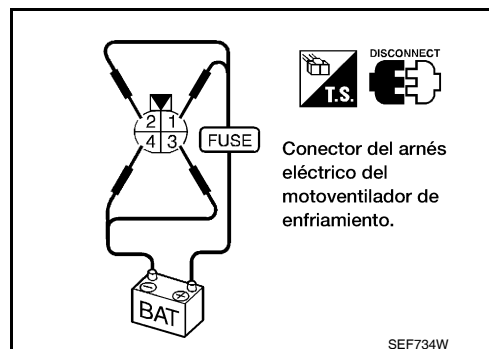
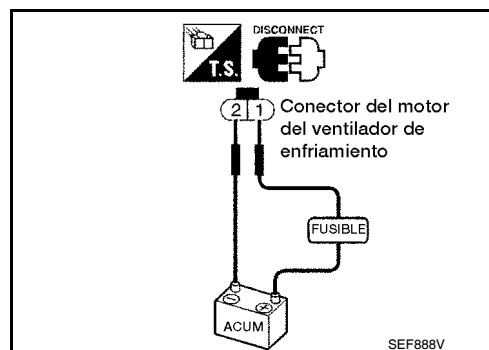
El motor del ventilador de enfriamiento debería funcionar bien.
Si NG, reemplace el motor del ventilador de radiador.

Modelos sin A/A

1. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor del ventilador de enfriamiento.
2. Suministre voltaje del acumulador a las terminales de motoventilador de enfriamiento y compruebe la operación.

	Velocidad	Terminales	
		(+)	(-)
Motor del ventilador de enfriamiento	Baja	1	4
		2	3
	Alta	1 y 2	3 y 4

El motor del ventilador de enfriamiento debería funcionar bien.
Si NG, reemplace el motor del ventilador de radiador.



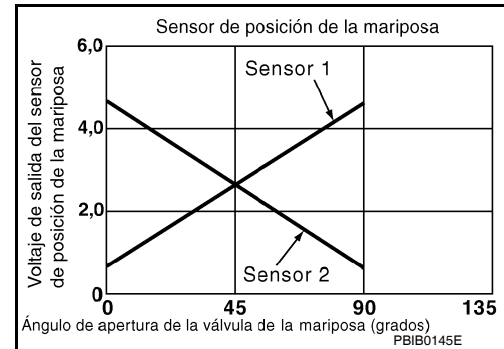
DTC P1225 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

Descripción del componente

INFOID:000000008740051

El actuador de control eléctrico del acelerador consta del motor de control del acelerador, sensor de posición del acelerador, etc. El sensor de posición del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador tiene los dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración eléctrica en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.



Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740052

La MIL no se ilumina en este diagnóstico.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1225 1225	Realización del aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica	El valor de aprendizaje de posición de mariposa cerrada es excesivamente bajo.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740053

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.
5. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-647. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740054

1. COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conducto del aire de admisión.

DTC P1225 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

[MR18DE]

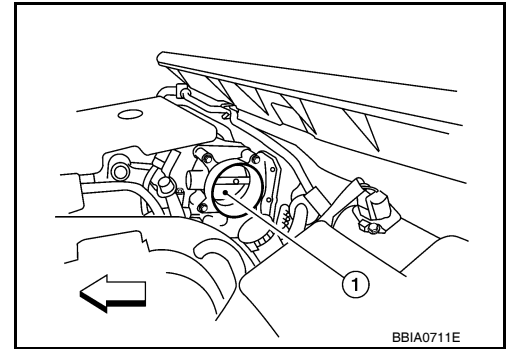
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

3. Compruebe si hay materias extrañas atrapadas entre la mariposa del acelerador (1) y la carcasa.
- ⇐: frente del vehículo

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Elimine las materias extrañas y limpie el interior del actuador de control eléctrico del acelerador.



2. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740055

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

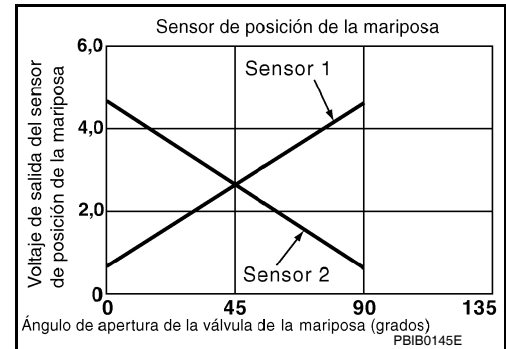
DTC P1226 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

Descripción del componente

INFOID:000000008740056

El actuador de control eléctrico del acelerador consta del motor de control del acelerador, sensor de posición del acelerador, etc. El sensor de posición del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador tiene los dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración eléctrica en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.



Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740057

La MIL no se ilumina en este diagnóstico.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1226 1226	Realización del aprendizaje de posición cerrada de la mariposa de aceleración eléctrica	El aprendizaje de posición de mariposa cerrada no se realiza correctamente, repetidas veces.	Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740058

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Gire el interruptor de encendido a OFF (Apagado) y espere por lo menos 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Repita 32 veces los pasos 2 y 3.
5. Compruebe el DTC del primer recorrido.
6. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-649, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740059

1. COMPRUEBE VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desmonte el conducto del aire de admisión.

DTC P1226 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

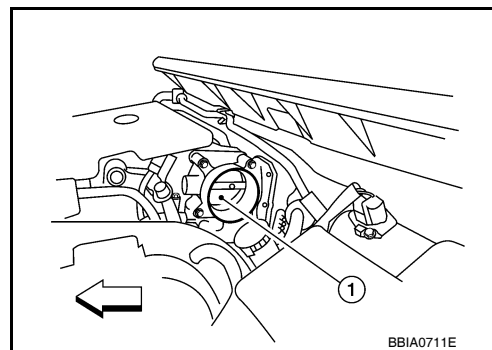
3. Compruebe si hay materias extrañas atrapadas entre la mariposa del acelerador (1) y la carcasa.

- ⇐: frente del vehículo

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Elimine las materias extrañas y limpie el interior del actuador de control eléctrico del acelerador.



2. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740060

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740061

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1229 1229	Corto circuito de la alimentación del sensor	El ECM detecta que el voltaje de la fuente de alimentación del sensor es excesivamente bajo o alto.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor PPA 1 está en corto). (El circuito del sensor de posición de la mariposa está en corto). [El circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) está en corto]. • Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor PPA 1) • Sensor de posición del acelerador • Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condición de funcionamiento del motor en modo infalible

El ECM detiene el control del actuador de control eléctrico del acelerador, el resorte de retorno mantiene la mariposa de aceleración en una apertura fija (aprox. 5 grados).

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740062

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje del acumulador esté en más de 10 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-653, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

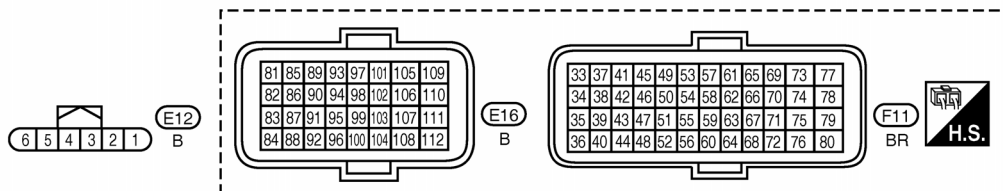
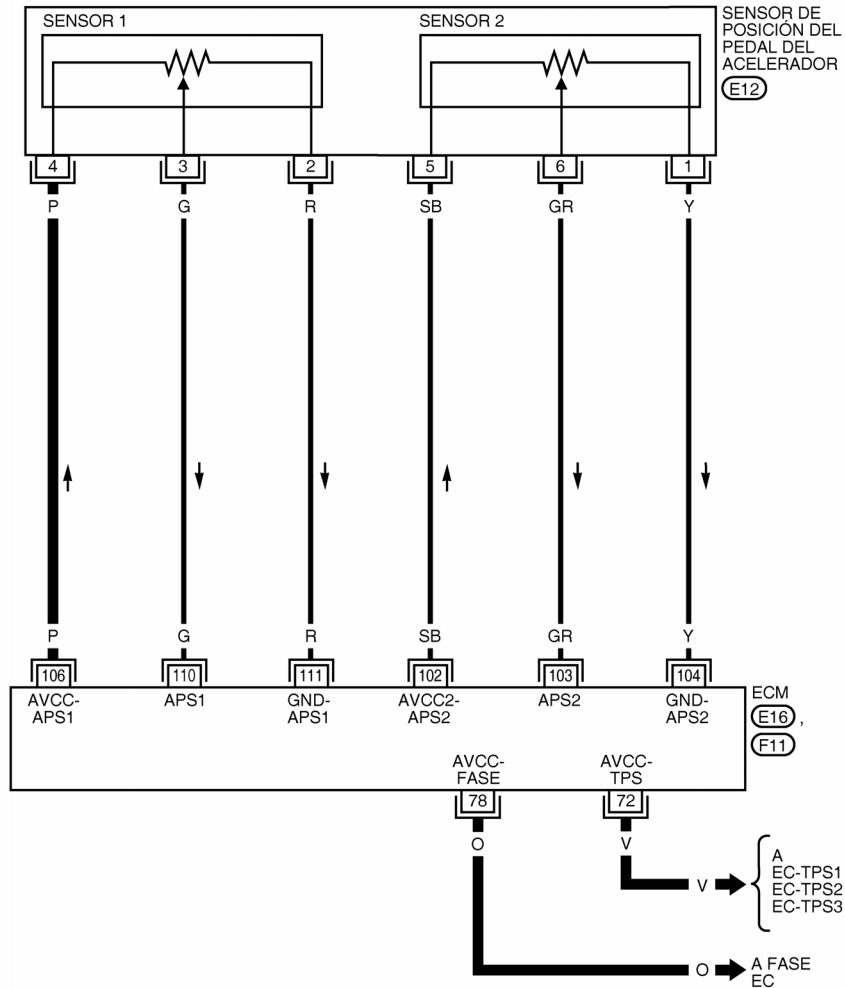
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740063

SEN EC/PW-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0133GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

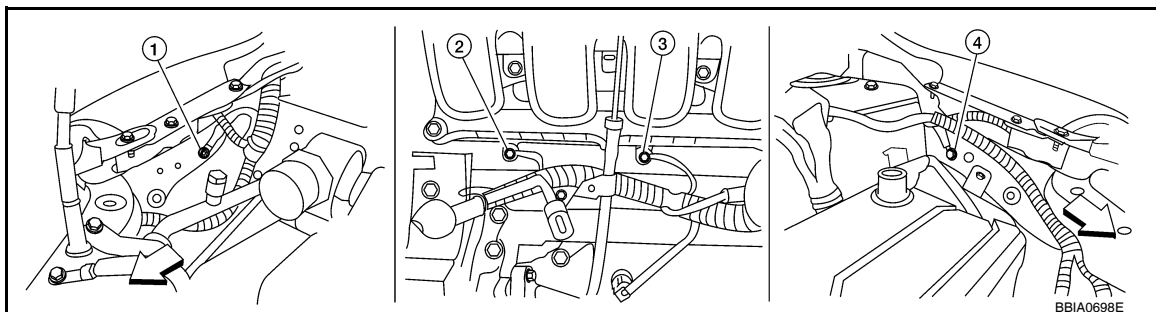
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
72	V	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
78	O	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del árbol de levas (FASE)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor APP 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
103	GR	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
			Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104	Y	Tierra del sensor (Sensor APP 2)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
106	P	Suministro de corriente del sensor (Sensor PPA 1)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
110	G	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
			Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111	R	Tierra del sensor (Sensor PPA 1)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740064

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

⇐ : Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

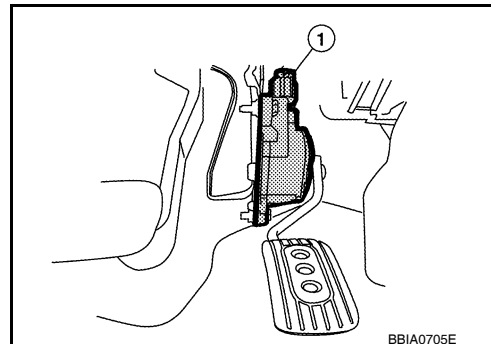
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR 1 DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor (1) de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



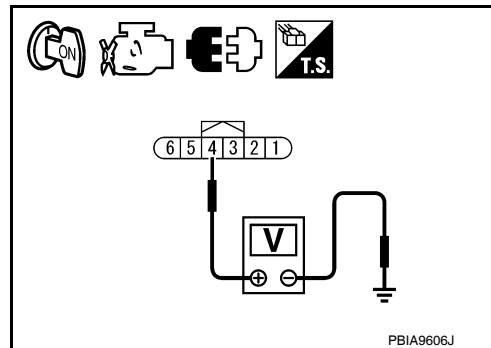
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 4 del sensor APP y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

Terminal del ECM	Terminal del sensor	Diagrama eléctrico de referencia
72	Terminal 2 del sensor de posición de la mariposa	EC-682, "Diagrama eléctrico"
78	Terminal 1 del sensor de posición (FASE) del árbol de levas	EC-566, "Diagrama eléctrico"
106	Terminal 4 del sensor de PPA	EC-652, "Diagrama eléctrico"

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consulte [EC-569, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el sensor de posición del árbol de levas (FASE).

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Consulte [EC-685, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

DTC P1229, CORRIENTE DEL SENSOR

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK >> VAYA A 7.
NG >> VAYA A 6.

6. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

1. Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. COMPRUEBE EL SENSOR APP

Consulte [EC-692, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 9.
NG >> VAYA A 8.

8. REEMPLACE EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Reemplace el conjunto del pedal del acelerador.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

9. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

Descripción del componente

INFOID:000000008740065

Cuando la posición de la palanca de cambios es "P" o "N" (T/A) o Neutral (T/M), el interruptor de posición de cambios de la transmisión (T/A) o el interruptor de estacionamiento/neutral (PNP) (T/M) está ENC. El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal de encendido).

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740066

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SEÑ POS P/N	• Interruptor de encendido: ENC	Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)	ENC
		Palanca de cambios: Excepto lo anterior	APAG

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740067

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1706 1706	Interruptor de posición de estacionamiento/neutral	La señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP) no cambia en el proceso de arrancar el motor y manejar el vehículo.	• Mazo de cables o conectores (el circuito de señal de PNP está abierto o en corto). • Interruptor de posición de cambios de la transmisión (modelos con T/A) • Interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP) (T/M)

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740068

PRECAUCIÓN:

Siempre maneje el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

⑧ CON CONSULT

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Seleccione "INT POS P/N" en el modo "MONITOR DE DATOS" con CONSULT. Luego compruebe la señal "SEÑ POS P/N" bajo las siguientes condiciones.

Posición (palanca selectora)	Señal conocida buena
Posición P o N (T/A) Posición Neutral (T/M)	ENC
Excepto la posición anterior	APAG

Si está NG, vaya a [EC-659. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Si es OK, vaya a los pasos siguientes.

3. Seleccione el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT.
4. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
5. Mantenga las condiciones siguientes cuando menos 60 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1,100 - 6,375 rpm
SENS TEMP MOT	Más que 70 °C (158 °F)

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

PROG COMB BAS	3.5 - 31.8 mseg
TAC VEL VEHIC	Más de 64 km/h (29 MPH)
Palanca de cambios	Posición adecuada

6. Compruebe el DTC del primer recorrido.
7. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-659. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

Comprobación del funcionamiento general

INFOID:000000008740069

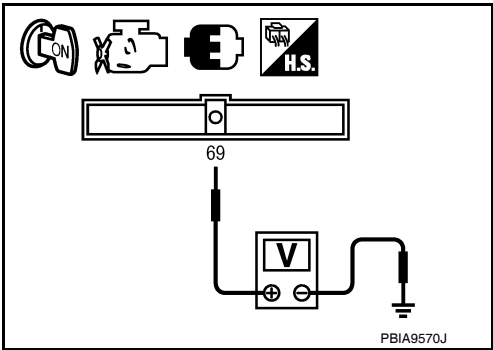
Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del circuito de señal del interruptor de la posición de estacionamiento/neutral (PNP). Durante esta comprobación, quizás no se confirme un DTC de 1er recorrido.

CON GST

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 69 del ECM (señal de PNP) y la tierra en las siguientes condiciones.

Condiciones (posición de velocidad)	Voltaje V (datos confiables)
Posición P o N (T/A) Posición Neutral (T/M)	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
Excepto la posición anterior	Aprox. 0 V

3. Si está NG, vaya a [EC-659. "Procedimiento de diagnóstico"](#).



A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

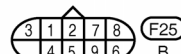
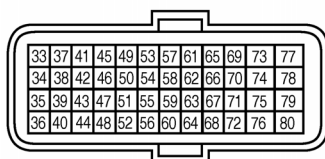
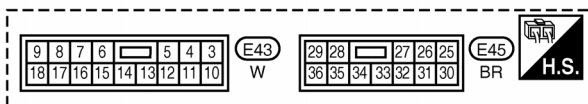
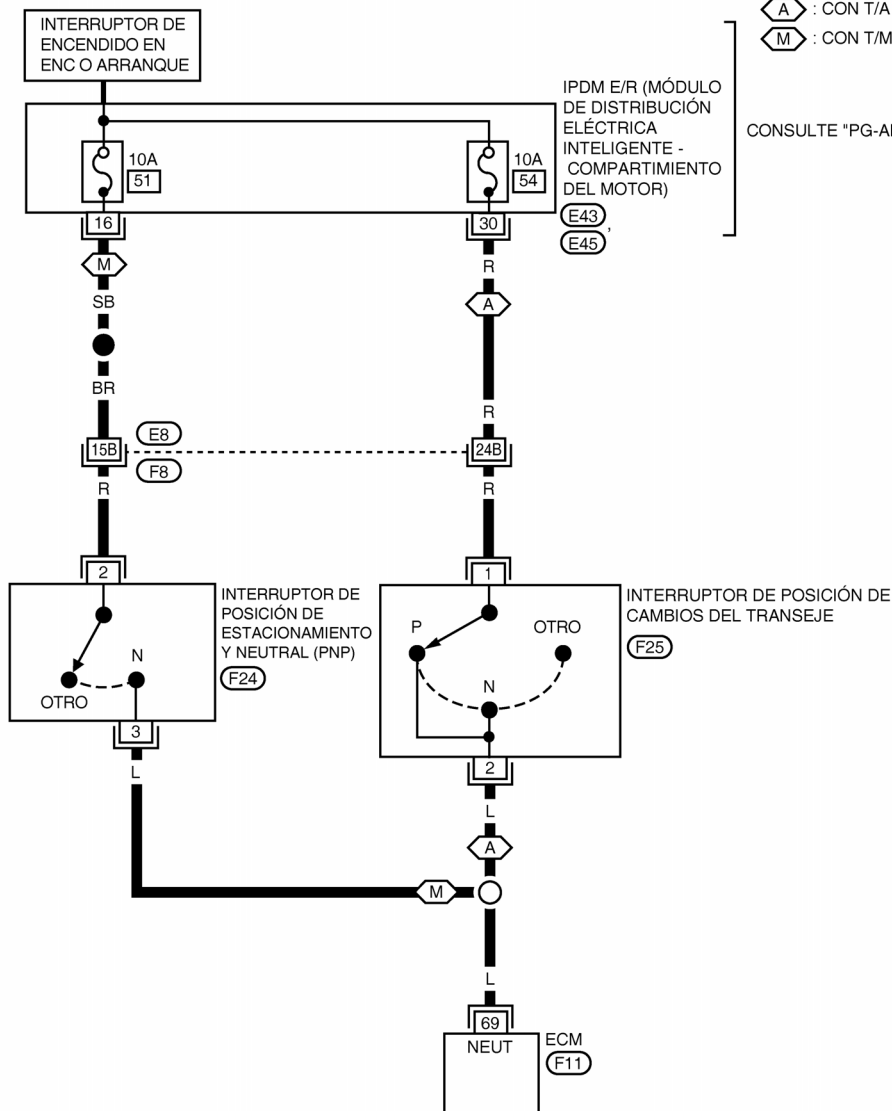
Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740070

EC-INT/TR-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
- A : CON T/A
- M : CON T/M

CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:

F8 - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0379GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
69	L	Señal de posición de estacionamiento/neutral (PNP)	Interruptor de encendido: ENC • Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M)	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			Interruptor de encendido: ENC • Palanca de cambios: Excepto lo anterior	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740071

MODELOS T/A

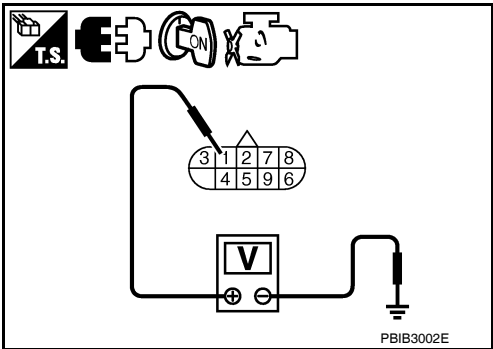
1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de posición de cambios de la transmisión.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del interruptor de gama de cambios de la transmisión y la tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> VAYA A 2.



2.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector de mazo de cables E45 de IPDM E/R
- El fusible de 10 A
- Que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el interruptor de posición de cambios de la transmisión y el fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE PNP EN BUSCA DE UNA ABERTURA Y CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 2 del interruptor de posición de cambios de la transmisión y la terminal 69 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE CAMBIOS DE LA TRANSMISIÓN

Consulte [AT-186. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el interruptor de posición de cambios de la transmisión.

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

MODELOS T/M

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR DE PNP

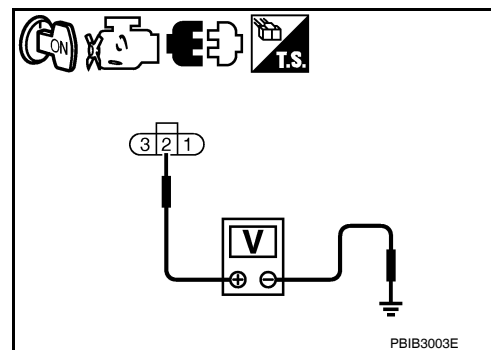
1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del PNP.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del interruptor PNP y la tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> VAYA A 2.



2.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector del mazo de cables E43 de IPDM E/R
- El fusible de 10 A
- Compruebe que el mazo de cables no está ni abierto ni en corto entre el interruptor de PNP y el fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE PNP EN BUSCA DE UNA ABERTURA Y CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 3 del interruptor PNP y la terminal 69 del ECM.

Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE PNP

Consulte [AT-186. "Inspección de componentes"](#).

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Reemplace el interruptor de PNP.

5.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

A

EC

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DTC P1715 SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1715 SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

Descripción

INFOID:000000008740072

El ECM recibe la señal del sensor de velocidad primario del TCM a través de la línea de comunicaciones CAN. ECM usa esta señal para el control de motor.

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740073

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
VLCD POLEA EN	• Velocidad del vehículo: más de 20 km/h (12 MPH)	Casi la misma velocidad que en el indicador del tacómetro.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740074

NOTA:

- Si se muestra DTC P1715 con DTC U1000, U1001, realice primero el diagnóstico de fallas de DTC U1000, U1001. Consulte [EC-453](#).
- Si se muestra DTC P1715 con DTC U1010, realice primero el diagnóstico de fallas de DTC U1010. Consulte [EC-455](#).
- Si se visualiza el DTC P1715 con DTC P0335, realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P0335. Consulte [EC-558](#).
- Si se muestra DTC P1715 con DTC P0340, realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P0340. Consulte [EC-565](#).
- Si se visualiza el DTC P1715 con DTC P0605 realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P0605. Consulte [EC-584](#).

La MIL no se ilumina en este diagnóstico.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1715 1715	Sensor de velocidad de entrada (Salida del TCM)	La señal del sensor de velocidad de entrada es diferente del valor teórico calculado por el ECM a partir de la señal del sensor de revoluciones y la señal de rpm de motor.	• Mazo de cables o conectores (La línea de comunicaciones CAN tiene circuito abierto o corto circuito) • Mazo de cables o conectores (Circuito del sensor de velocidad de entrada abierto o en corto) • TCM

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740075

1.COMPRUEBE EL DTC CON EL TCM

Compruebe el DTC con TCM. Consulte [AT-38](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Realice la localización y corrección de fallas pertinente para el DTC indicado.

2.REEMPLACE EL TCM

Reemplace el TCM. Consulte [AT-219, "Desmontaje e instalación"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

Descripción

INFOID:000000008740076

La señal del interruptor del freno se aplica al ECM mediante el interruptor de la luz de freno cuando se oprime el pedal de los frenos. Esta señal se usa principalmente para disminuir la velocidad del motor cuando el vehículo está andando.

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740077

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
INT FRENO	• Interruptor de encendido: ENC	Pedal de los frenos: Completamente libre	APAG
		Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	ENC

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740078

La MIL no se ilumina en este autodiagnóstico.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P1805 1805	Interruptor de freno	Una señal del interruptor del freno no se envía al ECM durante un tiempo extremadamente largo mientras el vehículo está andando.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del interruptor de la luz de freno está abierto o en corto). • Interruptor de la luz de freno

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo de fallo-seguridad.

Condición de funcionamiento del motor en modo de fallo-seguridad	
El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa regulando la apertura de la mariposa a un rango pequeño. Por lo tanto, la aceleración será mala.	
Condición del vehículo	Condición de manejo
Cuando el motor está en marcha mínima	Normal
Al acelerar	Aceleración mala

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740079

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Oprima completamente el pedal de los frenos durante al menos 5 segundos.
3. Borre el DTC.
4. Compruebe el DTC del primer recorrido.
5. Si se detecta un DTC de 1er recorrido, vaya a [EC-665. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

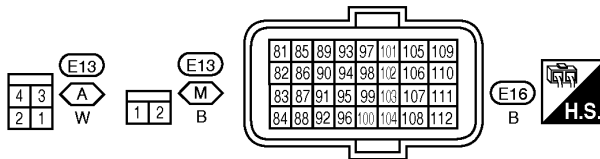
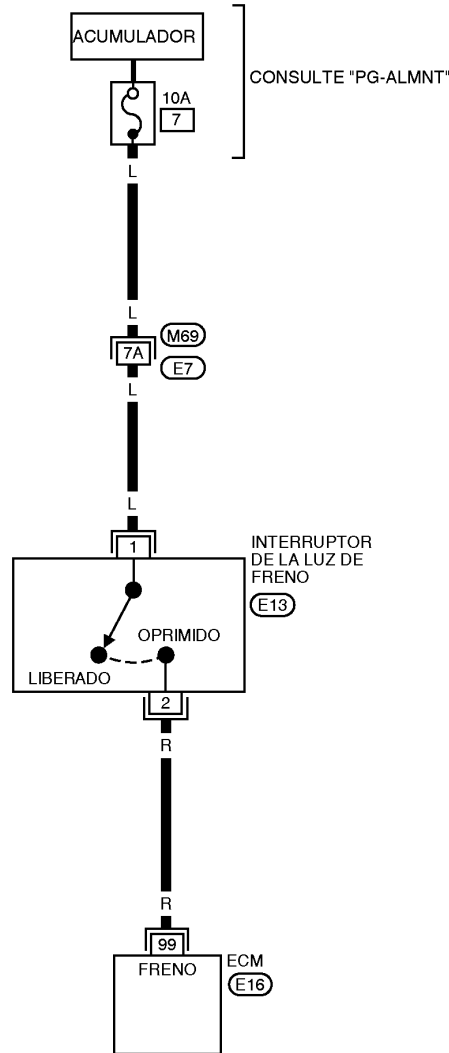
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740080

EC-INT/FRENO-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
- - - : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
- ⬡ : CON T/A
- ⬢ : CON T/M



CONSULTE LO SIGUIENTE:

⬢ - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ALBWA0135GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
99	R	Interruptor de la luz de freno	Interruptor de encendido: APAG • Pedal de los frenos: Completamente libre	Aproximadamente 0 V
			Interruptor de encendido: APAG • Pedal de los frenos: Oprimido ligeramente	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740081

1.COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe la luz de freno al oprimir y liberar el pedal de los frenos.

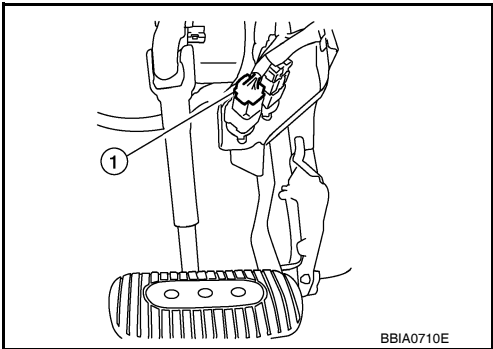
Pedal de freno	Luz de freno
Completamente libre	No iluminada
Levemente oprimido	Iluminada

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
NG >> VAYA A 2.

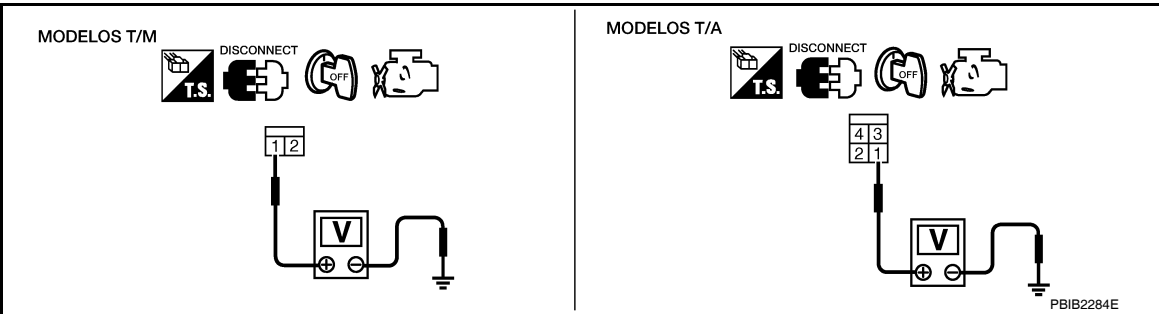
2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno (1).



BBIA0710E

2. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del interruptor de la luz de freno y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.



Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
NG >> VAYA A 3.

DTC P1805 INTERRUPTOR DEL FRENO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores M69, E7 del mazo de cables
- El fusible de 10 A
- Mazo de cables abierto o en corto entre el interruptor de la luz de freno y el acumulador

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre la terminal 2 del interruptor de la luz de freno y la terminal 99 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK. VAYA A 5.

NG. Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

Consulte [EC-666. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK. VAYA A 6.

NG. Reemplace el interruptor de la luz de freno.

6.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

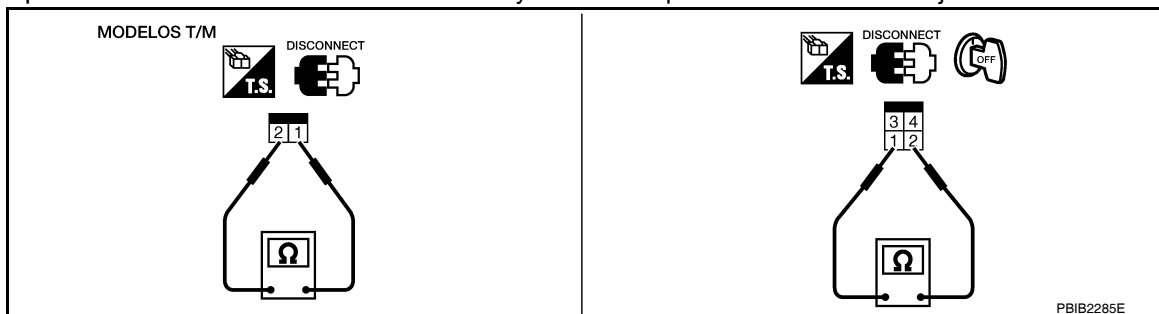
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008740082

INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del interruptor de la luz de freno.
3. Compruebe la continuidad entre las terminales 1 y 2 del interruptor de la luz de freno bajo las condiciones siguientes.



Condición	Continuidad
Pedal del freno: totalmente liberado.	No debe existir.
Pedal del freno: levemente oprimido.	Debe existir.

Si es NG, ajuste la instalación de interruptor de luz de freno, consulte [EC-665. "Procedimiento de diagnóstico"](#) y realice de nuevo el paso 3.

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

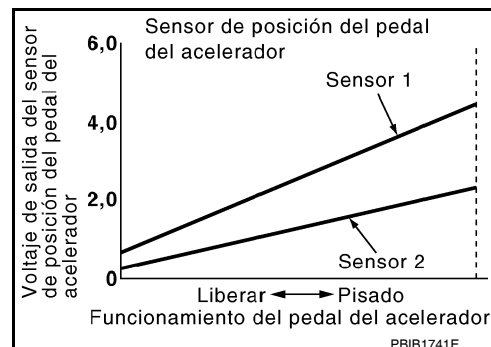
Descripción del componente

INFOID:000000008740083

El sensor de posición del pedal del acelerador está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM.

El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida y emiten la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales y controla el motor de control del acelerador con base en estas señales.

La posición de marcha mínima del pedal del acelerador la determina la recepción por parte del ECM del sensor de posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, como el corte del suministro de combustible.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740084

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SENS ACEL 1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	4.0 - 4.8 V
SENS ACEL 2*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.8 V
POS MAR CERRD	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	ENC
		Pedal del acelerador: oprimido levemente	APAG

*: La señal 2 del sensor de posición del pedal del acelerador es convertida internamente por el ECM. De esta manera, difiere del voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740085

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

NOTA:

Si se muestra DTC P2122 con DTC P1229, realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2122 2122	Entrada baja del circuito del sensor 1 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor PPA 1 al ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito 1 del sensor PPA está en corto). • Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor PPA 1)
P2123 2123	Entrada alta del circuito del sensor 1 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor PPA 1 al ECM.	

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.

El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740086

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-670. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

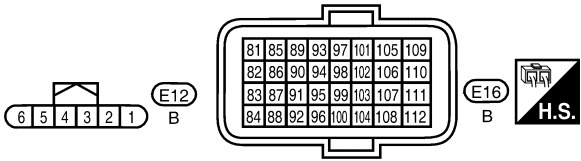
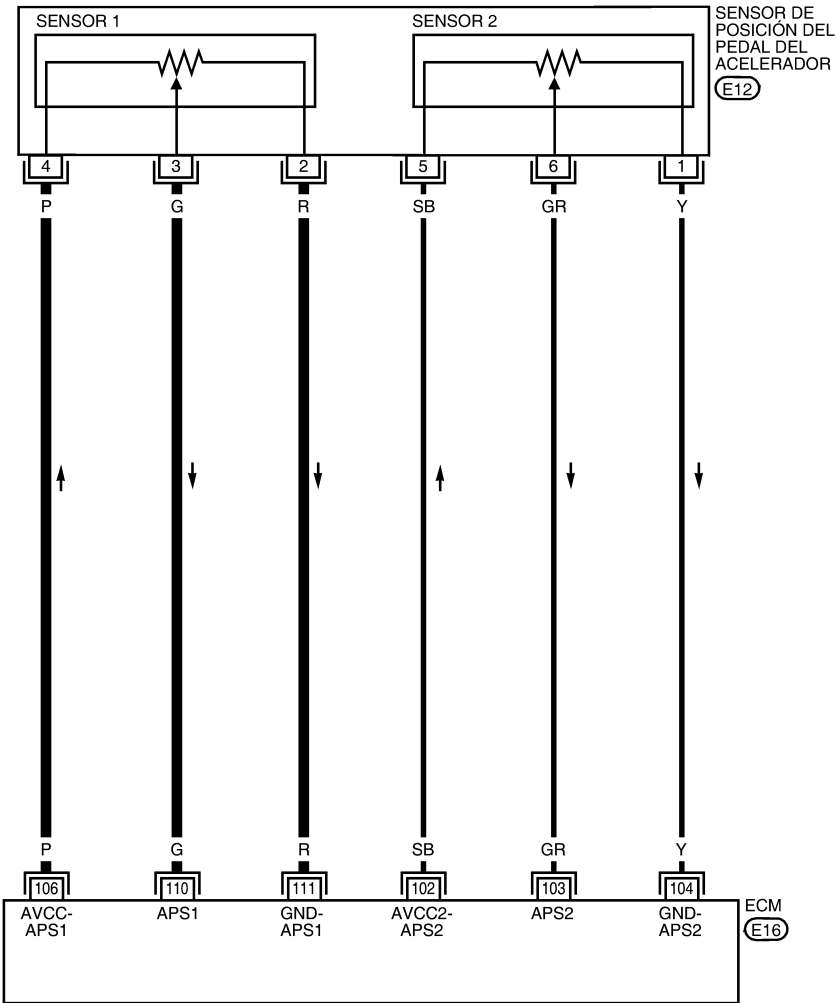
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740087

EC-APPS1-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

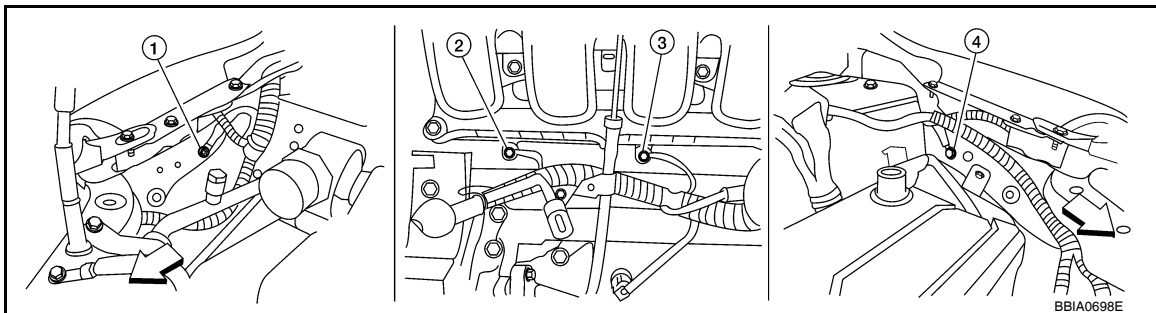
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor APP 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
103	GR	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104	Y	Tierra del sensor (Sensor APP 2)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
106	P	Suministro de corriente del sensor (Sensor PPA 1)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
110	G	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111	R	Tierra del sensor (Sensor PPA 1)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740088

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452, "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↩: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
4. Tierra de la carrocería E15

2. Tierra del motor F9

3. Tierra del motor F16

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

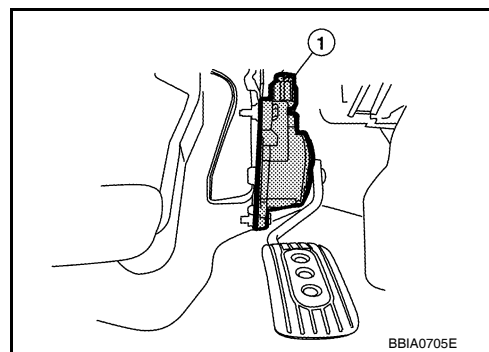
DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 1

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor (1) de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



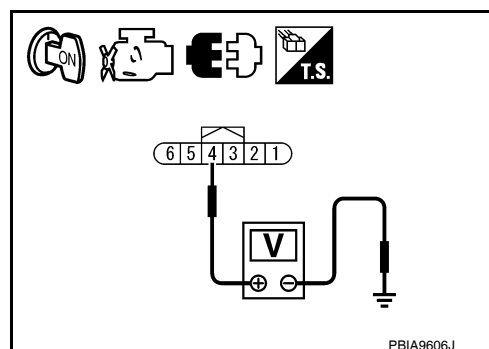
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 4 del sensor APP y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA 1 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 111 del interruptor ECM y la terminal 2 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 110 del interruptor ECM y la terminal 3 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Consulte [EC-672, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

DTC P2122, P2123 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> VAYA A 6.

6. REEMPLACE EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Reemplace el conjunto del pedal del acelerador.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

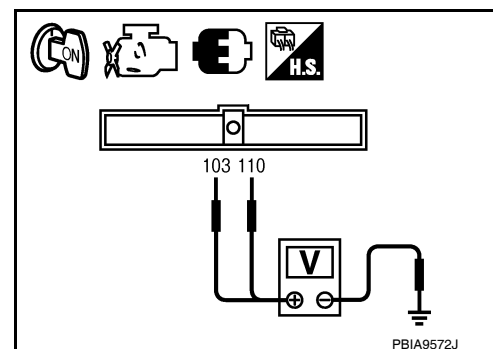
Inspección de componentes

INFOID:000000008740089

SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Mida el voltaje entre las terminales 110 (señal 1 del sensor de PPA), 103 (señal 2 del sensor de PPA) del ECM y la conexión a tierra bajo las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
110 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
	Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
103 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	Completamente libre	0.3 - 0.6 V
	Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V



4. Si está mal, reemplace el conjunto del pedal del acelerador y vaya al siguiente paso.
5. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
6. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
7. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740090

PEDAL DEL ACELERADOR

Consulte [ACC-4, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

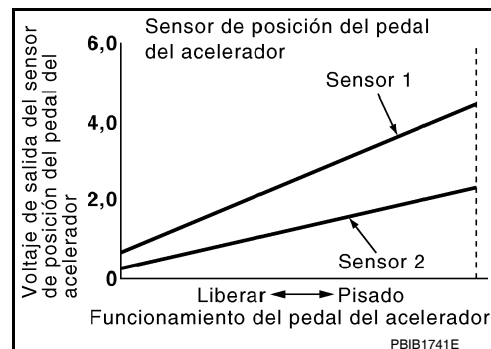
Descripción del componente

INFOID:000000008740091

El sensor de posición del pedal del acelerador está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM.

El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida y emiten la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales y controla el motor de control del acelerador con base en estas señales.

La posición de marcha mínima del pedal del acelerador la determina la recepción por parte del ECM del sensor de posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, como el corte del suministro de combustible.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740092

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SENS ACEL 1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	4.0 - 4.8 V
SENS ACEL 2*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.8 V
POS MAR CERRD	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	ENC
		Pedal del acelerador: oprimido levemente	APAG

*: La señal 2 del sensor de posición del pedal del acelerador es convertida internamente por el ECM. De esta manera, difiere del voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740093

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección de un recorrido.

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2127 2127	Entrada baja del circuito del sensor 2 de posición de pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor 2 de PPA al ECM.	• Mazo de cables o conectores (El circuito del sensor 2 de PPA está abierto o en corto). [El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) está en corto]. (Circuito del sensor de presión del refrigerante en corto). • Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor APP 2) • Sensor de posición del cigüeñal (POS) • Sensor de presión del refrigerante
P2128 2128	Entrada alta del circuito del sensor 2 de posición del pedal del acelerador	Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor 2 de PPA al ECM.	

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.

El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740094

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-676. "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

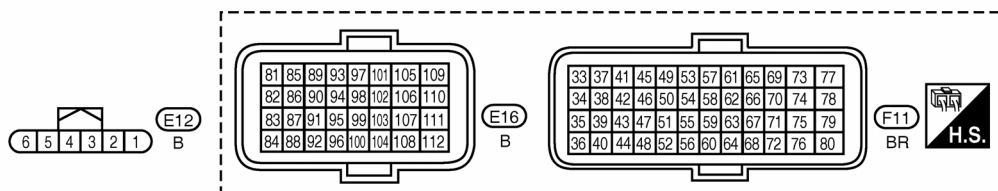
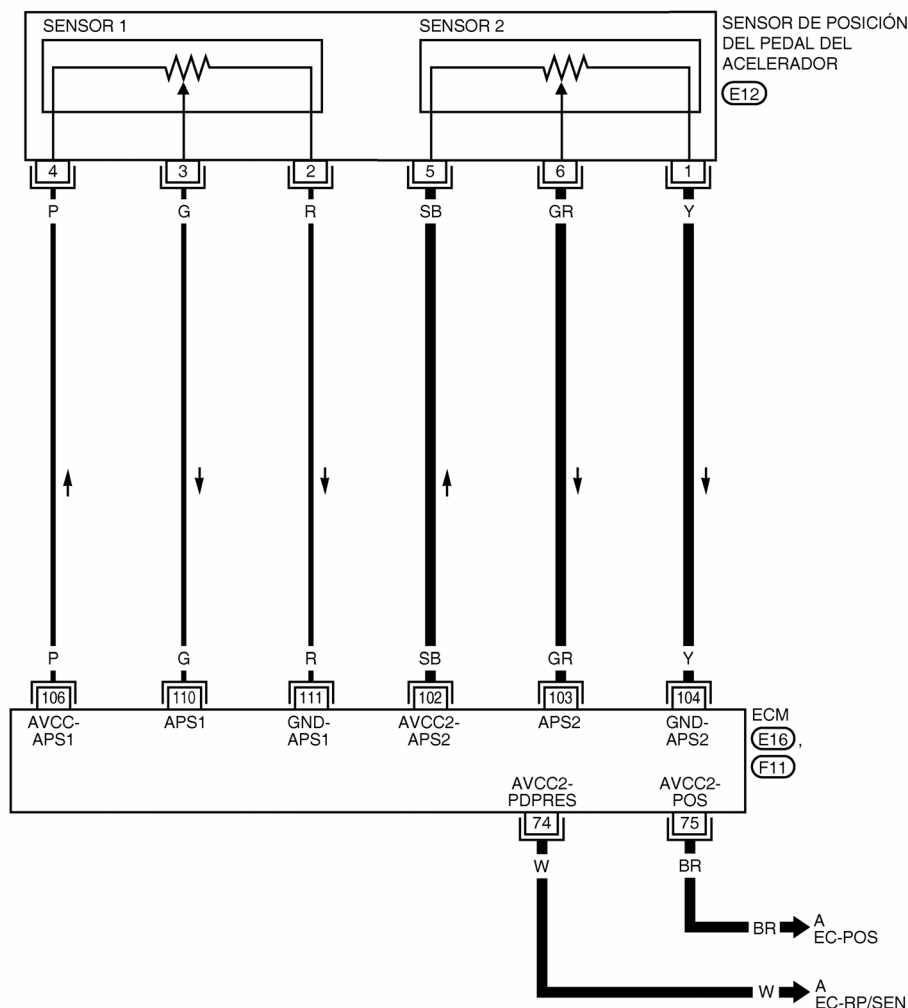
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740095

EC-APPS2-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ABBWA0381GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

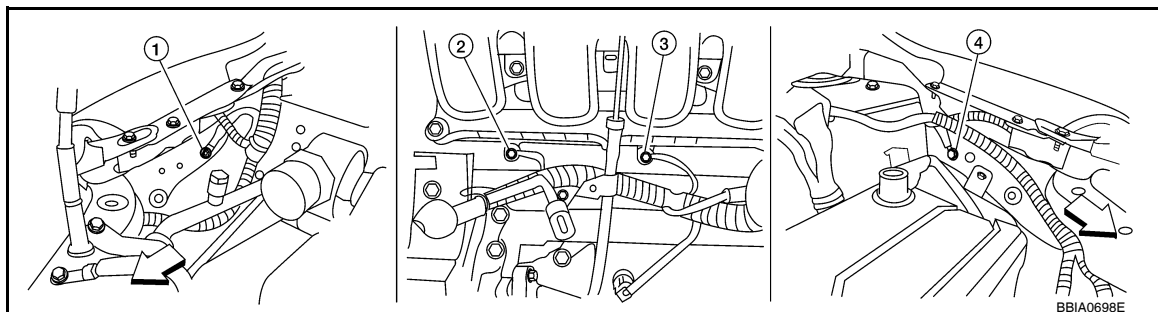
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
74	W	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
75	BR	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor APP 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
103	GR	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104	Y	Tierra del sensor (Sensor APP 2)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
106	P	Suministro de corriente del sensor (Sensor PPA 1)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
110	G	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111	R	Tierra del sensor (Sensor PPA 1)	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740096

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

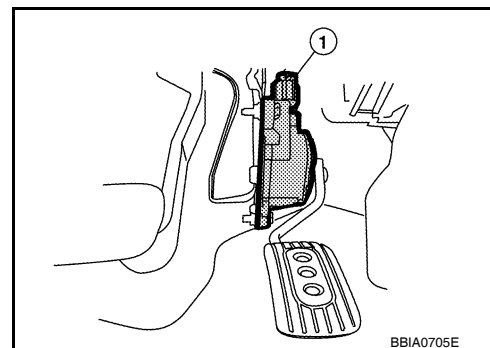
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - I

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor (1) de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



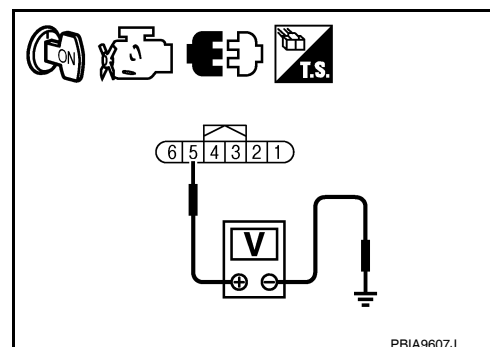
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 5 del sensor de APP y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
 2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
 3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 5 del sensor de PPA y la terminal 102 del ECM.
- Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

Terminal del ECM	Terminal del sensor	Diagrama eléctrico de referencia
74	Terminal 3 del sensor de presión del refrigerante	EC-717, "Diagrama eléctrico"
75	Terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (POS)	EC-560, "Diagrama eléctrico"
102	Terminal 5 del sensor de PPA	EC-675, "Diagrama eléctrico"

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

5.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de posición del cigüeñal (POS) (Consulte [EC-564, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de presión del refrigerante (consulte [EC-718, "Procedimiento de diagnóstico"](#)).

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> Reemplace el componente con fallas.

6.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 104 del interruptor ECM y la terminal 1 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

7.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA 2 NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 103 del interruptor ECM y la terminal 6 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Consulte [EC-679, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> VAYA A 9.

9.REEMPLACE EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Reemplace el conjunto del pedal del acelerador.
2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

10.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

DTC P2127, P2128 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

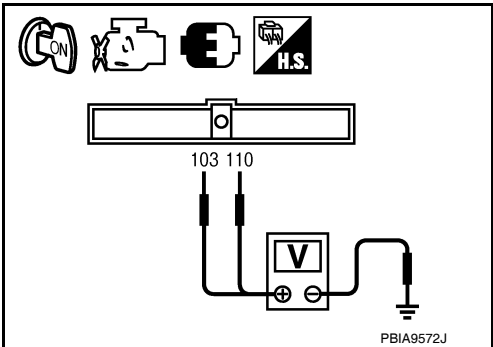
Inspección de componentes

INFOID:000000008740097

SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Mida el voltaje entre las terminales 110 (señal 1 del sensor de PPA), 103 (señal 2 del sensor de PPA) del ECM y la conexión a tierra bajo las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
110 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
	Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
103 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	Completamente libre	0.3 - 0.6 V
	Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V



4. Si está mal, reemplace el conjunto del pedal del acelerador y vaya al siguiente paso.
5. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
6. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
7. Lleve a cabo el [EC-393. "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740098

PEDAL DEL ACELERADOR

Consulte [ACC-4. "Desmontaje e instalación"](#).

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

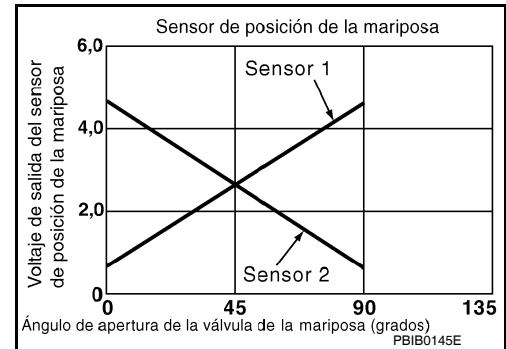
DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

Descripción del componente

INFOID:000000008740099

El actuador de control eléctrico del acelerador consta del motor de control del acelerador, sensor de posición del acelerador, etc. El sensor de posición del acelerador responde al movimiento de la mariposa de aceleración eléctrica.

El sensor de posición del acelerador tiene los dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa de aceleración eléctrica en un voltaje de salida, y emite esa señal de voltaje hacia el ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales, y el ECM regula el motor de control del acelerador para lograr que el ángulo de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica sea adecuado a las condiciones de manejo.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740100

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
TP SEN 1-B1 TP SEN 2-B1*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
	• Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M)	Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V

*: El ECM convierte internamente la señal del sensor de posición de la mariposa del acelerador 2. Por lo tanto, difiere de la señal de voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740101

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

NOTA:

Si se muestra DTC P2135 con DTC P1229 realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2135 2135	Rango de funcionamiento/desempeño del circuito del sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica	El voltaje racionalmente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales del sensor 1 del TP y del sensor 2 del TP.	• Mazo de cables o conector (El circuito del sensor 1 y 2 de TP está abierto o en corto). • Actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica (TP sensor 1 y 2)

MODO INFALIBLE

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo infalible y se ilumina la luz indicadora de fallas (MIL).

Condición de funcionamiento del motor en modo infalible

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.
El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740102

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-683, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

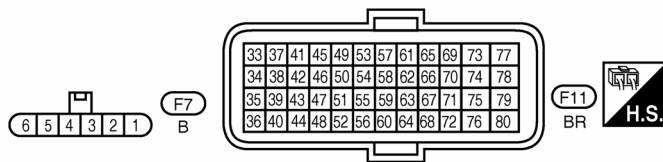
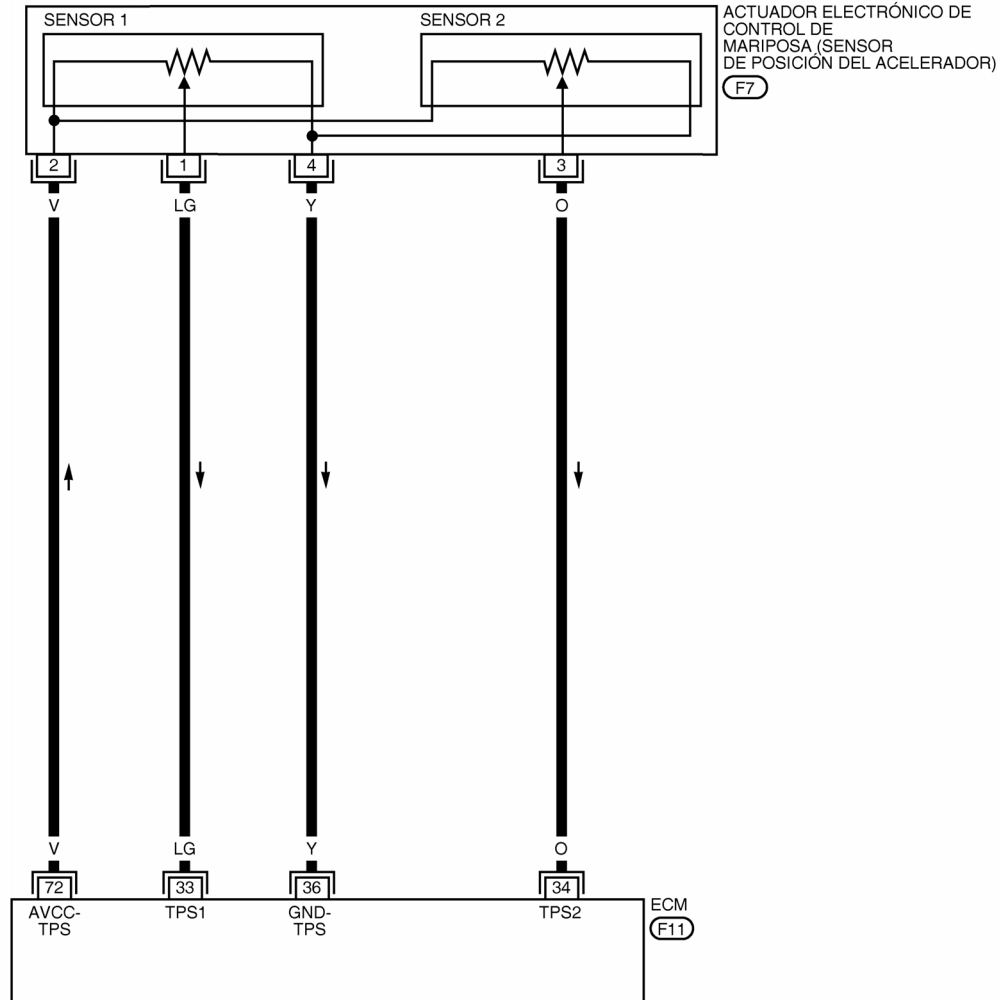
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740103

EC-TPS3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ALBWA0141GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

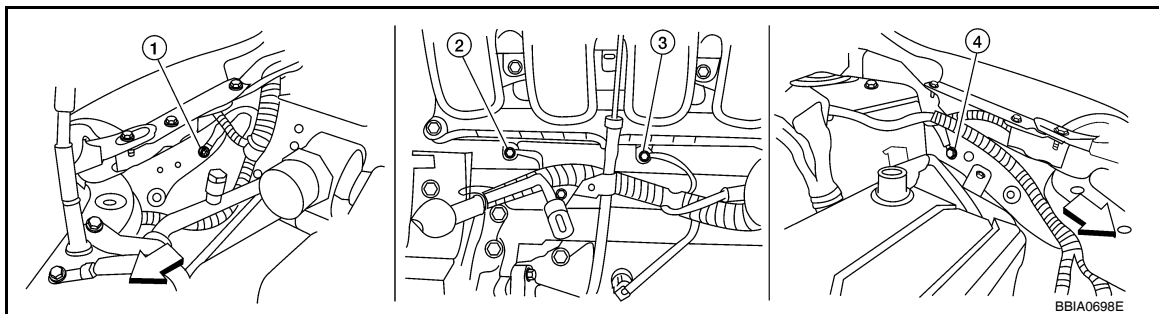
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
33	LG	Sensor de posición del acelerador 1	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Más de 0.36 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34	O	Sensor de posición del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: completamente libre	Menos de 4.75 V
			Interruptor de encendido: ENC - Motor detenido - Palanca de cambios: D (T/A), 1ra (T/M) - Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	Más de 0.36 V
36	Y	Tierra del sensor (Sensor de posición del acelerador)	[Motor en marcha] Condición de calentamiento - Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
72	V	Suministro de corriente del sensor (Sensor de posición del acelerador)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740104

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



⇐: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

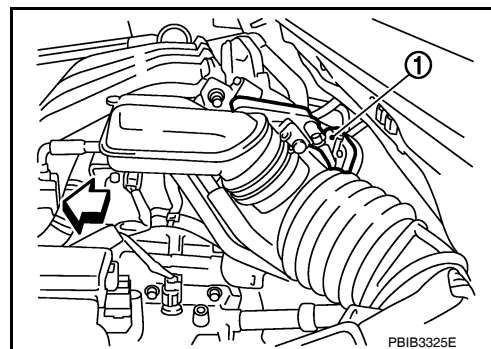
DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del actuador de control eléctrico del acelerador (1).
⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



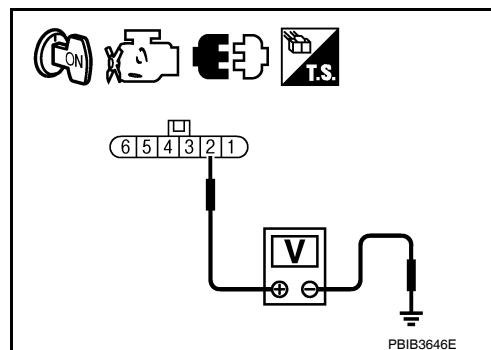
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del actuador del control eléctrico de la mariposa de aceleración eléctrica y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 4 del actuador de control eléctrico del acelerador y la terminal 36 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 4.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

4.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 1 del control eléctrico de la mariposa y el terminal 33 del ECM, el terminal 3 del activador de control de la mariposa y el terminal 34 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Consulte [EC-685, "Inspección de componentes"](#).

DTC P2135 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (PM)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> VAYA A 6.

6. REEMPLACE EL ACTUADOR DE MANDO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN ELÉCTRICA

- Reemplace el actuador de mando de la mariposa de aceleración eléctrica.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

7. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

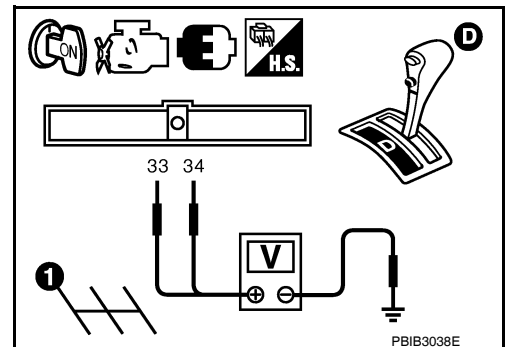
Inspección de componentes

INFOID:000000008740105

SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

- Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
- Ponga la palanca selectora en la posición D (T/A) o en 1ra velocidad (T/M).
- Compruebe el voltaje entre las terminales 33 (señal del sensor de PM 1) y 34 (señal del sensor de PM 2) del ECM y la conexión a tierra en las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
33 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 1)	Completamente libre	Más de 0.36 V
	Oprimido a fondo	Menos de 4.75 V
34 (Sensor de posición de la mariposa de aceleración eléctrica 2)	Completamente libre	Menos de 4.75 V
	Oprimido a fondo	Más de 0.36 V



- Si está mal, reemplace el actuador de control eléctrico del acelerador y vaya al siguiente paso.
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
- Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740106

ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DEL ACELERADOR

Consulte [EM-174, "Desmontaje e instalación"](#).

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

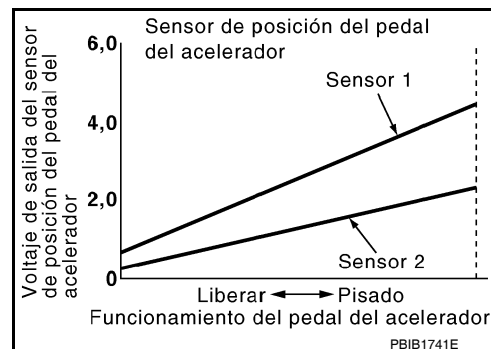
Descripción del componente

INFOID:000000008740107

El sensor de posición del pedal del acelerador está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM.

El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son un tipo de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida y emiten la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y cierre de la mariposa de aceleración eléctrica y suministran las señales de voltaje correspondientes al ECM. El ECM estima el ángulo de apertura actual de la mariposa de aceleración eléctrica a partir de estas señales y controla el motor de control del acelerador con base en estas señales.

La posición de marcha mínima del pedal del acelerador la determina la recepción por parte del ECM del sensor de posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, como el corte del suministro de combustible.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740108

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SENS ACEL 1	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	4.0 - 4.8 V
SENS ACEL 2*	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
		Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.8 V
POS MAR CERRD	• Interruptor de encendido: ENC (Motor detenido)	Pedal del acelerador: completamente libre	ENC
		Pedal del acelerador: oprimido levemente	APAG

*: La señal 2 del sensor de posición del pedal del acelerador es convertida internamente por el ECM. De esta manera, difiere del voltaje de la terminal del ECM.

Lógica del diagnóstico en el vehículo

INFOID:000000008740109

Este autodiagnóstico tiene la lógica de detección de un recorrido.

NOTA:

Si se muestra DTC P2138 con DTC P1229 realice primero el diagnóstico de fallas de DTC P1229. Consulte [EC-651](#).

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DTC No.	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección de DTC	Causa posible
P2138 2138	Distancia/desempeño del circuito del sensor de posición del pedal del acelerador	El voltaje racionalmente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales del sensor 1 de PPA y del sensor 2 de PPA.	• Mazo de cables o conector (El circuito del sensor 1 y 2 de PPA está abierto o en corto). [El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) está en corto]. (Circuito del sensor de presión del refrigerante en corto). • Sensor de posición del pedal del acelerador (Sensor 1 y 2 de PPA) • Sensor de posición del cigüeñal (POS) • Sensor de presión del refrigerante

MODOS INFALIBLES

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en modo infalible y la luz indicadora de fallas (MIL) se ilumina.

Condiciones de funcionamiento del motor en el modo infalible.

El ECM controla el activador eléctrico de control de la mariposa para regular la apertura de la mariposa de modo que la posición de marcha mínima esté como máximo en +10 grados.

El ECM regula la velocidad de apertura de la mariposa de aceleración eléctrica para que sea más lenta que en condiciones normales. Por lo tanto, la aceleración será inadecuada.

Procedimiento de confirmación de DTC

INFOID:000000008740110

NOTA:

Si realizó anteriormente el Procedimiento de confirmación del DTC, gire siempre el interruptor de encendido a la posición APAG y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIÓN DE PRUEBA:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, asegúrese que el voltaje del acumulador sea superior a 8 V en marcha mínima.

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima por 1 segundo.
2. Compruebe el DTC.
3. Si se detecta un DTC, vaya a [EC-689, "Procedimiento de diagnóstico"](#).

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

[MR18DE]

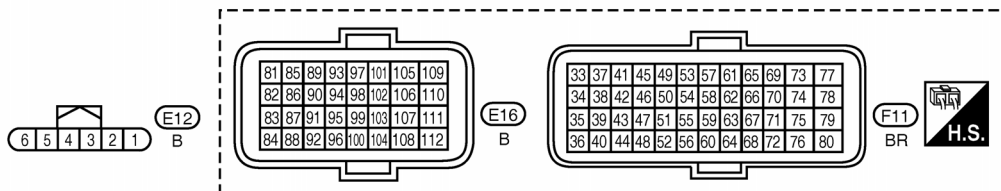
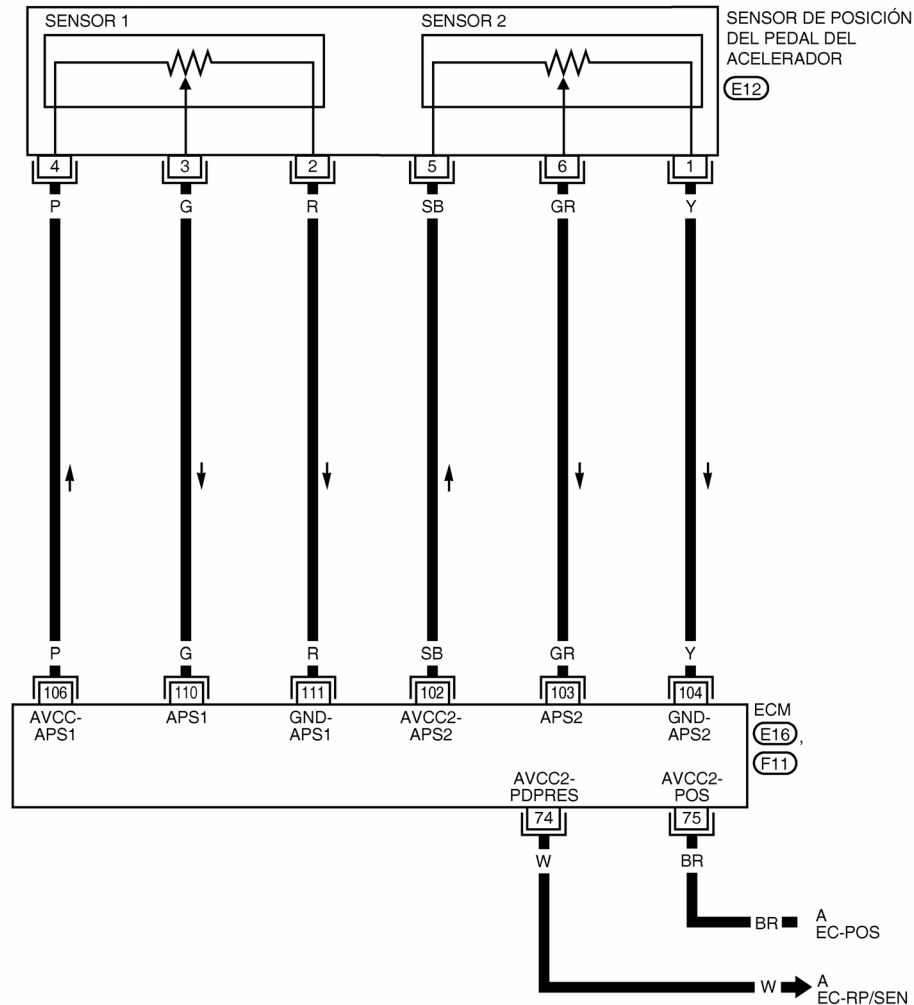
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740111

EC-APPS3-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



ABBWA0382GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

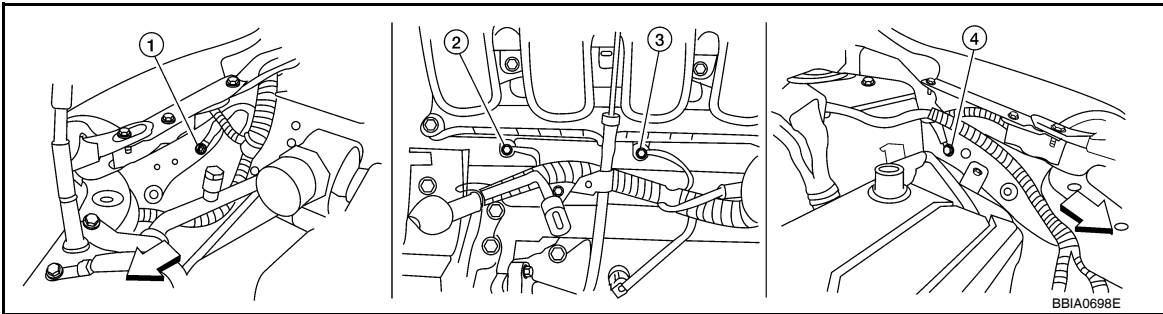
Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
74	W	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
75	BR	Suministro de corriente del sensor [Sensor de posición del cigüeñal (POS)]	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
102	SB	Suministro de corriente del sensor (Sensor APP 2)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
103	GR	Sensor de posición del pedal del acelerador 2	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.3 - 0.6 V
			Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V
104	Y	Tierra del sensor (Sensor APP 2)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
106	P	Suministro de corriente del sensor (Sensor PPA 1)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V
110	G	(Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: completamente libre	0.6 - 0.9 V
			Interruptor de encendido: ENC • Motor detenido • Pedal del acelerador: Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
111	R	Tierra del sensor (Sensor PPA 1)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740112

1.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Afloje y reapriete el tornillo de tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

⇐ Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

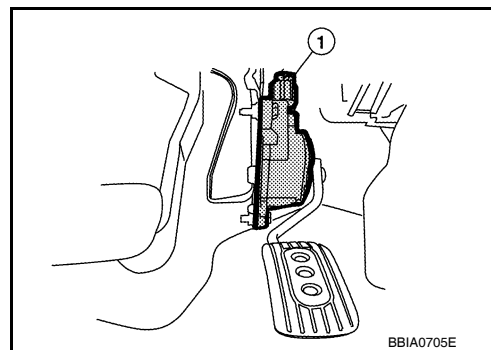
OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 1

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor (1) de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



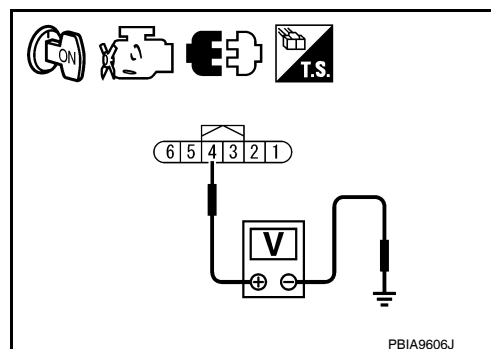
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 4 del sensor APP y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 3.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - I

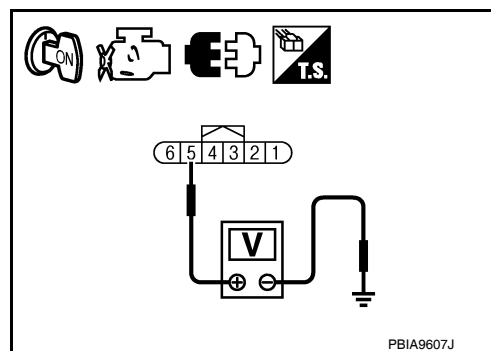
1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 5 del sensor de APP y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

OK >> VAYA A 7.

NG >> VAYA A 4.



4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA 2 - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 5 del sensor de PPA y la terminal 102 del ECM. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

OK o NG

OK >> VAYA A 5.

NG >> Repare el circuito abierto.

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR

Revise que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente y a tierra entre las terminales siguientes.

Terminal del ECM	Terminal del sensor	Diagrama eléctrico de referencia
74	Terminal 3 del sensor de presión del refrigerante	EC-717, "Diagrama eléctrico"
75	Terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (POS)	EC-560, "Diagrama eléctrico"
102	Terminal 5 del sensor de PPA	EC-688, "Diagrama eléctrico"

OK o NG

OK >> VAYA A 6.

NG >> Repare el corto a tierra o a la alimentación de corriente del mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE LOS COMPONENTES

Compruebe lo siguiente.

- Sensor de posición del cigüeñal (POS) (Consulte [EC-564, "Inspección de componentes"](#)).
- Sensor de presión del refrigerante (consulte [EC-718, "Procedimiento de diagnóstico"](#)).

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> Reemplace el componente con fallas.

7.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PPA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 111 del ECM y la terminal 2 del sensor de PPA, la terminal 104 del ECM y la terminal 1 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 110 del ECM y la terminal 3 del sensor de PPA, la terminal 103 del ECM y la terminal 6 del sensor de PPA.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9.COMPRUEBE EL SENSOR APP

Consulte [EC-692, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> VAYA A 10.

10.REEMPLACE EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Reemplace el conjunto del pedal del acelerador.

DTC P2138 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA)

[MR18DE]

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

2. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
3. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
4. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

11. COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

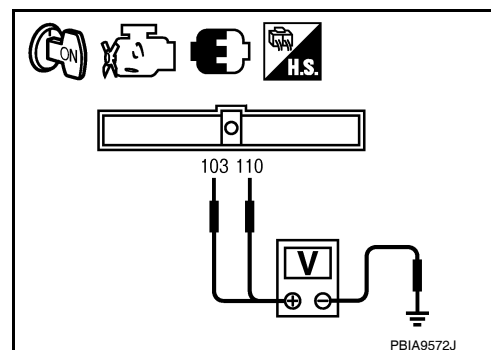
Inspección de componentes

INFOID:000000008740113

SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
3. Mida el voltaje entre las terminales 110 (señal 1 del sensor de PPA), 103 (señal 2 del sensor de PPA) del ECM y la conexión a tierra bajo las condiciones siguientes.

Terminal	Pedal del acelerador	Voltaje
110 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1)	Completamente libre	0.6 - 0.9 V
	Oprimido a fondo	3.9 - 4.7 V
103 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2)	Completamente libre	0.3 - 0.6 V
	Oprimido a fondo	1.95 - 2.4 V



4. Si está mal, reemplace el conjunto del pedal del acelerador y vaya al siguiente paso.
5. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de pedal de acelerador liberado"](#).
6. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje de posición de mariposa de aceleración eléctrica cerrada"](#).
7. Lleve a cabo el [EC-393, "Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima"](#).

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740114

PEDAL DEL ACELERADOR

Consulte [ACC-4, "Desmontaje e instalación"](#).

SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740115

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición		Especificación
SEÑAL DE CARGA	• Interruptor de encendido: ENC	El interruptor del desempañador del cristal trasero está encendido y/o el interruptor de las luces está en segunda posición.	ENC
		El interruptor del desempañador del cristal trasero está apagado y el interruptor de las luces está apagado.	APAG
INT VENT CAL	• Interruptor de encendido: ENC	El ventilador del calefactor está funcionando.	ENC
		El ventilador del calefactor no está funcionando.	APAG

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740116

1.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE CARGA - I

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Compruebe la "SEÑAL DE CARGA" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT bajo las siguientes condiciones.

Condición	SEÑAL DE CARGA
Interruptor de las luces: encendido en la segunda posición	ENC
Interruptor de luces: APAG	APAG

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> VAYA A 4.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE CARGA - II

Compruebe la "SEÑAL DE CARGA" en el modo "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT bajo las siguientes condiciones.

Condición	SEÑAL DE CARGA
Interruptor del desempañador del cristal trasero: ENC	ENC
Interruptor del desempañador del cristal trasero: APAG	APAG

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> VAYA A 5.

3.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN

Compruebe "INT VENT CAL" en modo de "MONITOR DE DATOS" con el CONSULT bajo las siguientes condiciones.

Condición	INT VENT CAL
Interruptor de control del ventilador de la calefacción: ENC	ENC
Interruptor de control del ventilador de la calefacción: APAG	APAG

SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN.**

NG >> VAYA A 6.

4.COMPRUEBE EL SISTEMA DE LOS FAROS DELANTEROS

Consulte [LT-6](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

5.COMPRUEBE EL SISTEMA DEL DESEMPAÑADOR DEL CRISTAL TRASERO

Consulte [GW-53](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

6.COMPRUEBE EL SISTEMA DE CONTROL DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN

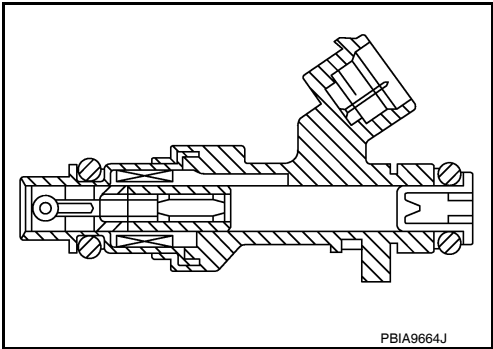
Consulte [ATC-29](#) (A/A AUTO) [MTC-27](#) (A/A MANUAL).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Descripción del componente

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM proporciona una tierra al circuito del inyector de combustible, se energiza la bobina del inyector de combustible. La bobina energizada empuja la válvula esférica hacia atrás y permite que fluya combustible por el inyector de combustible hacia el múltiple de admisión. La cantidad del combustible inyectada depende de la duración de pulso de inyección. La duración de pulso es la longitud de tiempo que el inyector de combustible permanece abierto. El ECM controla la duración del pulso de inyección basado en las necesidades de combustible del motor.



Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monito-reo	Condición		Especificación
PROG COMB BAS	Consulte EC-438 .		
PULSO INY-B1	- Motor: después del calentamiento - Interruptor del aire acondicionado: APAG - Palanca de cambios: P o N (T/A), Neutral (T/M) - Sin carga	Marcha mínima	2.0 - 3.0 mseg
		2,000 rpm	1.9 - 2.9 mseg

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

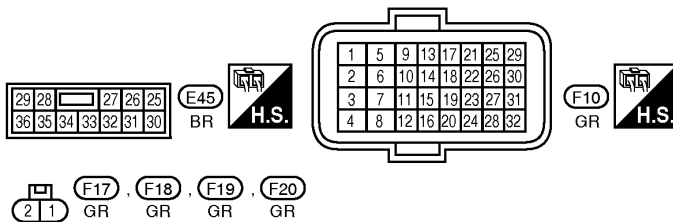
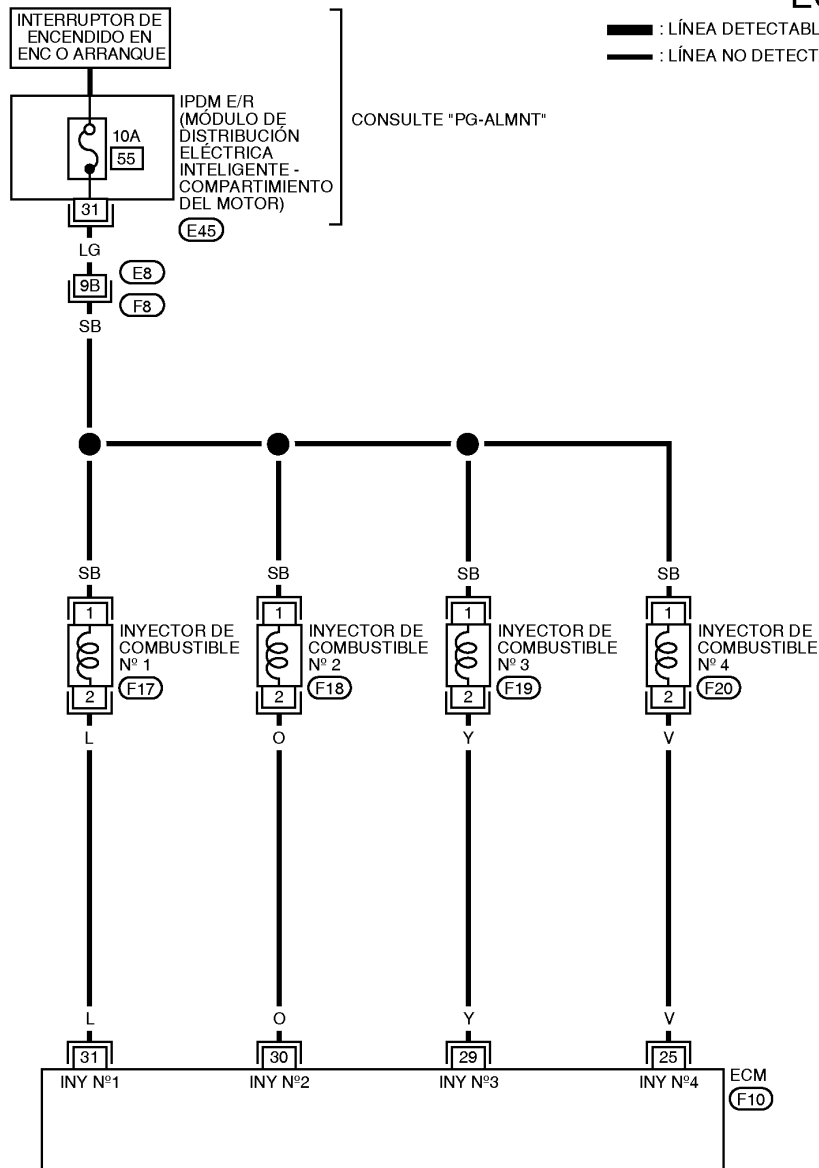
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740119

EC-INY-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(F8) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

AABWA0144GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
 La señal de pulso se mide con CONSULT.

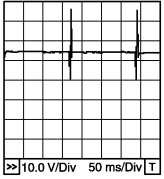
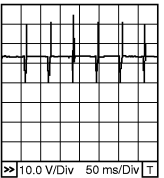
INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
25	V	Inyector de combustible n° 4	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIB0529E
29	Y	Inyector de combustible n° 3		
30	O	Inyector de combustible n° 2		
31	L	Inyector de combustible n° 1		VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)★  PBIA4943J

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740120

1. INICIO DE LA INSPECCIÓN

Gire el interruptor de encendido a ARRANQUE.

¿Se enciende algún cilindro?

Sí o No

Sí. VAYA A 2.

No. VAYA A 3.

2. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL

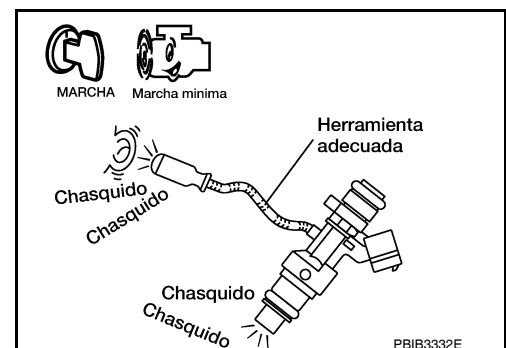
Con CONSULT

- Arranque el motor.
- Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
- Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT

- Arranque el motor.
- Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector de combustible.

Se debe escuchar un chasquido.



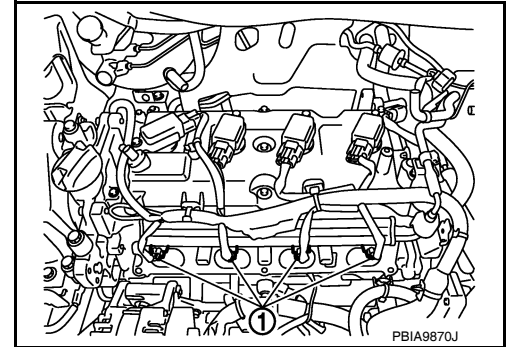
OK o NG

OK.
NG.

FIN DE LA INSPECCIÓN
VAYA A 3.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desenchufe el conector del mazo de cables del inyector de combustible (1).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

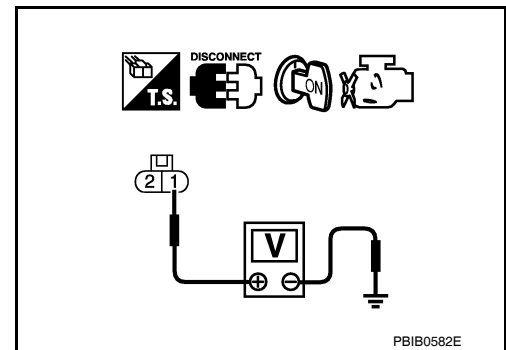


4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del inyector de combustible y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> VAYA A 4.



4.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Conector de mazo de cables E45 de IPDM E/R
- El fusible de 10 A
- Mazo de cables en corto o abierto entre el inyector de combustible y el fusible

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 2 del inyector de combustible y las terminales 25, 29, 30, 31 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 6.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

6.COMPRUEBE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

Consulte [EC-699, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
NG >> Reemplace el inyector de combustible.

7.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

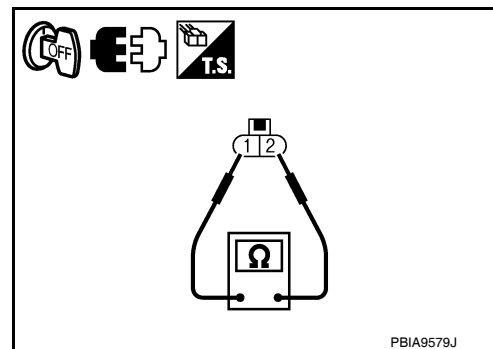
Inspección de componentes

INFOID:0000000008740121

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Desconecte el conector del mazo de cables del inyector de combustible.
2. Compruebe la resistencia entre terminales como muestra la figura.

Resistencia: 11.1 - 14.5 [a 10 - 60 °C (50 - 140 °F)]



INFOID:0000000008740122

Desmontaje e instalación

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consulte [EM-191, "Desmontaje e instalación"](#).

BOMBA COMBUSTIBLE

Descripción

INFOID:000000008740123

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Funcionamiento del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor*	Control de la bomba de combustible	Relevador de la bomba de combustible
Acumulador	Voltaje del acumulador*		

*: El ECM determina el estado de la señal de arranque mediante las señales de velocidad del motor y voltaje del acumulador.

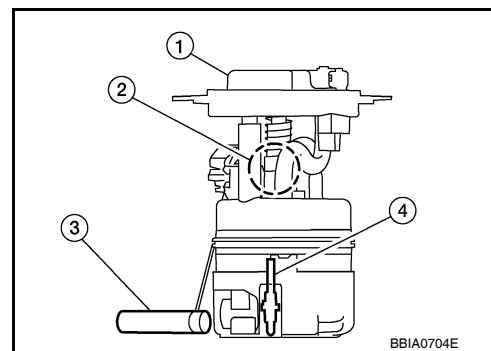
El ECM activa la bomba de combustible durante varios segundos después de que el interruptor de encendido se gira a ENC para facilitar el arranque del motor. Si el ECM recibe una señal de velocidad del motor del sensor de posición (POS) del cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas (FASE), sabe que el motor está girando, y hace que funcione la bomba. Si no se recibe la señal de velocidad del motor cuando el interruptor de encendido está ENC, el motor se detiene. El ECM suspende el funcionamiento de la bomba y evita que el acumulador se descargue, lo cual aumenta la seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla el relevador de ENC/APAG de la bomba de combustible, el que a su vez controla la bomba de combustible.

Condición	Funcionamiento de la bomba de combustible
El interruptor de encendido se gira a ENC	Funciona durante 1 segundo
Motor funcionando y girando	Funciona
Cuando el motor se detiene	Se detiene en 1.5 segundos
Excepto como aparece arriba	Se detiene

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

En el tanque de combustible se emplea una bomba de combustible con diseño de tipo turbina.

- Unidad del sensor del nivel de combustible y bomba de combustible (1)
- Regulador de presión de combustible (2)
- Sensor de nivel de combustible (3)
- Sensor de temperatura del tanque de combustible (4)



BBIA0704E

Valor de referencia del CONSULT en el modo Monitor de datos

INFOID:000000008740124

Los datos de especificación son valores de referencia.

Elemento de monitoreo	Condición	Especificación
RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	• Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON • Motor en marcha o girando	ENC
	• Excepto en las condiciones anteriores	APAG

BOMBA COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

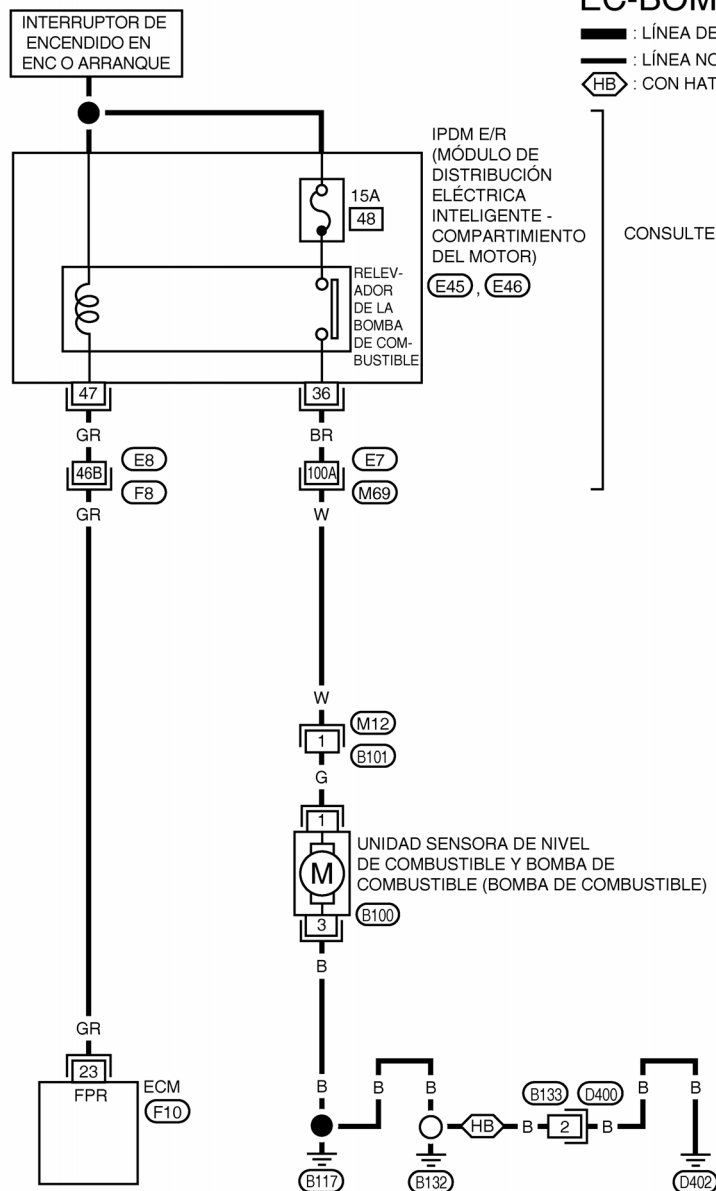
[MR18DE]

Diagrama eléctrico

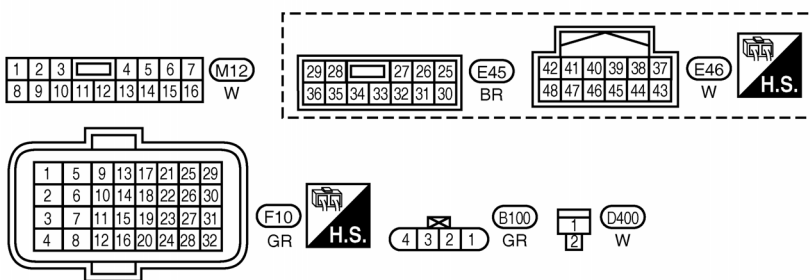
INFOID:000000008740125

EC-BOMBA/COMB-01

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
 HB : CON HATCHBACK



CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:
 M69, F8 - EMPALME
 SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0383GB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

BOMBA COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
23	GR	Relevador de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ENC • Durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON [Motor en marcha]	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: ENC • Más de 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

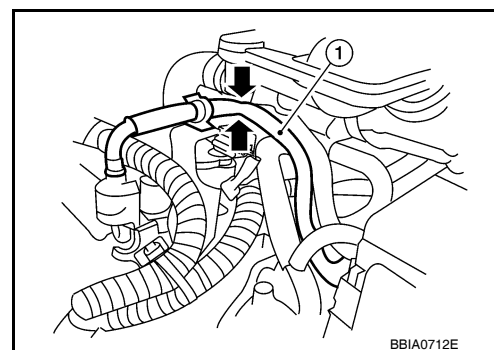
Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740126

1.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL

1. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
2. Pellizque la manguera de alimentación de combustible (1) con dos dedos.
- La ilustración muestra la vista con el conducto de aire de admisión desmontado.

La pulsación de la presión del combustible debe sentirse en la manguera de suministro de combustible durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a ENC.



OK o NG

- OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
NG >> VAYA A 2.

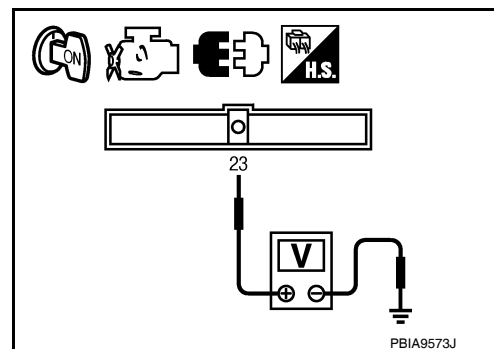
2.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - I

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 23 del ECM y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
NG >> VAYA A 3.



3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector E46 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

BOMBA COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

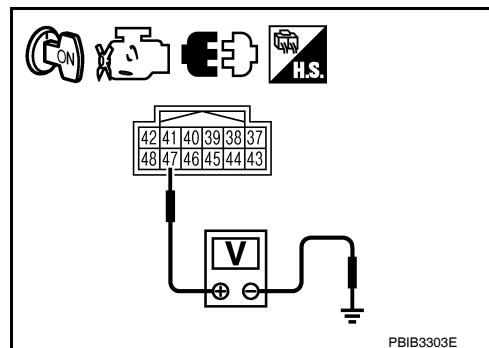
[MR18DE]

4. Compruebe el voltaje entre la terminal 47 de IPDM E/R y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 4.
- NG >> VAYA A 12.



4. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

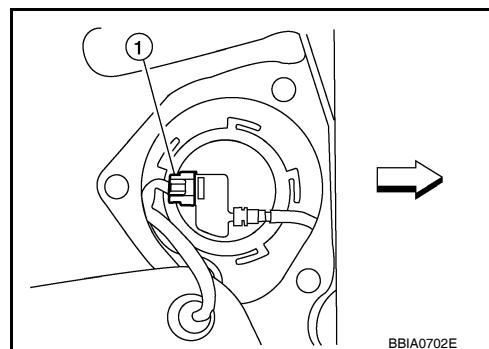
Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en corto o abierto entre el IPDM E/R y el ECM

>> Repare el mazo de cables o los conectores.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - III

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
 2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
 3. Desenchufe el conector del mazo de cables de la "unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible" (1).
- ⇐: frente del vehículo
 - La ilustración muestra la vista sin el asiento trasero.
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

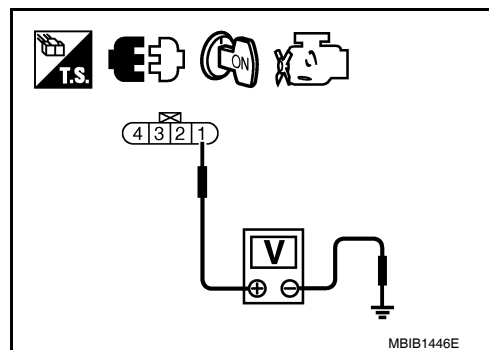


5. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 de la "unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible" y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Debe haber voltaje del acumulador durante 1 segundo después de girar el interruptor de encendido a ENC.

OK o NG

- OK >> VAYA A 9.
- NG >> VAYA A 6.



6. COMPRUEBE EL FUSIBLE DE 15A

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el fusible de 15 A.
3. Compruebe el fusible de 15 A.

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> Reemplace el fusible.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE - IV

1. Desenchufe el conector E45 del mazo de cables del IPDM E/R.
2. Compruebe la continuidad entre el terminal 36 del IPDM E/R y el terminal 1 de la "unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible".
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 12.

NG >> VAYA A 8.

8.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores del mazo de cables E7, M69
- Conectores del mazo de cables M12, B101
- Mazo de cables en corto o abierto entre el IPDM E/R y la “unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible”

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 3 de la “unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible” y la tierra.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 11.

NG >> VAYA A 10.

10.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores del mazo de cables B133, D400
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre la “unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible” y la tierra

>> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

11.COMPRUEBE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Consulte [EC-704. "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

OK >> VAYA A 12.

NG >> Reemplace la bomba de combustible.

12.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

OK >> Reemplace el IPDM E/R. Consulte [PG-30. "Desmontaje e instalación del IPDM E/R"](#).

NG >> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

Inspección de componentes

INFOID:000000008740127

BOMBA COMBUSTIBLE

1. Desconecte el conector del mazo de cables de la “unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible”.

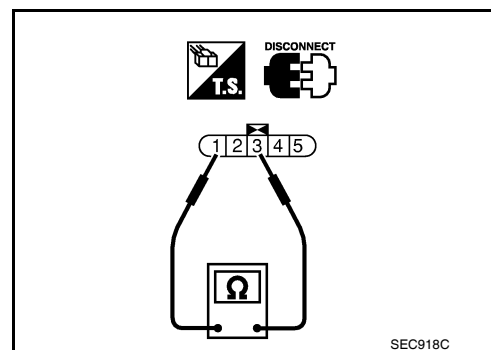
BOMBA COMBUSTIBLE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

2. Compruebe la resistencia entre los terminales 1 y 3 de la "unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible".

Resistencia: Aproximadamente 0.2 - 5.0 [a 25 °C (77°F)]



INFOID:000000008740128

Desmontaje e instalación

BOMBA COMBUSTIBLE

Consulte [FL-6. "Desmontaje e instalación"](#).

SEÑAL DE ENCENDIDO

Descripción del componente

INFOID:000000008740129

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

El transistor de potencia envía y amplifica la señal de encendido del ECM. El transistor de alimentación enciende y apaga el circuito principal de la bobina de encendido. Esta operación de encendido y apagado induce el voltaje alto adecuado en el circuito auxiliar de la bobina.

- Inyector de combustible (1)

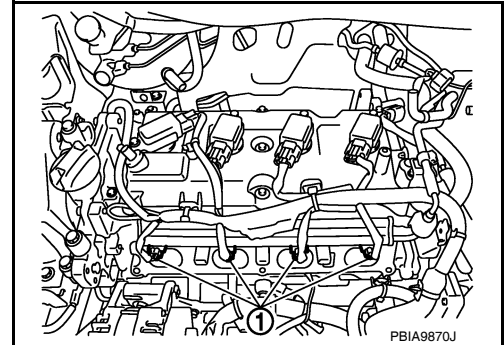


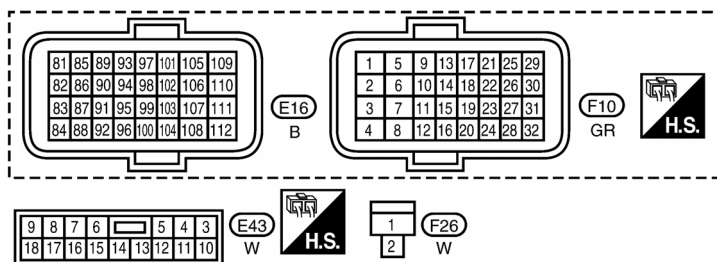
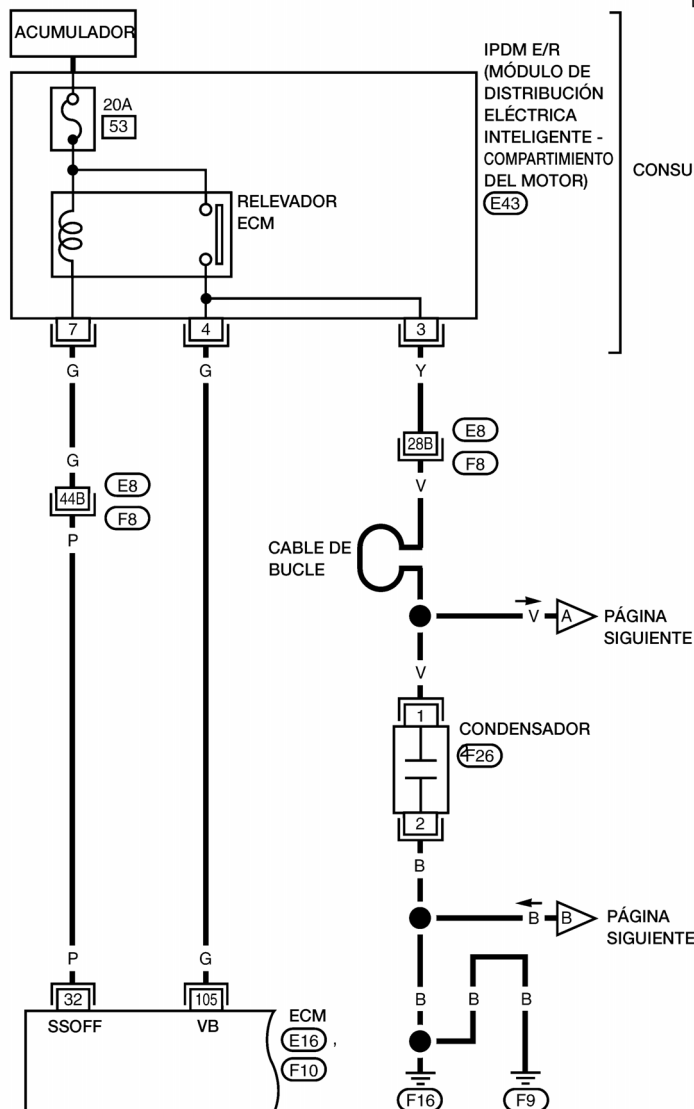
Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740130

EC-SISIGN-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
 — : LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

CONSULTE "PG-ALMNT".



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(F8) - SÚPER MÚLTIPLE
 EMPALME (SMJ)

BBWA2701E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

SEÑAL DE ENCENDIDO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
32	P	Relevador del ECM (Apagado automático)	[Motor en marcha] Interruptor de encendido: APAG Durante unos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	0 - 1.0 V
			Interruptor de encendido: APAG Más de unos pocos segundos después de girar el interruptor de encendido a APAG	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
105	G	Suministro de corriente del ECM	Interruptor de encendido: ENC	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

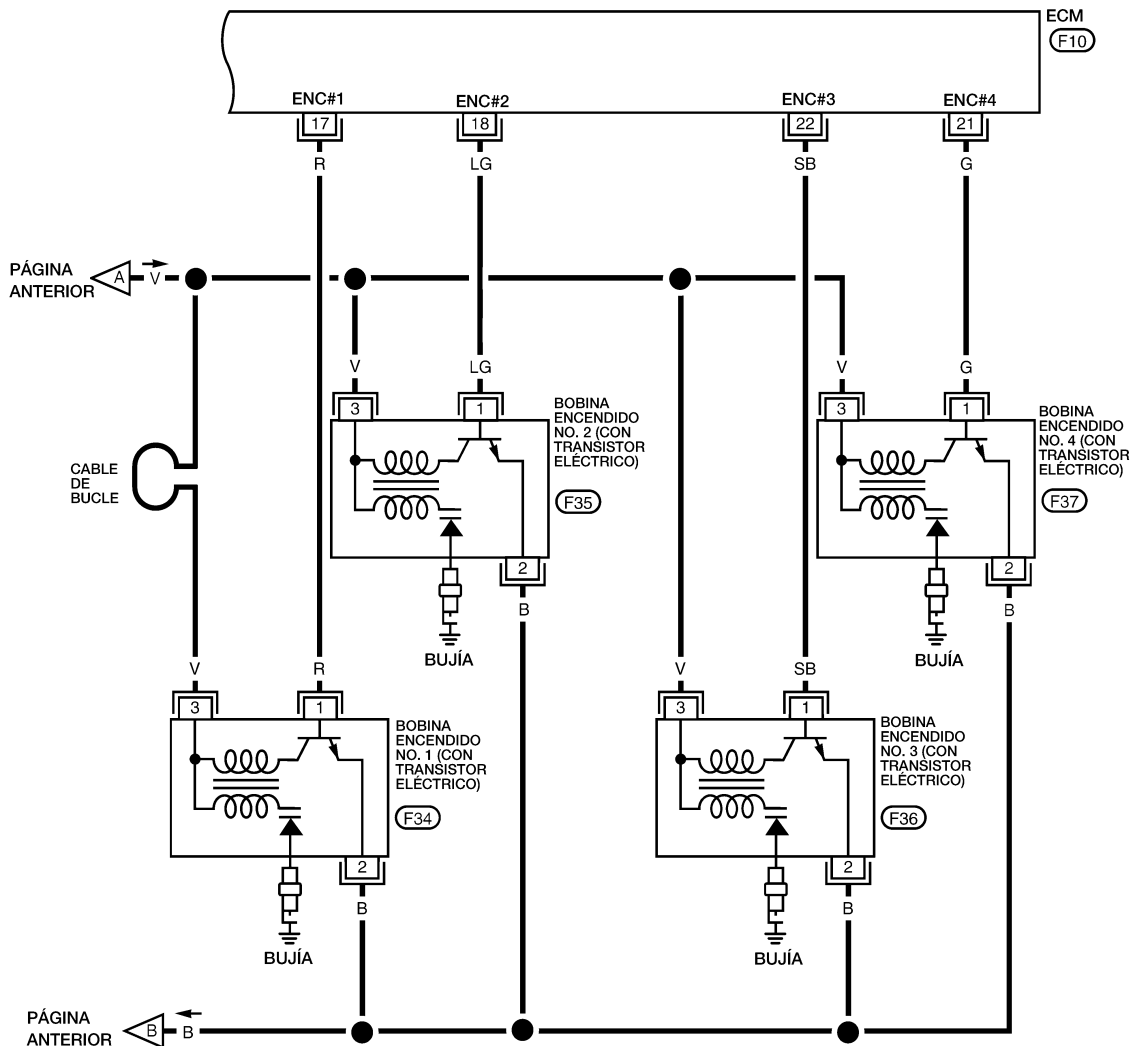
SEÑAL DE ENCENDIDO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

EC-IGNSYS-02

- LÍNEA DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS
- LÍNEA NO DETECTABLE PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS



1	5	9	13	17	21	25	29
2	6	10	14	18	22	26	30
3	7	11	15	19	23	27	31
4	8	12	16	20	24	28	32

F10
GR



3 2 1

F34
GR

F35
GR

F36
GR

F37
GR

BBWA2702E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.
La señal de pulso se mide con CONSULT.

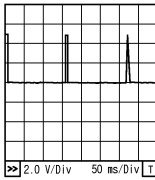
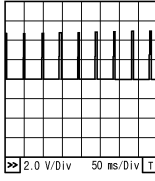
SEÑAL DE ENCENDIDO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
17	R	Señal de encendido nº 1	[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Marcha mínima NOTA: El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima	0 - 0.3 V★  PBIA9265J
18	LG	Señal de encendido nº 2		
21	G	Señal de encendido nº 4		
22	SB	Señal de encendido nº 3		
			[Motor en marcha] - Condición de calentamiento - Velocidad del motor: 2,500 rpm	0.2 - 0.5 V★  PBIA9266J

★: Voltaje promedio de la señal de pulso (la señal de pulso real se puede confirmar con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740131

1.COMPRUEBE EL ARRANQUE DEL MOTOR

Gire el interruptor de encendido a APAG y vuelva a arrancar el motor.

¿El motor está en marcha?

Sí o No

Sí (con CONSULT)>>VAYA A 2.

Sí (sin CONSULT)>>VAYA A 3.

No >> VAYA A 4.

2.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL

Con CONSULT

- Realice "EQUIL POTENCIA" en el modo "TEST ACTIVO" con el CONSULT.
- Asegúrese de que cada circuito produzca una caída momentánea de la velocidad del motor.

OK o NG

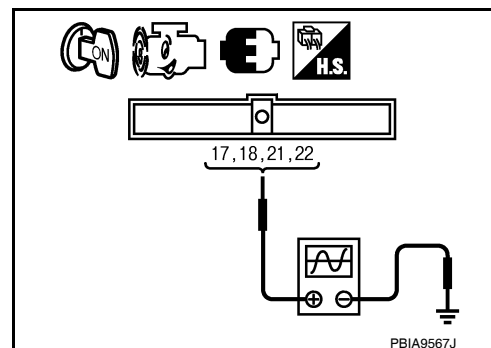
OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> VAYA A 10.

3.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL

Sin CONSULT

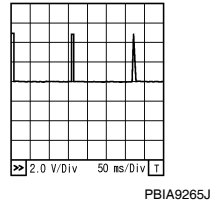
- Deje el motor en marcha mínima.
- Lea la señal de voltaje entre los terminales 17, 18, 21 y 22 del ECM y la tierra con un osciloscopio.
- Confirme que la pantalla de osciloscopio muestre la onda de la señal como se muestra abajo.



PBIA9567J

NOTA:

El ciclo del pulso cambia en función de las rpm en marcha mínima.



OK o NG

OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

NG >> VAYA A 10.

4.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - I

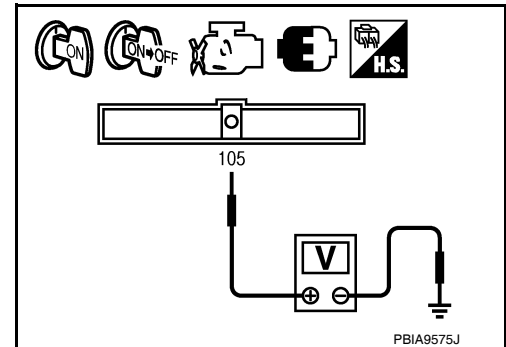
1. Gire interruptor de encendido a APAG, espere por lo menos 10 segundos y gírelo a la posición ENC.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 105 del ECM y la tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

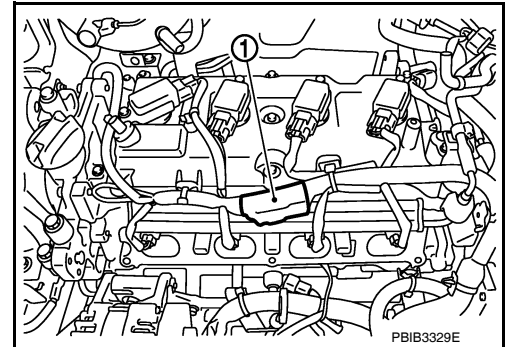
OK >> VAYA A 5.

NG >> Vaya a [EC-447](#).



5.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del condensador (1).
3. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



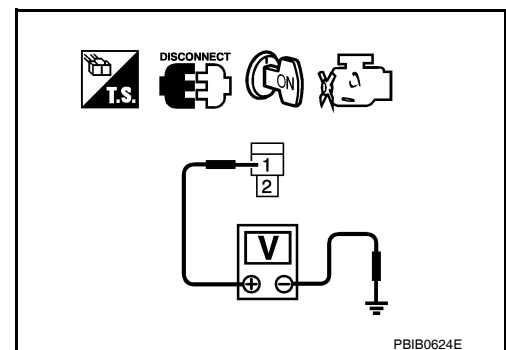
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del condensador y la tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

OK >> VAYA A 8.

NG >> VAYA A 6.



6.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - III

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector E43 del mazo de cables de IPDM E/R.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 3 del IPDM E/R y el terminal 1 del condensador.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> Vaya a [EC-447](#).

NG >> VAYA A 7.

7. DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre el IPDM E/R y el condensador

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

8. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CONDENSADOR PARA DETERMINAR SI TIENE UN CIRCUITO ABIERTO O UN CORTO CIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe la continuidad de los mazos de cables entre la terminal 2 del condensador y la tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9. COMPRUEBE EL CONDENSADOR

Consulte [EC-714, "Inspección de componentes"](#).

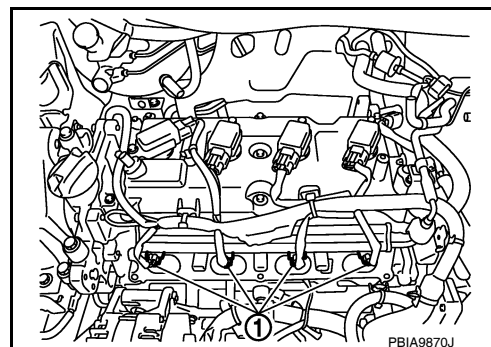
OK o NG

OK >> VAYA A 10.

NG >> Reemplace el condensador.

10. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - IV

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
3. Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido.
 - Inyector de combustible (1)
4. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).



SEÑAL DE ENCENDIDO

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

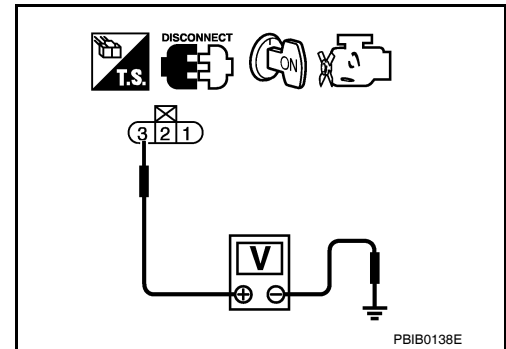
[MR18DE]

5. Compruebe el voltaje entre la terminal 3 de la bobina de encendido y la conexión a tierra con CONSULT o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG

- OK >> VAYA A 12.
NG >> VAYA A 11.



11.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conector del mazo de cables F8
- Mazo de cables en busca de una abertura o cortocircuito entre la bobina de encendido y el conector del mazo de cables F8

>> Repare o reemplace el mazo de cables o los conectores.

12.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 2 de la bobina de encendido y la tierra. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 13.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

13.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
2. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre las terminales 17, 18, 21, 22 del ECM y la terminal 1 de la bobina de encendido. Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

3. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 14.
NG >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

14.COMPRUEBE LA BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

Consulte [EC-714, "Inspección de componentes"](#).

OK o NG

- OK >> VAYA A 15.
NG >> Reemplace la bobina de encendido con transistor de potencia.

15.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Inspección de componentes

INFOID:000000008740132

BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

PRECAUCIÓN:

Realice el procedimiento siguiente en un lugar bien ventilado y sin combustible.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido.
3. Compruebe la resistencia entre las terminales de la bobina de encendido como sigue.

No. de terminal (polaridad)	Resistencia [a 25 °C (77 °F)]
1 y 2	Excepto 0 o ∞
1 y 3	Excepto 0
2 y 3	

4. Si NG, reemplace la bobina de encendido con transistor de potencia.

Si es OK, vaya al siguiente paso.

5. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
6. Enchufe de nuevo todos los conectores de mazos de cables desconectados.
7. Remueva el fusible (1) de bomba de combustible en IPDM E/R (2) para liberar la presión del combustible.

NOTA:

No use el CONSULT para liberar la presión del combustible, ya que se volverá a aplicar presión del combustible durante el siguiente procedimiento.

- ⇐: frente del vehículo
8. Arranque el motor.
 9. Cuando el motor se detenga, hágalo girar dos o tres veces para liberar toda la presión del combustible.
 10. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
 11. Retire todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido para evitar la descarga eléctrica de las bobinas de encendido.
 12. Desmonte la bobina de encendido y la bujía del cilindro por verificar.
 13. Haga girar el motor durante 5 segundos o más para eliminar los gases de combustión en el cilindro.
 14. Conecte la bujía y el conector del mazo de cables a la bobina de encendido.
 15. Fije la bobina de encendido con una cuerda, etc., dejando un espacio libre de 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 pulg.) entre el borde de la bujía y la parte metálica con conexión a tierra como aparece en la figura.
 16. Haga girar el motor durante unos 3 segundos y compruebe si se genera una chispa entre la bujía y la parte metálica aterrizada.

Se debe generar chispa.

PRECAUCIÓN:

- No se acerque a menos de 50 cm (19.7 pulg.) de la bujía o la bobina de encendido. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica mientras hace la verificación, ya que el voltaje de la descarga es de 20 kV o más.
- La bobina de encendido puede dañarse si se deja un claro de más de 17 mm (0.66 pulg.).

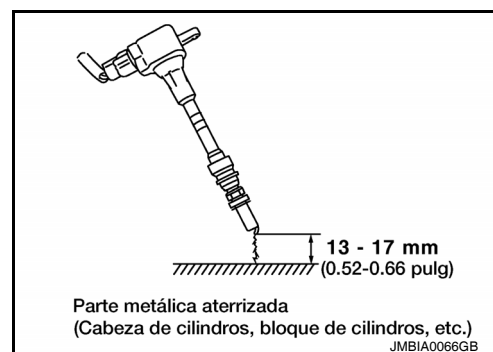
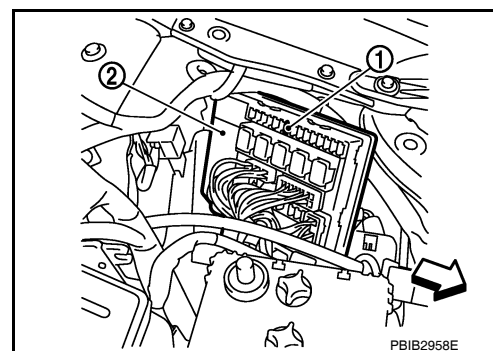
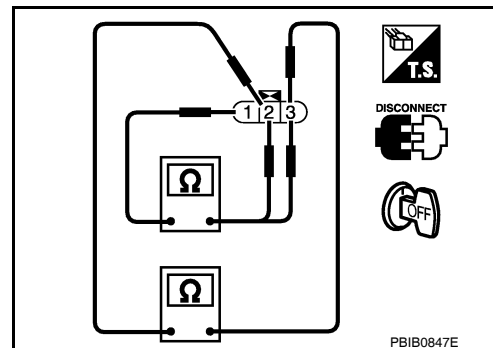
NOTA:

Si el claro es de menos de 13 mm (0.52 pulg.), posiblemente se genere una chispa aunque la bobina no funcione bien.

17. Si NG, reemplace la bobina de encendido con transistor de potencia.

CONDENSADOR

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del condensador.



SEÑAL DE ENCENDIDO

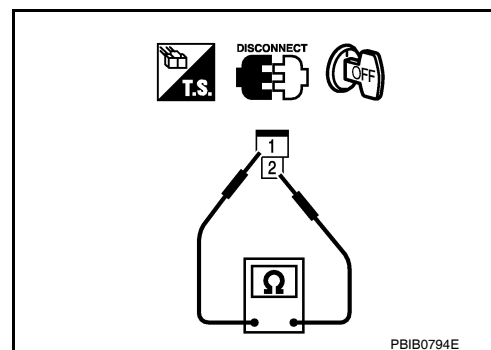
< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

3. Compruebe la resistencia entre los terminales 1 y 2 del condensador.

Resistencia: Por arriba de 1 M [a 25°C (77°F)]

4. Si es NG, reemplace el condensador.



Desmontaje e instalación

BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

Consulte [EM-188. "Desmontaje e instalación"](#).

INFOID:000000008740133

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

Descripción del componente

INFOID:000000008740134

El sensor (1) de la presión del refrigerante está instalado en el condensador del sistema de aire acondicionado. El sensor usa un transductor de presión de volumen electrostático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. La señal de voltaje se envía al ECM, y éste controla el sistema de ventiladores de enfriamiento.

- ⇐: frente del vehículo

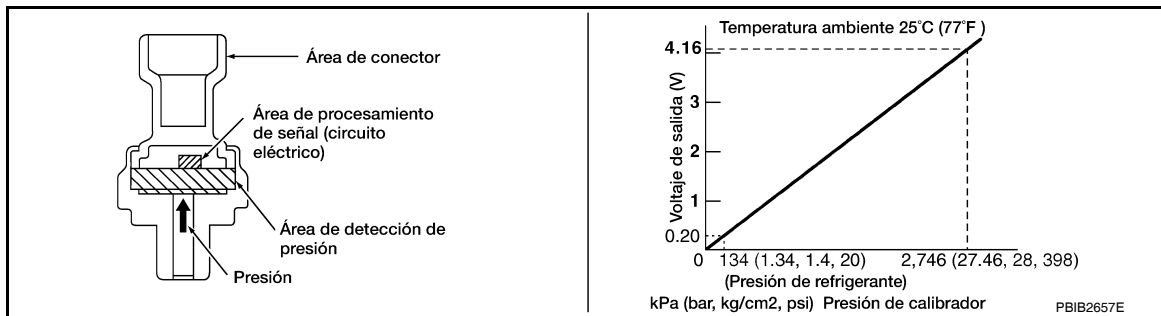
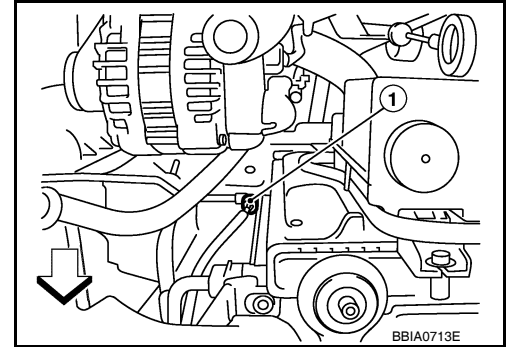
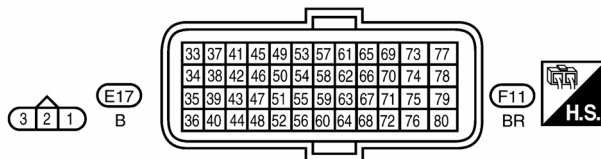
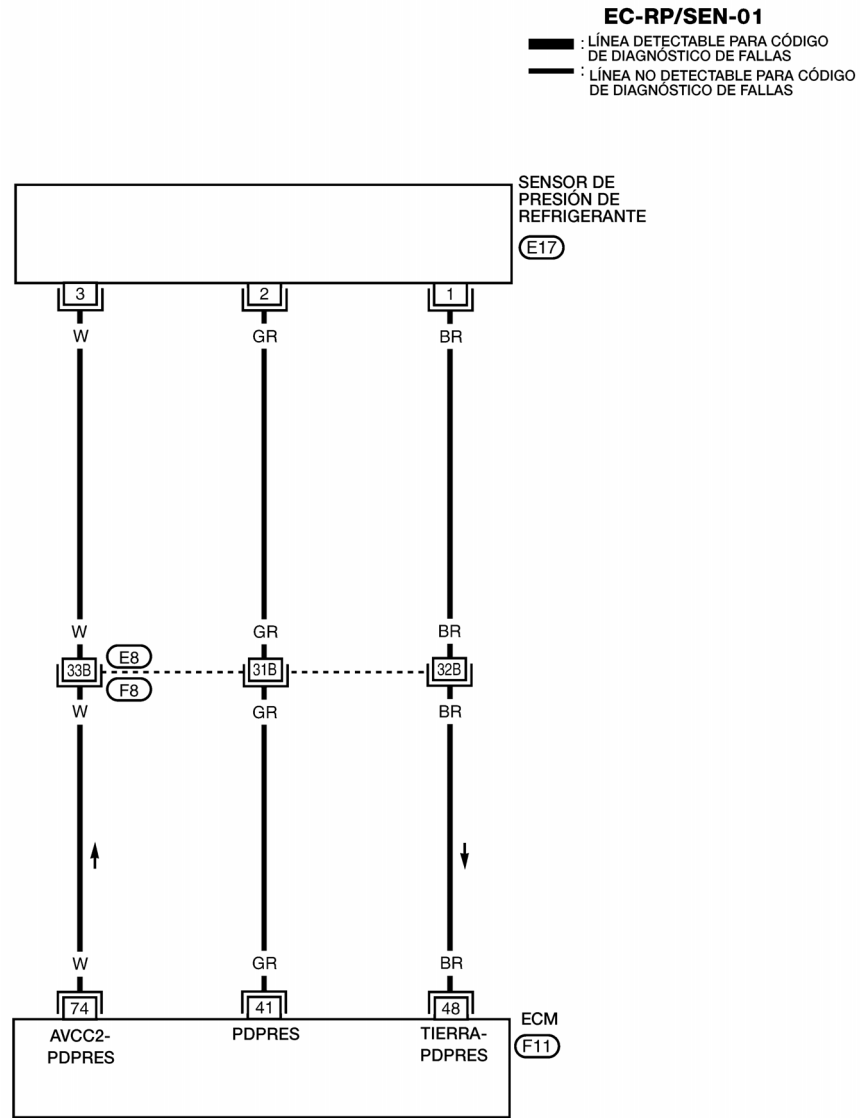


Diagrama eléctrico

INFOID:0000000008740135



CONSULTE LO SIGUIENTE:
F8 - EMPALME DE SÚPER
 MÚLTIPLE (SMJ)

BBWA2705E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la tierra.

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

PRECAUCIÓN:

No use las terminales de tierra del ECM para medir el voltaje de entrada/salida. Hacer esto puede dañar el transistor del módulo de control electrónico. Use una conexión a tierra que no sean las terminales del módulo de control electrónico, como la masa de la carrocería.

Terminal No.	Color del cable	Elemento	Condición	Datos (voltaje de CD)
41	GR	Sensor de presión del refrigerante	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Interruptor del A/A e interruptor del ventilador del soplador: Encendidos (El compresor funciona)	1.0 - 4.0 V
48	BR	Tierra del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	[Motor en marcha] • Condición de calentamiento • Marcha mínima	Aproximadamente 0 V
74	W	Suministro de corriente del sensor (Sensor de presión del refrigerante)	Interruptor de encendido: ENC	Aproximadamente 5 V

Procedimiento de diagnóstico

INFOID:000000008740136

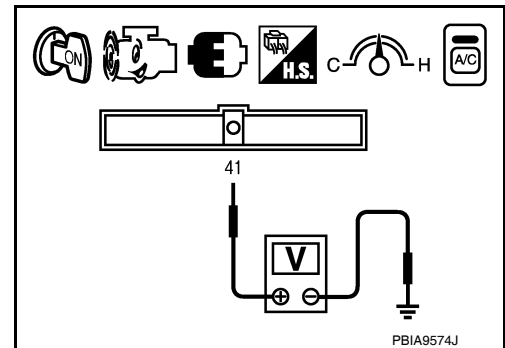
1.COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

1. Arranque el motor y caliéntelo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Encienda el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador del soplador.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 41 del ECM y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: 1.0 - 4.0 V

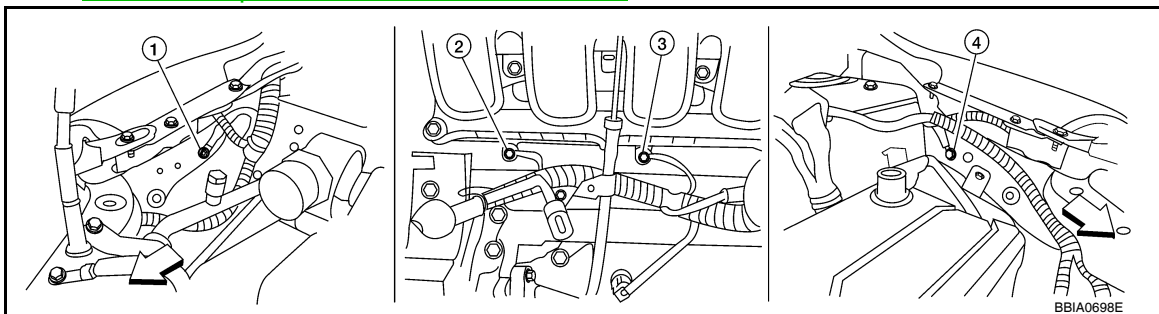
OK o NG

- OK >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
NG >> VAYA A 2.



2.COMPRUEBE LAS TERMINALES DE TIERRA

1. Apague el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador del soplador.
2. Detenga el motor y gire el interruptor de encendido a APAG.
3. Afloje y reapriete los tornillos a tierra en la carrocería.
Consulte [EC-452. "Inspección de la conexión a tierra"](#).



↩: Parte delantera del vehículo

1. Tierra de la carrocería E24
2. Tierra del motor F9
3. Tierra del motor F16
4. Tierra de la carrocería E15

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

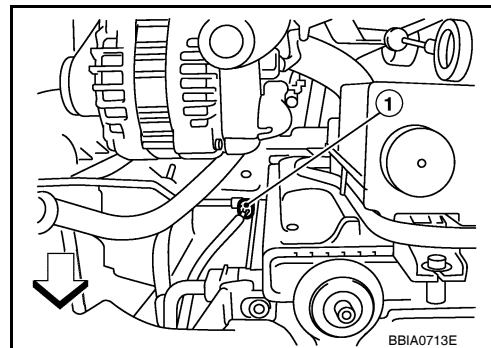
[MR18DE]

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
- NG >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

3.COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

1. Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor (1) de presión del refrigerante.
 - ⇐: frente del vehículo
2. Gire el interruptor de encendido a ON (Encendido).

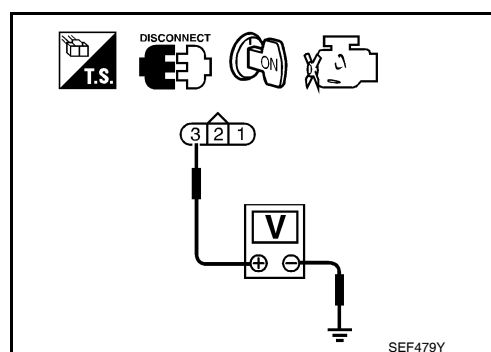


3. Compruebe el voltaje entre la terminal 3 del sensor de presión del refrigerante y la conexión a tierra con el CONSULT o un probador.

Voltaje: Aprox. 5 V

OK o NG

- OK >> VAYA A 5.
- NG >> VAYA A 4.



4.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Compruebe que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el sensor de presión del refrigerante y el ECM

Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

5.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado).
2. Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
3. Compruebe la continuidad del mazo de cables entre la terminal 1 del sensor de presión del refrigerante y la terminal 48 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

4. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

- OK >> VAYA A 7.
- NG >> VAYA A 6.

6.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Compruebe que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el sensor de presión del refrigerante y el ECM

Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

7.COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE NO ESTÉ ABIERTO NI EN CORTO

1. Compruebe la continuidad entre la terminal 2 del sensor de presión del refrigerante y la terminal 41 del ECM.
Consulte el Diagrama Eléctrico.

Debe haber continuidad.

2. Compruebe también que el mazo de cables no esté en corto, ni a tierra ni a la alimentación de corriente.

OK o NG

OK >> VAYA A 9.

NG >> VAYA A 8.

8.DETECTE LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores E8, F8 del mazo de cables
- Compruebe que el mazo de cables no esté ni abierto ni en corto entre el sensor de presión del refrigerante y el ECM

>> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a la alimentación de corriente en el mazo de cables o los conectores.

9.COMPRUEBE EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte [EC-446](#).

OK o NG

OK >> Reemplace el sensor de presión del refrigerante.

NG >> Repare o reemplace.

Desmontaje e instalación

INFOID:000000008740137

SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

Consulte [ATC-123. "Desmontaje e instalación de sensor de presión del refrigerante"](#) (T/A) o [MTC-91. "Desmontaje e instalación de sensor de presión del refrigerante"](#) (T/M).

LUZ DE ADVERTENCIA (MIL) Y CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

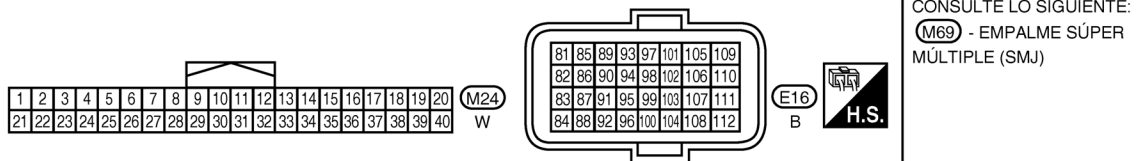
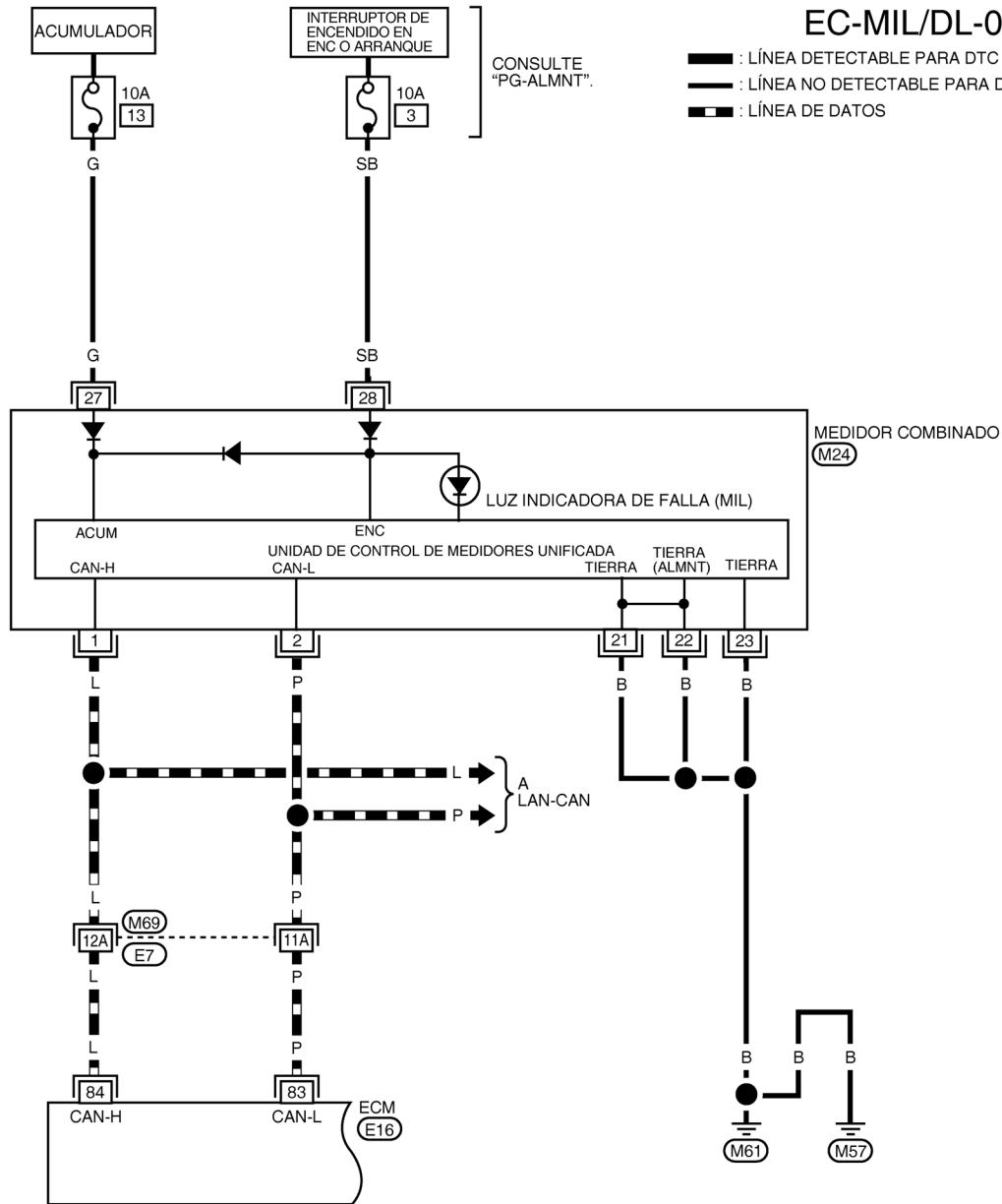
LUZ DE ADVERTENCIA (MIL) Y CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

Diagrama eléctrico

INFOID:000000008740138

EC-MIL/DL-01

- : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
- : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
- - - : LÍNEA DE DATOS



ABBWA0384GB

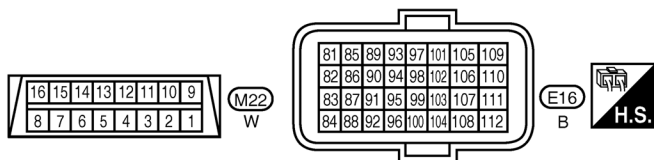
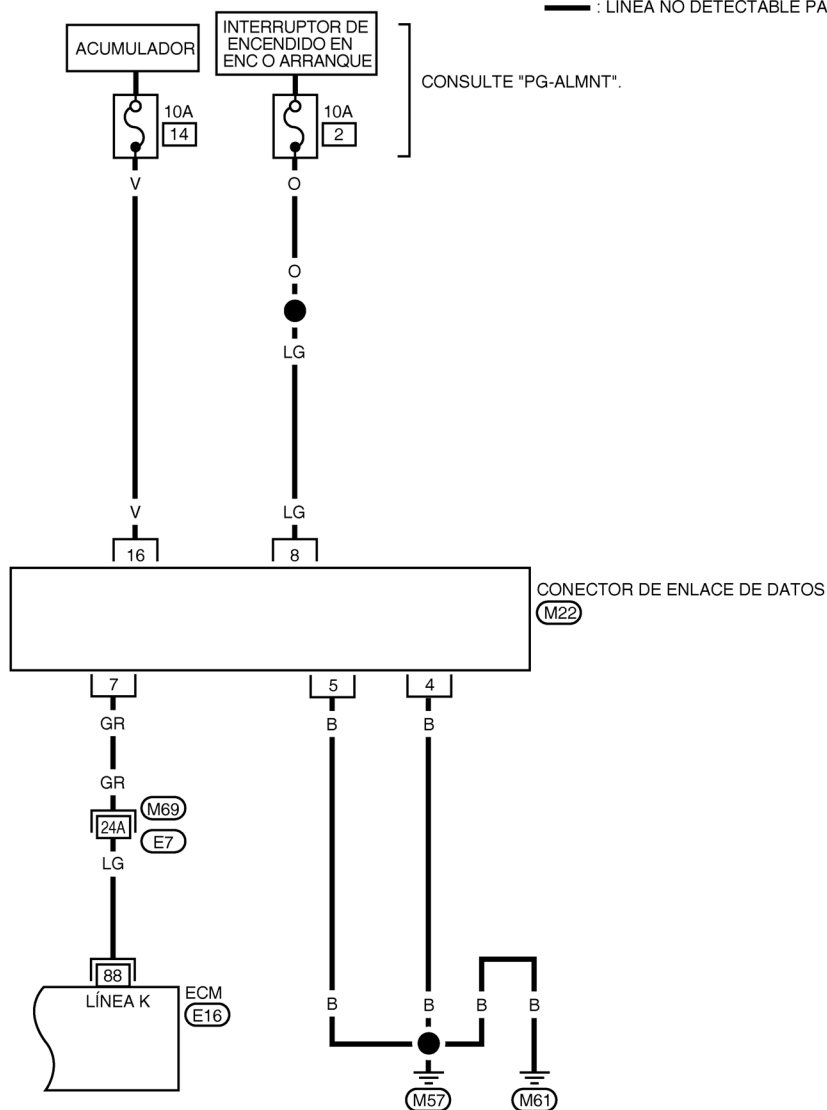
LUZ DE ADVERTENCIA (MIL) Y CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

EC-MIL/DL-02

— : LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
— : LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTE LO SIGUIENTE:

(M69) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

ABBWA0385GB

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

Presión del combustible

INFOID:0000000008740139

Presión del combustible en marcha mínima	Aproximadamente 350 kPa (de 3.5 bares, 3.57 kg/cm ² , 51 psi)

Velocidad de marcha mínima y sincronización del encendido

INFOID:0000000008740140

Velocidad marcha mínima destino	T/A	Sin carga* (en posición P o N)	700 ± 50 rpm
	T/M	Sin carga* (en posición de neutral)	
Aire acondicionado: Encendido	T/A	En posición P o N	850 rpm o más
	T/M	En posición Neutral	
Sincronización del encendido	T/A	En posición P o N	13 ± 5° antes del punto muerto superior (APMS)
	T/M	En posición Neutral	

*: Bajo las condiciones siguientes:

- Interruptor del aire acondicionado: APAG
- Carga eléctrica: APAG (Luces, ventilador de la calefacción y desempañador del cristal trasero)
- Volante de dirección: Mantenido en posición de avance recto

Valor calculado de carga

INFOID:0000000008740141

Condición	Valor calculado de carga (usando el CONSULT o un GST)
En marcha mínima	10 - 35%
A 2,500 rpm	10 - 35%

Sensor del flujo de aire de la masa

INFOID:0000000008740142

Voltaje de alimentación	Voltaje del acumulador (11 - 14 V)
Voltaje de salida en marcha mínima	0.8 - 1.1* V
Flujo de la masa de aire (usando el CONSULT o la GST)	1.0 - 4.0 g/s en marcha mínima* 2.0 - 10.0 g/s a 2,500 rpm*

*: El motor se calienta a temperatura normal de operación y está en marcha sin carga alguna.

Sensor de temperatura del aire de admisión

INFOID:0000000008740143

Temperatura [°C (°F)]	Resistencia (k)
25 (77)	1.800 - 2.200
80 (176)	0.283 - 0.359

Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor

INFOID:0000000008740144

Temperatura [°C (°F)]	Resistencia (k)
20 (68)	2.1 - 2.9
50 (122)	0.68 - 1.00
90 (194)	0.236 - 0.260

Calentador del sensor de oxígeno calentado 1

INFOID:0000000008740145

Resistencia [a 25 °C (77 °F)]	3.4 - 4.4

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (DSE)

< INFORMACIÓN DE SERVICIO >

[MR18DE]

Calentador del sensor de oxígeno calentado 2

INFOID:0000000008740146

Resistencia [a 25 °C (77 °F)]	3.4 - 4.4

Sensor de posición del cigüeñal (POS)

INFOID:0000000008740147

Consulte [EC-564, "Inspección de componentes"](#).

Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

INFOID:0000000008740148

Consulte [EC-569, "Inspección de componentes"](#).

Motor de mando del acelerador

INFOID:0000000008740149

Resistencia [a 25 °C (77 °F)]	Aproximadamente 1 - 15

Inyector de combustible

INFOID:0000000008740150

Resistencia [a 10 - 60 °C (50 - 140 °F)]	11.1 - 14.5

Bomba de combustible

INFOID:0000000008740151

Resistencia [a 25 °C (77 °F)]	Aproximadamente 0.2 - 5.0