

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCIÓN **EC**

EC

ÍNDICE

ZD30DDTi	
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS -ÍNDICE	7
ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC	7
PRECAUCIONES	9
Precauciones	9
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES	13
Ubicación de los componentes de control del motor	13
Diagrama del circuito	17
Diagrama del sistema	18
Esquema de mangueras de vacío	19
Tabla del sistema	20
DESCRIPCIÓN SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES	21
Sistema de control de la inyección de combustible	21
Sistema de control del avance de la inyección de combustible	23
Control de cierre del acondicionador de aire	23
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)	24
Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal	25
PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO	26
Tubo inyector y tobera de inyección	26
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	29
Purga de aire	34
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO	35
Procedimiento de detección de averías con MI y DTC	35
Código de diagnóstico de averías (DTC)	35
Indicador de avería (MI)	36

Consult-II	41
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INTRODUCCIÓN	47
Introducción	47
Flujo de trabajo	49
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INSPECCIÓN BÁSICA	51
Inspección básica	51
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - DESCRIPCIÓN GENERAL	56
Cuadro matriz de síntomas	56
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos	66
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos	68
Terminales del ECM y valor de referencia	69
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE	78
Descripción	78
Procedimiento de diagnóstico	78
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO	79
Suministro eléctrico principal y circuito de masa	79
DTC 0102 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	88
Descripción de los componentes	88
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos	88
Terminales del ECM y valor de referencia	88
Lógica de diagnóstico en el vehículo	88
Procedimiento de confirmación de DTC	89
Esquema de conexiones	90
Procedimiento de diagnóstico	92
DTC 0103 SEN TEMP REFRIGERANTE	95
Descripción	95

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Lógica de diagnóstico en el vehículo	95	Procedimiento de confirmación de DTC	143
Procedimiento de confirmación de DTC	95	Procedimiento de diagnóstico	144
Esquema de conexiones	96	DTC 0407 SEN POS CIG (PMS)	145
Procedimiento de diagnóstico	97	Descripción	145
DTC 0104 SEN VEL VEHÍCULO	99	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Descripción	99	monitor de datos.....	145
Terminales del ECM y valor de referencia.....	99	Terminales del ECM y valor de referencia.....	145
Lógica de diagnóstico en el vehículo	99	Lógica de diagnóstico en el vehículo	146
Comprobación del funcionamiento general.....	100	Procedimiento de confirmación de DTC	146
Esquema de conexiones	101	Esquema de conexiones	147
Procedimiento de diagnóstico	103	Procedimiento de diagnóstico	149
DTC 0203 INT/P ACEL (CORT/C)	104	DTC 0502 VOLTAJE DE LA BATERÍA	153
Descripción	104	Lógica de diagnóstico en el vehículo	153
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Procedimiento de confirmación de DTC	153
monitor de datos.....	104	Procedimiento de diagnóstico	154
Terminales del ECM y valor de referencia.....	104	DTC 0504 LÍNEA COM T/A	156
Lógica de diagnóstico en el vehículo	104	Descripción del sistema.....	156
Procedimiento de confirmación de DTC	105	Terminales del ECM y valor de referencia.....	156
Esquema de conexiones	106	Lógica de diagnóstico en el vehículo	156
Procedimiento de diagnóstico	107	Procedimiento de confirmación de DTC	157
DTC 0208 SOBRECAL	109	Comprobación del funcionamiento general.....	157
Descripción	109	Esquema de conexiones	158
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Procedimiento de diagnóstico	160
monitor de datos.....	109	DTC 0701 SEN POS LEVAS P1	162
Terminales del ECM y valor de referencia.....	110	Descripción	162
Lógica de diagnóstico en el vehículo	110	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Comprobación del funcionamiento general.....	111	monitor de datos.....	163
Esquema de conexiones	112	Terminales del ECM y valor de referencia.....	163
Procedimiento de diagnóstico	114	Lógica de diagnóstico en el vehículo	163
Las 12 causas principales de		Procedimiento de confirmación de DTC	164
sobrecalentamiento.....	120	Esquema de conexiones	165
DTC 0301 ECM 2, DTC 0901 ECM 12	121	Procedimiento de diagnóstico	167
Descripción	121	DTC 0702 SEÑ IMP TDC P2	169
Lógica de diagnóstico en el vehículo	121	Descripción	169
Procedimiento de confirmación de DTC	121	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Procedimiento de diagnóstico	122	monitor de datos.....	170
DTC 0402 SEN TEMP COMB P9	123	Terminales del ECM y valor de referencia.....	170
Descripción	123	Lógica de diagnóstico en el vehículo	170
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Procedimiento de confirmación de DTC	171
monitor de datos.....	124	Esquema de conexiones	172
Terminales del ECM y valor de referencia.....	124	Procedimiento de diagnóstico	174
Lógica de diagnóstico en el vehículo	124	DTC 0703 LÍNEA COM BOMB P3	176
Procedimiento de confirmación de DTC	125	Descripción	176
Esquema de conexiones	126	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Procedimiento de diagnóstico	128	monitor de datos.....	177
DTC 0403 SENSOR POS ACEL	130	Terminales del ECM y valor de referencia.....	177
Descripción	130	Lógica de diagnóstico en el vehículo	177
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Procedimiento de confirmación de DTC	178
monitor de datos.....	130	Esquema de conexiones	179
Terminales del ECM y valor de referencia.....	131	Procedimiento de diagnóstico	181
Lógica de diagnóstico en el vehículo	131	DTC 0704 CIRC VALV ANT REBOS P4, DTC	
Procedimiento de confirmación de DTC	132	0706 V/ANTIREBOS P6	183
Esquema de conexiones	133	Descripción	183
Procedimiento de diagnóstico	135	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
DTC 0406 VOL ADM AIR	143	monitor de datos.....	184
Lógica de diagnóstico en el vehículo	143	Terminales del ECM y valor de referencia.....	184

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Lógica de diagnóstico en el vehículo	184	DTC 1003 V/CONT VOL EGR	223
Procedimiento de confirmación de DTC	185	Descripción	223
Esquema de conexiones	186	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Procedimiento de diagnóstico	188	monitor de datos.....	225
DTC 0705 MODUL/C BOMBA-P5	190	Terminales del ECM y valor de referencia.....	225
Descripción	190	Lógica de diagnóstico en el vehículo	225
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Procedimiento de confirmación de DTC	226
monitor de datos.....	191	Esquema de conexiones	227
Terminales del ECM y valor de referencia.....	191	Procedimiento de diagnóstico	229
Lógica de diagnóstico en el vehículo	191	DTC 1004 SIST CRTE COMB 2	234
Procedimiento de confirmación de DTC	192	Descripción	234
Procedimiento de diagnóstico	192	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
DTC 0707 P7-RETOR/C REG INY/C	193	monitor de datos.....	235
Descripción	193	Terminales del ECM y valor de referencia.....	235
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo		Lógica de diagnóstico en el vehículo	235
monitor de datos.....	194	Procedimiento de confirmación de DTC	236
Terminales del ECM y valor de referencia.....	194	Esquema de conexiones	237
Lógica de diagnóstico en el vehículo	194	Procedimiento de diagnóstico	239
Procedimiento de confirmación de DTC	195	SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA ..	241
Esquema de conexiones	196	Descripción	241
Procedimiento de diagnóstico	198	Terminales del ECM y valor de referencia.....	242
DTC 0802 ECM 10	201	Esquema de conexiones	243
Descripción	201	Procedimiento de diagnóstico	244
Lógica de diagnóstico en el vehículo	201	SEÑAL DE ARRANQUE	250
Procedimiento de confirmación de DTC	201	Esquema de conexiones	250
Procedimiento de diagnóstico	202	Procedimiento de diagnóstico	251
DTC 0804 ECM 11	203	CONTACTO DE PUNTO	
Descripción	203	MUERTO/ESTACIONAMIENTO (PNP)	252
Lógica de diagnóstico en el vehículo	203	Descripción	252
Procedimiento de confirmación de DTC	203	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Procedimiento de diagnóstico	204	monitor de datos.....	252
DTC 0807 ECM 14	205	Terminales del ECM y valor de referencia.....	252
Descripción	205	Esquema de conexiones	253
Terminales del ECM y valor de referencia.....	205	Procedimiento de diagnóstico	254
Lógica de diagnóstico en el vehículo	205	INTERRUPTOR DE CALEFACCIÓN	259
Procedimiento de confirmación de DTC	205	Descripción de los componentes	259
Esquema de conexiones	206	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Procedimiento de diagnóstico	207	monitor de datos.....	259
DTC 0902 RELÉ ECM	210	Terminales del ECM y valor de referencia.....	259
Terminales del ECM y valor de referencia.....	210	Esquema de conexiones	260
Lógica de diagnóstico en el vehículo	210	Procedimiento de diagnóstico	261
Procedimiento de confirmación de DTC	210	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA	
Esquema de conexiones	211	VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA	264
Procedimiento de diagnóstico	212	Descripción	264
DTC 0903 ECM 15	214	Valor de referencia de CONSULT-II en el modo	
Descripción	214	monitor de datos.....	265
Lógica de diagnóstico en el vehículo	214	Terminales del ECM y valor de referencia.....	265
Procedimiento de confirmación de DTC	214	Esquema de conexiones	266
Procedimiento de diagnóstico	215	Procedimiento de diagnóstico	267
DTC 0905 PRESIÓN DEL TURBO	216	SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE	
Descripción de los componentes	216	CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE VÁLVULA	274
Terminales del ECM y valor de referencia.....	216	Descripción	274
Lógica de diagnóstico en el vehículo	216	Funcionamiento	274
Procedimiento de confirmación de DTC	217	Terminales del ECM y valor de referencia.....	274
Esquema de conexiones	218	Esquema de conexiones	275
Procedimiento de diagnóstico	220	Procedimiento de diagnóstico	276

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR	282
Descripción	282
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos.....	282
Terminales del ECM y valor de referencia.....	283
Esquema de conexiones	284
Procedimiento de diagnóstico	285
CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE	290
Esquema de conexiones	290
CONECTORES DE MI (MIL) Y DE ENLACE DATOS	292
Esquema de conexiones	292
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	293
Especificaciones generales	293
Números de la bomba de inyección.....	293
Tobera de inyección	293
Sensor temperatura refrigerante motor	293
Sensor de posición del cigüeñal (PMS).....	293
Bujía de incandescencia.....	293
Sensor de posición del acelerador.....	293
Válvula de control de volumen de EGR.....	293

TD27Ti

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS -ÍNDICE	294
Índice alfabético y numérico para el DTC	294
PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN	296
Herramientas especiales de servicio.....	296
Sistema de control del combustible y emisiones del motor.....	298
Precauciones	299
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES	301
Ubicación de los componentes de control del motor.....	301
Diagrama del circuito.....	303
Diagrama del sistema.....	304
Esquema de mangueras de vacío	305
Tabla del sistema	306
CONTROL BÁSICO DEL MOTOR Y DE EMISIONES	307
Sistema de inyección de combustible	307
Sistema de avance de la inyección de combustible.....	310
Control de cierre del acondicionador de aire	312
Control de corte de combustible (a velocidad elevada del motor).....	312
Control de incandescencia	312
SISTEMA DE VENTILACIÓN DEL CÁRTER DEL CIGÜEÑAL	313
Descripción	313
Válvula de control de gases de escape calientes.....	313
Manguera de ventilación	313
TOBERA DE INYECCIÓN	314

Desmontaje y montaje.....	314
Desarmado (Toberas n° 2 - 4)	314
Inspección (Toberas n° 2 - 4).....	315
Limpieza (Toberas n° 2 - 4)	315
Armado (Toberas n° 2 - 4).....	316
Prueba y ajuste.....	317
BOMBA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE	319
Desmontaje	319
Montaje	320
Desarmado y armado	321
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO	322
Procedimiento de detección de averías con MI y DTC.....	322
Código de diagnóstico de averías (DTC).....	322
Indicador de avería (MI)	324
CONSULT-II.....	329
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS	336
Introducción	336
Hoja de trabajo para diagnóstico	337
Procedimiento de trabajo.....	338
Descripción del flujo de trabajo	339
Inspección básica	340
Cuadro matriz de síntomas	342
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos.....	345
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos.....	347
Terminales del ECM y valor de referencia.....	348
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO	354
Esquema de conexiones	354
Procedimiento de diagnóstico	355
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	358
Descripción de los componentes	358
Lógica de diagnóstico en el vehículo	358
Procedimiento de confirmación de DTC	358
Esquema de conexiones	359
Procedimiento de diagnóstico	361
Inspección de componentes.....	362
DTC P0115 SEN TEMP REFRIGERANTE	363
Descripción de los componentes	363
Lógica de diagnóstico en el vehículo	363
Procedimiento de confirmación de DTC	363
Esquema de conexiones	364
Procedimiento de diagnóstico	365
Inspección de componentes.....	366
DTC P0120 SENSOR POS ACEL	367
Descripción de los componentes	367
Lógica de diagnóstico en el vehículo	367
Procedimiento de confirmación A de DTC (en verosimilitud general).....	367
Procedimiento B de confirmación de DTC (en bloqueo de acelerador).....	369
Esquema de conexiones	370

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Procedimiento de diagnóstico	371	Descripción de los componentes	410
Inspección de componentes.....	374	Lógica de diagnóstico en el vehículo	410
DTC P0180 SENSOR TEMP COMBUSTIBLE	375	Procedimiento de confirmación de DTC	410
Descripción de los componentes	375	Esquema de conexiones	411
Lógica de diagnóstico en el vehículo	375	Procedimiento de diagnóstico	412
Procedimiento de confirmación de DTC	375	DTC P1107 ECM 10	413
Esquema de conexiones	376	Descripción	413
Procedimiento de diagnóstico	377	Lógica de diagnóstico en el vehículo	413
Inspección de componentes.....	378	Procedimiento de confirmación de DTC	413
DTC P0215 V/S CORTE COMBUSTIBLE 1	379	Procedimiento de diagnóstico	414
Descripción de los componentes	379	DTC P1206 F/B INY COMB 2	415
Lógica de diagnóstico en el vehículo	379	Descripción de los componentes	415
Procedimiento de confirmación de DTC	379	Lógica de diagnóstico en el vehículo	415
Esquema de conexiones	381	Procedimiento de confirmación de DTC	416
Procedimiento de diagnóstico	382	Esquema de conexiones	417
Inspección de componentes.....	383	Procedimiento de diagnóstico	418
DTC P0216 VAL CTRL REG INY, DTC P1246		Inspección de componentes.....	419
RETOR/C REG INY/C	384	DTC P1207 SEN CONT CORR REG	420
Descripción de los componentes	384	Descripción de los componentes	420
Lógica de diagnóstico en el vehículo	384	Lógica de diagnóstico en el vehículo	420
Procedimiento de confirmación P0216 del DTC ...	384	Procedimiento de confirmación de DTC	420
Procedimiento de confirmación P1246 del DTC ...	385	Esquema de conexiones	421
Esquema de conexiones	386	Procedimiento de diagnóstico	422
Procedimiento de diagnóstico	387	Inspección de componentes.....	423
Inspección de componentes.....	388	DTC P1217 SOBRE CAL	424
DTC P0335 SEN POS CIGÑL (PMS)	389	Descripción	424
Descripción de los componentes	389	Lógica de diagnóstico en el vehículo	424
Lógica de diagnóstico en el vehículo	389	Comprobación del funcionamiento general.....	425
Procedimiento de confirmación de DTC	389	Esquema de conexiones	427
Esquema de conexiones	390	Procedimiento de diagnóstico	428
Procedimiento de diagnóstico	391	Las 12 causas principales de	
Inspección de componentes.....	392	sobrecalentamiento.....	432
RELÉ DE INCANDESCENCIA P0380 DE DTC,		Inspección de componentes.....	433
LÁMPARA DE INCANDESCENCIA P0381	393	DTC P1240 SEN ELEV AGUJ, DTC P1242 SEN	
Descripción del sistema.....	393	ELEV AGUJ	434
Descripción de los componentes	395	Descripción de los componentes	434
Lógica de diagnóstico en el vehículo	395	Lógica de diagnóstico en el vehículo	434
Procedimiento de confirmación de DTC	395	Procedimiento de confirmación de DTC	434
Esquema de conexiones	396	Esquema de conexiones	435
Procedimiento de diagnóstico	398	Procedimiento de diagnóstico	436
Comprobación del funcionamiento del sistema	400	Inspección de componentes.....	437
Inspección de componentes.....	401	DTC P1404 EGR SOL/V A, DTC P1405 EGR SOL/	
DTC P0500 SEN VEL VEHÍCULO	403	V B/P1407	438
Descripción de los componentes	403	Descripción del sistema.....	438
Lógica de diagnóstico en el vehículo	403	Descripción de los componentes	439
Comprobación del funcionamiento general.....	403	Lógica de diagnóstico en el vehículo	440
Esquema de conexiones	404	Procedimiento de confirmación de DTC	440
Procedimiento de diagnóstico	405	Esquema de conexiones	441
DTC P0571 INT FRENO	406	Procedimiento de diagnóstico	444
Descripción de los componentes	406	Inspección de componentes.....	447
Lógica de diagnóstico en el vehículo	406	DTC P1530 RELÉ ACONDICIONADOR AIRE	448
Procedimiento de confirmación de DTC	406	Descripción de los componentes	448
Esquema de conexiones	407	Lógica de diagnóstico en el vehículo	448
Procedimiento de diagnóstico	408	Procedimiento de confirmación de DTC	448
Inspección de componentes.....	409	Esquema de conexiones	449
DTC P0650 MI	410	Procedimiento de diagnóstico	451

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

DTC PD1603 ECM 12, DTC P1607 ECM2	452	Procedimiento de diagnóstico	458
Descripción	452	MANOCONTACTO DE ACEITE	459
Lógica de diagnóstico en el vehículo	452	Esquema de conexiones	459
Procedimiento de confirmación de DTC	452	CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE	
Procedimiento de diagnóstico	453	DATOS	460
DTC P1620 RELÉ ECM	454	Esquema de conexiones	460
Lógica de diagnóstico en el vehículo	454	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES	
Procedimiento de confirmación de DTC	454	(SDS)	461
Esquema de conexiones	455	Especificaciones generales	461
Procedimiento de diagnóstico	456	Tobera de inyección	461
SEÑAL DE ARRANQUE	457	Inspección y ajuste	461
Esquema de conexiones	457		

ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC

ÍNDICE ALFABÉTICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

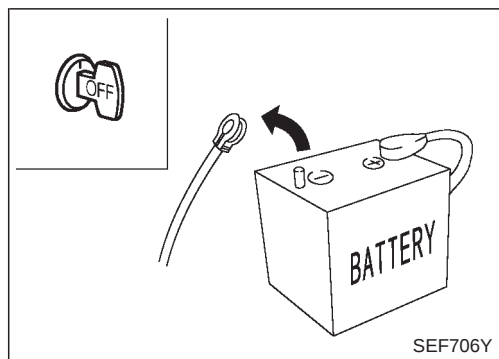
Elementos (Términos de la pantalla CON- SULT-II)	DTC	Iluminación MI (MIL)	Página de referencia
SENSOR POS ACEL	0403	X	EC-130
INT/P ACEL (CORT/C)	0203	X	EC-104
LINEA COM T/A	0504	—	EC-156
VOLTAJE BATERÍA	0502	—	EC-153
SENS TEMP MOTOR	0103	X	EC-95
SEN POS CIG (PMS)	0407	X	EC-145
ECM 2	0301	X	EC-121
ECM 10	0802	X	EC-201
ECM 11	0804	—	EC-203
ECM 12	0901	X	EC-121
ECM 14	0807	X	EC-205
ECM 15	0903	—	EC-214
RELÉ ECM	0902	X	EC-210
V/CONT VOL EGR	1003	X	EC-223
SISTEMA DE CORTE DE COM- BUSTIBLE1	1004	X	EC-234
VOL AIRE ADM	0406	—	EC-143
MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	0102	X	EC-88
NATS MAL FUNCIONAM	1401 - 1408	—	Sección EL
NO SE DETECTA DTC. OTRAS PRUEBAS PUEDEN SER NECESARIAS.	0505	—	—
SOBRECALENTAMIENTO	0208	X	EC-109
SEN POS LEVAS ·P1	0701	X	EC-162
SEÑ IMP TDC ·P2	0702	X	EC-169
LINEA COMM BOMB ·P3	0703	X	EC-176
CIRC VALV ANT REBOS ·P4	0704	X	EC-183
MODUL/C BOMBA P5·	0705	X	EC-190
VÁLVULA ANTIREBOSE ·P6	0706	X	EC-183
P7-RETOR/C REG INY/C	0707	X	EC-193
SEN TEMP COMB ·P9	0402	X	EC-123
PRESIÓN DEL TURBO	0905	X	EC-216
SENS VEL VEHÍCULO	0104	X	EC-99

ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC
(Continuación)

ÍNDICE NUMÉRICO PARA EL DTC

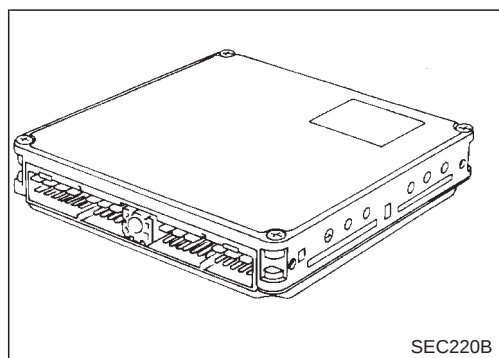
X: Aplicable —: No aplicable

DTC	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Iluminación MI (MIL)	Página de referencia
0102	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	X	EC-88
0103	SENS TEMP MOTOR	X	EC-95
0104	SENS VEL VEHÍCULO	X	EC-99
0203	INT/P ACEL (CORT/C)	X	EC-104
0208	SOBRECALENTAMIENTO	X	EC-109
0301	ECM 2	X	EC-121
0402	SEN TEMP COMB ·P9	X	EC-123
0403	SENSOR POS ACEL	X	EC-130
0406	VOL AIRE ADM	—	EC-143
0407	SEN POS CIG (PMS)	X	EC-145
0502	VOLTAJE BATERÍA	—	EC-153
0504	LINEA COM T/A	—	EC-156
0505	NO SE DETECTA DTC. OTRAS PRUEBAS PUEDEN SER NECESARIAS.	—	—
0701	SEN POS LEVAS ·P1	X	EC-162
0702	SEÑ IMP TDC ·P2	X	EC-169
0703	LINEA COMM BOMB ·P3	X	EC-176
0704	CIRC VALV ANT REBOS ·P4	X	EC-183
0705	MODUL/C BOMBA ·P5	X	EC-190
0706	VÁLVULA ANTIREBOSE ·P6	X	EC-183
0707	P7-RETOR/C REG INY/C	X	EC-193
0802	ECM 10	X	EC-201
0804	ECM 11	—	EC-203
0807	ECM 14	X	EC-205
0901	ECM 12	X	EC-121
0902	RELÉ ECM	X	EC-210
0903	ECM 15	—	EC-214
0905	PRESIÓN DEL TURBO	X	EC-216
1003	V/CONT VOL EGR	X	EC-223
1004	SISTEMA DE CORTE DE COM- BUSTIBLE1	X	EC-234
1401 - 1408	NATS MAL FUNCIONAM	—	Sección EL

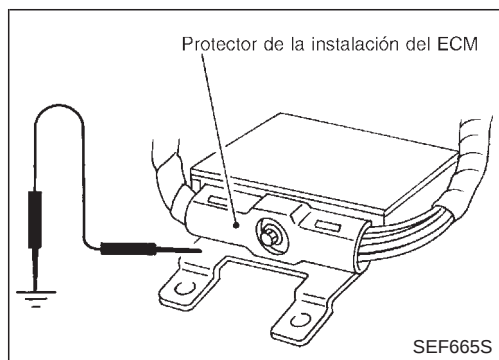


Precauciones

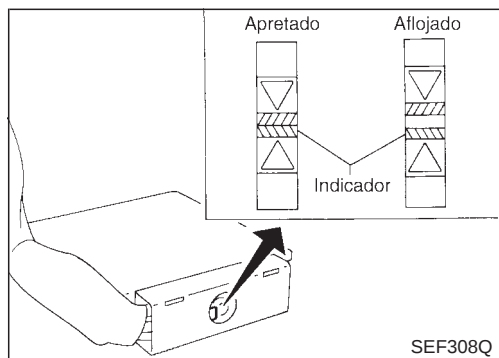
- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar el cable de la batería mientras el motor está funcionando.
- Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, poner el interruptor de encendido en OFF y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.



- No desarmar el ECM.
- Si un borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM. El ECM empezará en ese momento a realizar el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el borne está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.



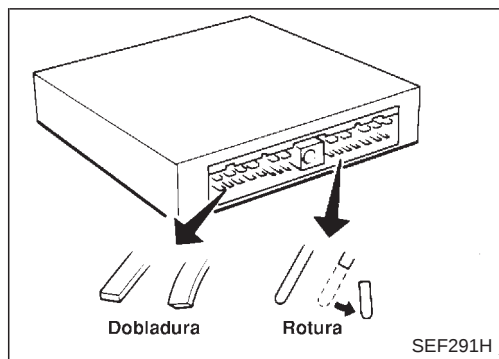
- Cuando se desmonta el ECM para inspección, cerciorarse de conectar a masa la unidad central del ECM.



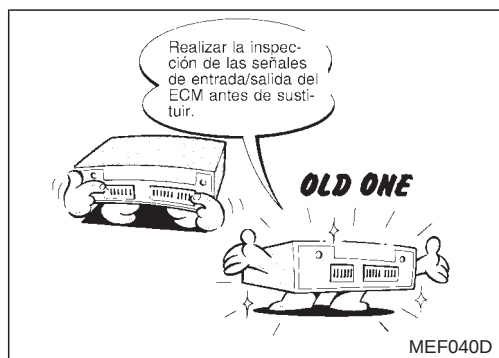
- Al conectar el conector de instalación ECM, ajustar el perno de seguridad hasta que no haya un hueco entre los indicadores naranjas.

🔧: 3,0 - 5,0 N·m (0,3 - 0,5 kg·m)

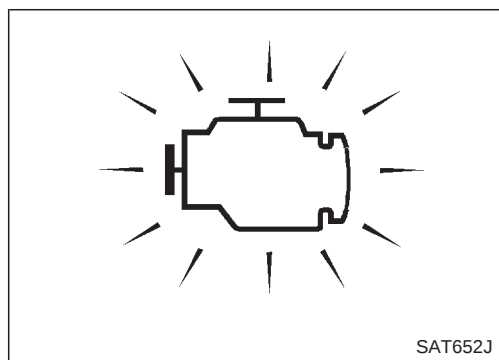
Precauciones (Continuación)



- Cuando se conecten o desconecten los conectores en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos). Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no está doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.
- Conectar firmemente los conectores de la instalación del ECM. Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en el circuito, pudiendo dañar los IC.
- Mantener la instalación del ECM como mínimo a 10 cm de distancia de otras instalaciones adyacentes, a fin de evitar un mal funcionamiento del sistema ECM que puedan causar la recepción de ruidos externos o el bajo rendimiento de los IC, etc.
- Mantener secas las piezas y las instalaciones del ECM.

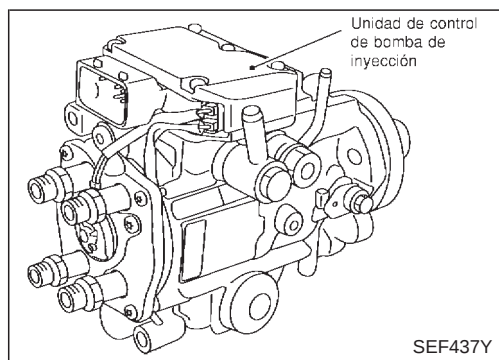
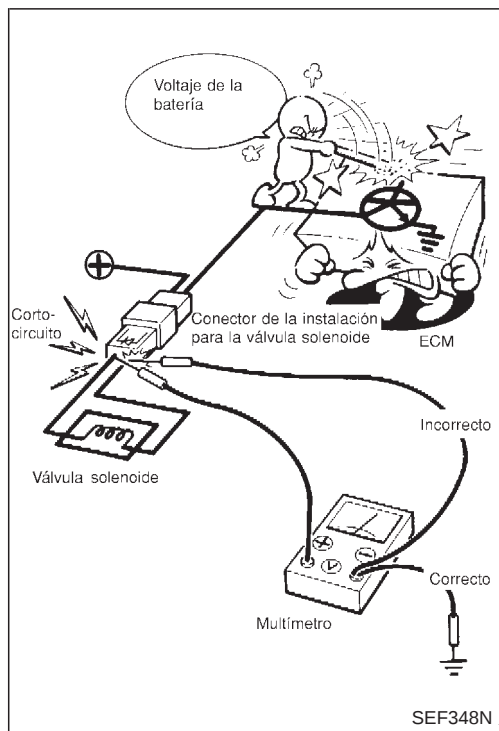


- Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del Valor de referencia y de los terminales y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-69.



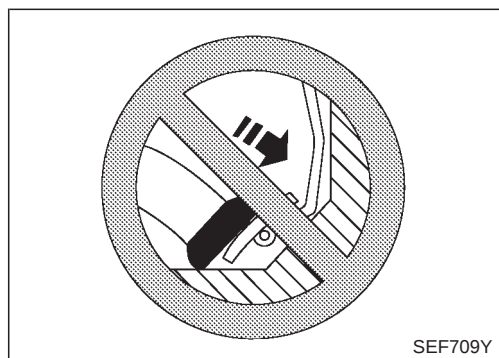
- Si el indicador de avería (MI) se ilumina o parpadea de forma irregular cuando el motor está en marcha, es posible que se haya acumulado agua en el filtro del combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.
- Después de llevar a cabo los DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS, realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" o la "Comprobación del funcionamiento general". El DTC no se visualiza al realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" si la reparación ya ha finalizado. El resultado de la "Comprobación del funcionamiento general" debe ser satisfactorio si la reparación ya ha finalizado.

Precauciones (Continuación)

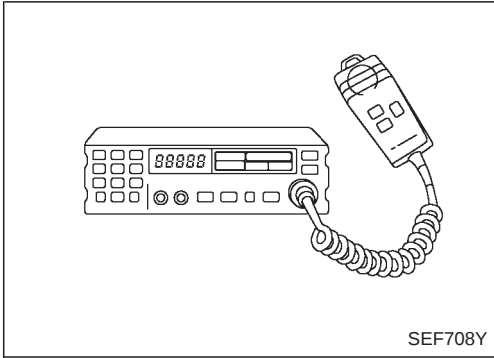


- Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto. El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

- No desconectar el conector de la instalación de la bomba con el motor en marcha.
- No desarmar la bomba de inyección de combustible electrónica. Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.
- No desarmar las toberas de inyección. Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección.
- Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de problemas graves.
- No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

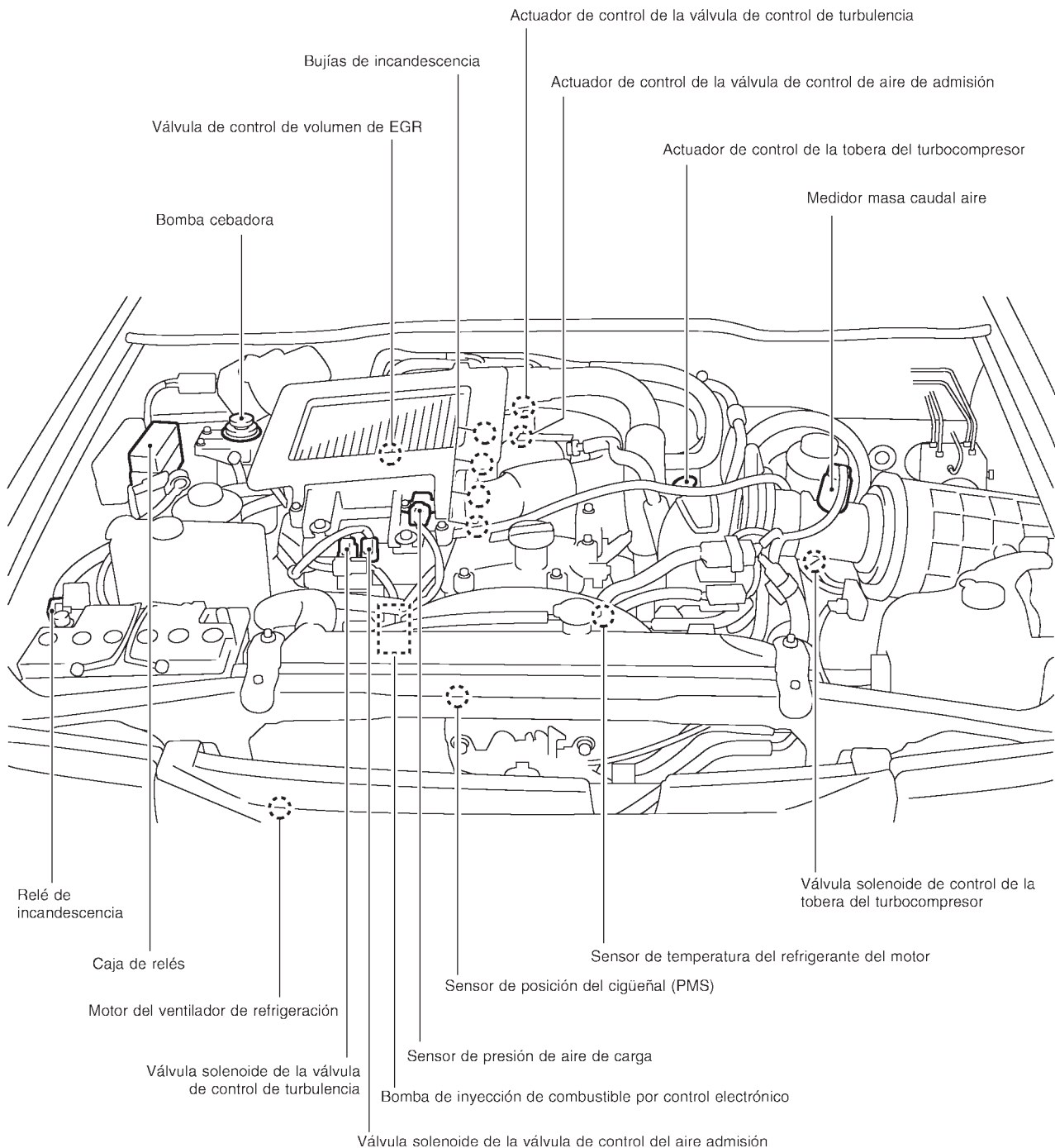


- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.

Precauciones (Continuación)

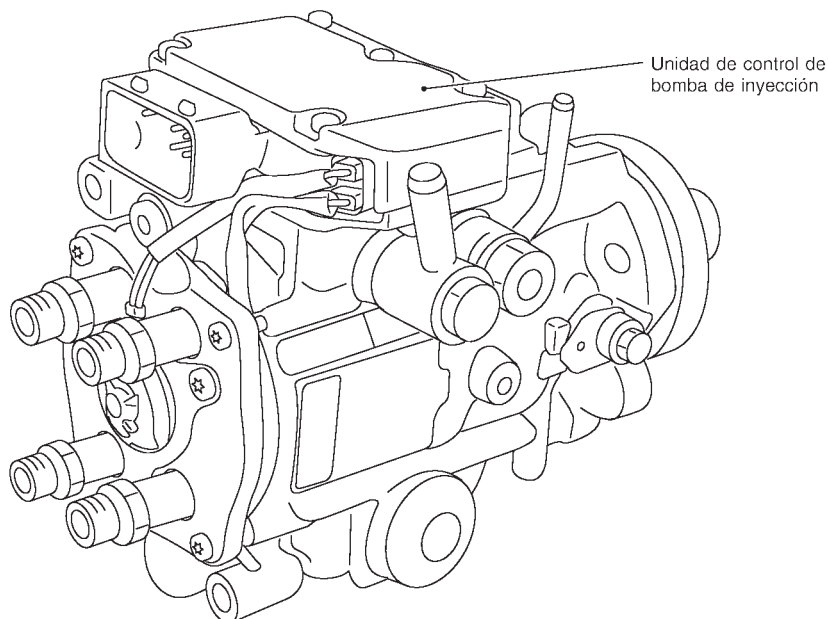
- Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.
- 1) Mantener la antena tan lejos como sea posible del ECM.
- 2) Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos.
No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.
- 3) Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.
- 4) Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.

Ubicación de los componentes de control del motor

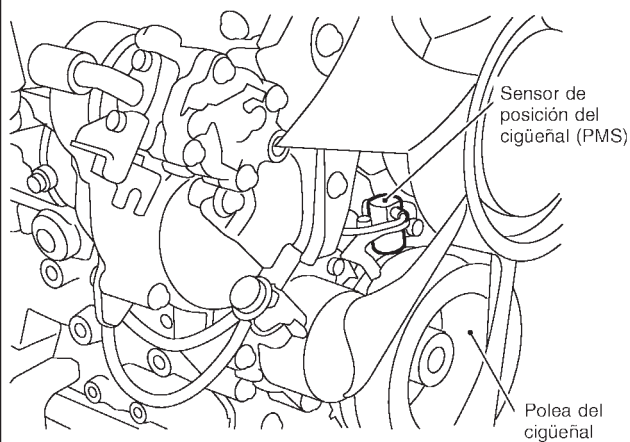
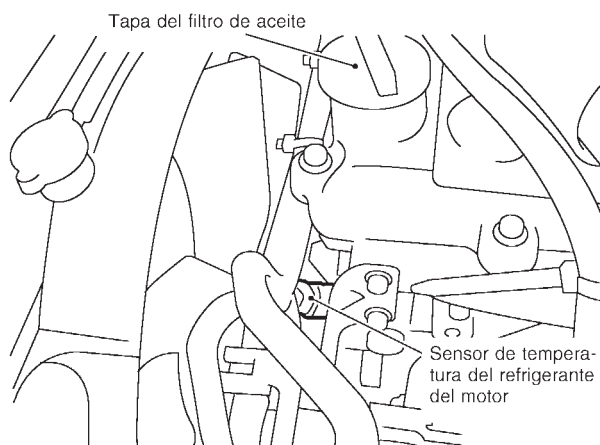
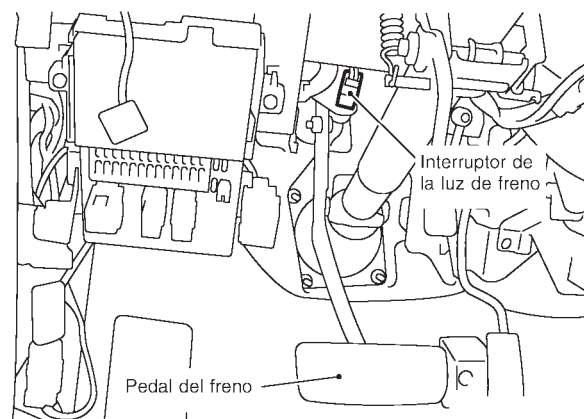
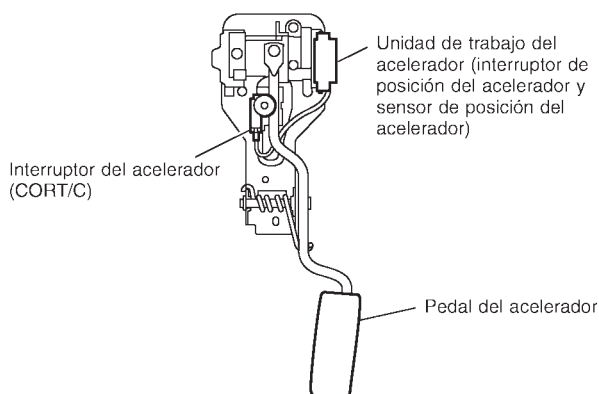


Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

Bomba de inyección de combustible por control electrónico



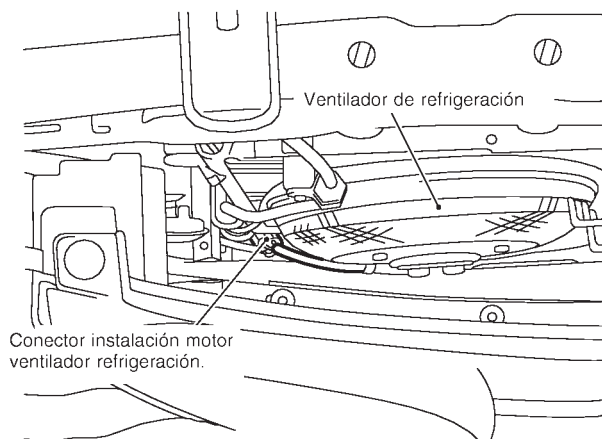
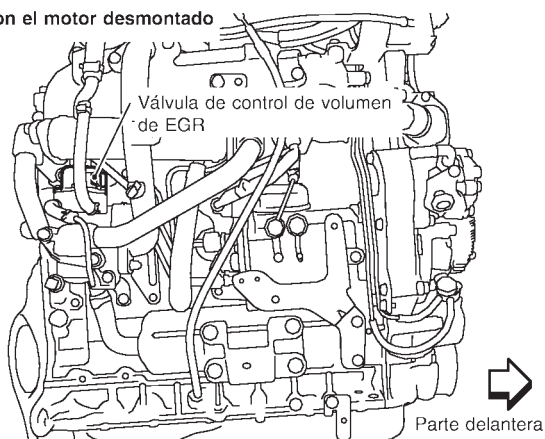
Modelos de cond. izqda.



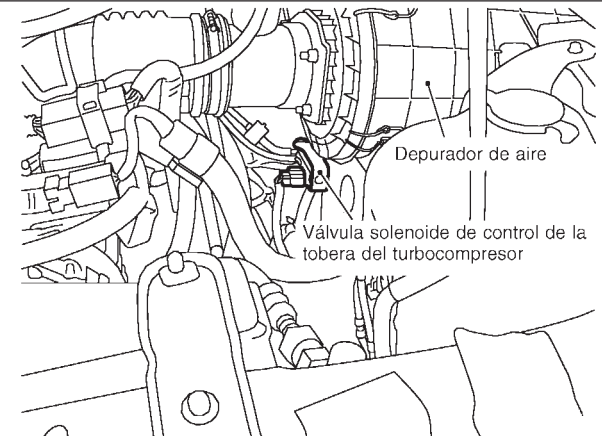
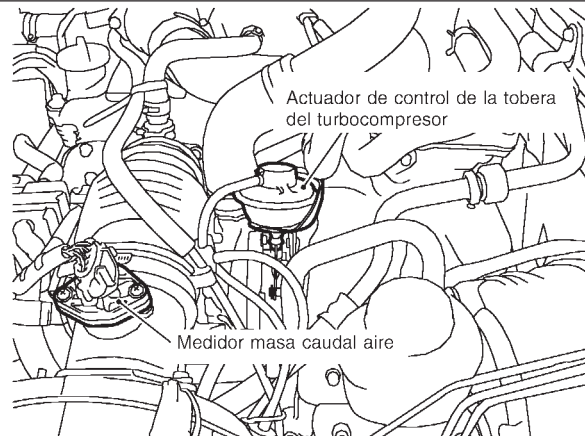
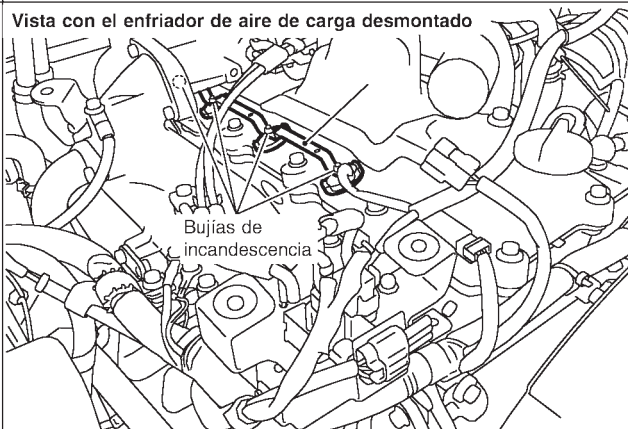
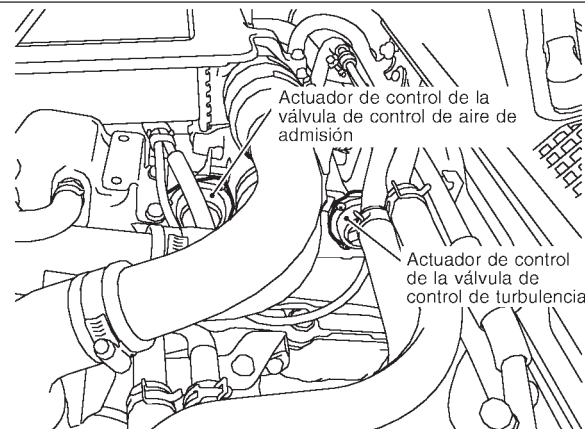
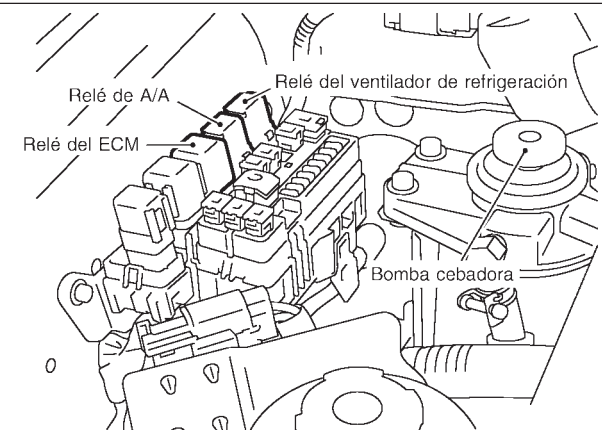
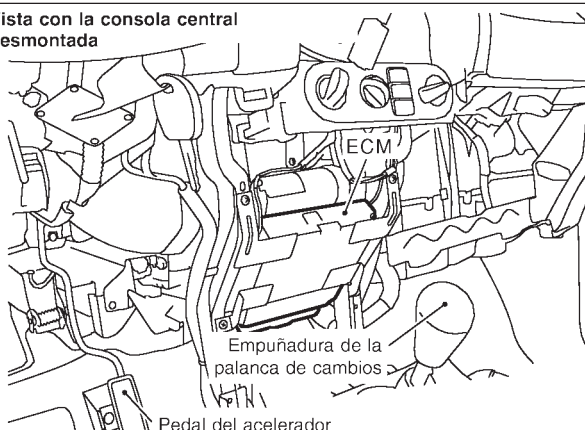
MEC989D

Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

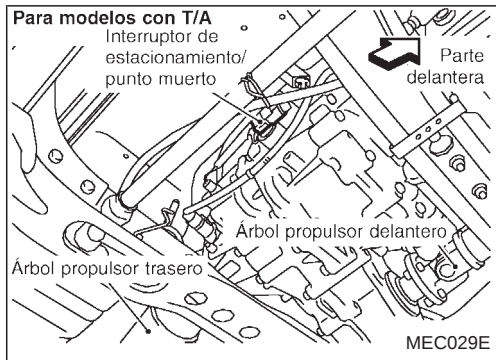
Vista con el motor desmontado



Vista con la consola central desmontada



**Ubicación de los componentes de control
del motor (Continuación)**



RE
E
COPIA
NTO/
CIÓN

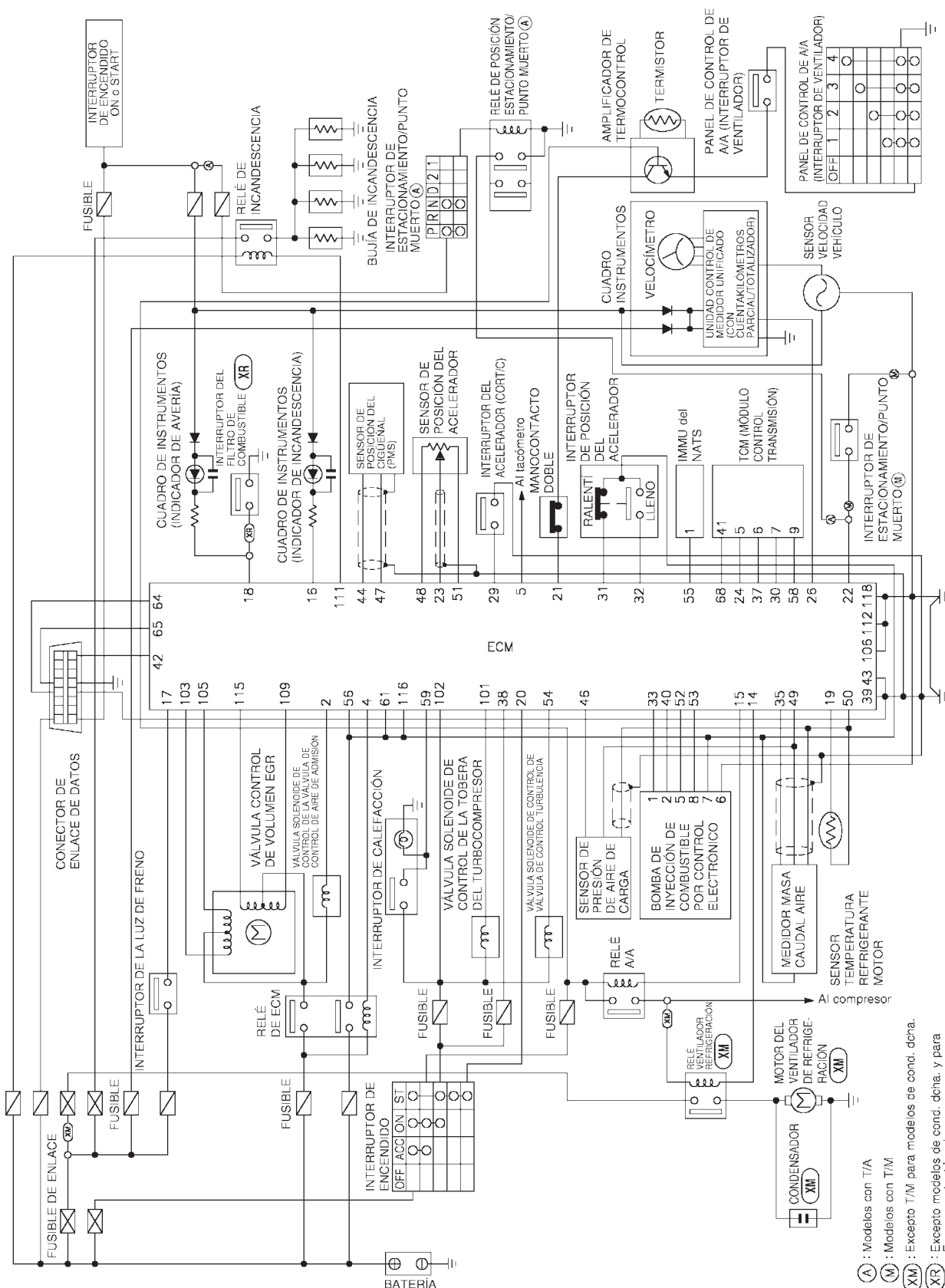
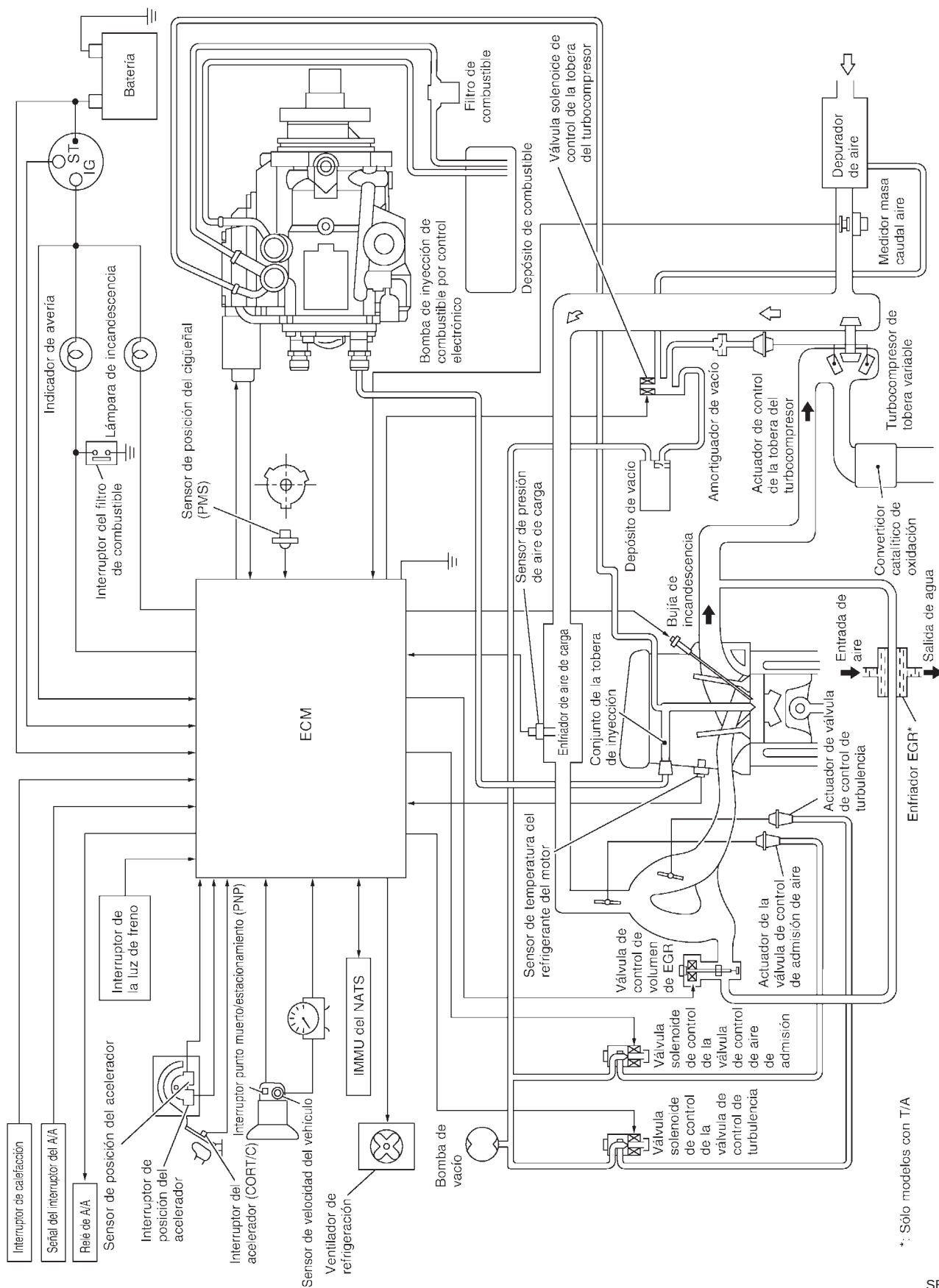


Diagrama del sistema



*: Sólo modelos con T/A

- Consultar “Diagrama del sistema”, EC-18 del sistema de control de vacío.**

Tabla del sistema

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador ● Interruptor del acelerador (CORT/C) ● Interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) ● Interruptor de encendido ● Voltaje de la batería ● Sensor de velocidad del vehículo ● Interruptor del acondicionador de aire ● Medidor masa caudal aire ● Interruptor de la luz de freno ● Interruptor de calefacción ● Sensor de presión de aire de carga*1	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control del avance de la inyección de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Sistema de control de incandescencia.	Relé y lámpara de incandescencia
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	MIL (en el panel de instrumentos)
	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
	Control de corte del aire acondicionado	Relé del acondicionador de aire
	CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor
	Control de la válvula de control de turbulencias	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA
	Control de la válvula de control de admisión de aire	Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire

*1: Este sensor no se usa para controlar el sistema del motor bajo condiciones normales.

Sistema de control de la inyección de combustible

DESCRIPCIÓN

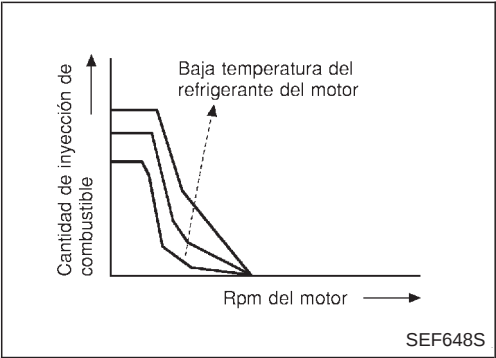
Descripción del sistema

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar los estados de funcionamiento del motor; control normal, control en ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En función de cada control, la cantidad de combustible inyectado es compensada con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor. La señales de impulso se intercambian entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (la unidad de control está incorporada). La unidad de control de la bomba de inyección de combustible realiza un control de funcionamiento en la válvula antirrebosamiento (incorporada en la bomba de inyección de combustible) según las señales de entrada para compensar la cantidad de combustible inyectado en el valor preajustado.

Control de arranque

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control de inyección de combustible (control de arranque)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		



Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de arranque. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor. Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de puesta en marcha cuando la velocidad del motor alcanza el valor específico, entonces cambia el control a estado normal o de ralentí.

Sistema de control de la inyección de combustible (Continuación)

Control de ralentí

Tabla de señales de entrada/salida

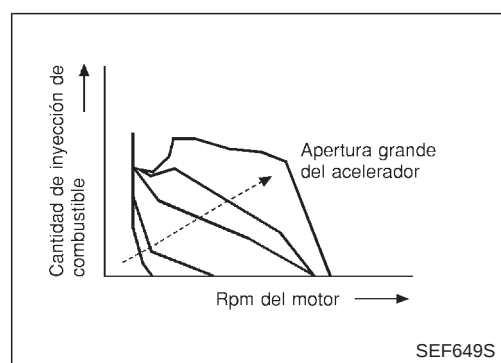
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control de inyección de combustible (control de ralentí)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		
Contacto de posición del acelerador	Posición de ralentí		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire		
Interruptor de calefacción	Señal del interruptor de calefacción		

Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de marcha rápida en vacío como respuesta a la temperatura del refrigerante del motor y a la señal del interruptor de calefacción.

Control normal

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de inyección de combustible (control de normal)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		



La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían señales al ECM.

Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las velocidades de motor y posiciones del acelerador diversas, son almacenados en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible a ser inyectado usando las señales del sensor en comparación con el mapa.

Sistema de control de la inyección de combustible (Continuación)

Control de cantidad máxima

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión	Control de inyección de combustible (control de cantidad máxima)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		

La cantidad máxima de inyección es controlada al estado ideal por la velocidad del motor, cantidad de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor, y apertura del acelerador en concordancia con las condiciones de conducción.

Esto evita el exceso de suministro de la cantidad de inyección causado por el descenso de la densidad de aire a una altitud elevada o durante un fallo del sistema.

Control de deceleración

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Contacto del acelerador (CORT/C)	Posición del acelerador	Control de la inyección de combustible (control de deceleración)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

El ECM manda una señal de corte de combustible a la bomba de inyección de combustible por control electrónico durante la deceleración para un mejor rendimiento del combustible. El ECM determina el momento de la deceleración según las señales del contacto del acelerador (CORT/C) y el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Sistema de control del avance de la inyección de combustible

DESCRIPCIÓN

El avance de la inyección de combustible objetivo en concordancia con la velocidad del motor y de la cantidad de inyección de combustible son registrados de antemano como un mapa en el ECM. El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección intercambian señales y realiza un control de realimentación para un avance de la inyección óptimo en concordancia con el mapa.

Control de cierre del acondicionador de aire

DESCRIPCIÓN

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Sensor de posición del acelerador	Ángulo de apertura de la válvula del acelerador		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Control de cierre del acondicionador de aire (Continuación)

Descripción del sistema

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.

Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos.

Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante del motor vuelve a la normalidad.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCIÓN

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de punto muerto		
Contacto del acelerador (CORT/C) o de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

Si la velocidad del motor es superior a 2.700 r.p.m. sin carga (por ejemplo, en punto muerto o con velocidad del motor superior a 2.700 r.p.m.), el suministro de combustible se desconectará después de un tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor. El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.500 r.p.m., a continuación se cancela dicha función de corte.

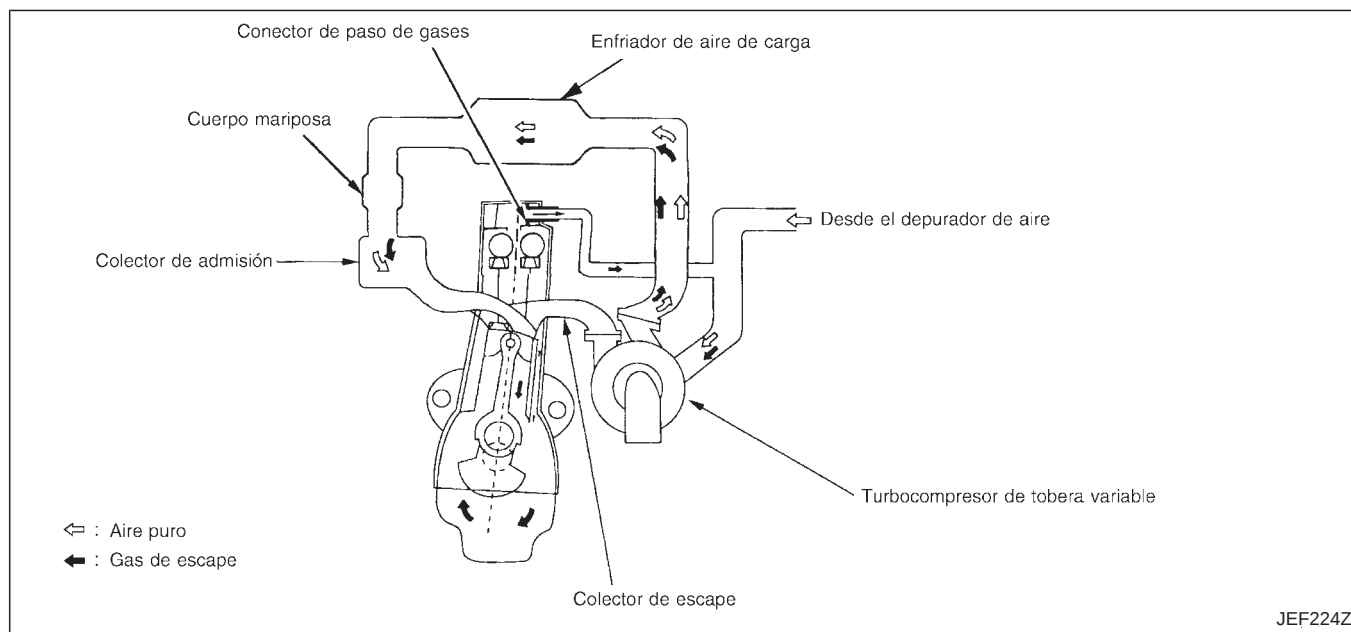
NOTA:

Esta función es diferente de la de control de deceleración que aparece en “Sistema de control de la inyección de combustible”, EC-21.

Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal

DESCRIPCIÓN

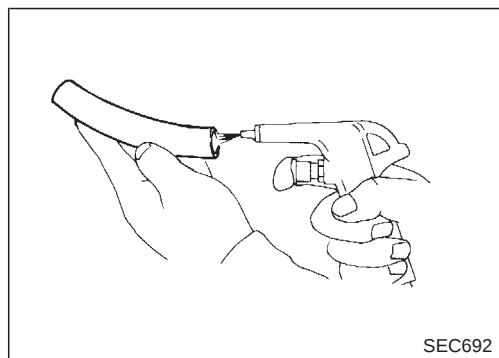
En este sistema los gases se aspiran hacia la tubería de admisión de aire después de la separación de aceite en la cubierta de balancines.



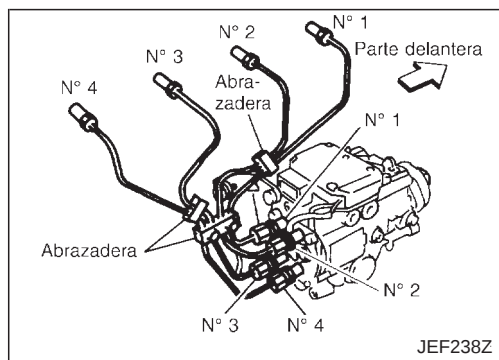
INSPECCIÓN

Manguera de ventilación

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.



- **No desarmar el conjunto de toberas de inyección. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.**
- **Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir la punta de la tobera para proteger la aguja.**

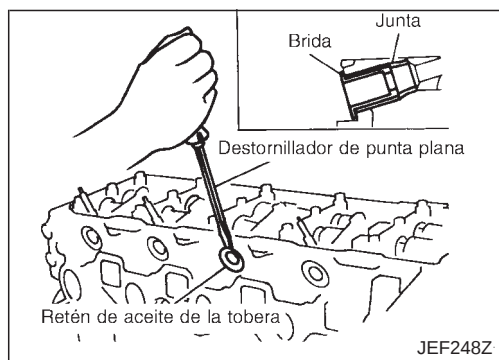


Procure evitar por todos los medios que no entre combustible en el aislante del montaje del motor.

Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

Montaje

- Montar los tubos de inyección, consultando las marcas realizadas durante el desmontaje.
- Montar los tubos de inyección en el siguiente orden: N. 3, N. 4, N. 1 y N. 2.



Retén de aceite de la tobera de inyección

Desmontaje

Con una herramienta similar a un destornillador de punta plana, hacer palanca en el reborde del retén y, a continuación, desmontarlo.

Montaje

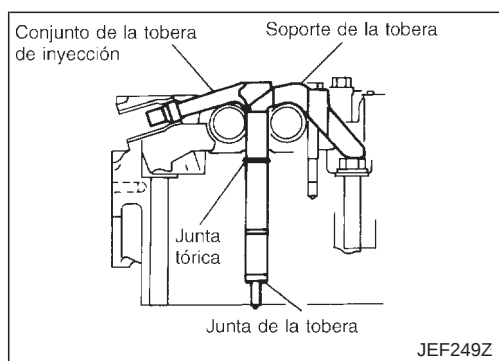
Una vez montado el conjunto de la tobera de inyección, empujar el retén del lado de la culata hasta que toque el reborde.

- **Sustituir el retén de aceite por uno nuevo al desmontar el conjunto de la tobera de inyección. (No es necesario sustituir el retén de aceite cuando sólo se desmontan los tubos de inyección.)**

Tubo de vertido

Montaje

- Tras el montaje del tubo de vertido, comprobar la hermeticidad del mismo.
- Tras el apriete de los pernos, es posible que la junta del tubo de vertido se haya roto. Sin embargo, esto no afectará su funcionamiento.



Conjunto de la tobera de inyección

Desmontaje

1. Retirar el apoyo de la tobera y luego sacar el conjunto de la tobera de inyección girándolo en la dirección de las agujas del reloj o en la dirección contraria a las agujas del reloj.
2. Con una herramienta similar a un destornillador de punta plana, desmontar la arandela de cobre interior de la culata.

PRECAUCIÓN:

No desarmar la tobera de inyección.

Montaje

1. Insertar la junta de la tobera en el orificio de la culata.

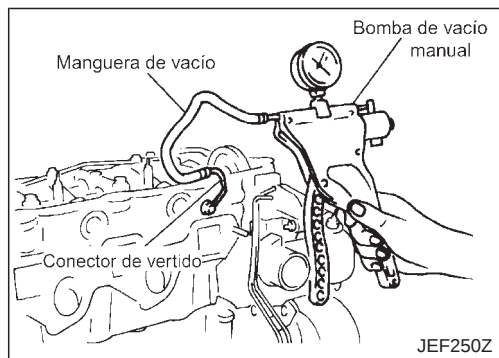
Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

2. Asegurar la junta tórica a la ranura de montaje del lado de la tobera y, a continuación, insertarla en la culata.

PRUEBA Y AJUSTE

ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado contacte con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.



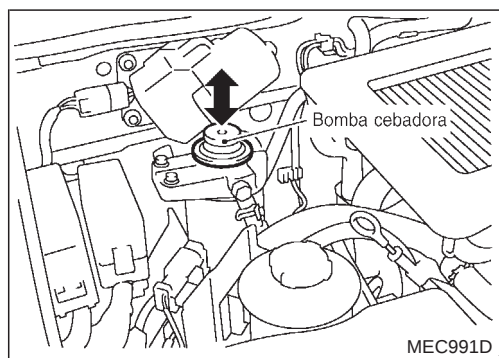
Inspección de la hermeticidad del tubo de vertido

Antes del montaje de la cubierta de balancines, realizar la siguiente inspección.

1. Conectar una bomba de vacío manual de la manguera de vertido.
2. Comprobar que la hermeticidad se mantiene tras aplicar la presión negativa mostrada a continuación.

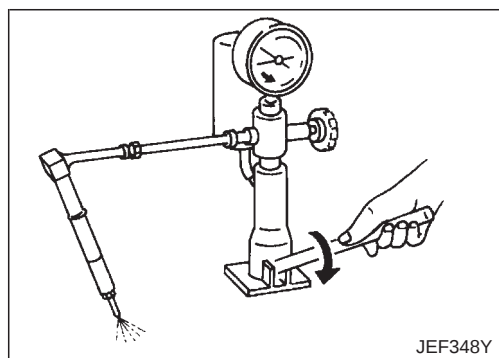
Estándar:

-53,3 a -66,7 kPa (-533 a -667 mbar, -400 a -500 mmHg)



Purga de aire de las tuberías de combustible

Tras la reparación, purgar el aire en las tuberías bombeando con la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo hasta que sea pesado.



Test de presión de la inyección

1. Montar el conjunto de la tobera de inyección al comprobador de tobera de inyección y purgar el aire de la tuerca abocardada.

2. Accionar lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo) y observar el manómetro.
3. Tomar la lectura del manómetro cuando la presión de inyección empiece a caer.

Presión de inyección inicial:

Usado

19.026 kPa (190,3 bar, 194 kg/cm²)

Nuevo

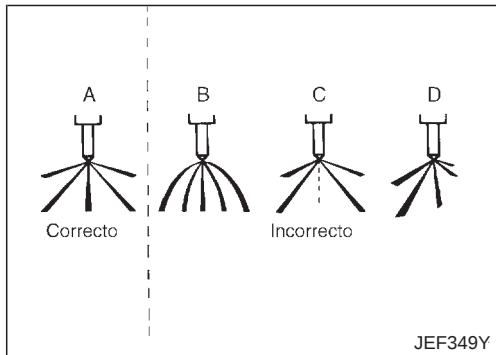
19.516 - 20.497 kPa (195,2 - 205,0 bar, 199 - 209 kg/cm²)

Límite

16.182 kPa (161,8 bar, 165 kg/cm²)

Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

- El conjunto de la tobera de inyección tiene una función de inyección de presión en 2 etapas. Sin embargo, la evaluación debe hacerse en la primera etapa de la presión de apertura de la válvula.



Prueba de la forma del cono de pulverización

1. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo por segundo.

Forma del cono de pulverización incorrecta:

No inyecta recto ni con fuerza (B en la ilustración).

Goteo de combustible (C en la ilustración).

No inyecta uniformemente (D en la ilustración).

2. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico

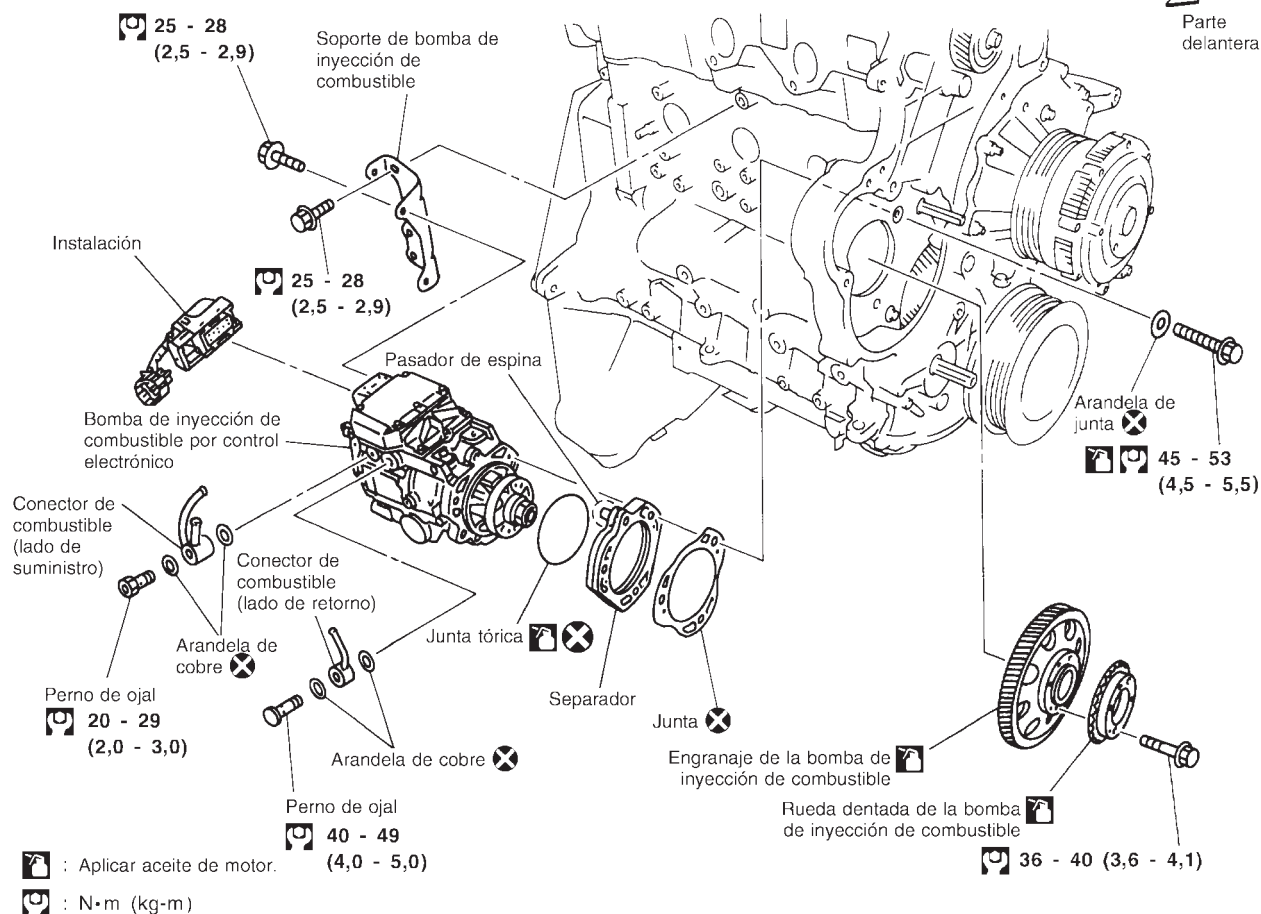
DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

Al desmontar o al montar la cadena de distribución por motivo del montaje o desmontaje de la bomba de inyección de combustible, asegurar siempre el mecanismo interno de engranaje loco con pernos antes de montar o desmontar el piñón de la bomba de inyección de combustible. No es necesario consultar el procedimiento de la "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" en la sección EM sobre el punto muerto superior de la compresión del cilindro N. 1. (A menos que no se especifique lo contrario.)

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

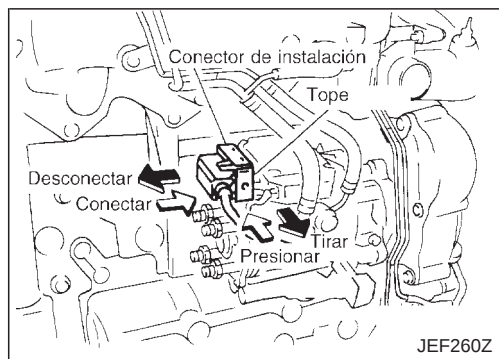
SEC. 186



JEF259Z

DESMONTAJE

- Desmontar lo siguiente:
 - Drenaje de refrigerante del motor
 - Intercooler
 - Tubería de entrada de aire
 - Cuerpo mariposa
 - Cubierta de balancines
 - Guía del indicador de nivel de aceite
 - Enfriador EGR
 - Tubo de guía de EGR
 - Válvula solenoide de control de volumen de EGR
 - Manguera de combustible
 - Tubo de inyección
 - Manguito superior del radiador
 - Voluta del radiador
 - Ventilador de refrigeración
 - Correa del motor
 - Tubería de vacío
 - Bomba de vacío
- Mover la bomba de la servodirección.



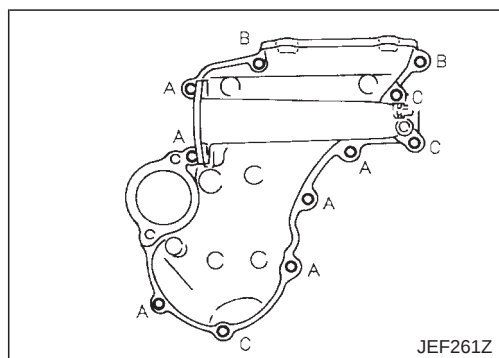
Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

3. Desmontar el conector de la instalación de la bomba de inyección de combustible.

- Tras tirar completamente del tope del conector hacia atrás, desmontar el conector.
- Una vez que haya tirado totalmente del tope, el conector interbloqueado saldrá totalmente.

En el momento del montaje, el conector interbloqueado quedará completamente ajustado cuando empuje hacia adelante para bloquear totalmente el tope.

4. Desmontar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.

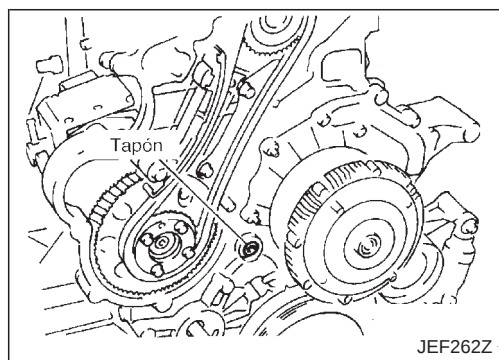


5. Desmontar la cubierta de la cadena.

- Quitar las tuercas de montaje A, B y C que se muestran en la ilustración (izquierda).

PRECAUCIÓN:

Durante el proceso de desmontaje de la cubierta, sellar la abertura para evitar que se introduzcan objetos extraños en el motor.



6. Fijar el mecanismo interno del engranaje loco (estructura de mecanismo de tijera).

- Extraer la clavija de la parte frontal de la caja de engranaje.
- Mientras gira la polea del cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, comprobar el orificio del perno de apriete del mecanismo interno del engranaje loco a través del orificio de la clavija.

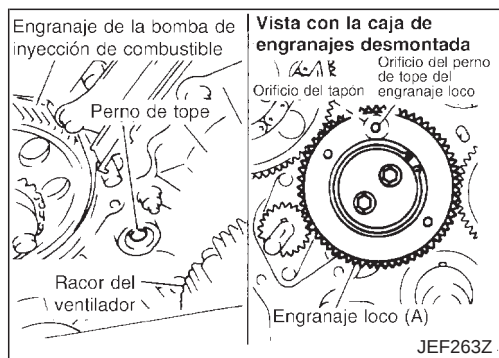
- Realice la comprobación visual mediante un espejo.
- Al llevarla a cabo, observar que hay otros dos orificios (sin hilo) junto al orificio del perno de apriete en el engranaje loco.

c. Montar el perno de apriete [Pieza N.: 81-20620-28, diámetro del hilo: M6, bajo cabeza: 20 mm, paso: 1,0 mm] en el orificio del perno de apriete del engranaje loco y ajustarlo en el par especificado:

: 2,5 - 3,4 N·m (0,25 - 0,35 kg·m)

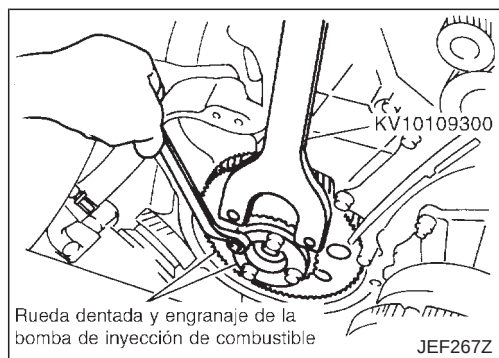
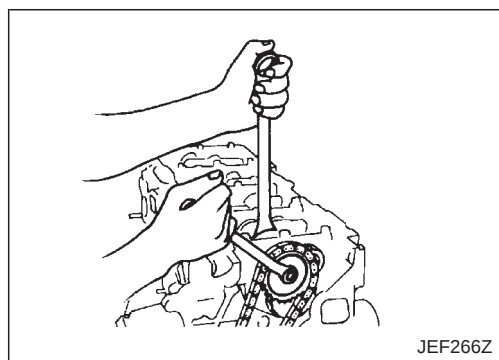
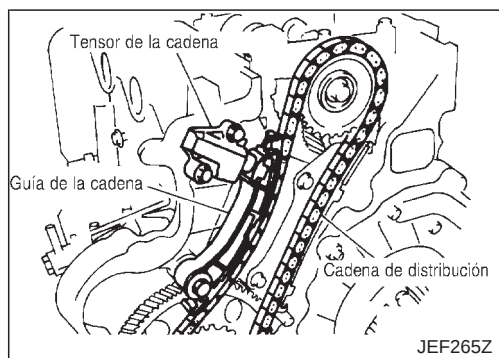
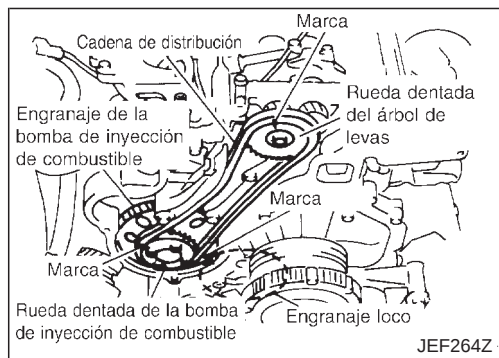
PRECAUCIÓN:

- Para proteger el engranaje loco de cualquier daño, no utilizar la pieza de repuesto del perno de apriete.
- Desde este momento, no se debe girar el cigüeñal para evitar que se golpee la cabeza del perno de apriete con la caja del engranaje.



Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

- No se debe quitar el perno de apriete del engranaje loco antes de completar el montaje de la cadena de distribución y de las piezas relacionadas.



7. Con pintura, hacer marcas de acoplamiento en el piñón de levas, en el piñón de la bomba de inyección y en la cadena de distribución.
8. Señalar con pintura las marcas de acoplamiento en el engranaje de la bomba de inyección de combustible y en la cadena de distribución.

9. Desmontar el tensor de la cadena.
 - (1) Aflojar los pernos de montaje superior e inferior.
 - (2) Mientras se sujeta el tensor de cadena con la mano, desmontar el perno de montaje superior para liberar la tensión del muelle.
 - (3) Desmontar primero el perno de montaje inferior y luego el tensor de cadena.
- Como el tensor de cadena no tiene ningún mecanismo para evitar que se salga el émbolo, prestar atención por si se cae el émbolo y el muelle. (Mecanismo de prevención de retorno si está disponible.)

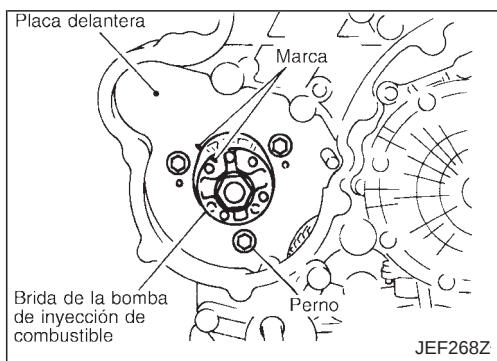
10. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
11. Desmontar el piñón de levas y la cadena de distribución al mismo tiempo.
 - Hacer marcas de acoplamiento en cada piñón y en la cadena de distribución.
 - Sujetar la cabeza hexagonal del eje de levas por el lado del colector de escape y aflojar el perno de montaje del piñón de levas.

PRECAUCIÓN:

No aflojar el perno de montaje con un tensor de cadena.

12. Desmontar el piñón de la bomba de inyección y el engranaje como un conjunto.
 - Fijar el engranaje de la bomba de inyección de combustible con el soporte de polea (SST) y aflojar el perno de montaje para desmontarlo.
 - Intentar no mover el eje de la bomba al desmontarlo.
 - Conectar el piñón y el engranaje con un pasador de espiga y ajustarlos junto con el perno de montaje.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)



13. Señalar con pintura las marcas de acoplamiento en la brida de la bomba de inyección de combustible y en la placa delantera.

14. Extraer primero los pernos de montaje y, a continuación, la bomba de inyección de combustible hacia la parte trasera del motor.

- Cuando la bomba de inyección de combustible está inmóvil, aún puede retenerla la clavija sin todos los pernos.

PRECAUCIÓN:

No desarmar o ajustar la bomba de inyección de combustible.

MONTAJE

- No es necesario realizar el ajuste del avance de la inyección para corregir la desviación del ángulo de montaje. Montar la bomba en la posición correcta, de acuerdo con los pernos de montaje y la clavija.

1. Montar la bomba de inyección de combustible desde la parte trasera del motor.

- Para poder montarla, debe hacer coincidir la clavija del espaciador con el orificio de la clavija en la parte de la bomba.

- Sustituir la arandela de retén del perno de montaje por otra nueva.

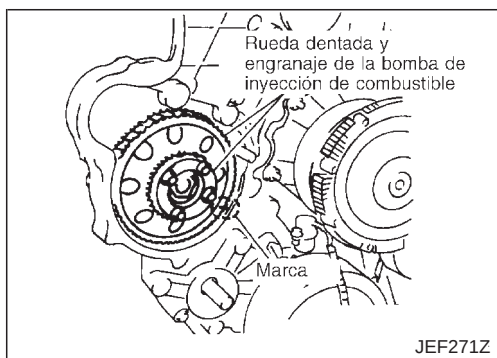
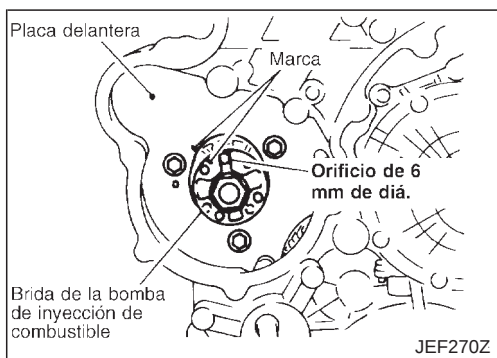
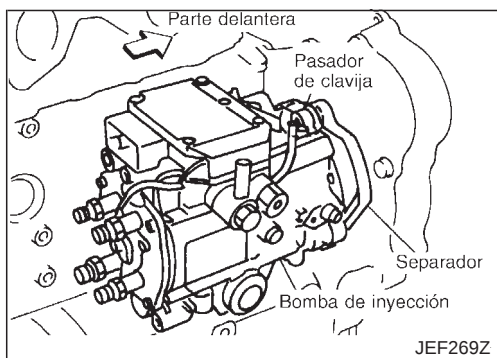
2. Alinear las marcas de acoplamiento de la brida de la bomba de inyección de combustible y la placa delantera y, a continuación, ajustar hasta la posición de la brida más o menos.

- Cada uno de los orificios [6 mm diámetro] se utilizan como puntos de referencia para la brida de la bomba de inyección de combustible, el engranaje de la bomba de inyección de combustible y el piñón de la bomba de inyección.

- El orificio [6 mm de diámetro] del cuerpo de la bomba sólo se puede alinear durante el montaje/desmontaje en punto muerto superior de la compresión del cilindro N. 1.

3. Montar el piñón de la bomba de inyección y el engranaje como un conjunto.

- Alinear correctamente las marcas de acoplamiento del engranaje loco y de la bomba de inyección de combustible.

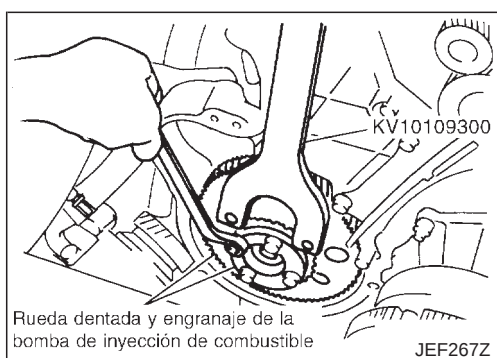


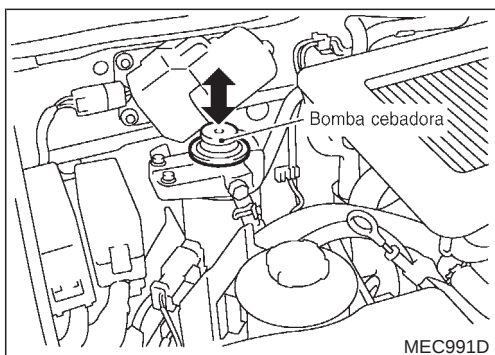
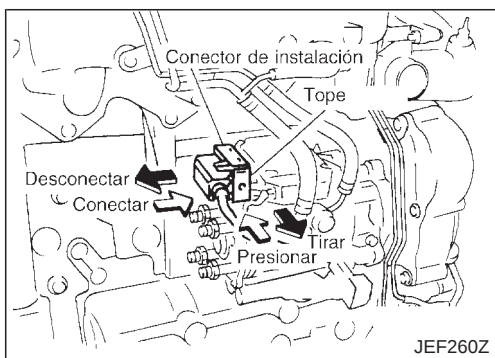
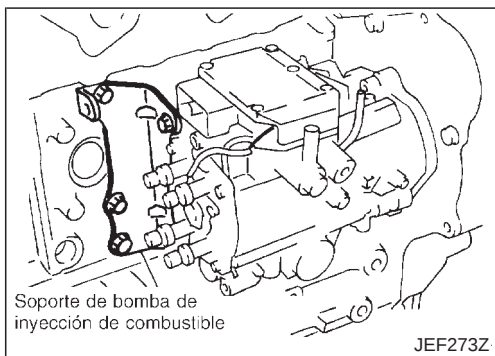
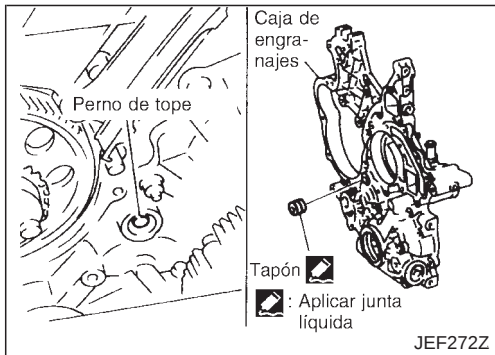
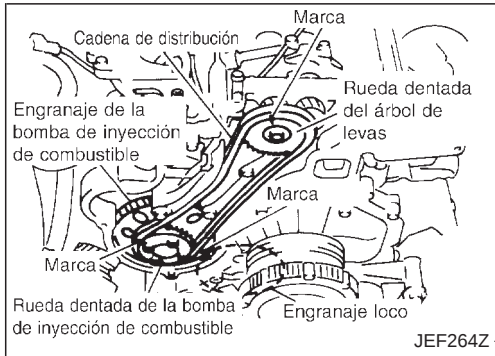
4. Apretar el perno de montaje del piñón de la bomba de combustible.

- Fijar el engranaje de la bomba de inyección de combustible con el soporte de polea (SST) y apretar el perno de montaje.

PRECAUCIÓN:

Antes de apretar el perno de montaje, comprobar de nuevo que las marcas de acoplamiento del engranaje loco y del engranaje de la bomba de inyección de combustible están alineadas.





Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

5. Montar el piñón de levas y la cadena de distribución al mismo tiempo.
 - Alinear las marcas de acoplamiento en el piñón de levas y el piñón de la bomba de inyección de combustible y montar la cadena de distribución.
 - Mientras se mantiene la cabeza hexagonal del árbol de levas con una llave, apretar el perno de montaje del piñón de levas.

PRECAUCIÓN:

No apretar el perno de montaje con un tensor de cadena.

6. Montar la cadena de distribución, las piezas asociadas y la tapa de la cadena. Consultar la sección EM, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN".
7. Quitar el perno de apriete del mecanismo interno del engranaje loco.
8. Aplicar junta líquida al tornillo de la conexión y apretar la conexión.
 - **7,9 - 9,8 N·m (0,8 - 1,0 kg·m)**
 - Usar junta líquida original o equivalente.

9. Montar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.
 - Apretar todos los pernos de montaje temporalmente y luego apretarlos firmemente con ambas caras de la bomba de inyección de combustible y el bloque del cilindro conectados a la superficie de montaje.

10. Conectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible.
 - Insertar bien el conector de la instalación hasta que el tapón quede fijo.
 - Una vez que haya empujado totalmente el conector para bloquear el tope, el conector interbloqueado se inserta.
11. El montaje debe realizarse en orden inverso al desmontaje.

Purga de aire

Usando una bomba cebadora, purgar el aire.

- Una vez purgado el aire completamente, el funcionamiento de la bomba de cebado se vuelve intenso. Parar la operación en este momento.
- Si resulta difícil purgar el aire con la bomba de cebado (el funcionamiento de la bomba cebadora no se vuelve intenso), desconectar la manguera de suministro de combustible entre el filtro de combustible y la bomba de inyección. Luego, realizar la operación descrita y comprobar que sale el combustible. (Usar un recipiente para no derramar combustible. No permitir que el combustible entre en el motor ni en otras piezas.) Después, conectar el manguito y volver a purgar el aire.

Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

Cuando se detecta una avería, esta última (DTC) es almacenada en la memoria del ECM.

El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Para conocer los elementos de diagnóstico que hacen que se encienda el MI, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-7.

Código de diagnóstico de averías (DTC)

CÓMO LEER EL DTC

El DTC puede leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM muestra el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0102, 0407, 1004, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II muestra el DTC en el modo “RESUL AUTODIAGN”. Ejemplos: “SEN POS CIG (PMS)”, etc.

- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería o se produjo en el pasado y ya está resuelta.**

CONSULT-II puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

CÓMO BORRAR EL DTC

Cómo borrar el DTC (CON CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Pulsar “MOTOR”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGN”.
4. Pulsar “BORRA”. (Se borra el DTC en el ECM.)

COMO BORRAR EL DTC (Con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo de nuevo en “ON”.

SELECCION SISTEMA
MOTOR

2. Encender la unidad CONSULT-II y pulsar “MOTOR”.

SELEC MODO DIAGNOSI
SOPORE TRABAJO
RESUL AUTODIAGNOSIS
MONITOR DATOS
TEST ACTIVO
NUMERO PIEZA ECM

3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	TIEMPO
CIRC/SEN REFRIG [P0115]	0

4. Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM).

SEF371Y

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRA” en el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II.

Código de diagnóstico de averías (DTC) (Continuación)

Cómo borrar el DTC (⊗ sin CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor parado).
2. Cambiar el modo de prueba de diagnóstico del Modo II al Modo I utilizando el conector de enlace de datos. (Consultar EC-38.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

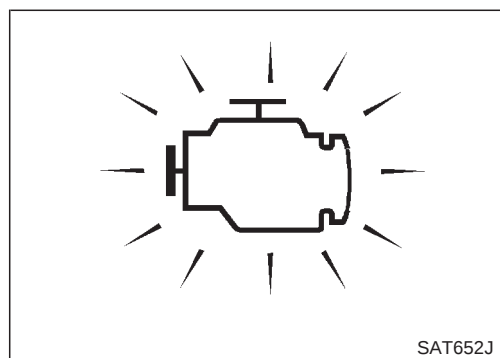
- Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.
- Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones mediante CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de un modo a otro con el conector enlace de datos.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESULTADOS DE DTC	TIEMPO
MAL FUNCIONAM NATS	0

SEF252Z

NATS (Sistema antirrobo Nissan)

- Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición "ON" se visualiza "NATS MAL FUNCIONAM" en la pantalla de "RESUL AUTODIAGN", realizar el modo de resultados de auto-diagnóstico con CONSULT-II utilizando la tarjeta del programa NATS. Consultar "NATS (Sistema Antirrobo Nissan)" en la sección EL.
- Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar "BORRA" en el modo "RESUL AUTODIAGN" con CONSULT-II.
- Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.



Indicador de avería (MI)

DESCRIPCIÓN

El MI está ubicado en el panel de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
- Si el MI no se enciende, consultar la sección EL ("TESTIGOS Y SONIDOS") o bien consultar EC-292 .
2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.

Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

ZD30DDTi

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar la sección MA.

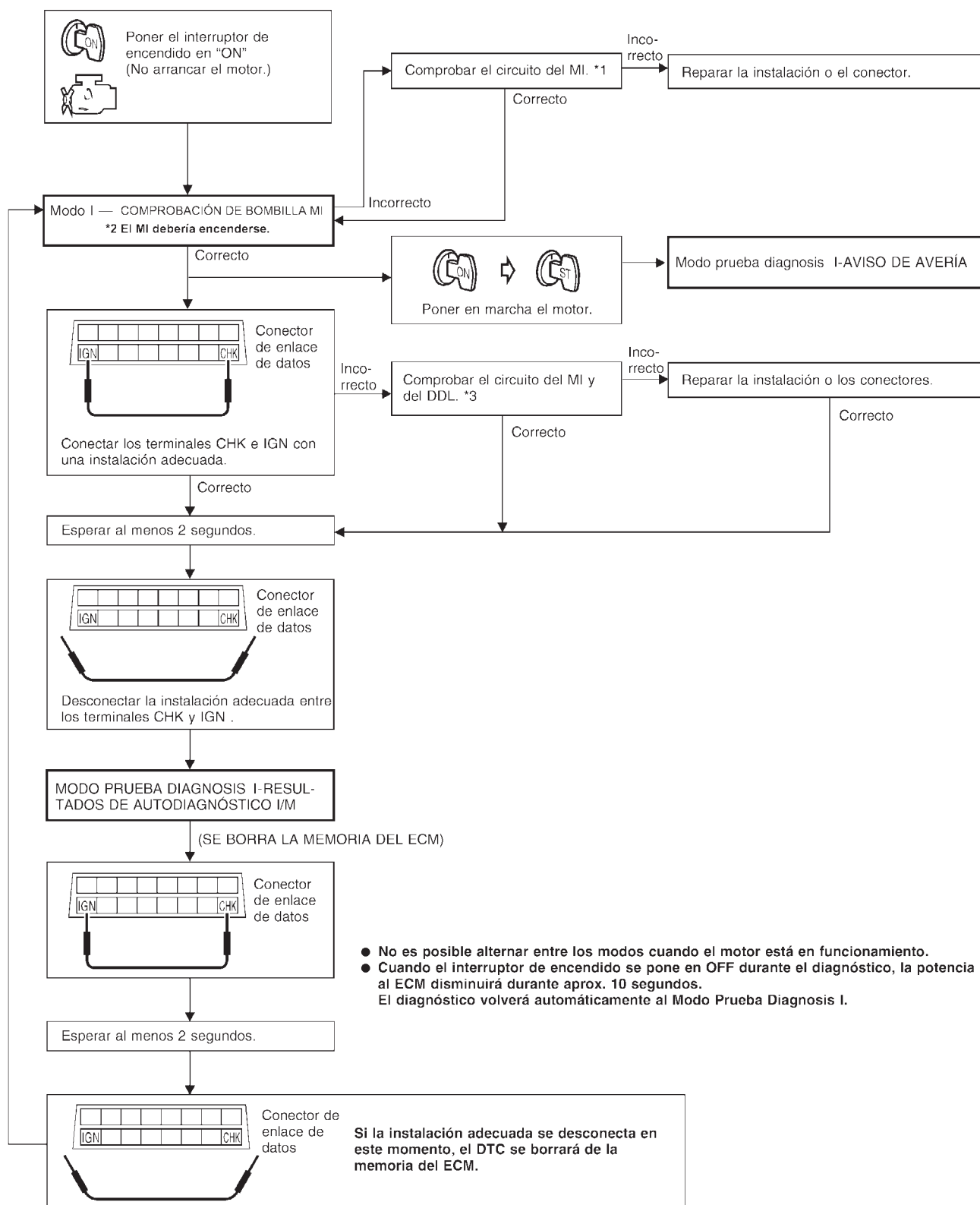
Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

El sistema de diagnóstico a bordo tiene las tres funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis	LLAVE y ENC. Condición	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI. (Consultar EC-292)
	Motor funcionando 	AVISO AVERÍA:	Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el testigo MI se enciende para informar al conductor.
Modo II	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO	Esta función permite leer el DTC.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Cómo cambiar de modo de prueba de diagnósticos



- No es posible alternar entre los modos cuando el motor está en funcionamiento.
- Cuando el interruptor de encendido se pone en OFF durante el diagnóstico, la potencia al ECM disminuirá durante aprox. 10 segundos. El diagnóstico volverá automáticamente al Modo Prueba Diagnosis I.

YEC252A

*1:EC-292

*2:EC-37

*3:EC-292

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Modo prueba diagnosis I-Comprobación de la bombilla

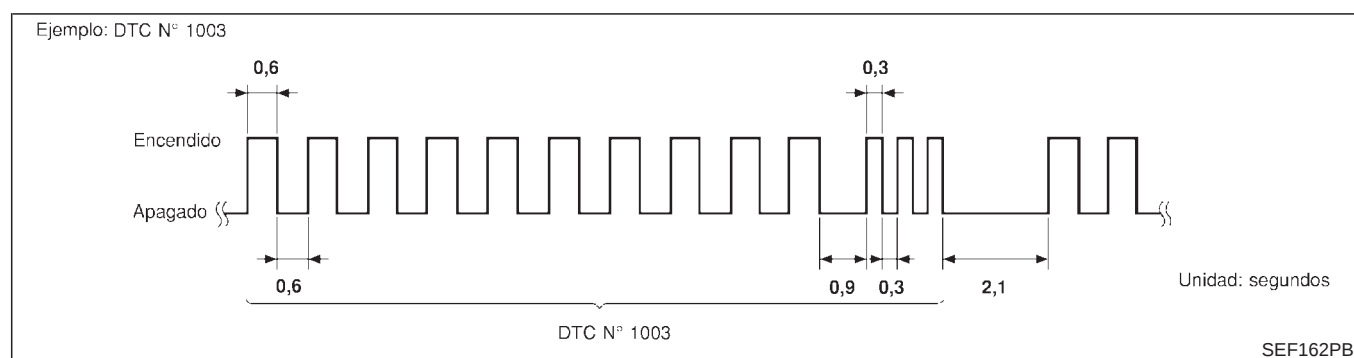
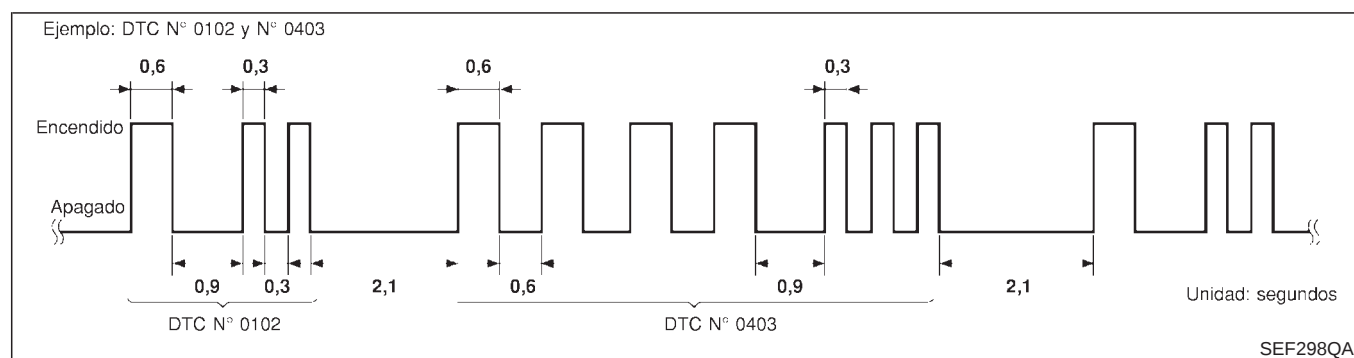
En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla. Consultar la sección EL, “TESTIGOS Y SONIDOS”, o bien consultar EC-292.

Modo prueba diagnosis I Aviso de avería

MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

Modo prueba diagnosis II Resultados de autodiagnóstico

En este modo, el DTC recorrido viene indicado por el número de parpadeos del MI como se indica a continuación.



Un parpadeo largo (0,6 s) indica los dos números de la izqda. y uno corto (0,3 s) indica los dos números de la derecha. Por ejemplo, el MI parpadea 10 veces en 6 segundos (0,6s x 10 veces) y, a continuación, parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC “1003”.

De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. EL DTC “0505” no hace referencia a una avería. (Consultar DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE, EC-7.)

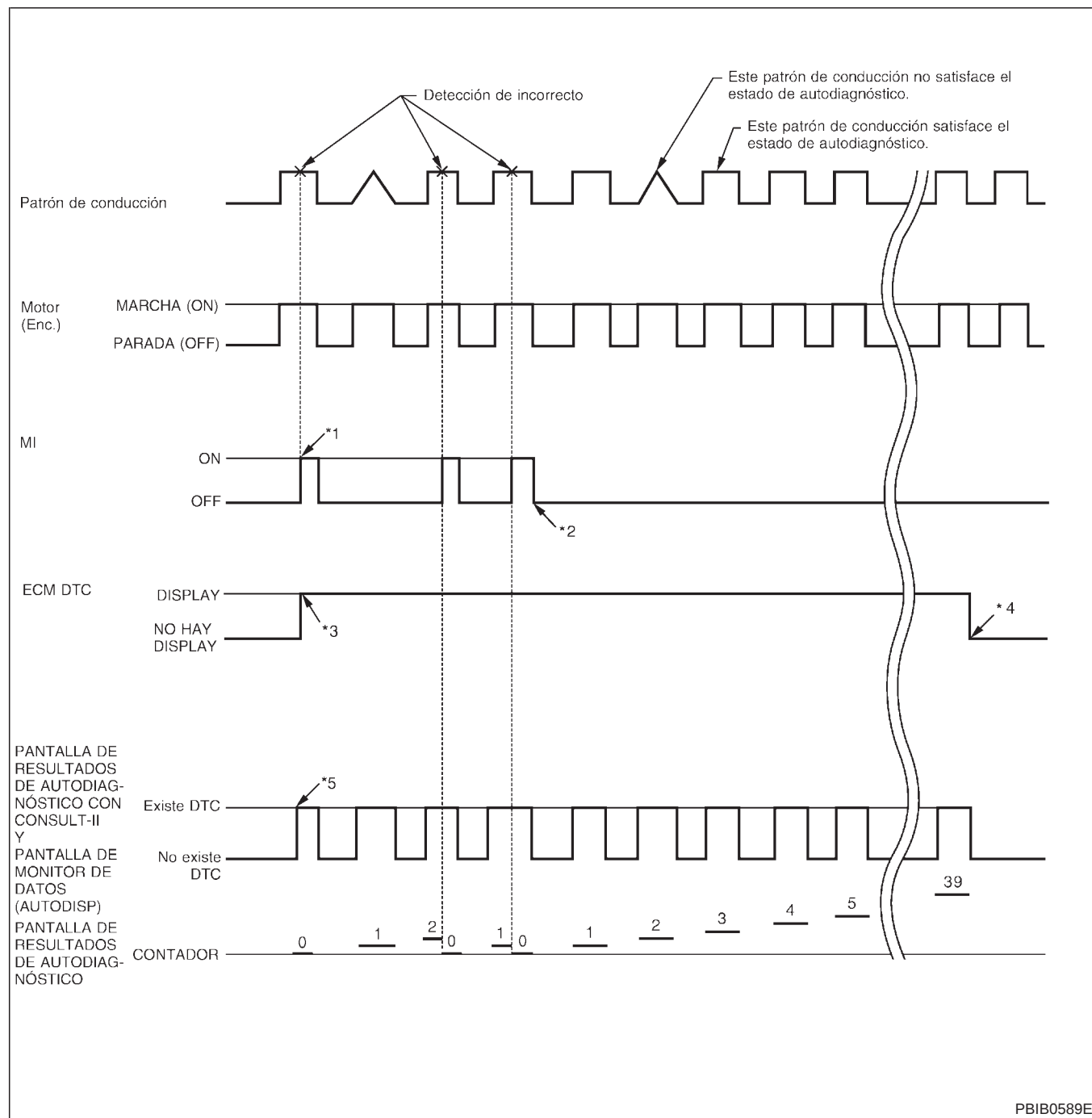
Cómo borrar el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)

El DTC se puede borrar de la memoria de seguridad en el ECM cuando el modo de prueba de diagnóstico se cambia de Modo de prueba de diagnóstico II a Modo de prueba de diagnóstico I. (Consultar “Cómo cambiar de modo de prueba de diagnóstico”, EC-7.)

- Cuando se desconecta el borne de la batería, el DTC se perderá de la memoria de seguridad antes de 24 horas.
- Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

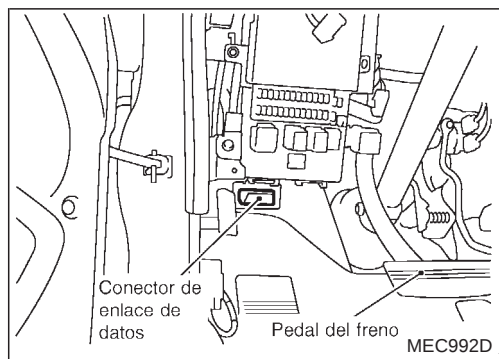
Conexión entre MI, DTC, CONSULT-II y modos de conducción



- *1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.
- *2: MI no se encenderá después de quitar el contacto.
- *3: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se

- *4: almacenará en el ECM. El DTC no se seguirá mostrando cuando el vehículo se conduzca 40 veces sin la misma avería. (El DTC seguirá en ECM.)

- *5: Excepto las pantallas RESULT AUTODIAGN y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de pantallas no pueden mostrar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede mostrar la avería en el momento que se detecta.



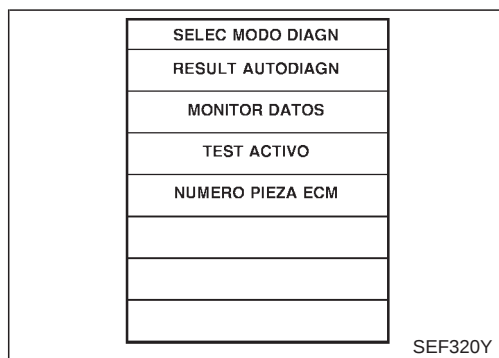
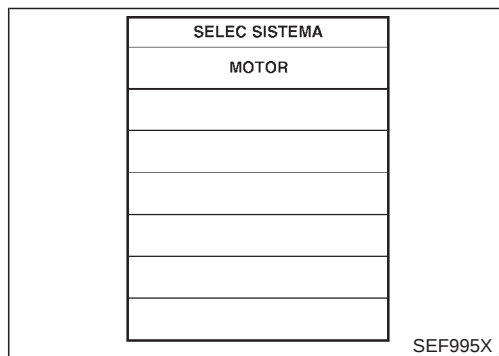
Consult-II

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, el cual está ubicado debajo del tablero de instrumentos del lado del conductor.

3. Girar el interruptor de encendido hacia ON.
4. Pulsar "COMIENZO".
5. Tocar "MOTOR".
6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual Instrucciones de manejo de CONSULT-II.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

ZD30DDTi

Consult-II (Continuación) APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

Elemento			MODOS PRUEBA DIAGNOSIS		
			RESUL AUTO-DIAGN	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	X
		Contacto de posición del acelerador	X	X	
		Contacto del acelerador (CORT/C)	X	X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)		X	
		Voltaje de la batería		X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Interruptor de la luz de freno	X	X	
		Interruptor de calefacción		X	
		Sensor de presión de aire de carga	X		
	SALIDA	Relé de incandescencia		X	X
		Válvula de control de volumen de EGR	X	X	X
		Relé del ventilador de refrigeración	X	X	X
		Relé del acondicionador de aire		X	
		Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor		X	
		Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia		X	X

X: Aplicable

MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

En cuanto a los elementos detectados en el modo “RESUL AUTODIAGN”, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-7.

MODO DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
SPCG-RPM· (PMS) [r.p.m.]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
SPAL·RPM·BOMBA [r.p.m.]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal de impulso mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico.	
SENS TEMP MOT [°C]	☐	☐	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor).	● Cuando el circuito del sensor de la temperatura del refrigerante del motor está abierto o cortocircuitado, el ECM adopta el modo de seguridad. Se visualiza la temperatura refrigerante motor determinada por el ECM.
SENS VEL VEHI [km/h]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

ZD30DDTi

Consult-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
SEN TEMP COMB [°C]	☐	☐	● Se visualiza la temperatura del combustible (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
SEN POS ACEL [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
INT ACEL COMP [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
INT ACEL (CC) [ABIERTO/CERRADO]	☐	☐	● Indica el estado [ABIERTO/CERRADO] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
INT ACEL OFF [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
V/ANTIREBOS [][CA]		☐	● Se visualiza la posición de control de la válvula antirrebosamiento (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
VOLT BATERÍA [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
INT P. MUERTO [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de estacionamiento/punto muerto.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire tal como lo determina la señal del acondicionador de aire.	
INT FRENO [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de la luz de freno.	
INT ENCEND [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de encendido.	
INT CALEF [ON/OFF]	☐		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de posición de la calefacción.	
CAUDALIM AIRE [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un valor.
CORT/CO DESAC [ON/OFF]		☐	● Se visualiza la condición [ON/OFF] desde la señal de corte de combustible de desaceleración (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
VAL CTRL REG INY [%]		☐	● Se visualiza la relación de rendimiento de la válvula de control de avance de la inyección de combustible (enviada desde la bomba de inyección de combustible de control electrónico).	
RELÉ A/A [ON/OFF]		☐	● Indica el estado del control del relé del acondicionador de aire, (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).	
RELÉ LUMINISC [ON/OFF]		☐	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
VENT RADIADOR [ON/OFF]		☐	● Indica el estado del control de los ventiladores de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). ● ON ... Funciona. ● OFF... Parado	
CIRC EGR V/S CNT [paso]		☐	● Indica el valor de control del volumen del EGR, calculado por el ECM en función de las señales recibidas. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

ZD30DDTi

Consult-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
V/S 1 VNT [%]			Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor calculado por el ECM en función de las señales de entrada.	
SEN BARO [kPa]	○		Se visualiza la presión barométrica (determinada por la señal presión barométrica incorporada en el ECM).	
V/S 1 CONT TORB [ON/OFF]		○	- Indica la condición de control de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). - ON ... La válvula de control de turbulencias está cerrada. - OFF... La válvula de control de turbulencias está abierta.	

NOTA:

Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que se está examinando.

MODO DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCIÓN)
VENT RADIADOR	- Interruptor de encendido: ON - Hacer funcionar, usando CONSULT-II, el ventilador de refrigeración a "BAJA", "ALTA" velocidad y desactivarlo.	El ventilador de refrigeración gira a "BAJA", "ALTA" velocidad y se para.	- Instalación y conector - Motor del ventilador de refrigeración - Relé del ventilador de refrigeración
SEÑ POS ACEL OFF	Borra del ECM la posición del acelerador completamente cerrado de autoaprendizaje detectada por el sensor de posición del acelerador.		
RELÉ LUMINISC	- Interruptor de encendido: ON (Motor parado) - Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	- Instalación y conector - Relé de incandescencia
REG INY*	- Motor: Volver a la condición de avería original. - Retrasar el avance de la inyección con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
V/SOL 1 CONT TORB	- Interruptor de encendido: ON - Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	- Instalación y conector - Válvula solenoide
V/CONT VOL EGR	- Interruptor de encendido: ON - Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen del EGR con CONSULT-II.	La válvula de control de volumen de EGR emite un sonido de funcionamiento.	- Instalación y conector - Válvula de control de volumen del EGR

*: Cuando se use este elemento, DTC 0707 "P7-RETOR/C REG INY/C" puede detectarse. Si es así, hay que borrarlo porque puede causar alguna avería.

Consult-II (Continuación)

DIAGNÓSTICO DE TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS

CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en el modo “MONITOR DATOS”.

1 “DISP AUTO” (disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.

Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecta la avería.

En el momento en que el ECM detecta una avería, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS...XX%” como se muestra en la ilustración de la izquierda y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación, cuando el porcentaje es de 100%, se mostrará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”. Si se pulsa “STOP” durante “Registrando datos ... xx%”, también se mostrará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”.

El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISP” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de Manejo para CONSULT-II.

2) “DISP MANU” (disparador manual):

- El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema. MONITOR DATOS puede llevarse a cabo continuamente aún cuando se detecte una avería.

Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

1) “DISP AUTO”

- Asegurarse de seleccionar el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” al intentar detectar el DTC realizando “Procedimiento de confirmación de DTC”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
- En el proceso de acercamiento a las causas posibles, debería ponerse la unidad CONSULT-II en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente. Cuando se está inspeccionando el circuito moviendo suavemente (o girando) los conectores, componentes e instalaciones sospechosos en el “Procedimiento de confirmación DTC”, en cuanto se detecte una avería, se visualizará el DTC. (Consultar la sección GI, “Pruebas de simulación de incidentes” en “CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO”).

2) “DISP MANU”

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.

MONITOR DATOS	
Registrando datos...11%	SIN DTC
SPCG-RPM(PMS)	XXX rpm
SPAL-RPM-PUMP	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XX km/h
SENS VEL VEHI	XXX km/h
SE TMP T COMP	XXX °C

SEF373Y

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA	
DISP AUTO	
DISP MANU	
PUNTO DISP	
0% 20% 40% 60% 80% 100%	
VELOCIDAD DE GRABACIÓN	
MIN	MAX
/64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO	

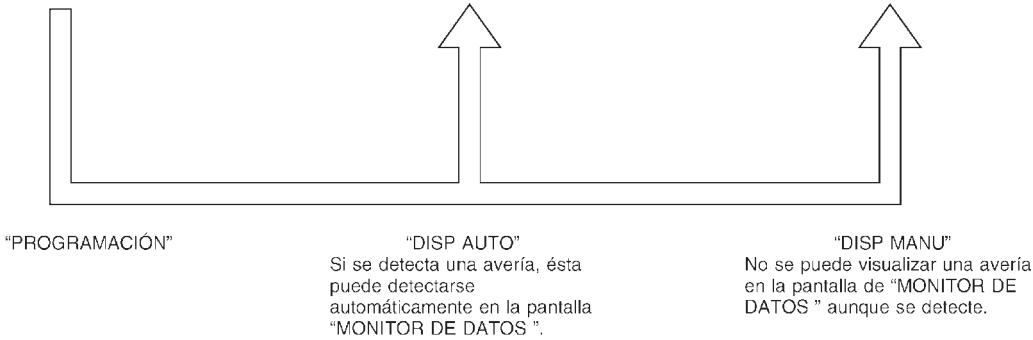
SEF707X

Consult-II (Continuación)

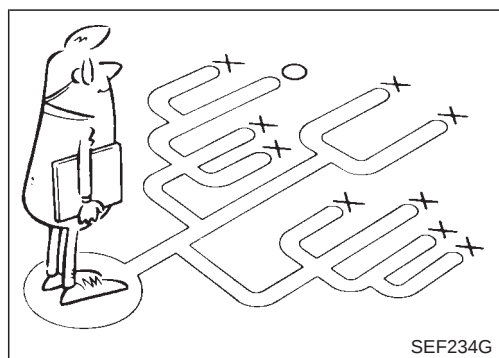
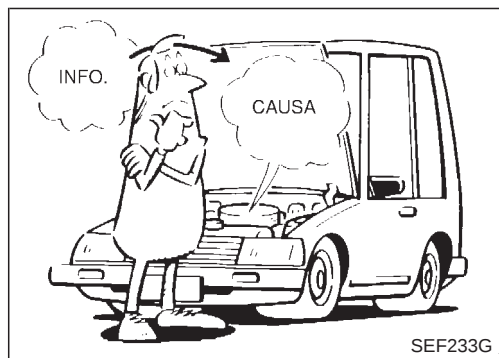
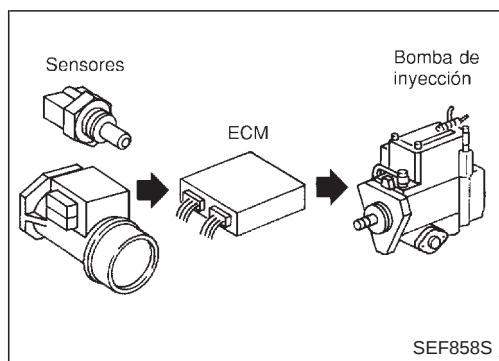
MONITOR DATOS
SELECCION DEL MENÚ
SEÑALES ENTRADA ECM
SEÑALES PRINCIPALES
SELECCION DEL MENÚ

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA			
DISP AUTO			
DISP MANU			
PUNTO DISP			
0% 20% 40% 60% 80% 100%			>>
Velocidad de grabación			
MIN MAX			
<< 64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO			
MODO	VUELTA	ALUM- BRADO	COPIAR

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA			
DISP AUTO			
DISP MANU			
PUNTO DISP			
0% 20% 40% 60% 80% 100%			>>
VELOCIDAD DE GRABACIÓN			
MIN MAX			
<< 64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO			
MODO	VUELTA	ALUM- BRADO	COPIAR



SEF720X



PUNTOS CLAVE

QUÉ	 Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO	 Fecha, frecuencias
DÓNDE	 Condiciones de la carretera
CÓMO	 Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

Introducción

El motor tiene un ECM para controlar los sistemas principales tales como el control de la inyección de combustible, el control del avance de la inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente regula la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Es importante que ambas señales de entrada y salida sean correctas y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad u otros problemas con el motor. Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba en carretera con CONSULT-II o con un comprobador de circuito conectado. Seguir el "Flujo de trabajo", EC-49.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una "Hoja de trabajo para diagnóstico" como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas "convencionales". Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.

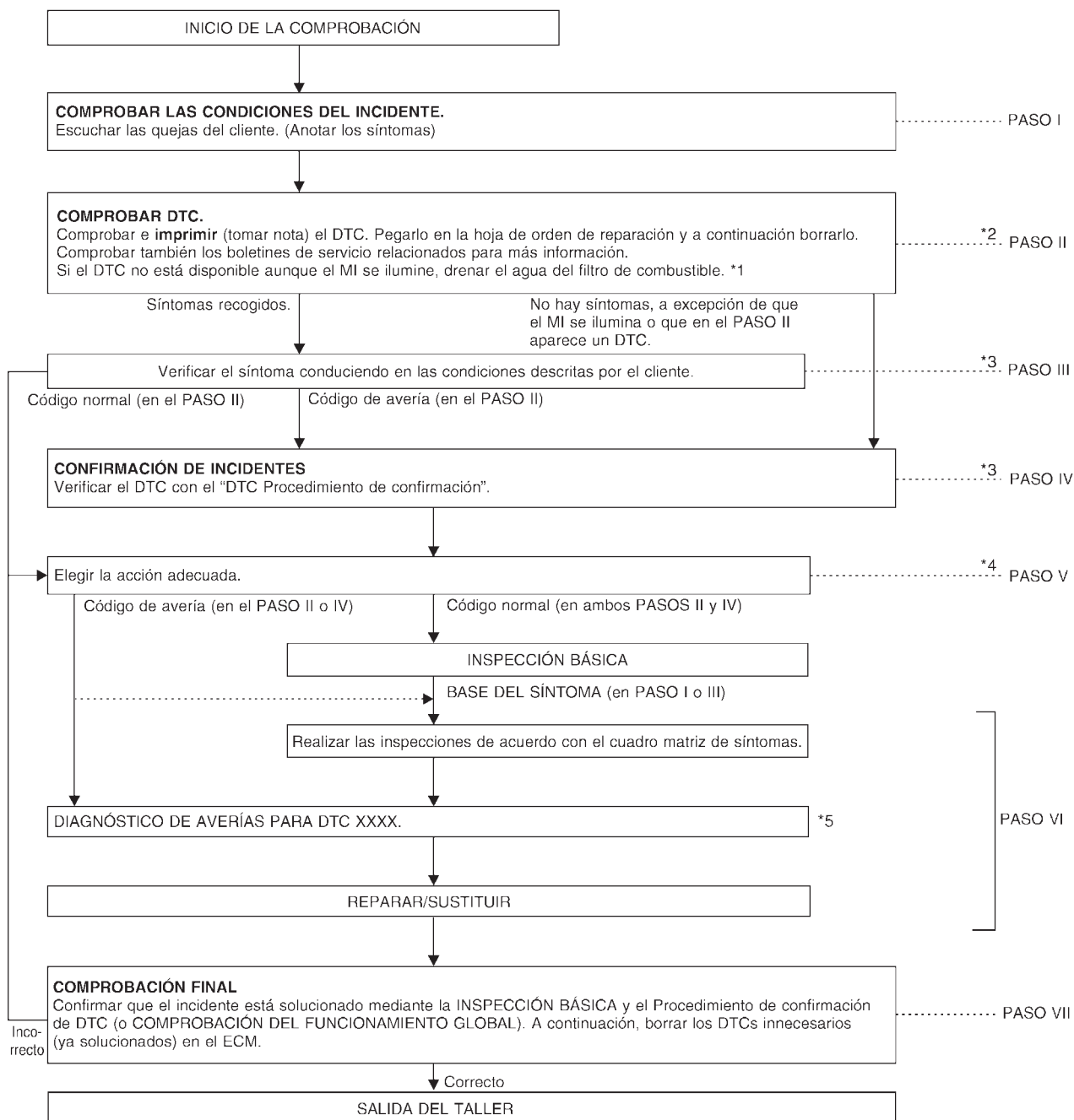
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

Ejemplo de hoja de trabajo

MTBL0397

Flujo de trabajo



YEC253A

- *1 Consultar la sección MA ("Comprobación y sustitución del agua de drenaje y del filtro de combustible", "MANTENIMIENTO MOTOR").
- *2 Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGN" es diferente de "0", realizar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-7878.

- *3 Si no se puede verificar el incidente, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.
- *4 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE

- *5 SUMINISTRO ELÉCTRICO", EC-79. Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.

Flujo de trabajo (Continuación) DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO

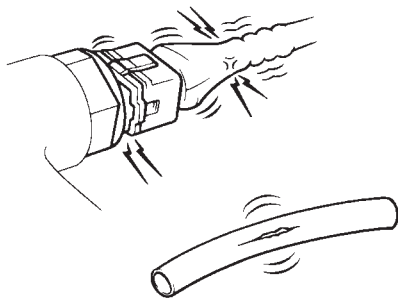
PASO	DESCRIPCIÓN
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando la "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO", EC-47.
PASO II	Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT-II) el DTC y, a continuación, borrar el DTC. Consultar EC-35. Si no se puede verificar el incidente, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (Será útil el "Cuadro matriz de síntomas". Consultar EC-56.) Comprobar también los boletines de servicio relacionados para más información.
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO" es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO) y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si no se puede verificar el incidente, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC a través del "Procedimiento de confirmación de DTC". Comprobar y leer los DTC usando CONSULT-II. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO) y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si no se puede verificar el incidente, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78. En caso de que no se disponga de "Procedimiento de confirmación de DTC", realizar en su lugar "Comprobación del funcionamiento general". Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta "comprobación" simplificada es una alternativa efectiva. El resultado "Incorrecto" de la "Comprobación del funcionamiento general" significa lo mismo que la detección de DTC.
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica el código normal, continuar con la Inspección básica, EC-51. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-56.
PASO VI	Identificar dónde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las "Disposiciones de las instalaciones". Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo "MONITOR DATOS (DISP AUTO)". Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-69 o EC-66. El "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO" en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para ver detalles, consultar la sección GI ("Inspección del circuito", "CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO"). Reparar o sustituir las piezas averiadas. Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" y confirmar que se ha detectado el código normal (n° 0505 de DTC). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) del ECM. (Consultar EC-35.)

Inspección básica

Precaución:

Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- La palanca de cambios está en la posición de punto muerto,
- El interruptor de calefacción está en OFF
- El interruptor de los faros está desconectado,
- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- La luneta térmica está desactivada,
- El volante está en posición recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado. 2. Comprobar si hay que realizar una revisión en ese momento, especialmente para el filtro de combustible y el depurador de filtro. Consultar la sección MA. 3. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente: ● Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas ● Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas ● Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado	
	
4. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.	
► IR AL PUNTO 2.	

SEF142I

2	PREPARACIÓN PARA LA COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD DE RALENTÍ
Con CONSULT-II Conectar CONSULT-II a su conector enlace datos.	
Sin CONSULT-II Montar el comprobador de tacómetro diesel en el vehículo.	
► IR AL PUNTO 3.	

Inspección básica (Continuación)

3	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ							
Con CONSULT-II 1. Seleccionar "SPCG-RPM (PMS)" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. 2. Leer la velocidad de ralentí.								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th> <th>SIN DTC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td> <td>XXXrpm</td> </tr> </tbody> </table>			MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
MONITOR DATOS								
MONITOR	SIN DTC							
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm							
750±25 rpm		SEF817Y						
Sin CONSULT-II Comprobar la velocidad de ralentí. 750±25 rpm								
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.						

4	COMPROBAR SI EXISTEN PÉRDIDAS DE AIRE DE ADMISIÓN	
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

5	SANGRAR EL AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
1. Parar el motor. 2. Usando una bomba cebadora, purgar el aire del sistema de combustible. Consultar "Purga de aire", EC-34.		
	▶	IR AL PUNTO 6.

Inspección básica (Continuación)

6	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ								
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Seleccionar "SPCG-RPM (PMS)" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. 3. Leer la velocidad de ralentí.									
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">MONITOR</th> <th style="width: 50%;">SIN DTC</th> </tr> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td> <td>XXXrpm</td> </tr> </table>				MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
MONITOR DATOS									
MONITOR	SIN DTC								
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm								
750±25 rpm			SEF817Y						
Sin CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. 750±25 rpm Correcto o Incorrecto									
Correcto		▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto		▶	IR AL PUNTO 7.						

7	DRENAR EL AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE		
Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar la sección MA ("Comprobación y sustitución del agua de drenaje y del filtro de combustible", "MANTENIMIENTO MOTOR").			
		▶	IR AL PUNTO 8.

8	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ								
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Seleccionar "SPCG-RPM (PMS)" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. 3. Leer la velocidad de ralentí.									
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">MONITOR</th> <th style="width: 50%;">SIN DTC</th> </tr> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td> <td>XXXrpm</td> </tr> </table>				MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
MONITOR DATOS									
MONITOR	SIN DTC								
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm								
750±25 rpm			SEF817Y						
Sin CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. 750±25 rpm Correcto o Incorrecto									
Correcto		▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto		▶	IR AL PUNTO 9.						

Inspección básica (Continuación)

9	COMPROBAR EL FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE	
Comprobar si el filtro del depurador de aire está obstruido o roto.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el filtro del depurador de aire.

10	COMPROBAR LA TOBERA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	
Comprobar la presión de apertura de la tobera de inyección de combustible. Consultar “Test de presión de inyección”, EC-28.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección de combustible.

11	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ							
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Seleccionar “SPCG-RPM (PMS)” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Leer la velocidad de ralentí.								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th> <th>SIN DTC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td> <td>XXXrpm</td> </tr> </tbody> </table>			MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
MONITOR DATOS								
MONITOR	SIN DTC							
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm							
750±25 rpm SEF817Y								
Sin CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. 750±25 rpm								
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.						

12	COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN	
Comprobar la presión de compresión. Consultar la sección EM, “MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN”.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Seguir las instrucciones de “MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN”.

Inspección básica (Continuación)

13	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ						
Con CONSULT-II - Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. - Seleccionar "CKPS-RPM (TDC)" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. - Leer la velocidad de ralentí. SEF817Y							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td><td>XXXrpm</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
MONITOR DATOS							
MONITOR	SIN DTC						
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm						
750±25 rpm							
Sin CONSULT-II - Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. - Comprobar la velocidad de ralentí. 750±25 rpm Correcto o Incorrecto							
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	► Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico						

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA — Sistema básico de control del motor	SÍNTOMA												Página de referencia		Característica del síntoma, Punto de control																				
	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA				VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN							AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN				FALTA DE POTENCIA				ACELERACIÓN POBRE				RALENTÍ RÁPIDO				RALENTÍ LENTO			
	NO ARRANCA (con el primer encendido)																																		
	NO ARRANCA (sin el primer encendido)																																		
	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO																																		
	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE																																		
	EN RALENTÍ																																		
DURANTE LA CONDUCCIÓN																																			
AL DESACELERAR																																			
Código de síntoma de garantía	AA								AB				AC		AD		AE		AF		Página de referencia														
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	—								*1												
Tobera de inyección	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4		3	EC-26								*2												
Sistema de incandescencia	1	1	1	1											EC-241																				
Cuerpo del motor	3	3	3	3	3	3	3		3	4	4		3	Sección EM								*3													
Sistema EGR										3	3			EC-223																					
Filtro de aire y conducciones										3	3			Sección MA								*4													

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.

*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.

*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.

*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema básico de control del motor	SÍNTOMA													
	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO		BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)					
							HUMO NEGRO	HUMO BLANCO						
Código de síntoma de garantía	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	3		4		5	4		3	3	3	—	*1
Tobera de inyección	3	3					4						EC-26	*2
Sistema de incandescencia								1					EC-241	
Cuerpo del motor	3	3		3	3	3		3					Sección EM	*3
Sistema EGR							3						EC-223	
Filtro de aire y conducciones							3				3		Sección MA	*4

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.

*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.

*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.

*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR																	
Avería			SÍNTOMA														
			CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA										
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF		Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		*c, *d															
	Circuito del medidor masa caudal aire	*a, *c								1		1	1			EC-88	
		*b															
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	*a, *b			1		1		1							1	EC-95
Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b												1			EC-99	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería	SÍNTOMA													
Código de síntoma de garantía				AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b									1		1	1	1	—	
		*c, *d								1							
	Circuito del medidor masa caudal aire	*a, *c												1		EC-88	
		*b								1							
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	*a, *b	1	1										1	1		EC-95
Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b													1		EC-99	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería	SÍNTOMA												Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
				CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA									
				NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	RALENTÍ RÁPIDO		
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito del contacto del acelerador (CONT/A)	*a, *b								1						EC-104	
		*c															
	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c														EC-234	*2
		*b	1				1	1	1								
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b								1		1	1			EC-130	
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b														EC-145	
		*d										1	1				
	Circuito del sensor de presión de carga de aire	*a, *b, *c											1	1		EC-216	
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	*a, *b														EC-264	
		*c								1	1	1	1				
	Circuito de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	*a, *b											1	1		EC-282	
		*c											1	1			
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire	*c	1	1	1	1	1	1	1	1					EC-274		

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

		Avería	SÍNTOMA										Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	HUMO NEGRO	HUMO BLANCO	COLOR ANORMAL DE HUMO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)		
SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR														
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP	HA				
CONTROL DE MOTOR	Circuito del contacto del acelerador (CONT/A)	*a, *b											1	1
		*c												
	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c											1	1
		*b												1
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b											1	1
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b	1	1									1	1
		*d												
	Circuito del sensor de presión de carga de aire	*a, *b, *c											1	1
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	*a, *b							1					
		*c					1		1	1				
	Circuito de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	*a, *b					1		1					
		*c					1						1	
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire	*c												
													EC-104	
													EC-234	*2
													EC-130	
													EC-145	
													EC-216	
													EC-264	
													EC-282	
													EC-274	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería		SÍNTOMA												Página de referencia		Característica del síntoma, Punto de control	
					CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA											
Código de síntoma de garantía					AA				AB				AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque.	*a, *b			1	1												EC-250	*3	
	Circuito del interruptor PNP	*a, *b								1								EC-252		
		*c																		
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c						1		1							1	EC-130	*4	
		*b									1		1	1						
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Pleno)	*a, *b									1		1	1				EC-130		
	Circuito del interruptor de encendido	*a		1				1	1	1								EC-79		
		*b																	*5	
Suministro eléctrico para el circuito del ECM	*a																	EC-79		
	*b																			

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*3: El control de arranque no funciona.

*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.

*5: El motor no se para.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería	SÍNTOMA										Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control		
				RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	HUMO NEGRO	HUMO BLANCO	COLOR ANORMAL DE HUMO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)			El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP	HA							
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque.	*a, *b													EC-250	*3	
	Circuito del interruptor PNP	*a, *b	1	1											EC-252		
		*c															
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c													EC-130	*4	
		*b										1	1				
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Pleno)	*a, *b											1	1		EC-130	
	Circuito del interruptor de encendido	*a														EC-79	*5
		*b															
Suministro eléctrico para el circuito del ECM	*a											1	1	1	EC-79		
	*b																

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*3: El control de arranque no funciona.

*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.

*5: El motor no se para.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería	SÍNTOMA														Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
				CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA											
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF		Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control		
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR		*a, *b																EC-223
			*c																
	Circuito del relé de incandescencia		*a	1	1	1	1											EC-241	*9 *10
			*b																
	Circuito del relé de ECM (Desconexión automática)		*a					1	1	1								EC-79	*11
			*b																
	ECM, Circuito del conector		*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121 201, 214	
	Circuito del relé del acondicionador de aire		*a															EC-290	*12 *13
*b																			
Circuito del interruptor del acondicionador de aire		*a, *c															EC-290	*13 *14	
		*b																	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*8: No deja de funcionar.

*9: La lámpara de incandescencia no se enciende.

*10: La lámpara de incandescencia no se apaga. *11: El cortocircuito con masa hace que el motor no pueda pararse.

*12: El acondicionador de aire no se enciende.

*13: El acondicionador de aire no deja de funcionar.

*14: El acondicionador de aire no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR			Avería	SÍNTOMA										Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control	
				RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	HUMO NEGRO	HUMO BLANCO	COLOR ANORMAL DE HUMO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)			El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP	HA						
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR	*a, *b													EC-223	*8
		*c								1						
	Circuito del relé de incandescencia	*a									1				EC-241	*9 *10
		*b														
	Circuito del relé de ECM (Desconexión automática)	*a											1		EC-79	*11
		*b	1	1												
	ECM, Circuito del conector	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121 201, 214	
	Circuito del relé del acondicionador de aire	*a													EC-290	*12
		*b														*13
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	*a, *c													EC-290	*13
*b														*14		

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*8: No deja de funcionar.

*9: La lámpara de incandescencia no se enciende.

*10: La lámpara de incandescencia no se apaga.

*11: El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.

*12: El acondicionador de aire no se enciende.

*13: El acondicionador de aire no deja de funcionar.

*14: El acondicionador de aire no funciona.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones:

- Los datos de las especificaciones son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.
- * Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM (PMS)	- Tacómetro: Conectar - Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
SPALM-BOMBA			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado a fondo	Aprox. 4,5V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado a fondo	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°C
VOLT BATERÍA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Estacionamiento/Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
INT FRENO	● Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: pisado	ON
		Pedal del freno: suelto	OFF
INT ENCEND	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
INT CALEF	● Interruptor de encendido: ON	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
RELÉ A/A	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
RELÉ LUMINISC	● Consultar EC-241.		

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Después de 1 minuto de ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.200 rpm	Paso 0
V/S 1 VNT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	Aprox. 56%
		2.000 rpm	Aprox. 20%
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)
V/S 1 CONT TORB	● Elevar el vehículo ● Motor: dejar al ralentí durante más de 1 segundo después de calentarlo. ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Sin carga	Palanca de cambios: excepto en "P" y "Neutra"	ON
		Palanca de cambios: Punto muerto	OFF

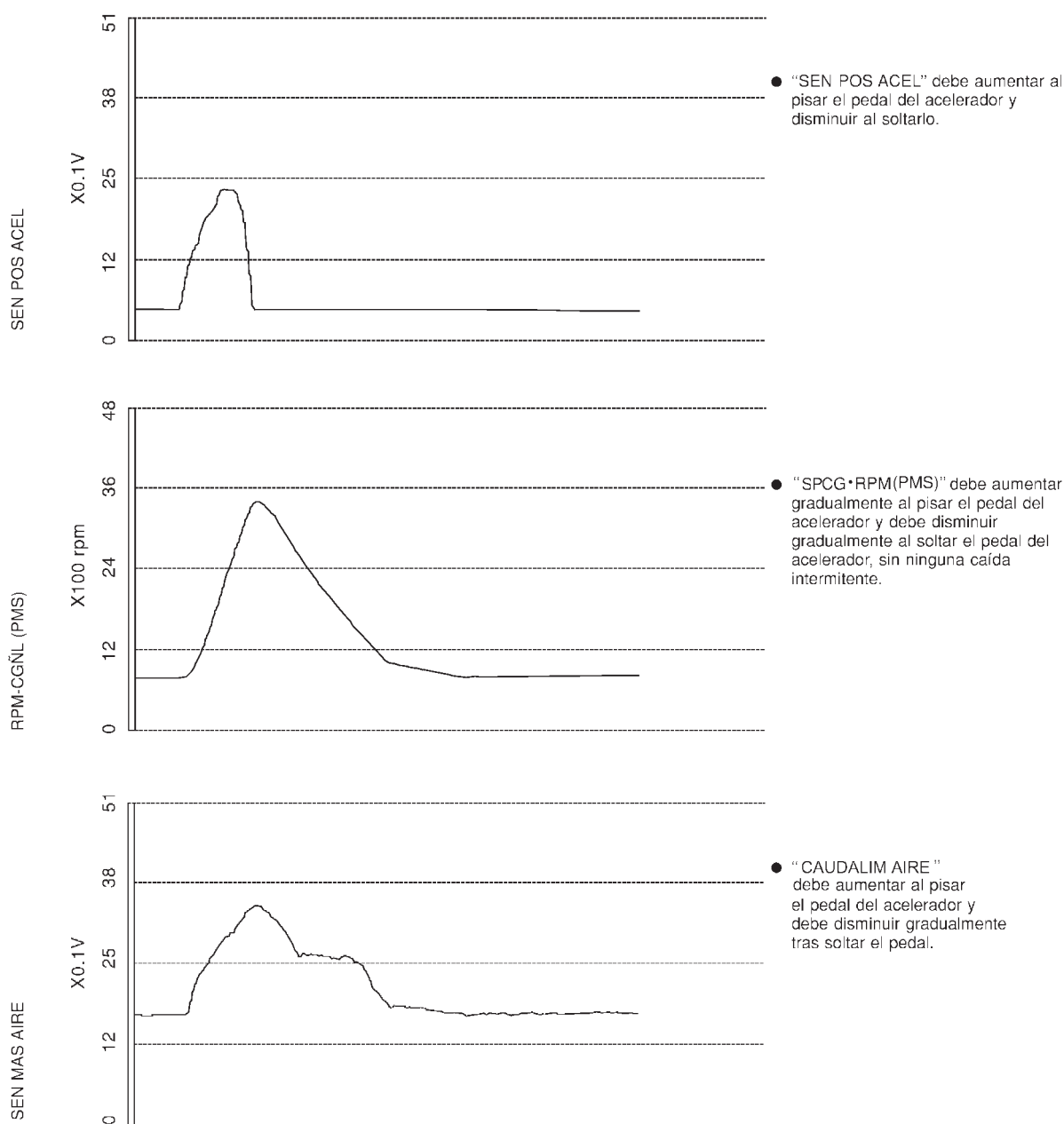
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo “MONITOR DATOS”.

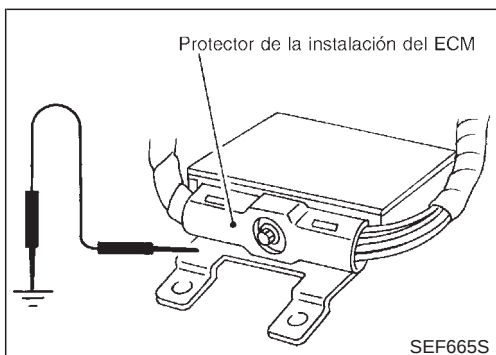
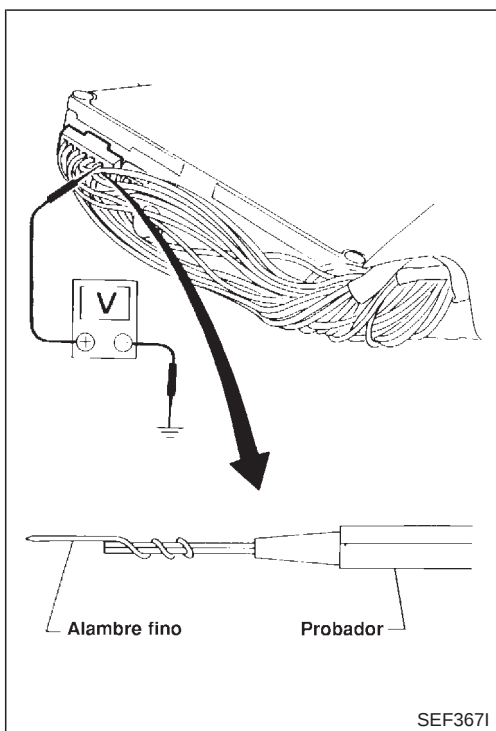
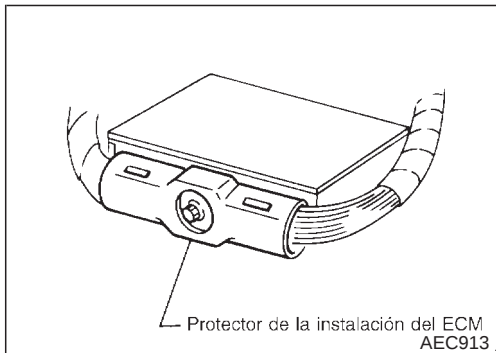
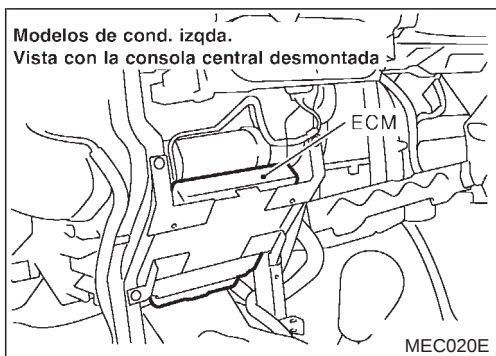
SEN POS ACEL, “CKPS-RPM (TDC)”, “CAUDALIM AIRE”

A continuación, se incluye la información relacionada con “SEN POS ACEL”, CKPS-RPM (TDC) y “CAUDALIM AIRE” cuando el motor revoluciona rápidamente hasta 3.000 rpm sin carga, tras calentarlo hasta su temperatura normal de funcionamiento.

Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.



SEF321Y



Terminales del ECM y valor de referencia

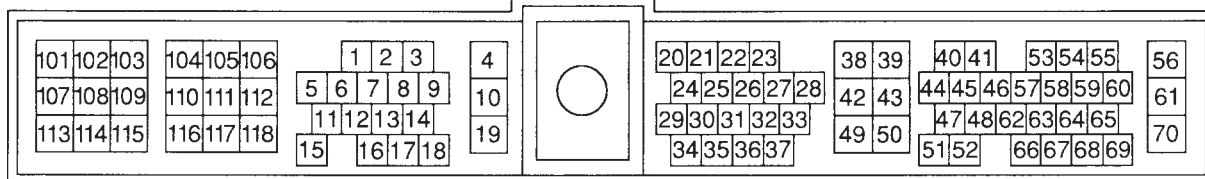
PREPARACIÓN

1. El ECM está situado detrás del panel inferior del tablero de instrumentos. Para esta inspección, desmontar la cubierta inferior del tablero de instrumentos del lado del conductor.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.
3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del comprobador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.
 - Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
 - Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
 - Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL ECM



SEF064P

TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM

Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

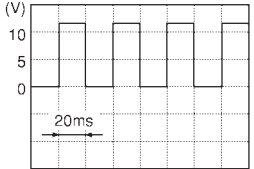
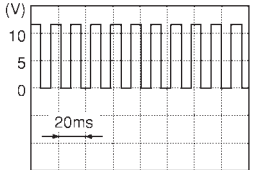
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
2	L/G	Válvula solenoide de control de la válvula de control de aire de admisión	El motor está funcionando.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido "OFF" └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	Aproximadamente 0,1V
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en "ON"	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido en "OFF" └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	
			Interruptor de encendido en "OFF" └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

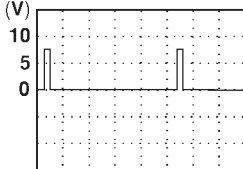
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
5	L/B	Tacómetro	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 5,7V 
			El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 6V 
14	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	El motor está funcionando. El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V
15	G/PU	Relé del acondicionador de aire	El motor está funcionando. Interruptor del acondicionador de aire desactivado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
16	G/W	Lámpara de incandescencia	Interruptor de encendido en "ON" La lámpara de incandescencia está en "ON"	Aproximadamente 1V
			Interruptor de encendido en "ON" La lámpara de incandescencia está en "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

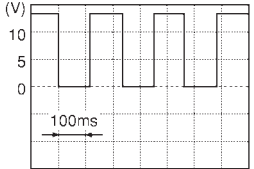
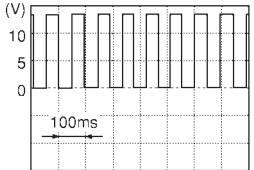
ZD30DDTi

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
17	G/Y	Interruptor de la luz de freno	Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
18	L	Testigo funcionamiento incorrecto	Interruptor de encendido en "ON"	Aproximadamente 1V
			El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
19	LG/W	Sensor temperatura refrigerante motor	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
20	PU	Señal de arranque	Interruptor de encendido en "ON"	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "START"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
21	G/R	Interruptor del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire desactivado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
22	BR/Y (T/A) G (T/M)	Interruptor de punto muerto/estacionamiento	Interruptor de encendido en "ON" └ La posición de engranaje es "Punto muerto" (modelos T/M) La posición de engranaje es "P" o "N" (modelos con T/A)	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" └ Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
	G	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4.5V
24	G/Y	Señal de T/A N°1	El motor está funcionando. └ Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos 

SEF448Z

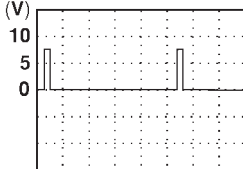
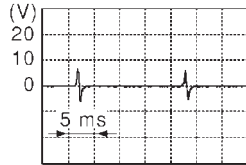
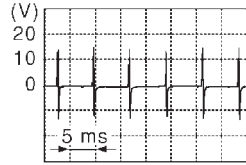
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. ☐ Elevar el vehículo. En 1.^a velocidad La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 4,8V 
			El motor está funcionando. ☐ Elevar el vehículo. En 2.^a velocidad La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 2,2V 
29	LG/R	Contacto del acelerador (CORT/C)	Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
30	LG/Y	Señal de T/A N°3	El motor está funcionando. ☐ Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
			El motor está funcionando. ☐ Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 7,7V
31	L/Y	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
	R/L	Contacto de posición del acelerador (Pleno)	Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" ☐ Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. ☐ Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
36	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	1,6 - 2,0V
37	LG/R	Señal de T/A N°2	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
38	B/W	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido "OFF"	0V
			Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
39 43	B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
42	OR	Conector de enlace de datos	El motor está funcionando. Velocidad de ralentí (CONSULT-II se conecta y se activa)	0V aproximadamente
64	OR/B			0V aproximadamente
65	OR/W			Menos de 9V
44	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente  SEF333Y
			El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente  SEF334Y

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

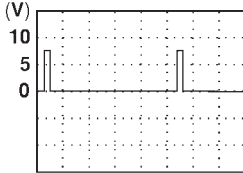
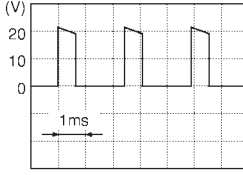
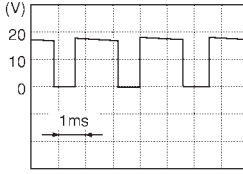
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
46	G	Sensor de presión de aire de carga	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,0V
47	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
48	R/B	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en "ON"	5V aproximadamente
49	W	Suministro eléctrico del sensor	Interruptor de encendido en "ON"	5V aproximadamente
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
51	B/W (modelos cond. izqda.) R/W (modelos cond. dcha.)	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	1,0V aproximadamente
55	R	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Al ralentí durante más de 1 segundo Eleva el vehículo. La posición de engranaje está en cualquier posición excepto en "P" y en "Neutra"	Aproximadamente 0,1V
			El motor está funcionando. Velocidad en ralentí Eleva el vehículo. La posición de engranaje es "P" o "Neutra"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
58 61 119	B/W B/W B/W	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
60	R/B	Señal de T/A N°4	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
59	G	Interruptor de calefacción	Interruptor de encendido en "ON" El interruptor de calefacción está en "ON" Interruptor de encendido en "ON" El interruptor de calefacción está en "OFF"	0V aproximadamente VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
70	Y/G	Salida de señal del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador completamente suelto Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador pisado a fondo	0,4 - 0,6V Aproximadamente 4,5V
102	Y	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 6,8V  SEF253Z Aproximadamente 11V  SEF254Z
103	G/W	Retorno de corriente	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

ZD30DDTi

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
103	R/Y (mode- los cond. izqda.) L/R (mode- los cond. dcha.)	Válvula de control de volu- men de EGR	El motor está funcionando.  Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
105 109 115	G/Y Y/B R/L			
106 112 118	B B B	Masa del ECM	El motor está funcionando.  Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
111	LG	Relé de incandescencia	Consultar "SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA", EC-241.	

Descripción

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC. Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

PASO en Flujo de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESULT AUTODIAGN muestra los datos de tiempos distintos de "0".
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	Los datos del DTC no aparecen durante el Procedimiento de confirmación de DTC.
VI	El procedimiento de diagnóstico para XXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Borrar los DTC. Consultar "CÓMO BORRAR EL DTC", EC-35.	
▶	IR AL PUNTO 2.
2	COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar la sección G1 ("INSPECCIÓN DE MASA", "Inspección del circuito").	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.
3	BUSCAR ALGÚN INCIDENTE ELÉCTRICO
Realizar la sección G1, "Pruebas de simulación de incidentes".	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

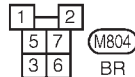
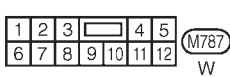
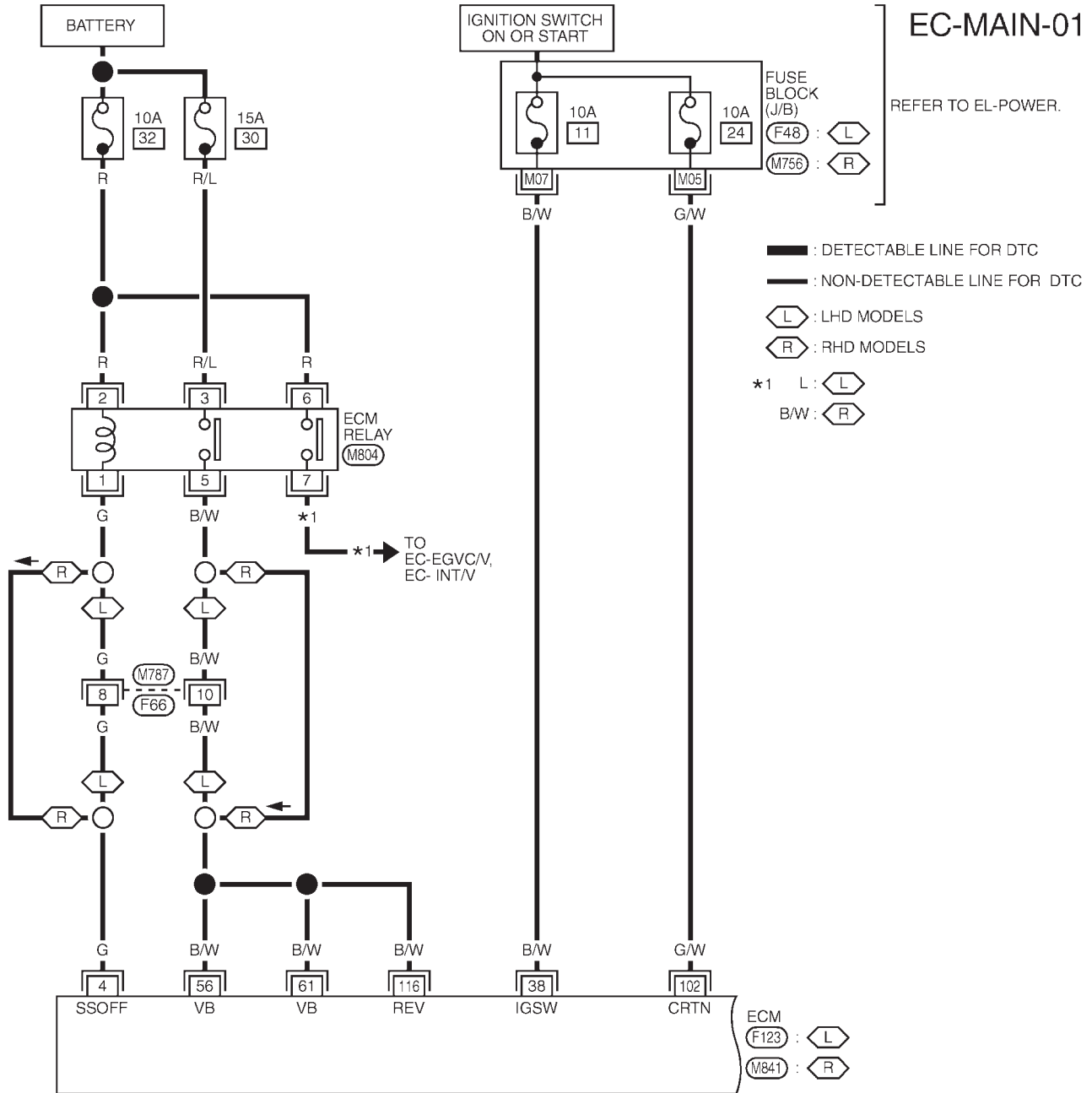
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en "ON"	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido "OFF" └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	
			Interruptor de encendido "OFF" └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
38	B/W	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido en "OFF"	0V
			Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
39 43	B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
58 62 119	B/W B/W B/W	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
103	G/W	Retorno de corriente	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
106 112 118	B B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

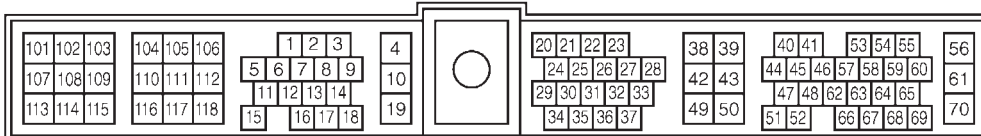
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

ESQUEMA DE CONEXIONES



REFER TO THE FOLLOWING.

(M756), (F48) - FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)



Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

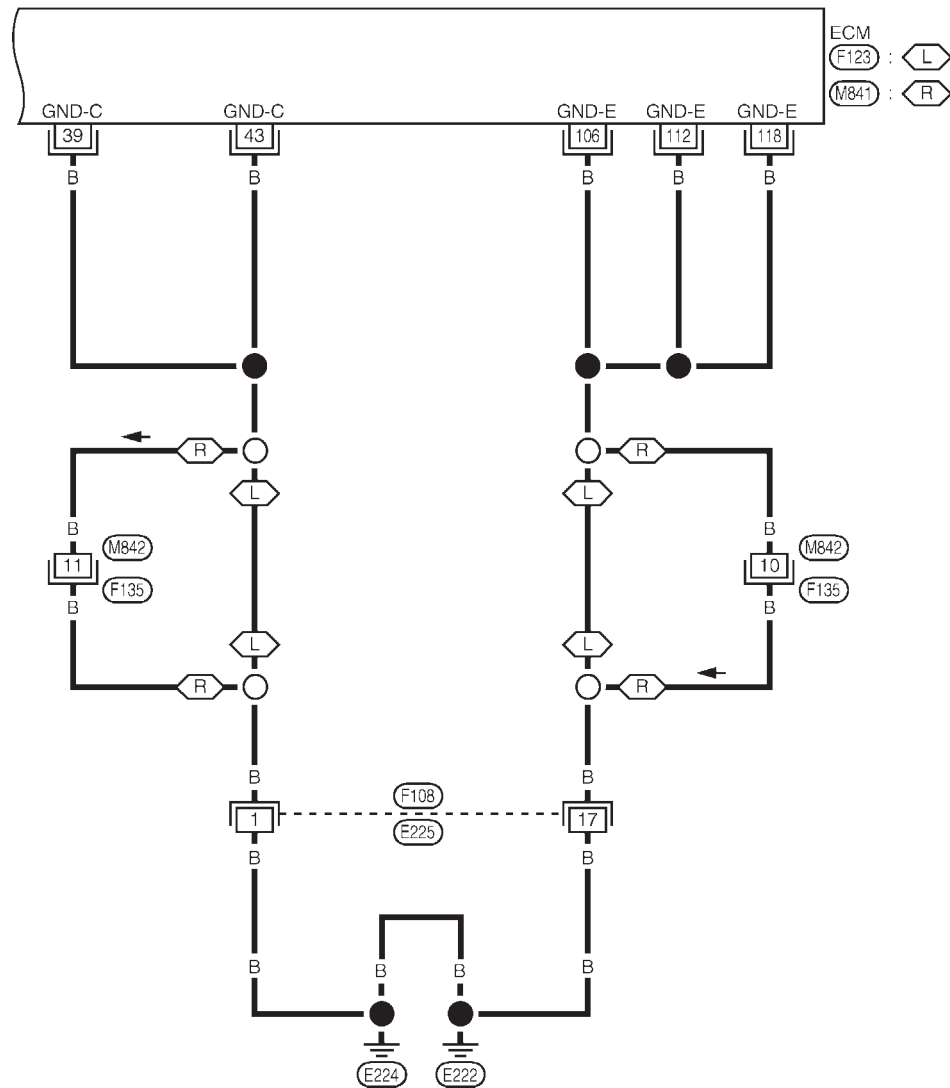
EC-MAIN-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC

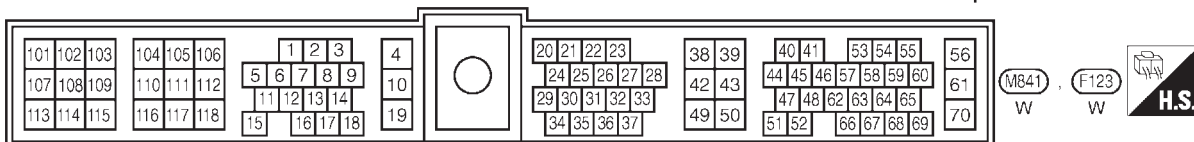
(L) : LHD MODELS

(R) : RHD MODELS



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC172A

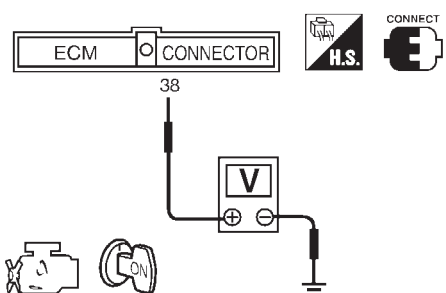
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

ZD30DDTi

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Poner en marcha el motor. ¿Está funcionando el motor?	
Sí o No	
Sí	▶ IR AL PUNTO 14.
No se	▶ IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO I DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 38 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.	
 Voltaje: Voltaje de la batería SEF397Y	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ●Fusible de 10A ●Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el fusible.	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O CORTOCIRCUITO
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 39, 43, 106, 112, 118 del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 5.

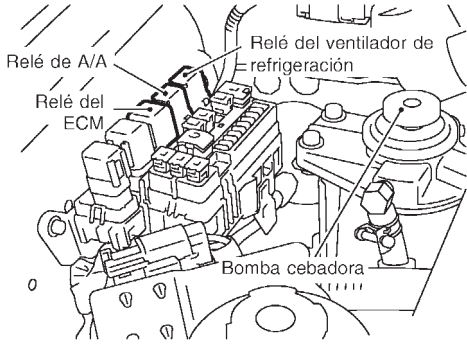
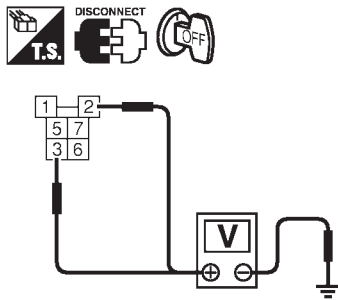
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

ZD30DDTi

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación está abierta o hay un cortocircuito entre el ECM y masa del motor	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
6	COMPROBAR EL CIRCUITO II DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM. 2. Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego hacia "OFF". 3. Comprobar el voltaje entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y masa con CONSULT-II o con el comprobador. Voltaje: Después de poner el interruptor de encendido en "OFF", habrá voltaje en la batería durante algunos segundos y a continuación dejar caer hasta 0V aproximadamente. SEF288Z	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-181.
Incorrecto (No existe voltaje de batería).	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos).	▶ IR AL PUNTO 13.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

7	COMPROBAR EL CIRCUITO III DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Desconectar el relé del ECM.  MEC021E	
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  MEC978D	
Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Fusible de 15A ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del ECM y el terminal 1 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 10.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

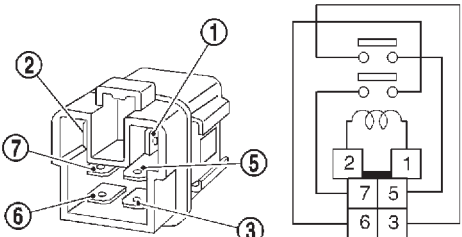
ZD30DDTi

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

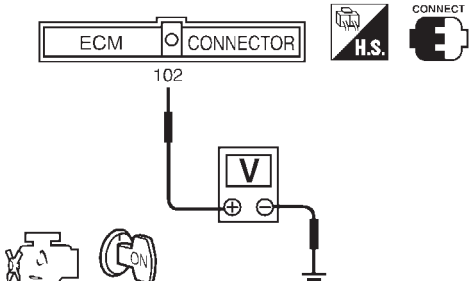
11	COMPROBAR EL CIRCUITO IV DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

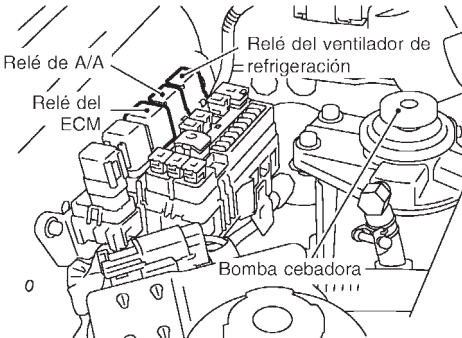
13	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM						
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.							
 <table><thead><tr><th>Estado</th><th>Continuidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr><tr><td>OFF</td><td>No</td></tr></tbody></table>		Estado	Continuidad	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	OFF	No
Estado	Continuidad						
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí						
OFF	No						
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 14.						
Incorrecto	▶ Sustituir el relé del ECM.						

SEF296X

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

14	COMPROBAR EL CIRCUITO V DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados. 2. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 3. Comprobar el voltaje entre el terminal 102 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.	
 Voltaje: Voltaje de la batería	
SEF290Z	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 15.

15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el fusible.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL CIRCUITO VII DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 2. Desconectar el relé del ECM.	
	
MEC021E	
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 4. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 17.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

ZD30DDTi

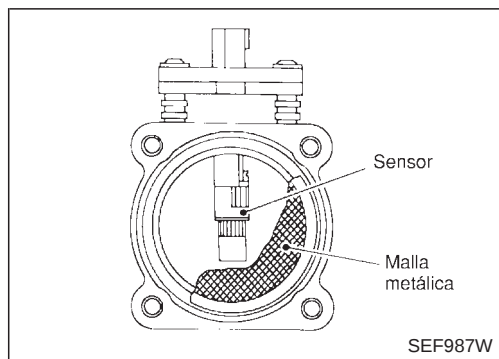
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

17	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

18	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 39, 43, 106, 112, 118 del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad.	
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 20.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 19.

20	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación está abierta o hay un cortocircuito entre el ECM y masa del motor	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

20	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción de los componentes

El medidor de masa de caudal de aire (MAFS) está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante la valoración de una parte del caudal. Consta de un alambre caliente al que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. El ECM controla la temperatura del alambre caliente en una cantidad determinada. El calor generado por el alambre caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor.

Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	1,6 - 2,0V
49	W	Suministro eléctrico del sensor	Interruptor de encendido en "ON"	5V aproximadamente
50	B	Masa del sensor	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Medidor de la masa del caudal de aire

3	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 6 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-92.

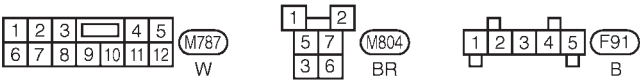
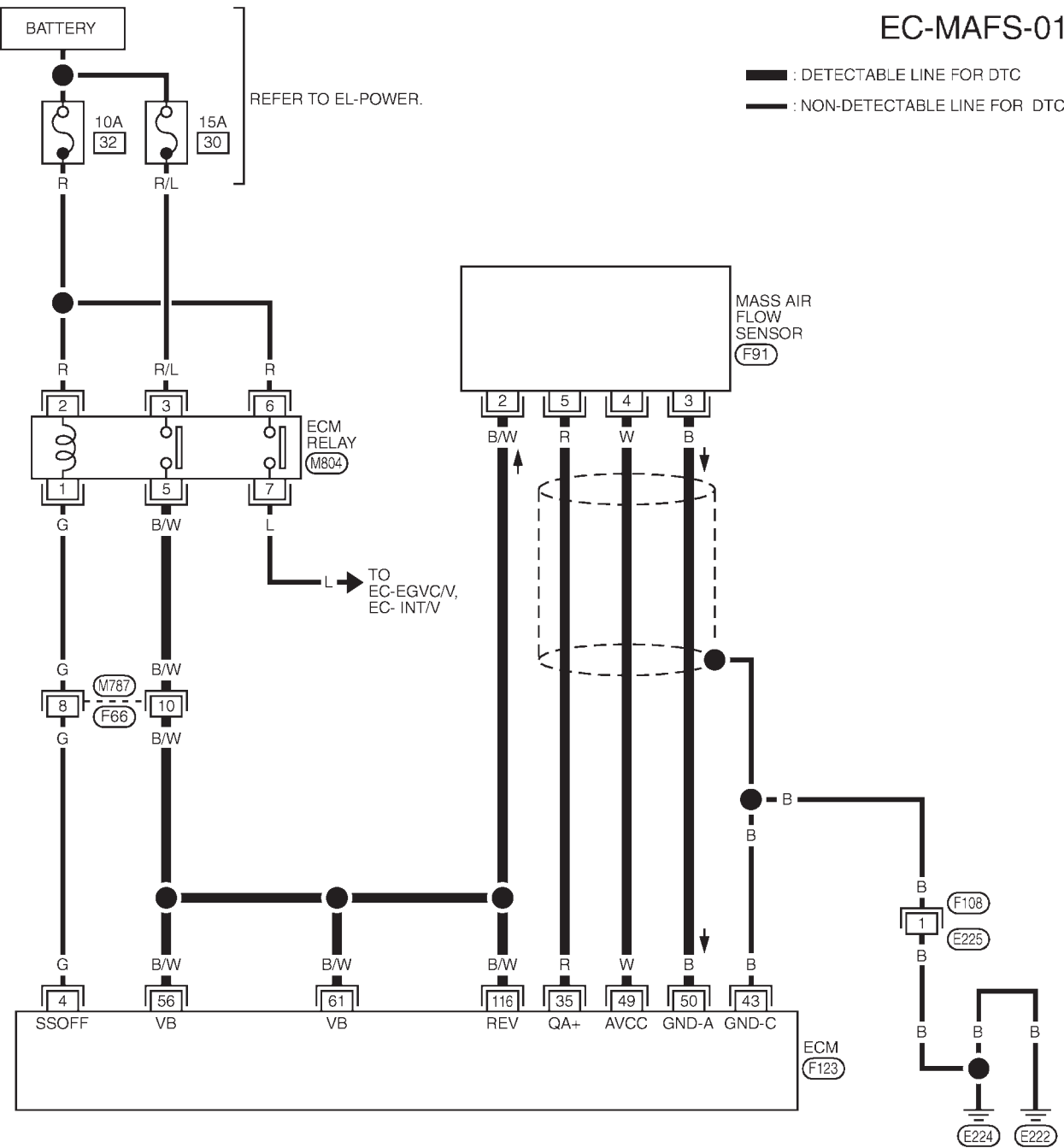
SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 6 segundos.
- 2) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-92.

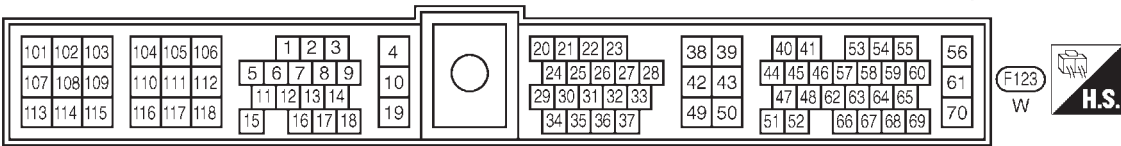
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-MAFS-01



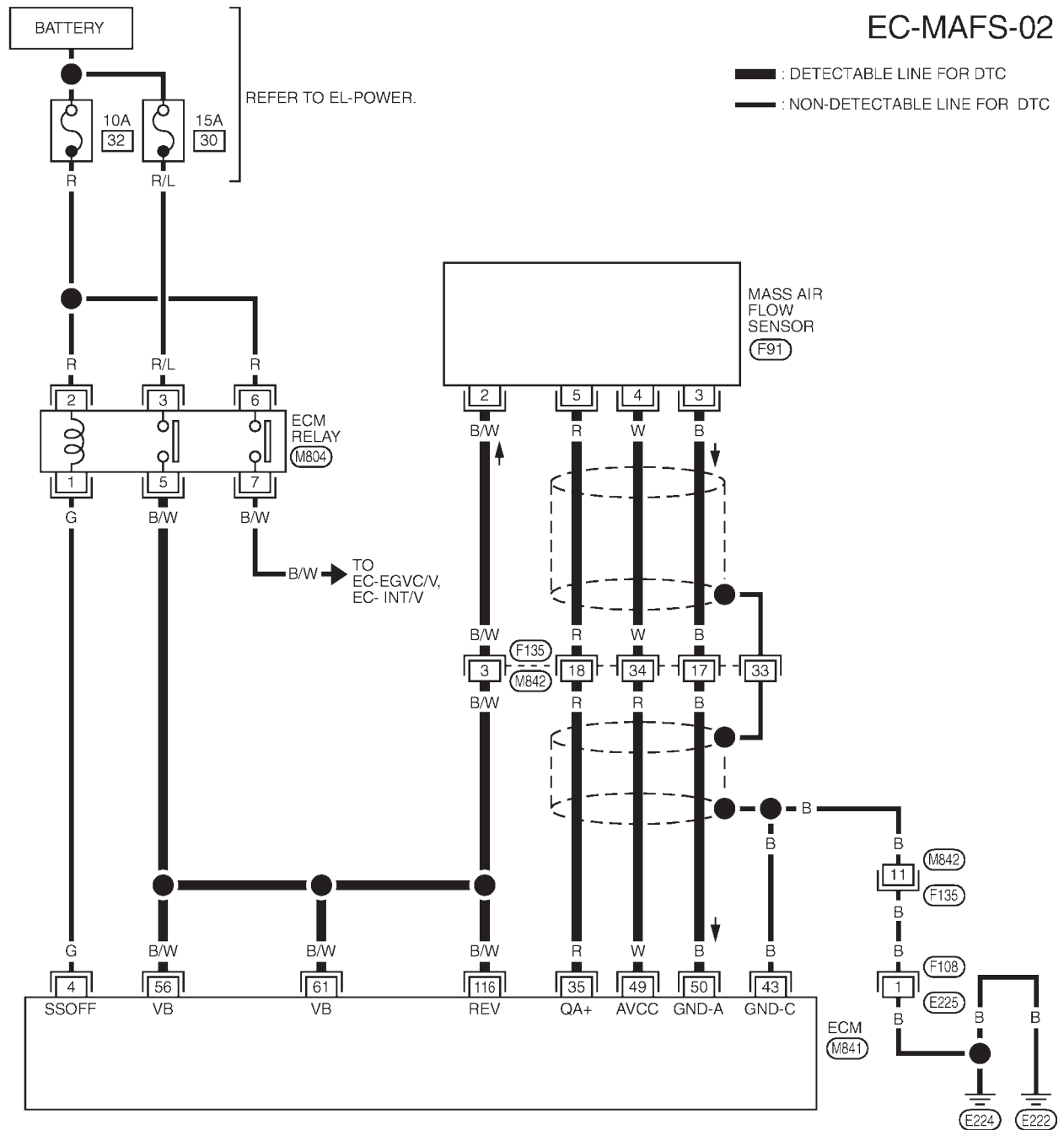
REFER TO THE FOLLOWING.
(F108) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



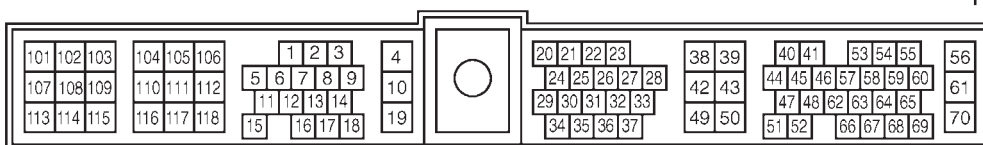
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-MAFS-02



REFER TO THE FOLLOWING.
(F108), (F135) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC174A

Procedimiento de diagnóstico

1

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MAFS

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.

2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire.

Radiador

Medidor masa caudal aire

MEC993D

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.

4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 del medidor de masa de caudal de aire y masa con CONSULT-II o un comprobador.

T.S.

DISCONNECT

ON

1

2

3

4

5

V

Terminal

Voltaje V

2

Voltaje de la batería

4

Aproximadamente 5

MEC973D

Correcto o Incorrecto

Correcto

▶

IR AL PUNTO 3.

Incorrecto

▶

IR AL PUNTO 2.

MTBL1318

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito ● Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito.	
	▶ Reparar el circuito abierto o tiene un cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

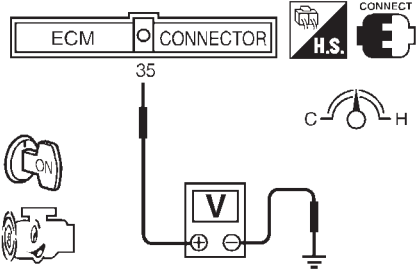
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor. Vista con el enfriador de aire de carga desmontado Masa del motor MEC994D 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

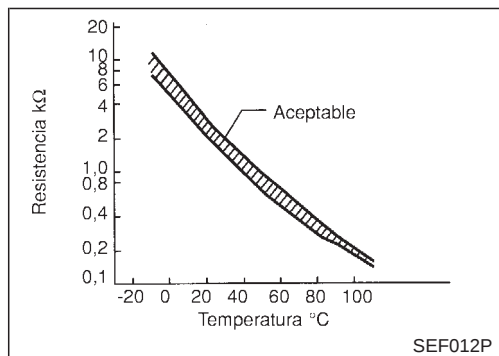
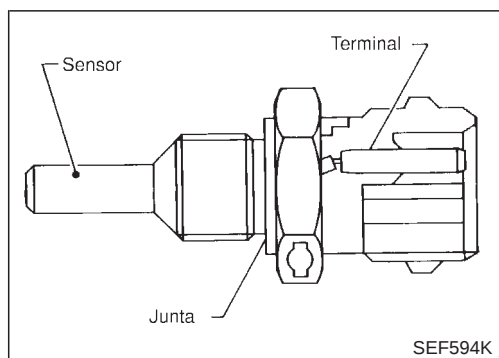
5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 35 del ECM y el terminal 5 del sensor de flujo de masa de aire. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)

7	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE								
1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados. 2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 3. Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del ECM (señal del medidor masa caudal aire) y masa.  <table><thead><tr><th>Estado</th><th>Voltaje V</th></tr></thead><tbody><tr><td>Interrupor de encendido en "ON" (Motor parado)</td><td>Aprox. 1,0</td></tr><tr><td>Ralenti (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).</td><td>1,6 - 2,0</td></tr><tr><td>Ralenti a unas 4.000 rpm*</td><td>1,6 - 2,0 a aprox. 4,0</td></tr></tbody></table> *: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4,000 rpm.		Estado	Voltaje V	Interrupor de encendido en "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0	Ralenti (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0	Ralenti a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0
Estado	Voltaje V								
Interrupor de encendido en "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0								
Ralenti (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0								
Ralenti a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0								
SEF400Y									
4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación susodicha. Correcto o Incorrecto									
Correcto	IR AL PUNTO 8.								
Incorrecto	Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.								

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del refrigerante del motor °C	Voltaje* (V)	Resistencia (kΩ)
-10	4,4	7,0 - 11,4
20 (68)	3,5	2,1 - 2,9
50	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

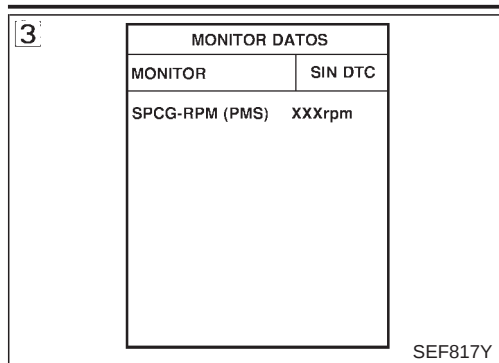
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 19 del ECM (Sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor temperatura refrigerante motor



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

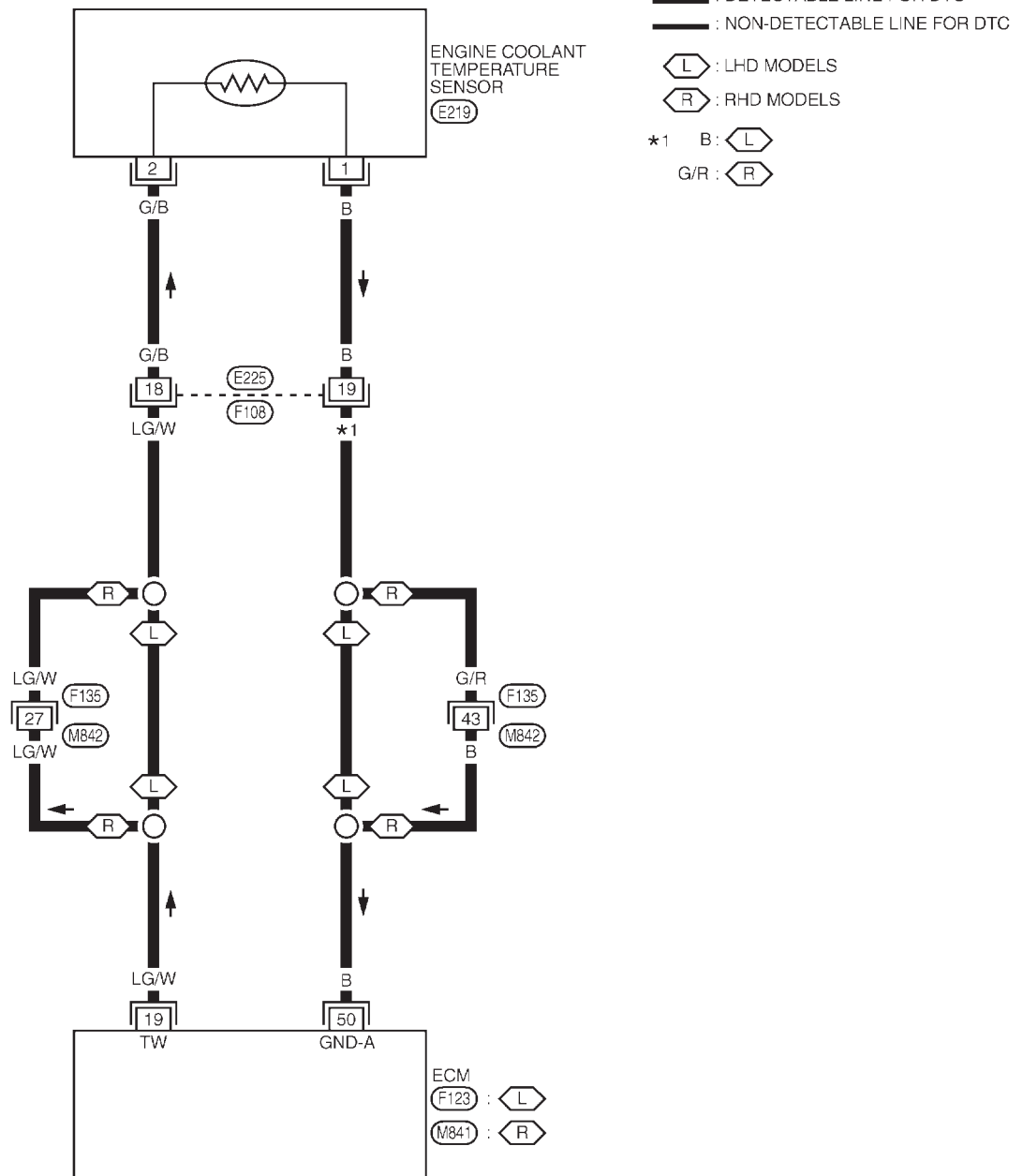
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 5 segundos.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-97.

SIN CONSULT-II

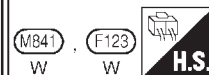
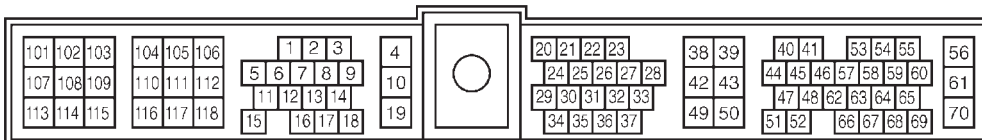
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 5 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-97.

Esquema de conexiones

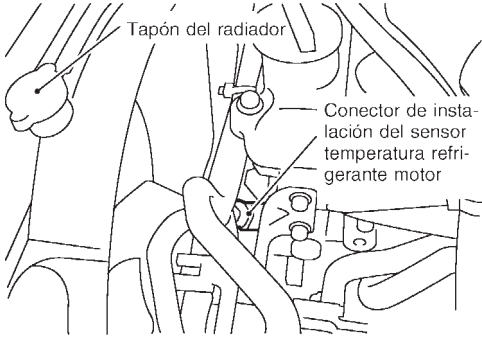
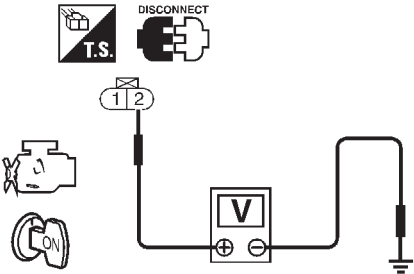
EC-ECTS-01



REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108), (F135) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



Procedimiento de diagnóstico

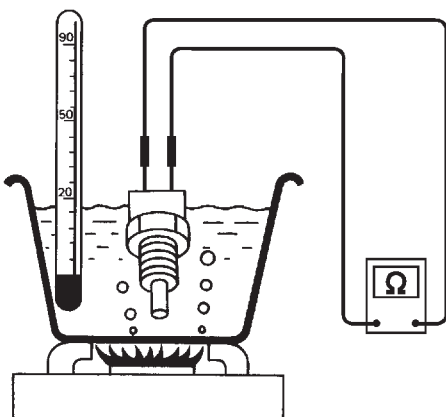
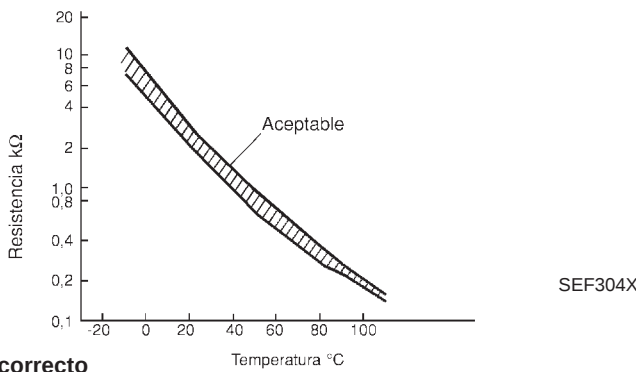
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECTS
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.	
 Tapón del radiador Conector de instalación del sensor temperatura refrigerante motor	
MEC022E	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del ECTS y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.	
 Voltaje: Aproximadamente 5V	
SEF401Y	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura de control del motor y el ECM	
▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.	

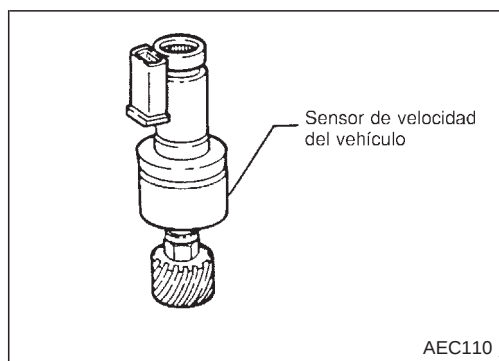
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECTS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECTS y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM	
	► Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR								
1. Desmontar del motor el sensor de temperatura del refrigerante de motor. 2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del ECTS tal como se muestra en la ilustración.									
 < Datos de referencia > <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura °C</th><th>Resistencia kΩ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td><td>2,1 - 2,9</td></tr> <tr> <td>50</td><td>0,68 - 1,00</td></tr> <tr> <td>90</td><td>0,236 - 0,260</td></tr> </tbody> </table>  Correcto o Incorrecto		Temperatura °C	Resistencia kΩ	20	2,1 - 2,9	50	0,68 - 1,00	90	0,236 - 0,260
Temperatura °C	Resistencia kΩ								
20	2,1 - 2,9								
50	0,68 - 1,00								
90	0,236 - 0,260								
Correcto	► IR AL PUNTO 6.								
Incorrecto	► Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.								

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	► FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta los terminales de ECM, como masa a tierra.

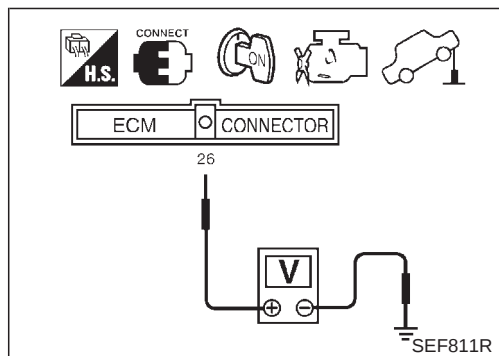
TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 1.^a velocidad La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 4,8V SEF257Z
			El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 2.^a velocidad La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 2,2V SEF258Z

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	- Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de velocidad del vehículo

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXX rpm
SENS VEL VEHICULO	XXX km/h
INT POS P/N	OFF

SEF864Y



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

CON CONSULT-II

- 1) Elevar el vehículo.
- 2) Poner en marcha el motor.
- 3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería poder exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.

- 4) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-103.

SIN CONSULT-II

- 1) Elevar el vehículo.
- 2) Poner en marcha el motor.
- 3) Girar la rueda motriz manualmente.
- 4) Comprobar el voltaje entre el terminal 26 del ECM y masa con un comprobador.

Voltaje debería variar entre 0 - VOLTAJE DE LA BATERÍA.

- 5) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-103.

EC-VSS-01

EC-VSS-01

IGNITION SWITCH ON OR START

BATTERY

FUSE BLOCK (J/B) (F48)

REFER TO EL-POWER.

10A 12

10A 16

M04

M03

M15

R/G

R/G

28

27

SPEEDOMETER

UNIFIED METER CONTROL UNIT (WITH ODO/TRIP METER)

COMBINATION METER (F118) (F119)

21

Y/B

26

Y/B

29

B

1

F66

M787

6

M807

E201

10

Y/B

F108

E225

Y/R

1

2

3

VEHICLE SPEED SENSOR (E209)

B

B

B

E222

E224

17

B

B

106

GND-E

26

VSP

ECM (F123)

B

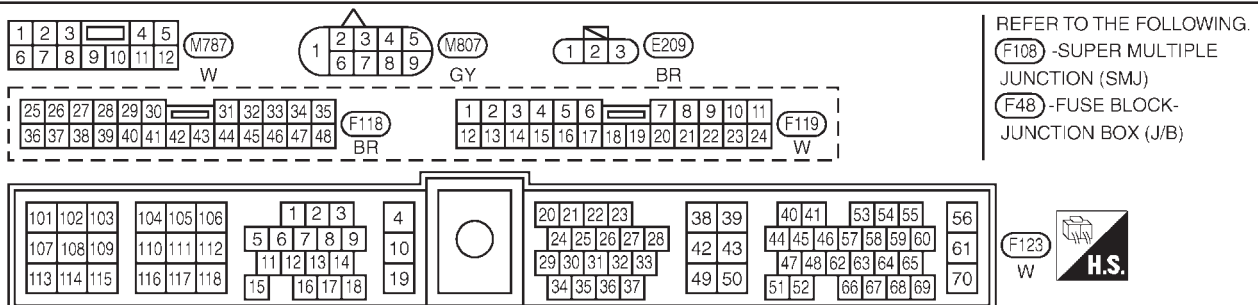
B

F47

F36

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

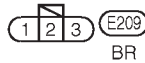
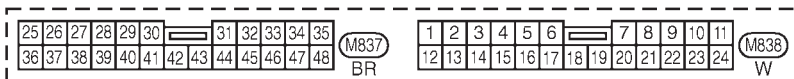
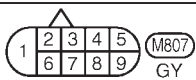
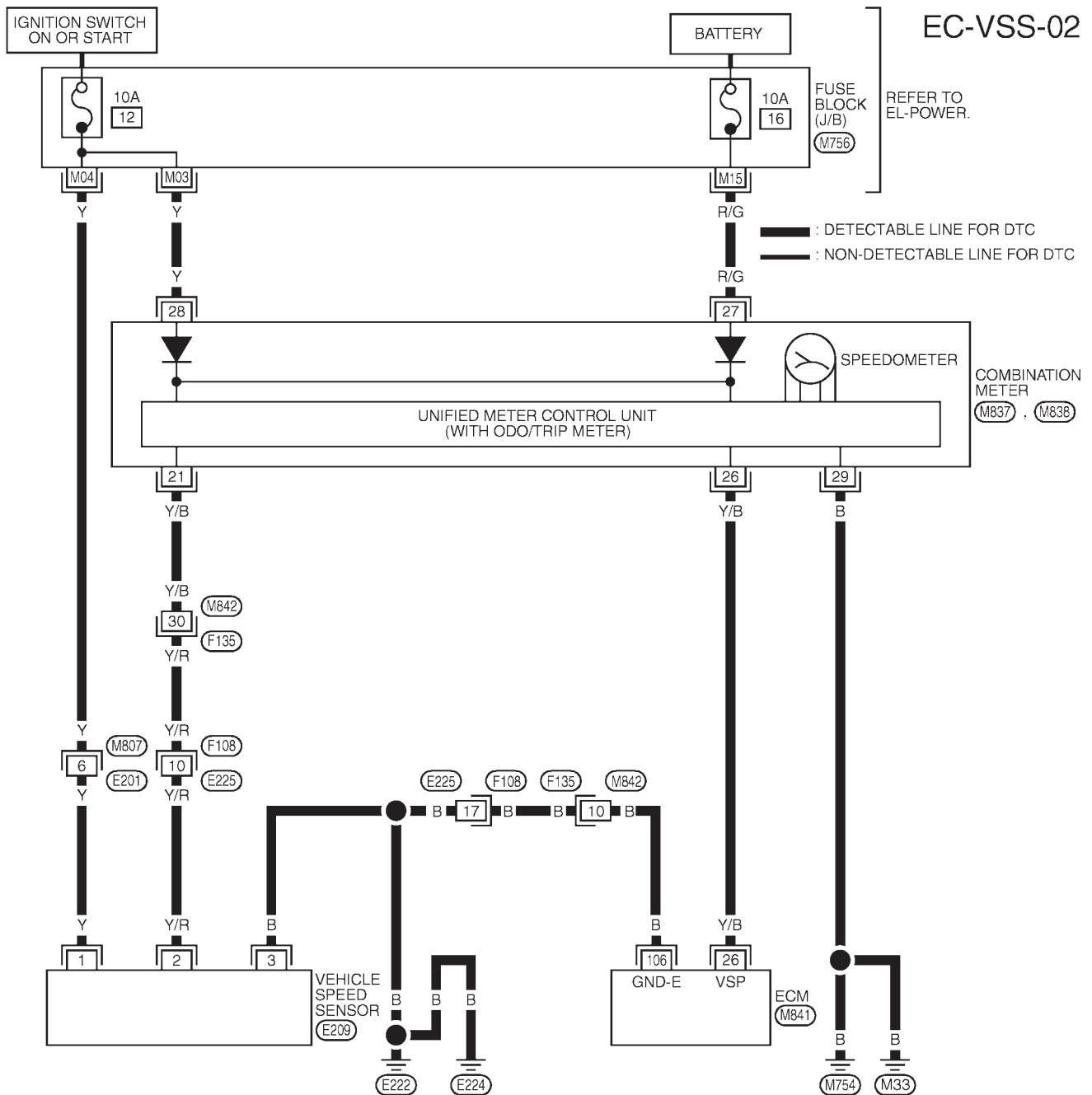
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



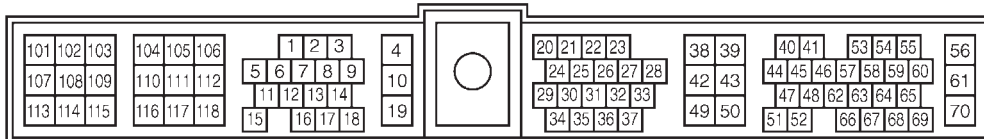
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-VSS-02



REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108), (F135) -SUPER
 MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
 (M756) -FUSE BLOCK-
 JUNCTION BOX (J/B)



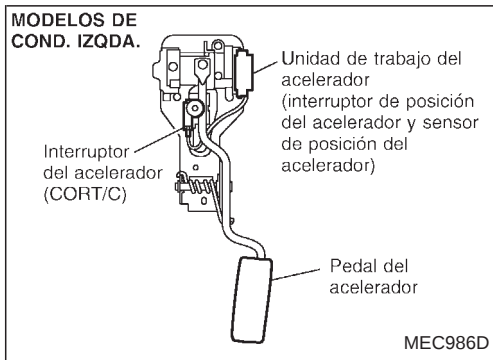
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 26 del ECM y el terminal 26 del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCÍMETRO	
Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL VELOCÍMETRO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo. Consultar la sección EL.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

El contacto del acelerador está montado en el conjunto del pedal del acelerador. El interruptor detecta la posición del acelerador y envía una señal ON-OFF al ECM. El ECM utiliza la señal para controlar el funcionamiento del corte de combustible durante la deceleración para un mejor rendimiento del combustible.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
INT ACCEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

Nº TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
29	LG/R	Contacto del acelerador (CORT/C)	Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en "ON" └ Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● La señal OFF (corto) se envía al ECM durante un determinado período de tiempo incluso cuando el pedal del acelerador no está pisado.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto está tiene un cortocircuito.) ● Contacto del acelerador (CORT/C)

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

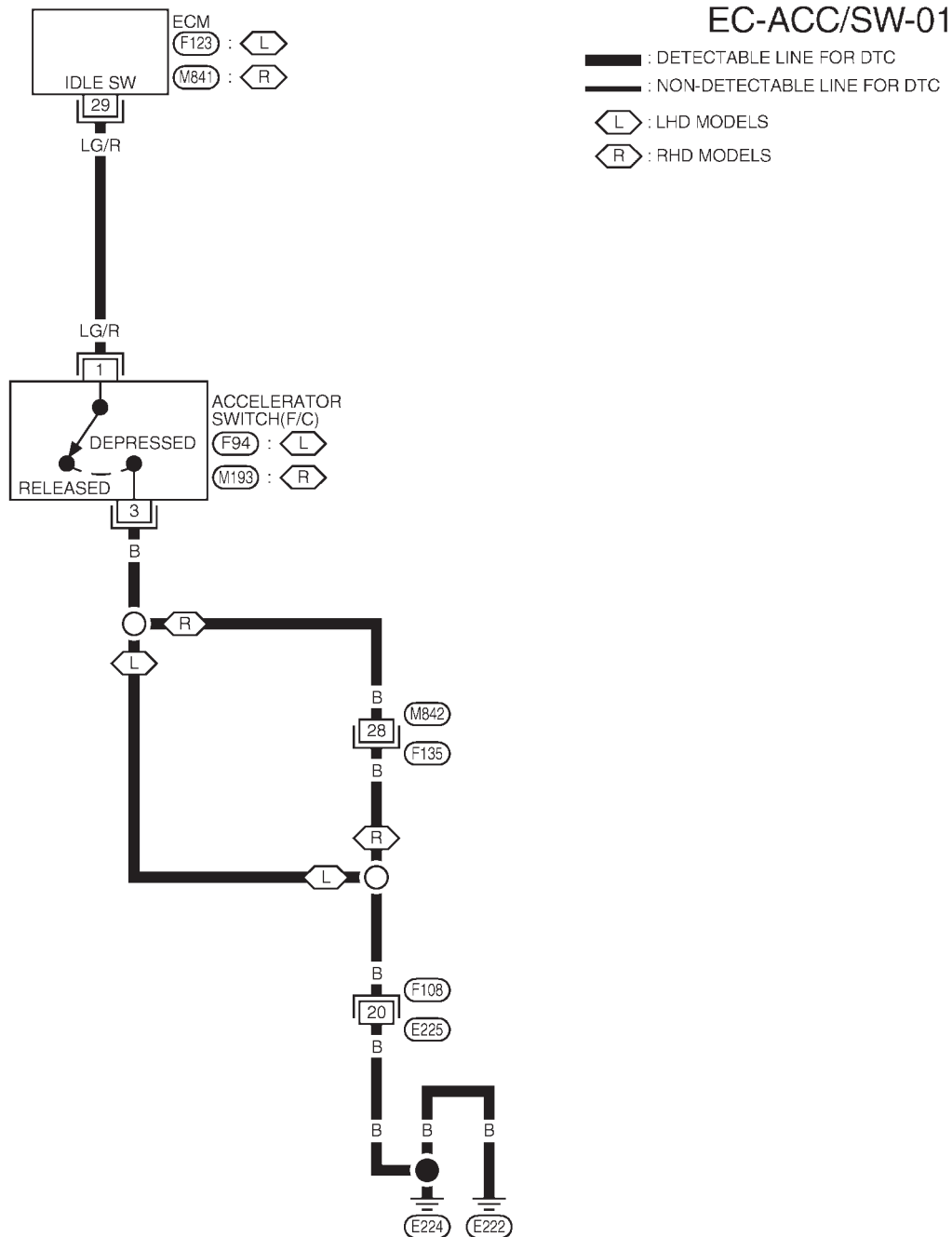
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Pisar a fondo el pedal del acelerador, levantar el pie y esperar durante 15 segundos.
- 4) Repetir el paso 3 al menos 29 veces.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-107.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Pisar a fondo el pedal del acelerador, levantar el pie y esperar durante 15 segundos.
- 3) Repetir el paso 2 al menos 29 veces.
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 5) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-107.

Esquema de conexiones

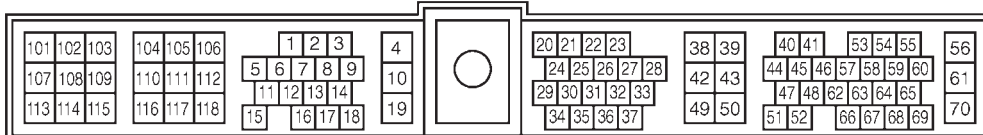
EC-ACC/SW-01



1
3

(M193) (F94)
W W

REFER TO THE FOLLOWING.
(F108) (F135) -SUPER MULTIPLE
JUNCTION (SMJ)



(M841) (F123)
W W



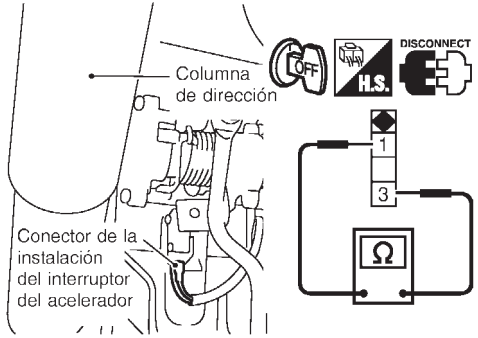
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO DEL ACELERADOR (CONT/A) ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor. 3. Desconectar el conector de la instalación de contacto del acelerador (CONT/A). Columna de dirección Conector de instalación sensor de posición acelerador Conector de la instalación del interruptor de la posición del acelerador Conector de la instalación del interruptor del acelerador MEC995D 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del contacto del acelerador (CONT/A) y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el conector del acelerador (CONT/A) y masa del motor está abierta o tiene un cortocircuito	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL ACELERADOR (CONT/A) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 29 del ECM y el terminal 1 del contacto del acelerador (CONT/A). Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CONTACTO DEL ACELERADOR (CORT/C)						
1. Desconectar el conector de la instalación del contacto del acelerador. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 3 del conector del contacto del acelerador (CONT/A) bajo las siguientes condiciones.							
							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente liberado</td><td>No debería existir.</td></tr> <tr> <td>Pedal del acelerador pisado</td><td>Debería existir.</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Continuidad	Pedal del acelerador totalmente liberado	No debería existir.	Pedal del acelerador pisado	Debería existir.
Condiciones	Continuidad						
Pedal del acelerador totalmente liberado	No debería existir.						
Pedal del acelerador pisado	Debería existir.						
MEC997D							
MTBL1323							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.						
Incorrecto	▶ Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.						

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN

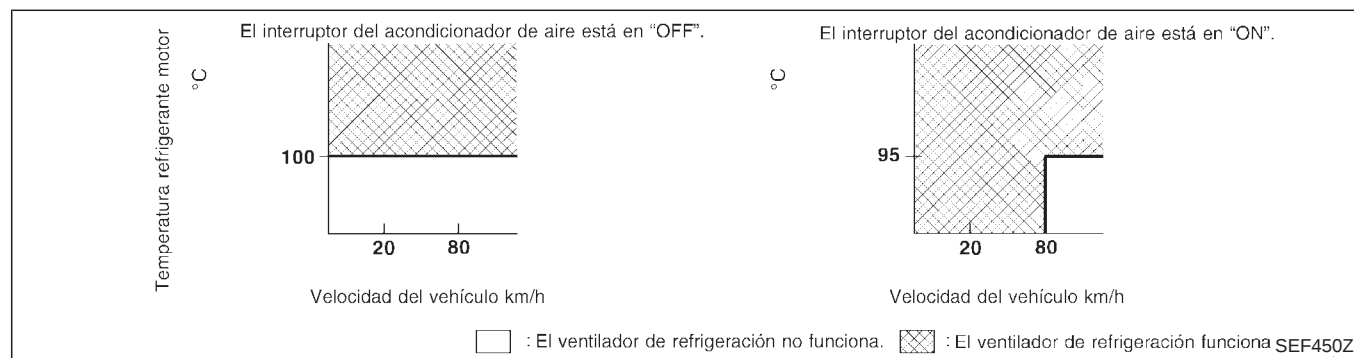
Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control posee 2 pasos de control [ON/OFF].

FUNCIONAMIENTO



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	El motor está funcionando. El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.

Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.

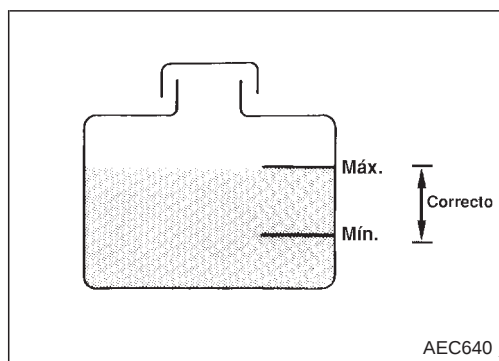
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Correa del ventilador ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar "12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO", EC-120.

PRECAUCIÓN:

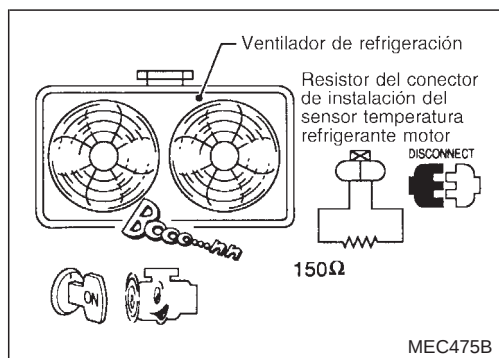
Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección MA ("Cambio del refrigerante del motor", MANTENIMIENTO DEL MOTOR). Sustituir también el aceite del motor.

- 1) Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar la sección MA ("Relación de mezcla del refrigerante anticongelante", "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS").
- 2) Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.



TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF111X



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación, girar el tapón completamente para quitarlo.

CON CONSULT-II

- 1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.
- 2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 4) Realizar "VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II y comprobar que los ventiladores de refrigeración funcionan al tocar "HIGH" o "LOW". Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.

SIN CONSULT-II

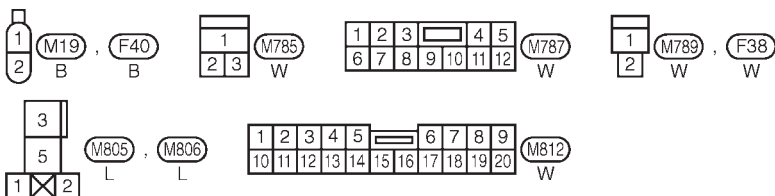
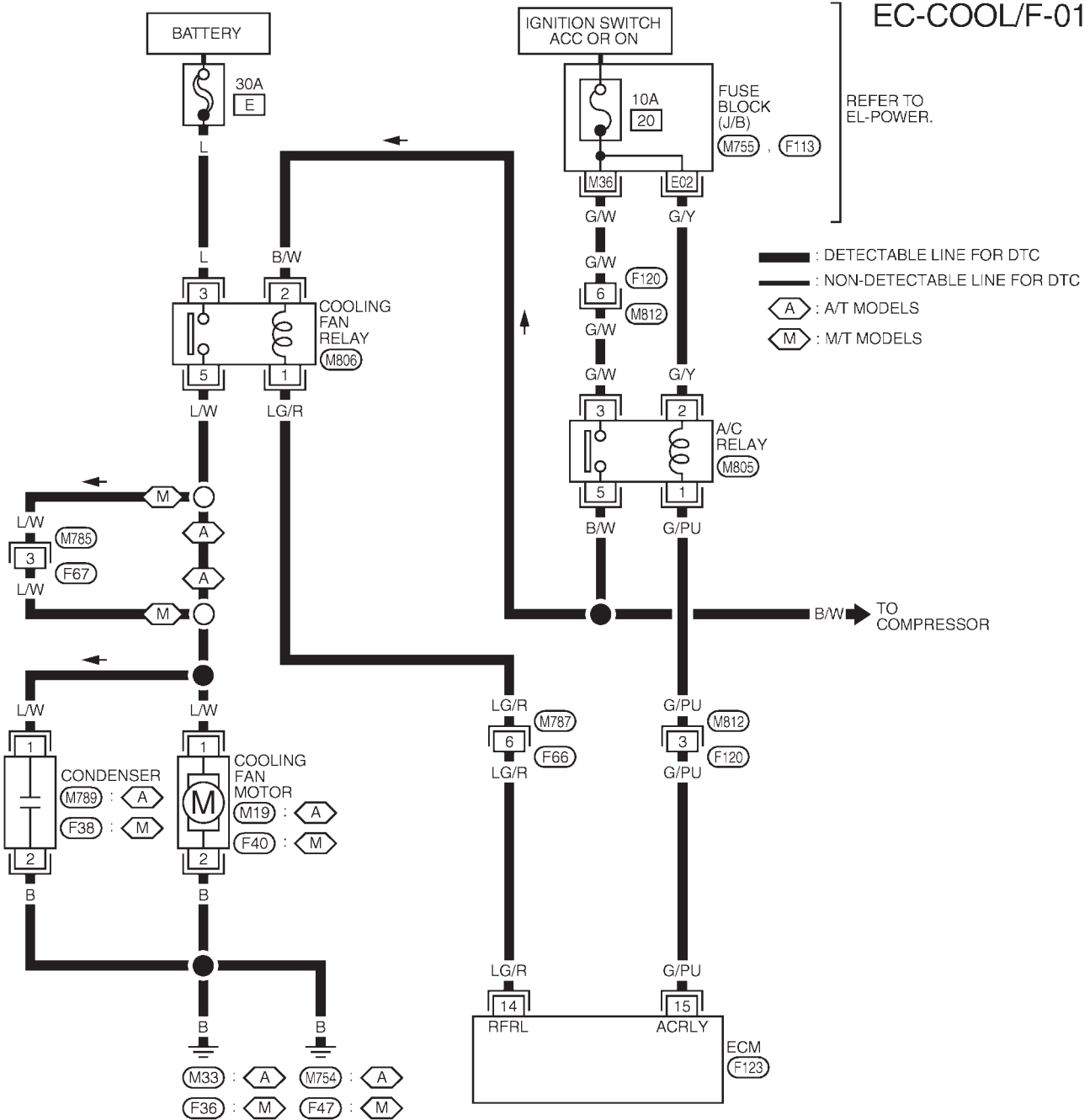
- 1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.
- 2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.
- 3) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
- 4) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
- 5) Arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
- 6) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-114.

Esquema de conexiones

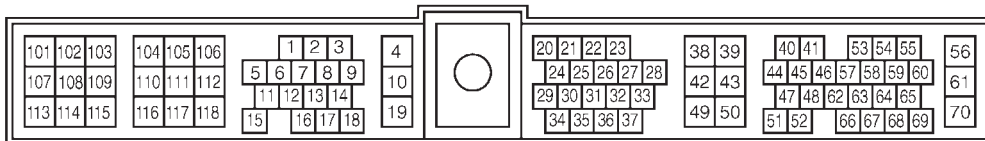
MODELOS COND. IZQ.

EC-COOL/F-01

REFER TO EL-POWER.



REFER TO THE FOLLOWING.
 (M755), (F113) - FUSE BLOCK-
 JUNCTION BOX (J/B)



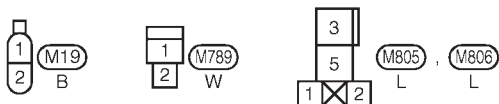
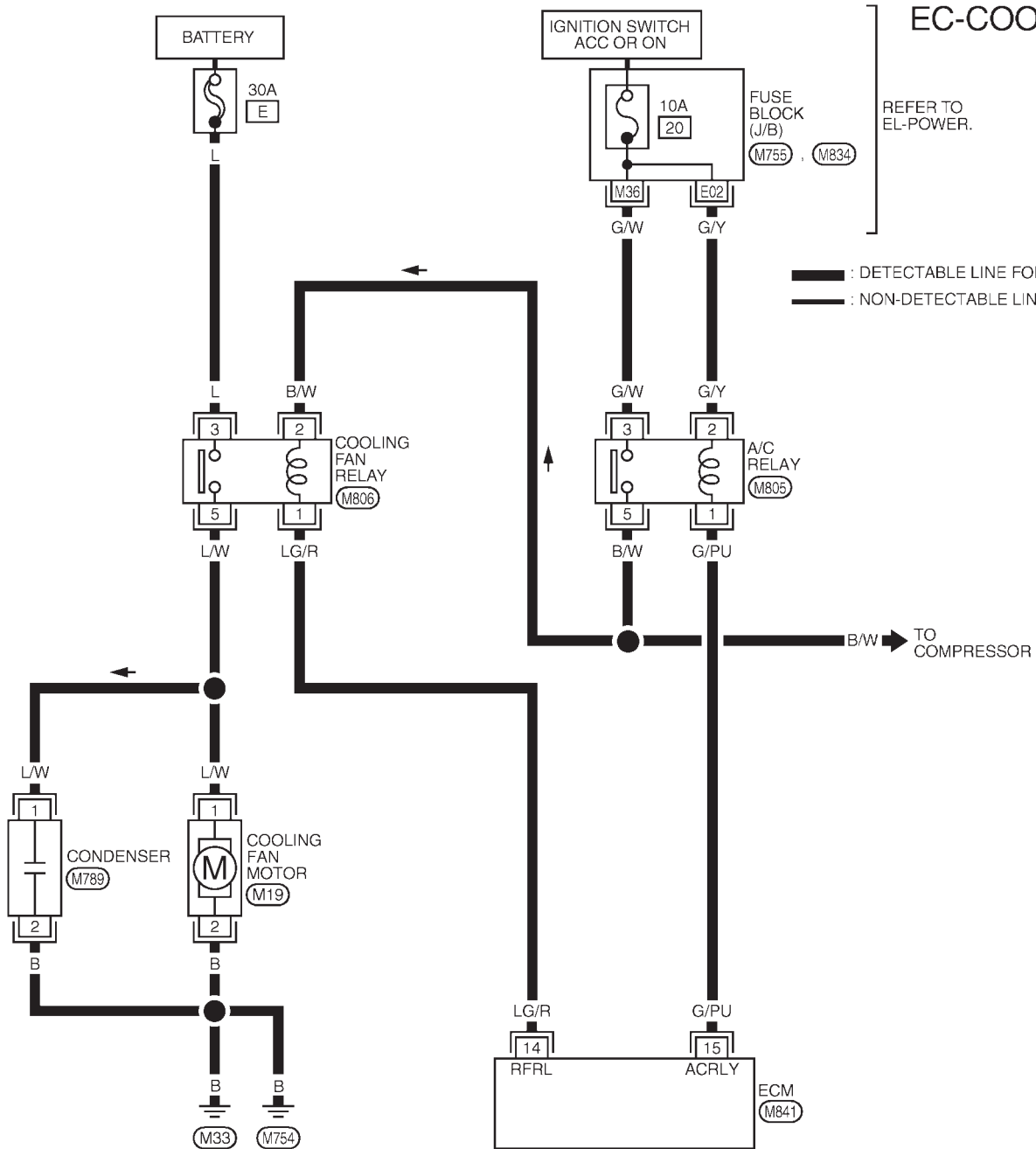
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

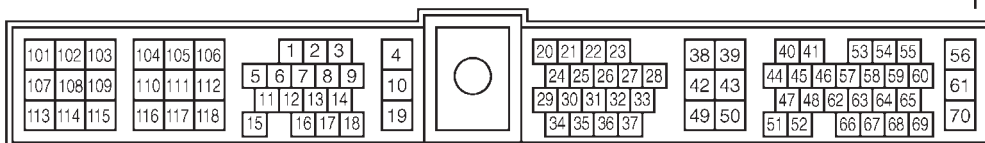
EC-COOL/F-02

REFER TO EL-POWER.

— : DETECTABLE LINE FOR DTC
 — : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.
 (M755), (M834) - FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)



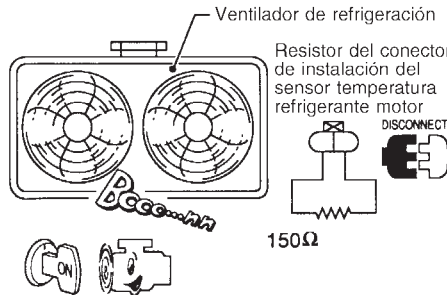
(M841) W
 H.S.

YEC180A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
¿Dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No se	▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN																					
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Realizar "VENT RADIADOR" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.																						
<table><tr><th colspan="2">TEST ACTIVO</th></tr><tr><td>Ventilador de refrigeración</td><td>OFF</td></tr><tr><th colspan="2">MONITOR</th></tr><tr><td>SENS TEMP MOT</td><td>XXX °C</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			TEST ACTIVO		Ventilador de refrigeración	OFF	MONITOR		SENS TEMP MOT	XXX °C												
TEST ACTIVO																						
Ventilador de refrigeración	OFF																					
MONITOR																						
SENS TEMP MOT	XXX °C																					
SEF646X																						
3. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.																						
Correcto o Incorrecto																						
Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.																				
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.																				

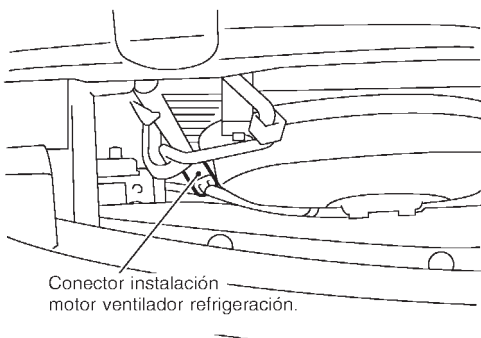
3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	
Sin CONSULT-II 1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor. 3. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor. 4. Volver a arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.		
		
MEC475B		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración. 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Conectar el interruptor del acondicionador de aire. 5. Conectar el interruptor del ventilador. 6. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona. 7. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador. Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Conectores F120, M812 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Relé del A/A ● Fusibles de enlace de 30A ● Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre la batería y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada. ▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.	

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO							
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.								
 Conector instalación motor ventilador refrigeración.								
MEC024E								
3. Comprobar la continuidad de la instalación tal y como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Terminales</th> <th>Continuidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">Debe existir continuidad.</td> </tr> <tr> <td>Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del condensador</td> </tr> <tr> <td>Terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración y masa</td> </tr> <tr> <td>Terminal 2 del condensador y masa</td> </tr> </tbody> </table>		Terminales	Continuidad	Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración	Debe existir continuidad.	Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del condensador	Terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración y masa	Terminal 2 del condensador y masa
Terminales	Continuidad							
Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración	Debe existir continuidad.							
Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del condensador								
Terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración y masa								
Terminal 2 del condensador y masa								
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.							
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 7.							

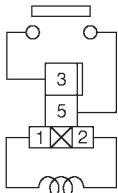
MTBL1322

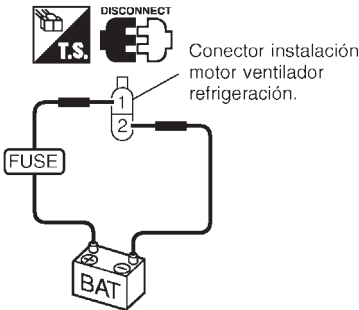
7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M785, F67 de la instalación (modelos T/M) ● Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el motor del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada. ● Si la instalación entre el condensador y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 14 del ECM y el terminal 1 del relé del ventilador de refrigeración. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación ● Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

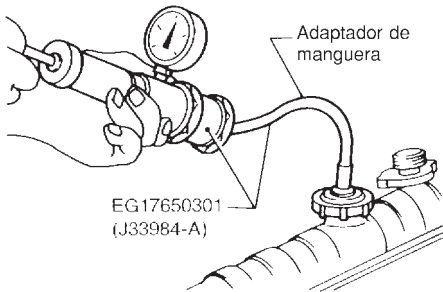
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN							
Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé del ventilador de refrigeración en las siguientes condiciones.								
								
MEC975D								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Condiciones</th> <th style="width: 50%;">Continuidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12V Suministro de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td> <td style="text-align: center;">Sí</td> </tr> <tr> <td>No se suministra corriente</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> </tbody> </table>			Condiciones	Continuidad	12V Suministro de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No se suministra corriente	No
Condiciones	Continuidad							
12V Suministro de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí							
No se suministra corriente	No							
MTBL1319								
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.						
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.						

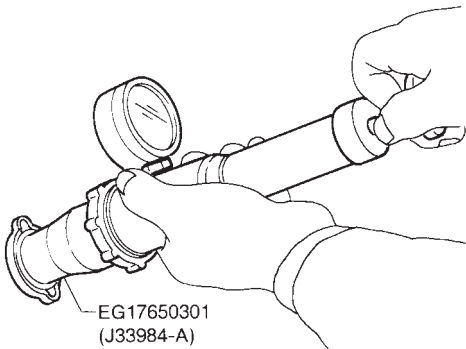
11	COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	
Proporcionar voltaje de batería entre los terminales 1 y 2 del motor del ventilador de refrigeración.		
		
MEC976D		
¿Funciona correctamente el motor del ventilador de refrigeración?		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	Sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

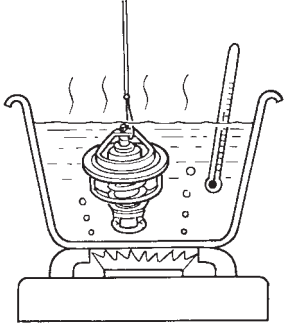
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN
Aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador y comprobar si hay una caída de presión. Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm²) PRECAUCIÓN: Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.	
 Adaptador de manguera EG17650301 (J33984-A)	
La presión no debería descender. SLC754A	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 14.

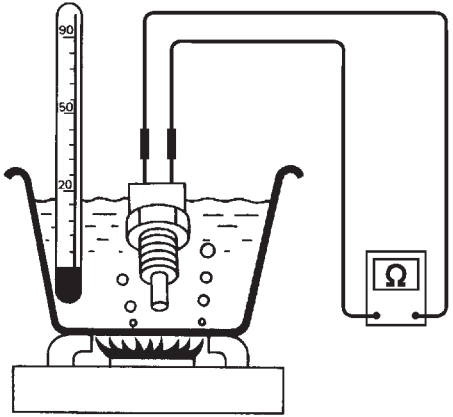
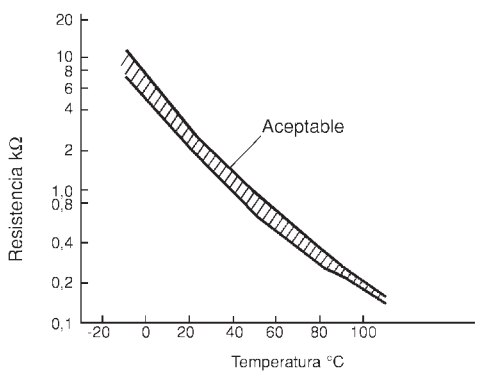
14	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente por si hay fugas ● Manguera ● Radiador ● Bomba de agua (Consultar la sección LC, "Bomba de agua".)	
	▶ Reparar o sustituir.

15	COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR
Aplicar presión al tapón con un comprobador y comprobar la presión de alivio del tapón del radiador.	
 EG17650301 (J33984-A)	
Presión de descarga del tapón del radiador: 79 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm²) SLC755A	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶ Sustituir el tapón del radiador.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

16	COMPROBAR EL TERMOSTATO
- Desmontar el termostato. - Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales. Debería asentarse herméticamente. - Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.	
	
Temperatura de apertura de la válvula: 82° [estándar] (modelos para zonas frías) 76,5°C [estándar] (modelos excepto para zonas frías) Elevación de la válvula: Más de 10 mm/95°C	
Comprobar si la válvula se cierra a 5° ~ por debajo de la temperatura de apertura de la válvula. Para ver más detalles, consultar la sección LC "Termostato."	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶ Sustituir el termostato.

SLC343

17	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR								
- Desmontar el sensor de temperatura del refrigerante de motor. - Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del refrigerante de motor, como se muestra en la ilustración.									
									
< Datos de referencia > <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura °C</th><th>Resistencia kΩ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td><td>2,1 - 2,9</td></tr> <tr> <td>50</td><td>0,68 - 1,00</td></tr> <tr> <td>90</td><td>0,236 - 0,260</td></tr> </tbody> </table>		Temperatura °C	Resistencia kΩ	20	2,1 - 2,9	50	0,68 - 1,00	90	0,236 - 0,260
Temperatura °C	Resistencia kΩ								
20	2,1 - 2,9								
50	0,68 - 1,00								
90	0,236 - 0,260								
									
Correcto o Incorrecto									
Correcto	▶ IR AL PUNTO 18.								
Incorrecto	▶ Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.								

SEF304X

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

18	COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES
Si no se puede aislar la causa, ir a "12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO", EC-120.	
▶ FIN DE LA INSPECCIÓN	

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Condensador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 30 - 50%	Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" en la sección MA.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar "Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión.	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm ²) 59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm ²) (Límite)	Consultar "Comprobación del sistema", "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar "Comprobación del sistema", "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deben estar calientes.	Consultar "Termostato" y "Radiador", "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● Visual	Funcionando	Consultar "DTC 0208 SOBRECAL", EC-109.
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, comprobador químico, comprobador del color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Consultar "Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Consultar "Inspección", "CULATA" en la sección EM.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar "Inspección", "BLOQUE DE CULATA" en la sección EM.

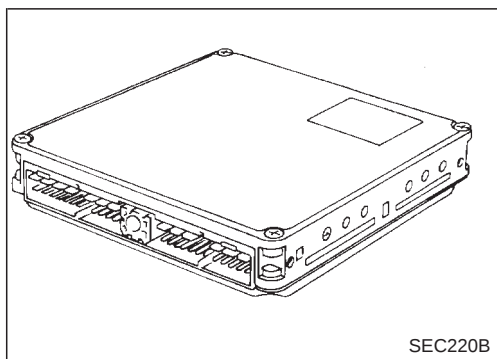
*1: Motor en ralentí.

*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.

*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.

*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.

Para más información, consultar "ANÁLISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO" en la sección LC.

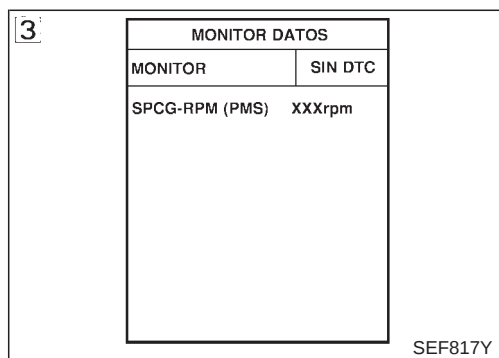


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

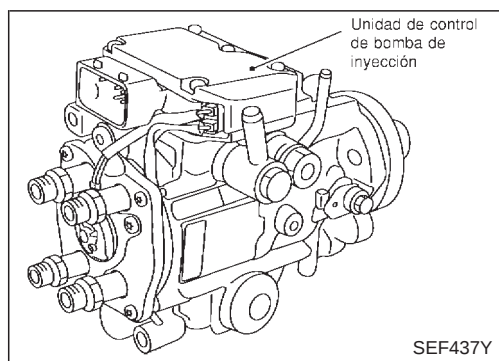
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-122.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-122.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-121. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-121. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0301 o 0901?		
Sí o No		
Sí	►	Sustituir el ECM.
No se	►	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realizan la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de la temperatura del combustible (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) se envía a la unidad de control de bomba de inyección.	- Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) - Bomba de inyección de combustible por control electrónico

2

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-128.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-128.

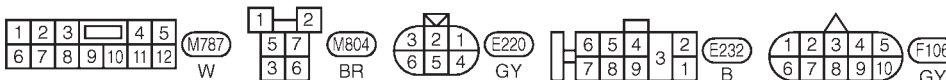
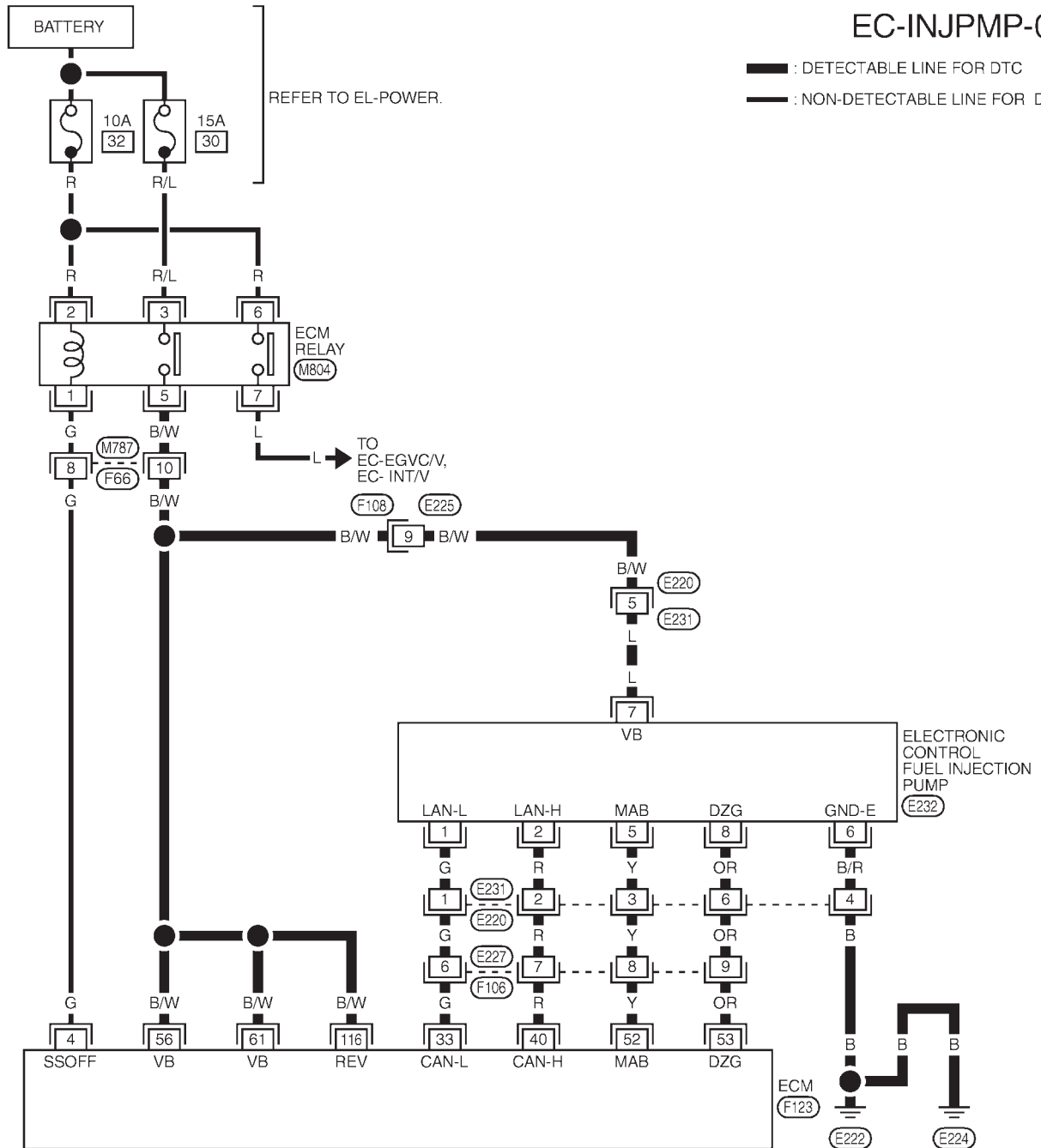
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

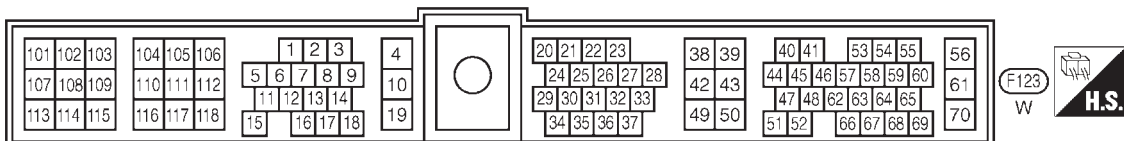
— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



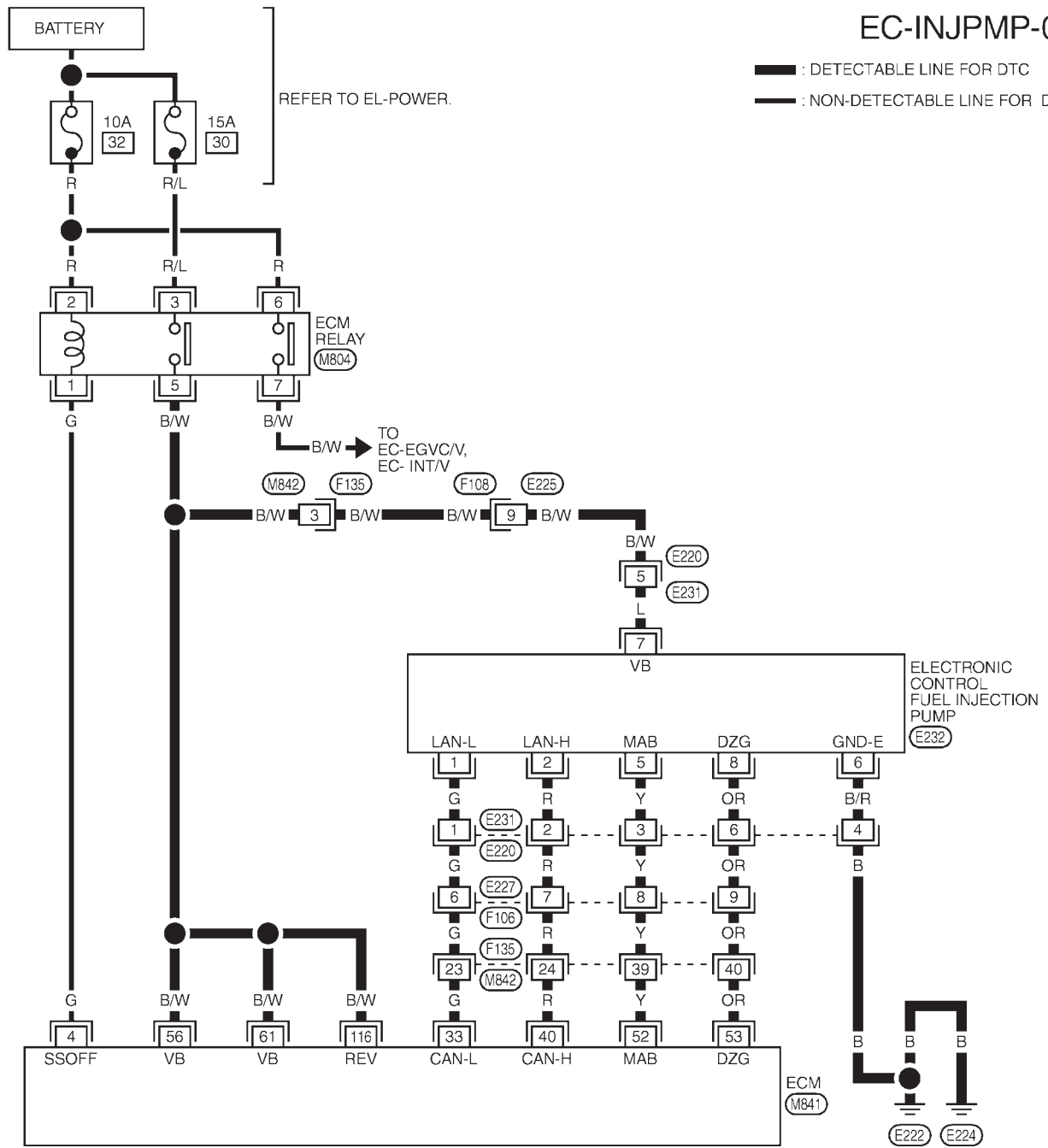
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-INJPMP-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

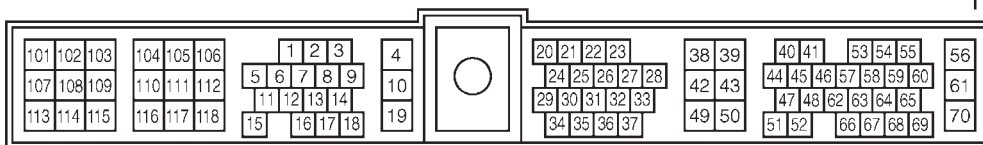
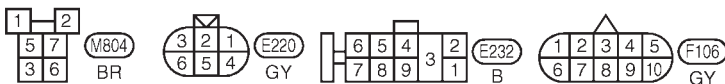
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

MEC025E

MEC977D

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN ESTÁ ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones. <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ECM</th></tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1</td><td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">33</td></tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">2</td><td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">40</td></tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">5</td><td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">52</td></tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">8</td><td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">53</td></tr> </table> MTBL0444		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto											
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.										

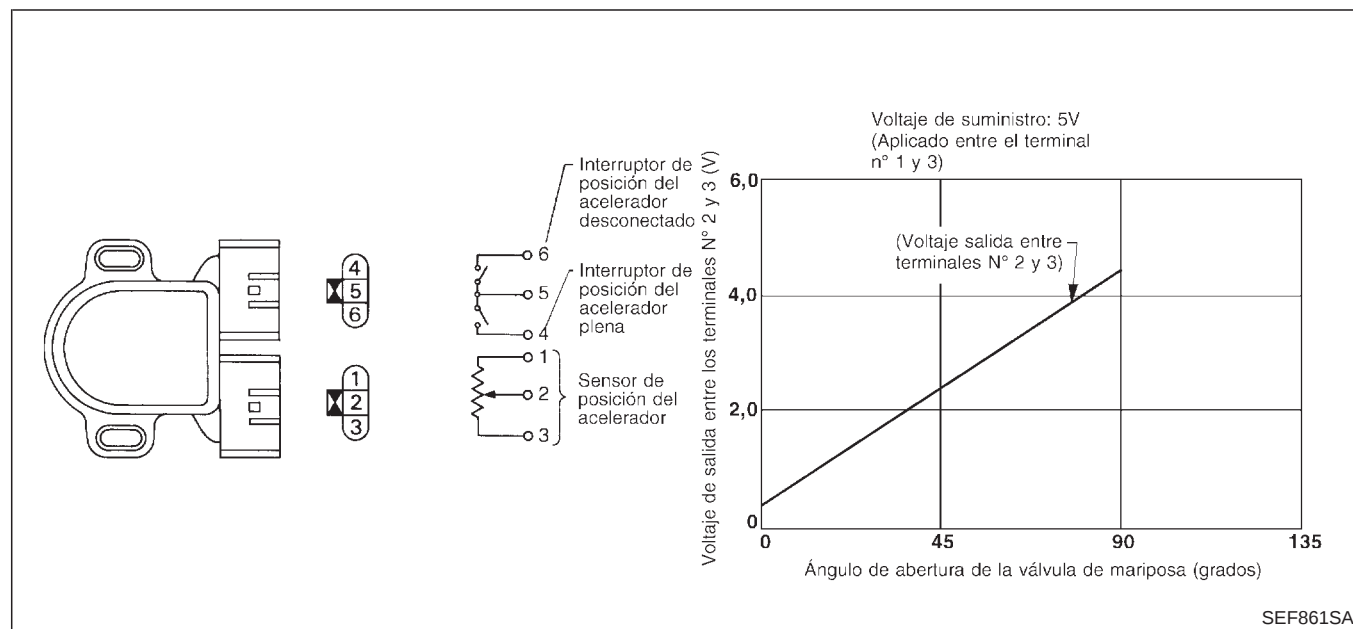
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78. Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

El sensor de posición del acelerador está montado en el borde superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM usa la señal para determinar la cantidad de combustible que se ha de inyectar.

El contacto de posición del acelerador detecta la señal de contacto del acelerador-OFF y la señal de contacto del acelerador-Completo y envía estas señales al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,5V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado a fondo	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
	G	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,5V
31	L/Y	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
	R/L	Contacto de posición del acelerador (Pleno)	Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
48	R/B	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en "ON"	5V aproximadamente
51	B/W (modelos cond. izqda.) R/W (modelos cond. dcha.)	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
La relación entre la señal del sensor y del contacto no está en el margen normal durante la posición especificada del acelerador.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de posición del acelerador - Contacto de posición del acelerador - Contacto del acelerador (CORT/C)

3	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

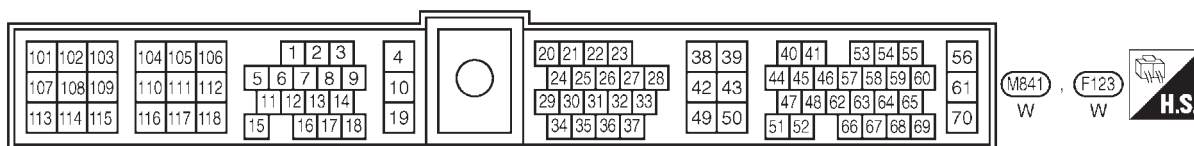
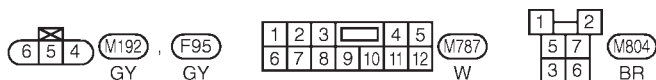
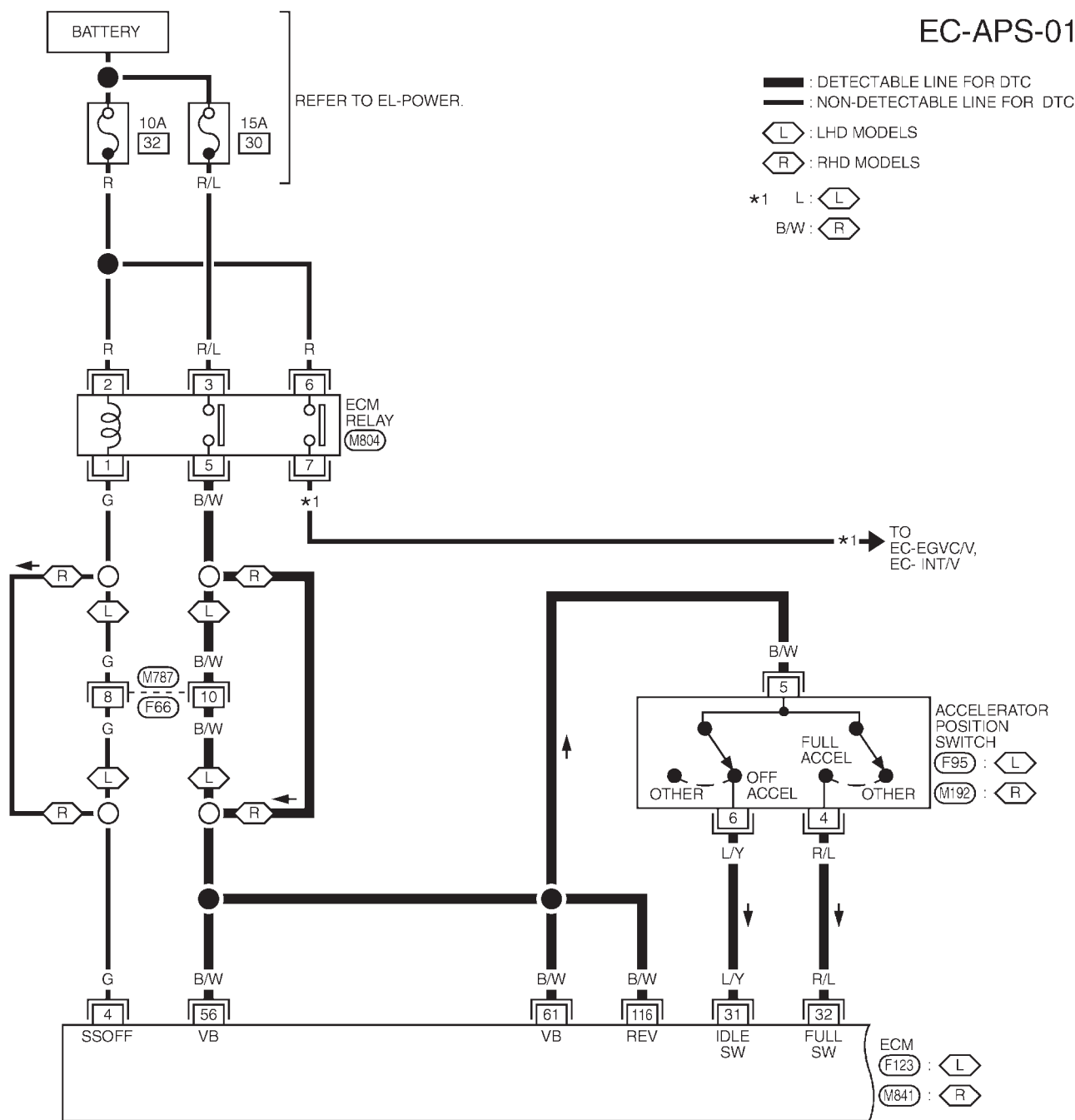
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-135.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-135.

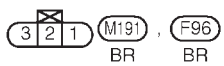
Esquema de conexiones

EC-APS-01

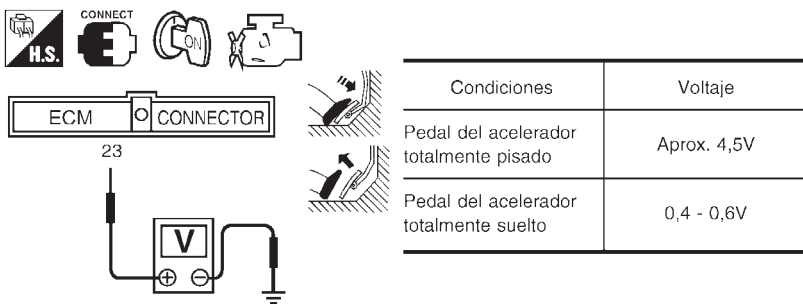


YEC183A

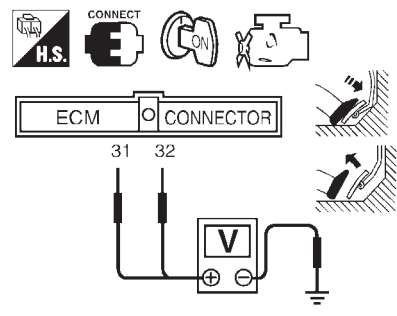
EC-APS-02



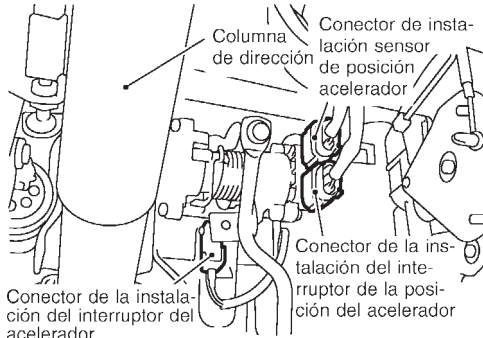
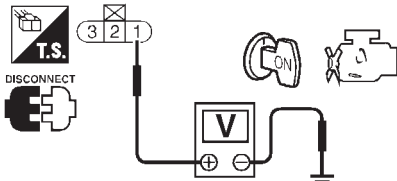
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-I						
Con CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Seleccionar "SEN POS ACEL" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. - Comprobar la señal de "SEN POS ACEL" bajo las siguientes condiciones.							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SENSOR POS ACEL</td><td>XXX V</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SENSOR POS ACEL	XXX V
MONITOR DATOS							
MONITOR	SIN DTC						
SENSOR POS ACEL	XXX V						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>SEN POS ACEL</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del acelerador completamente pisado</td><td>0,3 - 0,5 V</td></tr> <tr> <td>Pedal del acelerador completamente pisado</td><td>3,0 - 4,3 V</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	SEN POS ACEL	Pedal del acelerador completamente pisado	0,3 - 0,5 V	Pedal del acelerador completamente pisado	3,0 - 4,3 V
Condiciones	SEN POS ACEL						
Pedal del acelerador completamente pisado	0,3 - 0,5 V						
Pedal del acelerador completamente pisado	3,0 - 4,3 V						
SEF278Z							
Sin CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Comprobar el voltaje entre el terminal 23 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.							
 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Voltaje</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente pisado</td><td>Aprox. 4,5V</td></tr> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente suelto</td><td>0,4 - 0,6V</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Voltaje	Pedal del acelerador totalmente pisado	Aprox. 4,5V	Pedal del acelerador totalmente suelto	0,4 - 0,6V
Condiciones	Voltaje						
Pedal del acelerador totalmente pisado	Aprox. 4,5V						
Pedal del acelerador totalmente suelto	0,4 - 0,6V						
SEF279Z							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 2.						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 3.						

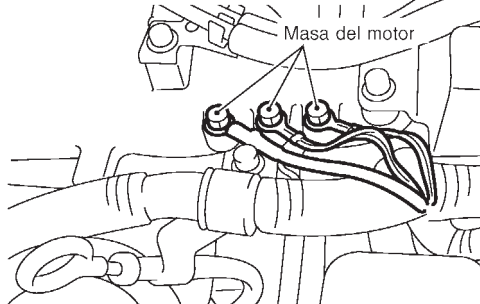
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-II																						
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Seleccionar "INT ACEL TOTAL" y "INT ACEL OFF" en el modo "MONITOR DATOS" CONSULT-II. 3. Comprobar las señales "INT ACEL TOTAL" y "INT ACEL OFF" bajo estas condiciones.																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th> <th>SIN DTC</th> </tr> <tr> <td>INT ACEL TOTAL</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>INT ACEL OFF</td> <td>ON</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Condiciones</th> <th>CONT ACEL TOTAL</th> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente pisado</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>Excepto lo anterior</td> <td>OFF</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Condiciones</th> <th>CONT ACEL OFF</th> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente suelto</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador pisado</td> <td>OFF</td> </tr> </table>				MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	INT ACEL TOTAL	OFF	INT ACEL OFF	ON	Condiciones	CONT ACEL TOTAL	Pedal del acelerador totalmente pisado	ON	Excepto lo anterior	OFF	Condiciones	CONT ACEL OFF	Pedal del acelerador totalmente suelto	ON	Pedal del acelerador pisado	OFF
MONITOR DATOS																							
MONITOR	SIN DTC																						
INT ACEL TOTAL	OFF																						
INT ACEL OFF	ON																						
Condiciones	CONT ACEL TOTAL																						
Pedal del acelerador totalmente pisado	ON																						
Excepto lo anterior	OFF																						
Condiciones	CONT ACEL OFF																						
Pedal del acelerador totalmente suelto	ON																						
Pedal del acelerador pisado	OFF																						
SEF416Y																							
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Comprobar el voltaje entre los terminales 31, 32 del ECM y masa bajo estas condiciones.																							
 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Condiciones</th> <th>Voltaje (terminal 32 del ECM)</th> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente pisado</td> <td>Voltaje de la batería</td> </tr> <tr> <td>Excepto lo anterior</td> <td>Aprox. 0 V</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Condiciones</th> <th>Voltaje (terminal 31 del ECM)</th> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente liberado</td> <td>Voltaje de la batería</td> </tr> <tr> <td>Pedal del acelerador pisado</td> <td>Aprox. 0 V</td> </tr> </table>				Condiciones	Voltaje (terminal 32 del ECM)	Pedal del acelerador totalmente pisado	Voltaje de la batería	Excepto lo anterior	Aprox. 0 V	Condiciones	Voltaje (terminal 31 del ECM)	Pedal del acelerador totalmente liberado	Voltaje de la batería	Pedal del acelerador pisado	Aprox. 0 V								
Condiciones	Voltaje (terminal 32 del ECM)																						
Pedal del acelerador totalmente pisado	Voltaje de la batería																						
Excepto lo anterior	Aprox. 0 V																						
Condiciones	Voltaje (terminal 31 del ECM)																						
Pedal del acelerador totalmente liberado	Voltaje de la batería																						
Pedal del acelerador pisado	Aprox. 0 V																						
SEF417Y																							
Correcto o Incorrecto																							
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN																					
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.																					

Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR	
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del acelerador.  MEC995D 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del medidor de posición del acelerador y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  Voltaje: Aproximadamente 5V SEF816Y Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

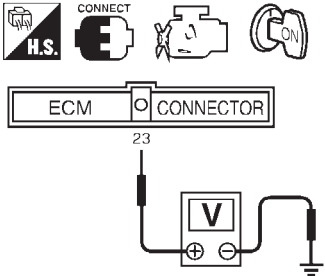
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO	
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Aflojar y volver a apretar el tornillo de masa del motor. Vista con el enfriador de aire de carga desmontado  MEC994D 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de posición del acelerador y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO	
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 23 del ECM y el terminal 2 del sensor de posición del acelerador. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR																
Con CONSULT-II - Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados. - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. - Comprobar la indicación "SEN POS ACEL" bajo las siguientes condiciones.																	
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top; margin-right: 20px;"> <thead> <tr><th colspan="2">MONITOR DATOS</th></tr> <tr> <th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td><td>XXX rpm</td></tr> <tr> <td>SENSOR POS ACEL</td><td>XXX V</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <thead> <tr> <th>Estados de la válvula de mariposa</th><th>SENSOR POS ACEL</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Completamente cerrada (a)</td><td>0,4 - 0,6V</td></tr> <tr> <td>Parcialmente abierta</td><td>Entre (a) y (b)</td></tr> <tr> <td>Completamente abierta (b)</td><td>Aprox. 4,5V</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SPCG-RPM (PMS)	XXX rpm	SENSOR POS ACEL	XXX V	Estados de la válvula de mariposa	SENSOR POS ACEL	Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V	Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)	Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V
MONITOR DATOS																	
MONITOR	SIN DTC																
SPCG-RPM (PMS)	XXX rpm																
SENSOR POS ACEL	XXX V																
Estados de la válvula de mariposa	SENSOR POS ACEL																
Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V																
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)																
Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V																
SEF818Y																	
Correcto o Incorrecto																	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.																
Incorrecto	▶ Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.																

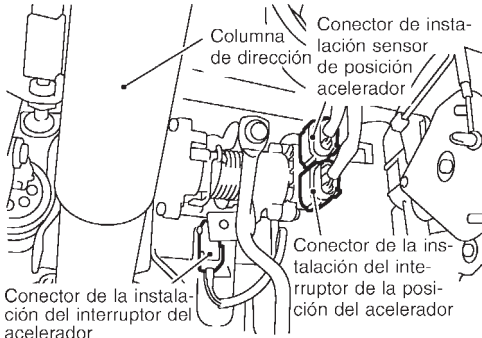
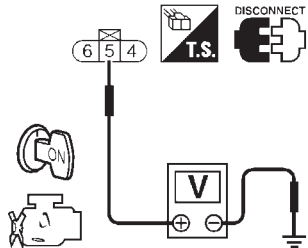
7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR								
Sin CONSULT-II - Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados. - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Comprobar el voltaje entre el terminal 23 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.									
 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Estados de la válvula de mariposa</th><th>Voltaje</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Completamente cerrada (a)</td><td>0,4 - 0,6V</td></tr> <tr> <td>Parcialmente abierta</td><td>Entre (a) y (b)</td></tr> <tr> <td>Completamente abierta (b)</td><td>Aprox. 4,5V</td></tr> </tbody> </table>		Estados de la válvula de mariposa	Voltaje	Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V	Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)	Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V
Estados de la válvula de mariposa	Voltaje								
Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V								
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)								
Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V								
SEF407Y									
Correcto o Incorrecto									
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.								
Incorrecto	▶ Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.								

8	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Con CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Seleccionar "SEÑ PO ACEL OFF" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II. - Pulsar "BORRA".	
	▶ IR AL PUNTO 9.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

9	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.	
▶	IR AL PUNTO 10.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

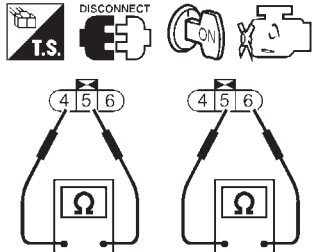
11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de posición del acelerador.	
	
MEC995D	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 del interruptor de posición del acelerador y masa con CONSULT-II o con un comprobador.	
 Voltaje: Voltaje de la batería	
SEF346X	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F6 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Comprobar si la instalación entre el contacto de la posición del acelerador y el ECM está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición del acelerador y el ECM	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR SI EL CIRCUITO-I DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 del contacto de posición del acelerador y el terminal 31 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR SI EL CIRCUITO-II DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del contacto de posición del acelerador y el terminal 32 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR												
Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5, y 5 y 6 del contacto de posición del acelerador en las condiciones siguientes.													
 <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del acelerador totalmente pisado</td><td>Debería existir.</td></tr> <tr> <td>Excepto lo anterior</td><td>No debería existir.</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del acelerador Totalmente liberado</td><td>Debería existir.</td></tr> <tr> <td>Pedal del acelerador pisado</td><td>No debería existir.</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Continuidad	Pedal del acelerador totalmente pisado	Debería existir.	Excepto lo anterior	No debería existir.	Condiciones	Continuidad	Pedal del acelerador Totalmente liberado	Debería existir.	Pedal del acelerador pisado	No debería existir.
Condiciones	Continuidad												
Pedal del acelerador totalmente pisado	Debería existir.												
Excepto lo anterior	No debería existir.												
Condiciones	Continuidad												
Pedal del acelerador Totalmente liberado	Debería existir.												
Pedal del acelerador pisado	No debería existir.												
SEF418Y													
Correcto o Incorrecto													
Correcto (Con CONSULT-II)	▶ IR AL PUNTO 16.												
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶ IR AL PUNTO 17.												
Incorrecto	▶ Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.												

16	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Seleccionar "SEÑ PO ACEL OFF" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II. 3. Pulsar "BORRA".	
▶	IR AL PUNTO 18.

**Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)**

17	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.	
	▶ IR AL PUNTO 18.

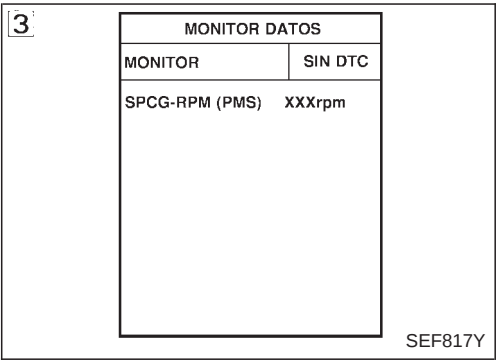
18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Un voltaje excesivamente alto del medidor de la masa del caudal de aire es enviado al ECM cuando el motor está en marcha.	● Conducto de aire ● Intercooler ● Sistema de control de la tobera del turbocompresor ● Turbocompresor de tobera variable ● Medidor de la masa de caudal de aire ● Instalación o conectores (El circuito del medidor de la masa de caudal de aire está tiene un cortocircuito.)

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se visualiza DTC 0406 “VOL ADM AIR” con DTC 0102 “SEN FL AIR MASA”, realizar primero un diagnóstico de averías para DTC 0102 “SEN FL AIR MASA”. (Consultar EC-88.)



CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
- 2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- 4) Conducir el vehículo.
- 5) Mantener la velocidad del motor a más de 4.000 rpm al menos 10 segundos.
- 6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-144.

SIN CONSULT-II

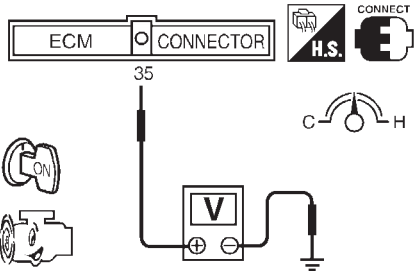
- 1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- 2) Conducir el vehículo.
- 3) Mantener la velocidad del motor a más de 4.000 rpm al menos 10 segundos.
- 4) Detener el vehículo.
- 5) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
- 6) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
- 7) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-144.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS DE AIRE DE ADMISIÓN
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶ Reparar o sustituir.

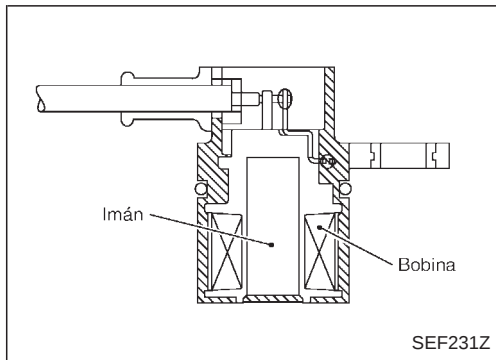
2	COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve al hacer girar el motor hasta 3.000 rpm y volver a ponerlo al ralentí.	
 Actuador de control de la tobera del turbocompresor	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ Ir a "Procedimiento de diagnóstico" en "VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR", EC-285.

MEC015E

3	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE								
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del ECM (señal del medidor de la masa de caudal de aire) y masa.									
									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estado</th><th>Voltaje V</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Interruptor de encendido en "ON" (Motor parado)</td><td>Aprox. 1,0</td></tr> <tr> <td>Ralentí (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).</td><td>1,6 - 2,0</td></tr> <tr> <td>Ralentí a unas 4.000 rpm*</td><td>1,6 - 2,0 a aprox. 4,0</td></tr> </tbody> </table>		Estado	Voltaje V	Interruptor de encendido en "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0	Ralentí (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0	Ralentí a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0
Estado	Voltaje V								
Interruptor de encendido en "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0								
Ralentí (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0								
Ralentí a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0								
*: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4.000 rpm.									
3. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación susodicha.									
Correcto o Incorrecto									
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.								
Incorrecto	▶ Sustituir el medidor de la masa de caudal de aire.								

SEF400Y

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
▶ FIN DE LA INSPECCIÓN	



Descripción

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) controla la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con tres protuberancias) instalada en la polea del cigüeñal. La salida de la señal de los datos se detecta a 70° DPMS y se envía al ECM. La señal del sensor es usada para el control de la inyección de combustible y para el control del avance de la inyección.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM· (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

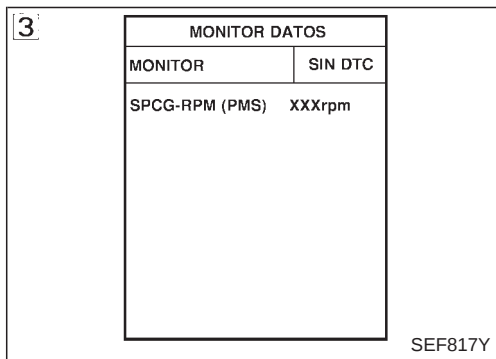
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

N° TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
44	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente SEF333Y
			El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente SEF334Y
47	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Se manda una señal incorrecta desde el sensor al ECM mientras el motor está arrancado y funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto) ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)



Procedimiento de confirmación de DTC

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Virar el motor durante 1 segundo como mínimo.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-149.

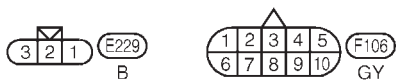
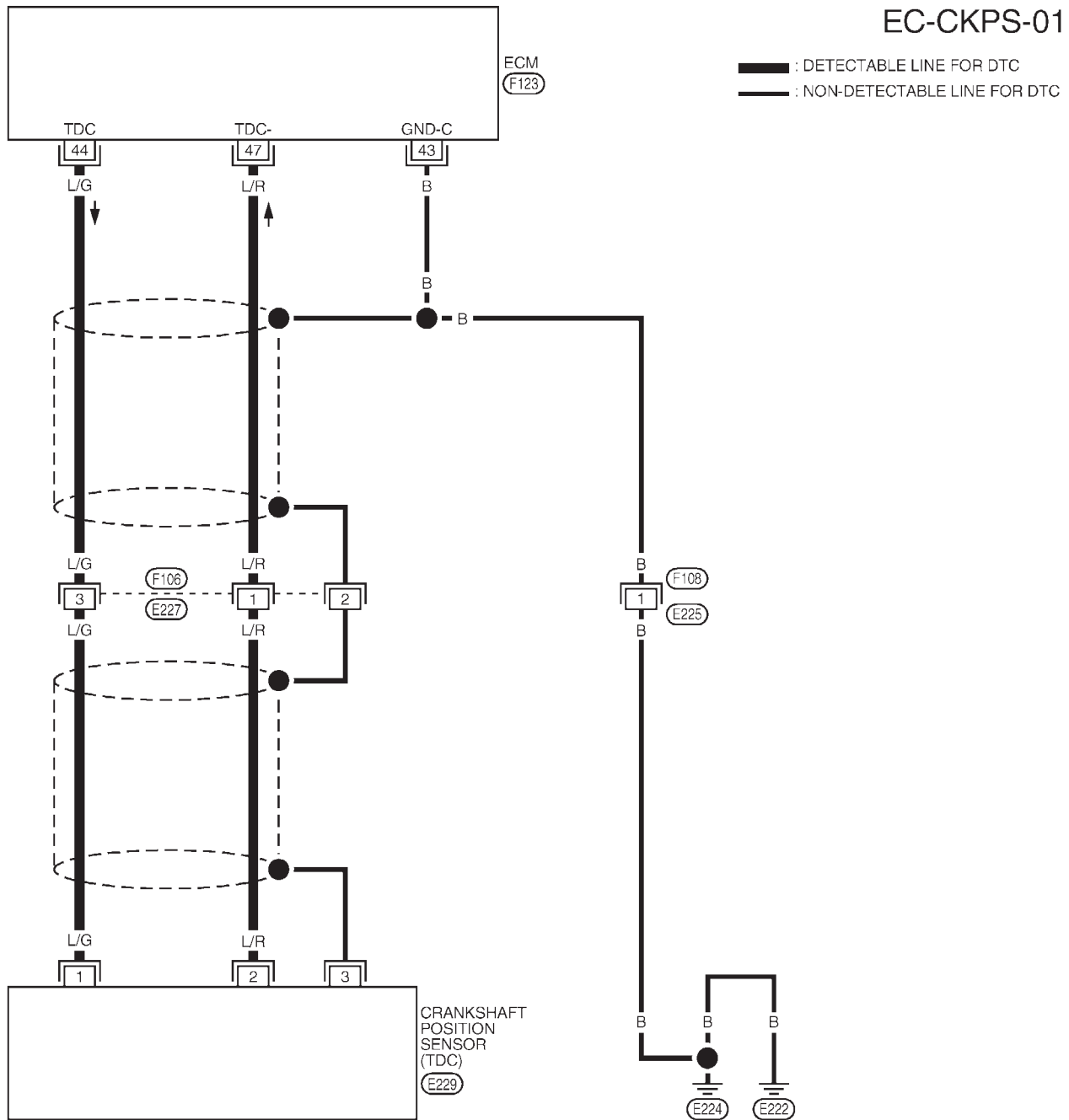
SIN CONSULT-II

- 1) Virar el motor durante 1 segundo como mínimo.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-149.

Esquema de conexiones

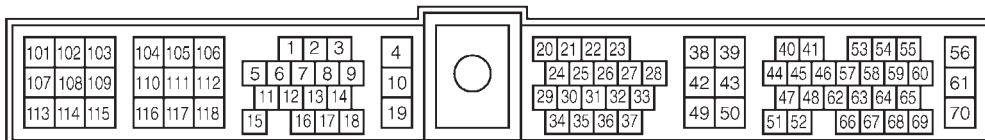
MODELOS COND. IZQ.

EC-CKPS-01



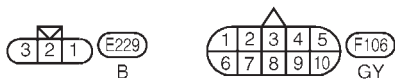
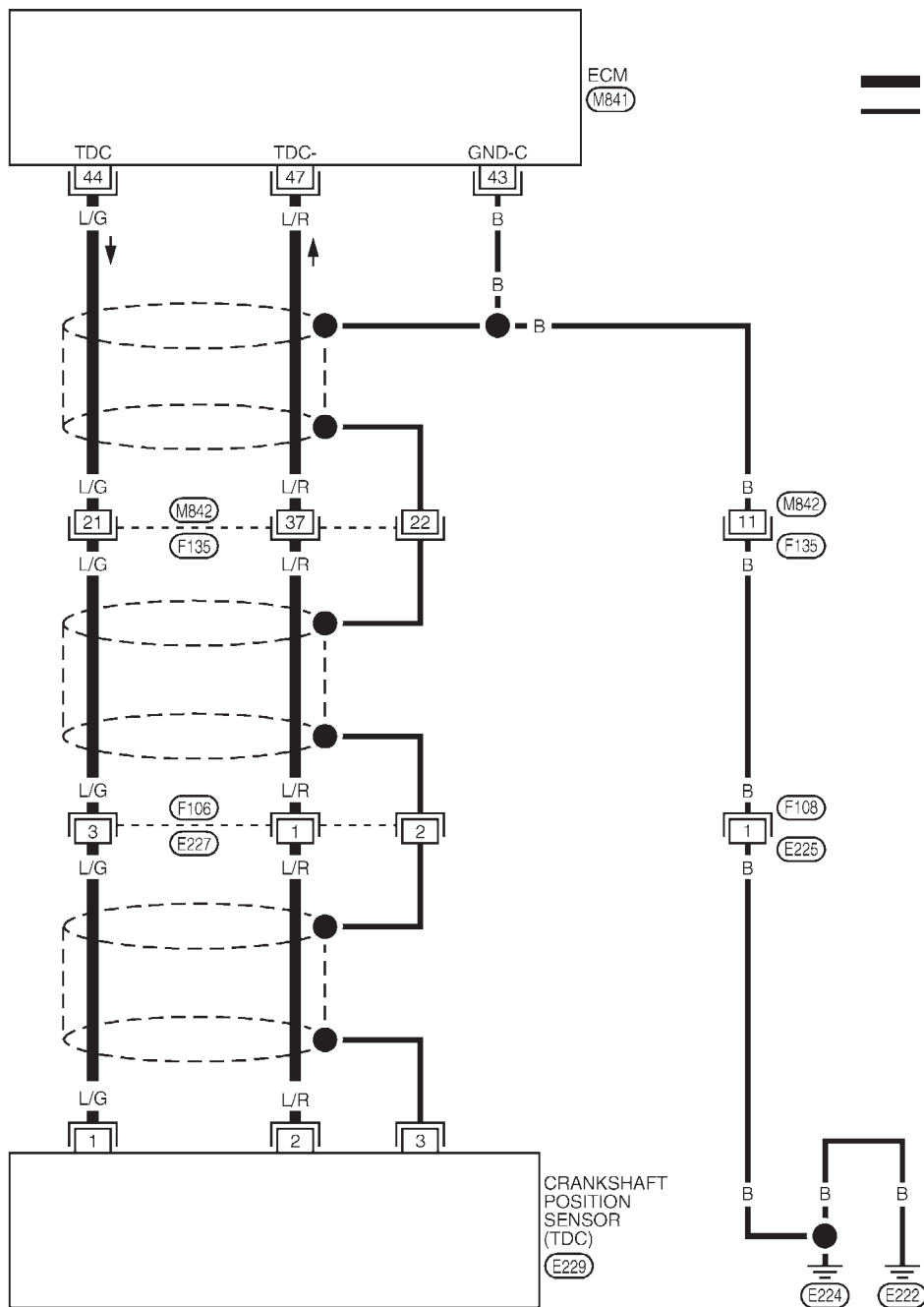
REFER TO THE FOLLOWING.

(F108) -SUPER MULTIPLE
JUNCTION (SMJ)

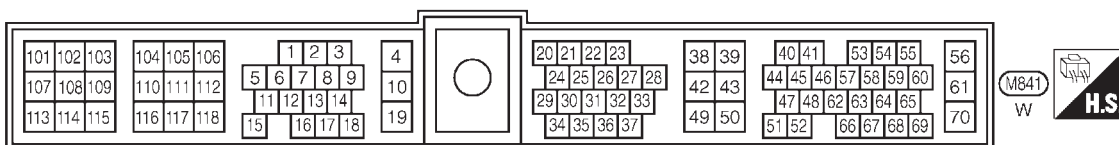


MODELOS COND. DCHA.

 : DETECTABLE LINE FOR DTC
 : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108) , (F135) -SUPER
 MULTIPLEJUNCTION (SMJ)



Procedimiento de diagnóstico

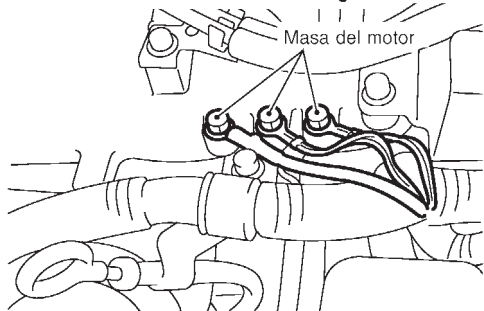
1

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.

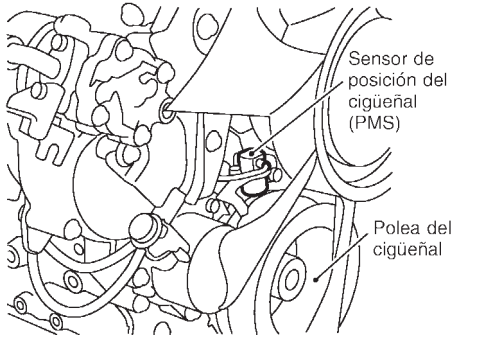
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

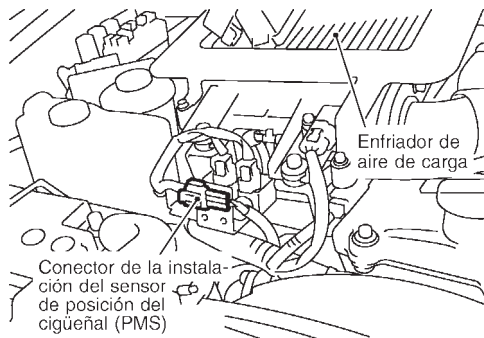
Vista con el enfriador de aire de carga desmontado



MEC994D

3. Desconectar los conectores de instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.





MEC998D

MEC018E

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 47 y el terminal 2 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

5. Comprobar también la instalación en cortocircuito a masa o a un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto

►

IR AL PUNTO 3.

Incorrecto

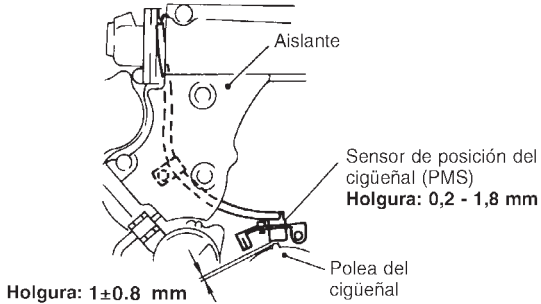
►

IR AL PUNTO 2.

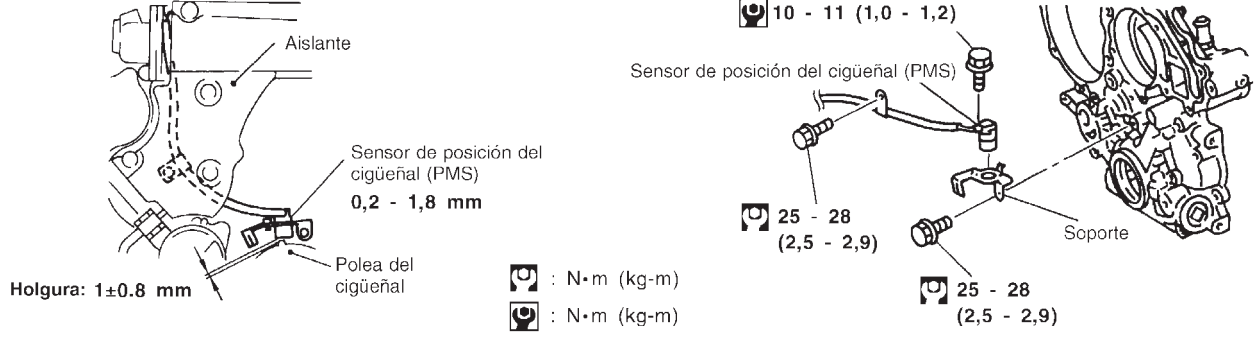
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 y el terminal 44 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad.	
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F106, E227 ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad.	
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F106, E227 de la instalación ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y masa del motor está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

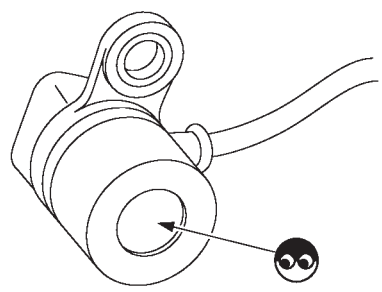
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR LA INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)
Comprobar el espacio existente entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y la protuberancia de la polea del cigüeñal.	
 Aislante Sensor de posición del cigüeñal (PMS) Holgura: 0,2 - 1,8 mm Polea del cigüeñal Holgura: 1±0.8 mm	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 9.

JEF293Z

8	VOLVER A MONTAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)
1. Retirar el sensor de posición del cigüeñal (PMS). 2. Montar correctamente el sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
 Aislante Sensor de posición del cigüeñal (PMS) 0,2 - 1,8 mm Polea del cigüeñal Holgura: 1±0.8 mm 10 - 11 (1,0 - 1,2) Sensor de posición del cigüeñal (PMS) 25 - 28 (2,5 - 2,9) Soporte 25 - 28 (2,5 - 2,9) ⌚ : N•m (kg•m) ⌚ : N•m (kg•m)	
▶ FIN DE LA INSPECCIÓN	

JEF294Z

9	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)-I
1. Aflojar el perno de fijación y desmontar el sensor de posición del cigüeñal (PMS). 2. Comprobar que el sensor no está picado.	
	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶ Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

SEF232Z

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)-II	
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS). 2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de posición del cigüeñal (PMS).		
  Resistencia: 1.287 - 1.573Ω (a 20°C)		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

Lógica de diagnóstico en el vehículo

El ECM comprueba si el voltaje de la batería está dentro del margen de tolerancia para el sistema de control del motor.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Un voltaje anormalmente alto es enviado desde la batería al ECM.	● Arranque con batería auxiliar incorrecto ● Batería ● Alternador ● ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

📖 CON CONSULT-II

- 1) Comprobar lo siguiente.
 - Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
 - La batería o el alternador se han sustituido.
 Si el resultado es "Sí" en uno o más elementos, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.
- 2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
- 3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar la sección EL ("SISTEMA DE CARGA").
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 5) Esperar un minuto.
- 6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.
Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
- 7) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
- 8) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.

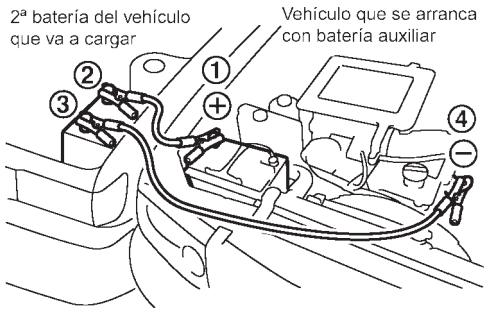
🚫 SIN CONSULT-II

- 1) Comprobar lo siguiente.
 - Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
 - La batería o el alternador se han sustituido.
 Si el resultado es "Sí" en uno o más elementos, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.
- 2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
- 3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar la sección EL ("SISTEMA DE CARGA").
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar un minuto.
- 5) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar unos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 6) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)" con ECM.
- 7) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.
Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
- 8) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
- 9) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar durante 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 10) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)" con ECM.
- 11) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-154.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Están conectados los cables puente para el arranque con batería auxiliar?	
Sí o No	
Sí	▶ IR AL PUNTO 3.
No	▶ IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR
Comprobar que la batería y alternador montados sean del tipo correcto. Consultar la sección EL ("BATERÍA" y "SISTEMA DE CARGA").	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ Sustituirlo por uno correcto.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DE LOS CABLES PUENTE
Comprobar que los cables puente estén montados en la secuencia correcta.	
 2ª batería del vehículo que va a cargar Vehículo que se arranca con batería auxiliar MEC999D	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ Volver a conectar correctamente los cables puente.

4	COMPROBAR LA BATERÍA AUXILIAR
Comprobar que la batería para el arranque auxiliar sea de 12V.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ Cambiar de vehículo para el arranque auxiliar.

5	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC
Realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC", EC-153 de nuevo.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ Sustituir el ECM.

**Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)**

6	COMPROBAR SI HAY DAÑOS EN LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS	
Comprobar si los elementos siguientes están dañados. ● Instalación y conectores de la instalación quemados ● Fusibles con cortocircuitos		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la pieza averiada.

Descripción del sistema

Estas líneas del circuito son usadas para controlar la suavidad del cambio hacia arriba y abajo de T/A durante fuertes aceleraciones/desaceleraciones.

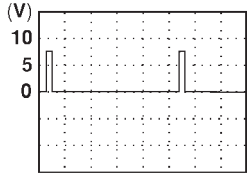
Estas señales de voltaje son intercambiadas entre el TCM (Módulo de control de la transmisión) y el ECM

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

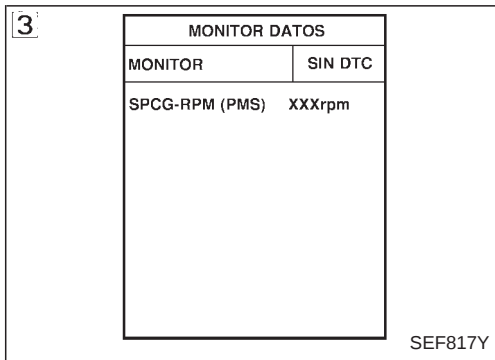
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
25 37 60	G/Y LG/R R/B	Señal de T/A N° 1 Señal de T/A N° 2 Señal de T/A N° 4	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
30	LG/Y	Señal de T/A N° 3	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
			El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 7,7V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
ECM recibe voltaje incorrecto desde TCM (Módulo de control de la transmisión) continuamente	Instalación o conectores [El circuito entre ECM y el TCM (Módulo de control de transmisión) está abierto o tiene un cortocircuito.]



Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

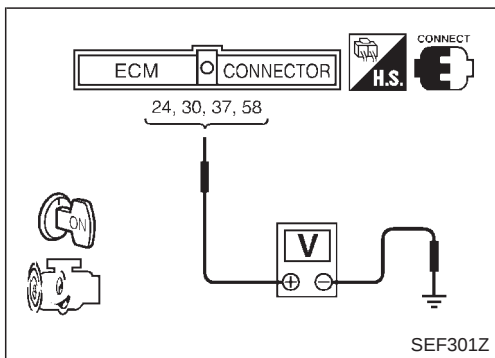
Si el "Procedimiento de confirmación de DTC se ha realizado previamente, debe quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 5 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

- 1) Poner en marcha el motor.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Mover la palanca selectora a la posición "D".
- 4) Pisar el pedal del acelerador hasta que se vuelva a alcanzar gradualmente los 60 km/h.

No acelerar con marchas cortas.

- 5) Frenar el vehículo con el motor en marcha.
- 6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-160.



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito de control T/A. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

SIN CONSULT-II

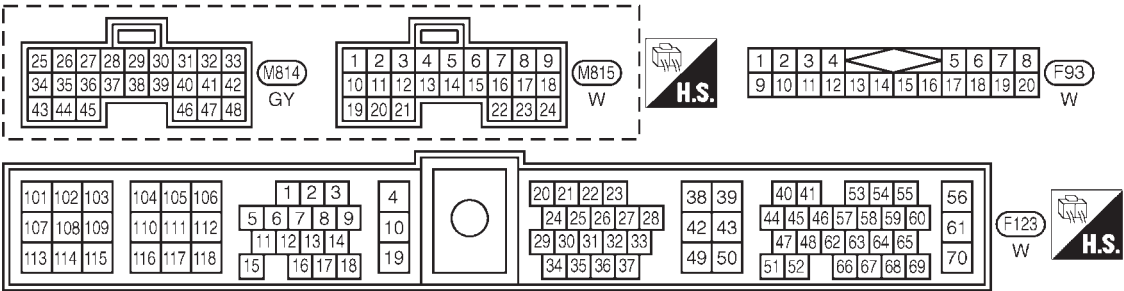
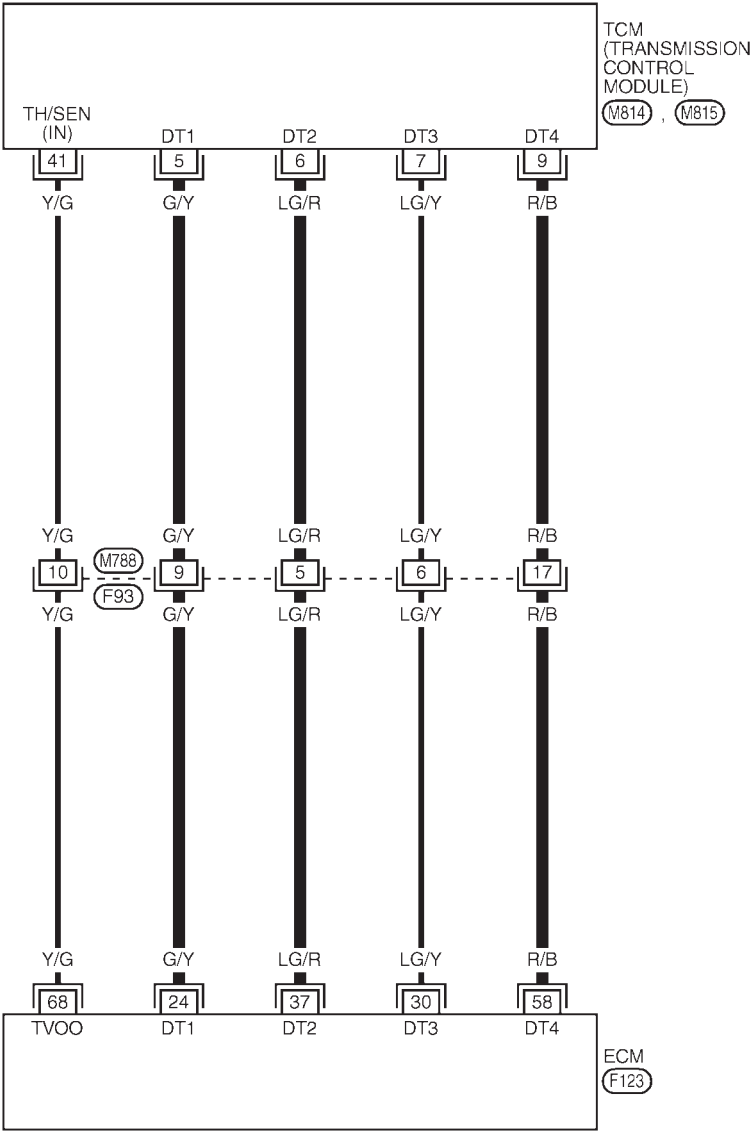
- 1) Poner en marcha el motor.
- 2) Leer con un osciloscopio la señal de voltaje entre el terminal 24, 30, 37, 58 del ECM y masa.
- 3) Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal como se indica en "Terminales del ECM y valor de referencia" de la página anterior.
- 4) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-160.

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-AT/C-01

— : DETECTABLE LINE FOR DTC
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC

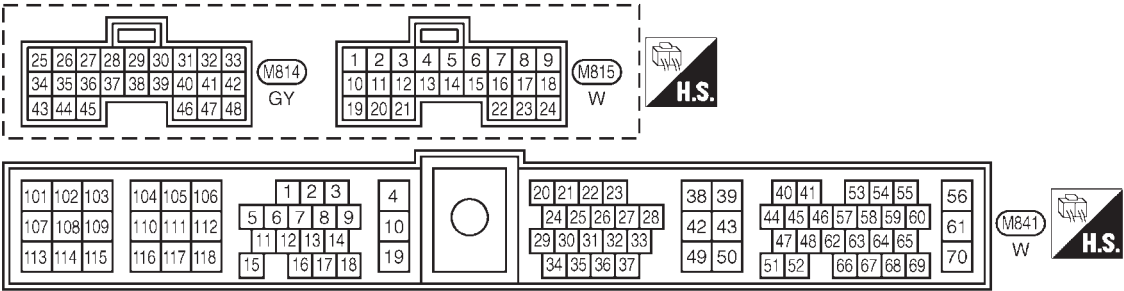
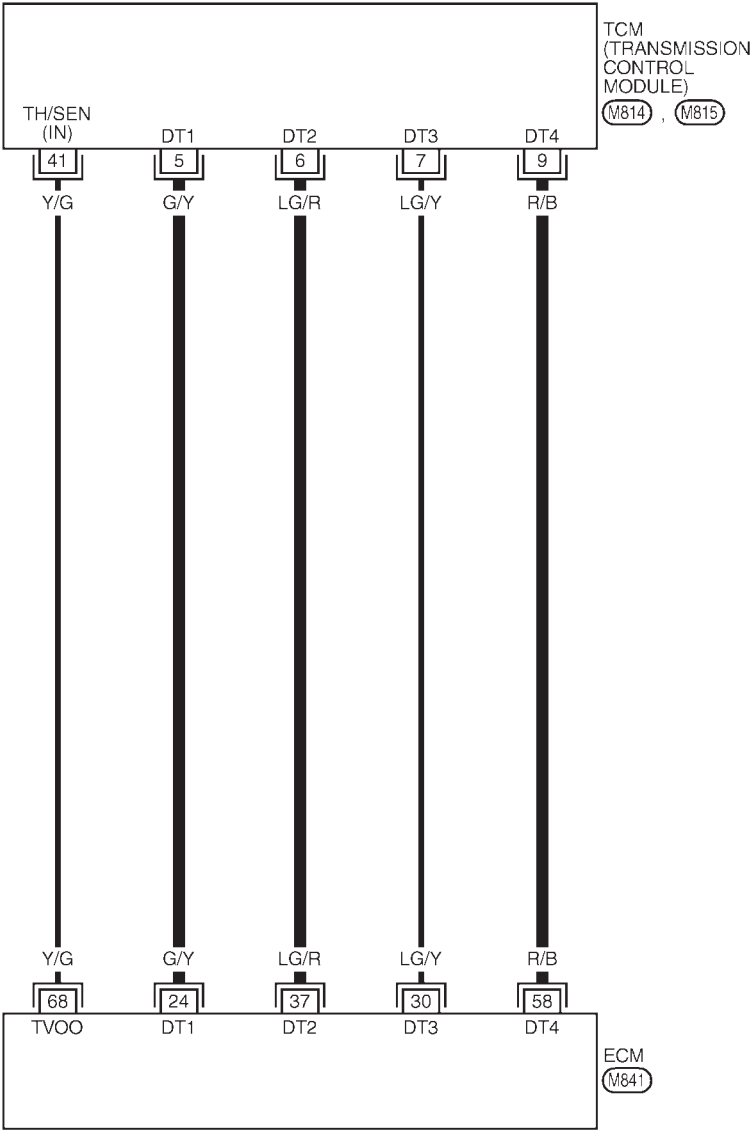


Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-AT/C-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



Procedimiento de diagnóstico

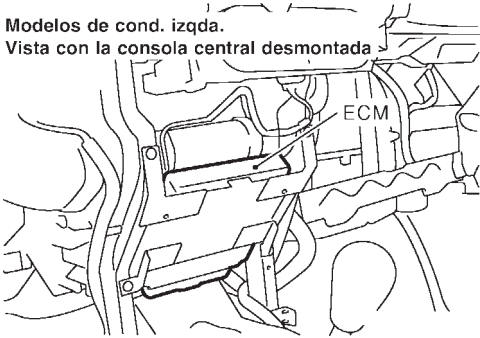
1

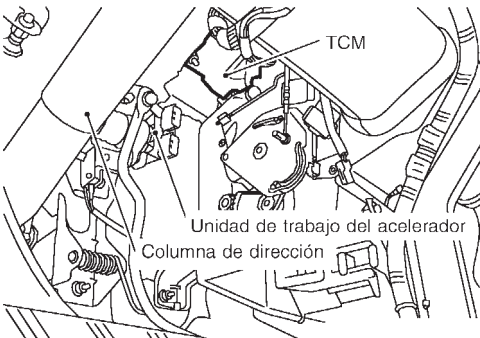
COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.

2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del TCM (Módulo de control de la transmisión).

Modelos de cond. izqda.
Vista con la consola central desmontada





MEC020E

MEC026E

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

ECM	TCM
24	5
30	7
37	6
58	9

MTBL0532

Debería existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto

IR AL PUNTO 3.

Incorrecto

IR AL PUNTO 2.

2

DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

● Conectores M788, F93 de la instalación (modelos cond. izqda.)

● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión)

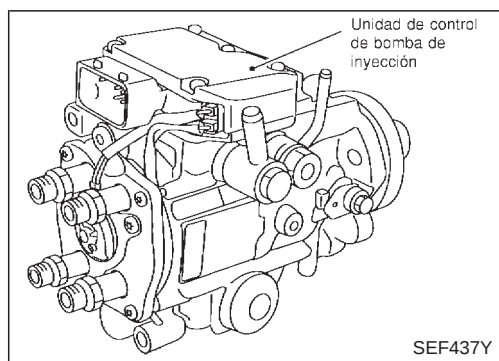
Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA	
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ECM 24 y masa, 30 y masa, 37 y masa, y 58 y masa. Consultar el esquema de conexiones. No debe existir continuidad.		
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión)		
	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Según la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, se controla la cantidad de inyección mediante el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y el cambio del tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección está controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	O/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de posición de leva (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) se envía a la unidad de control de bomba de inyección.	- Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) - Bomba de inyección de combustible por control electrónico

2

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-167.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-167.

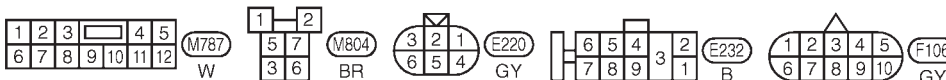
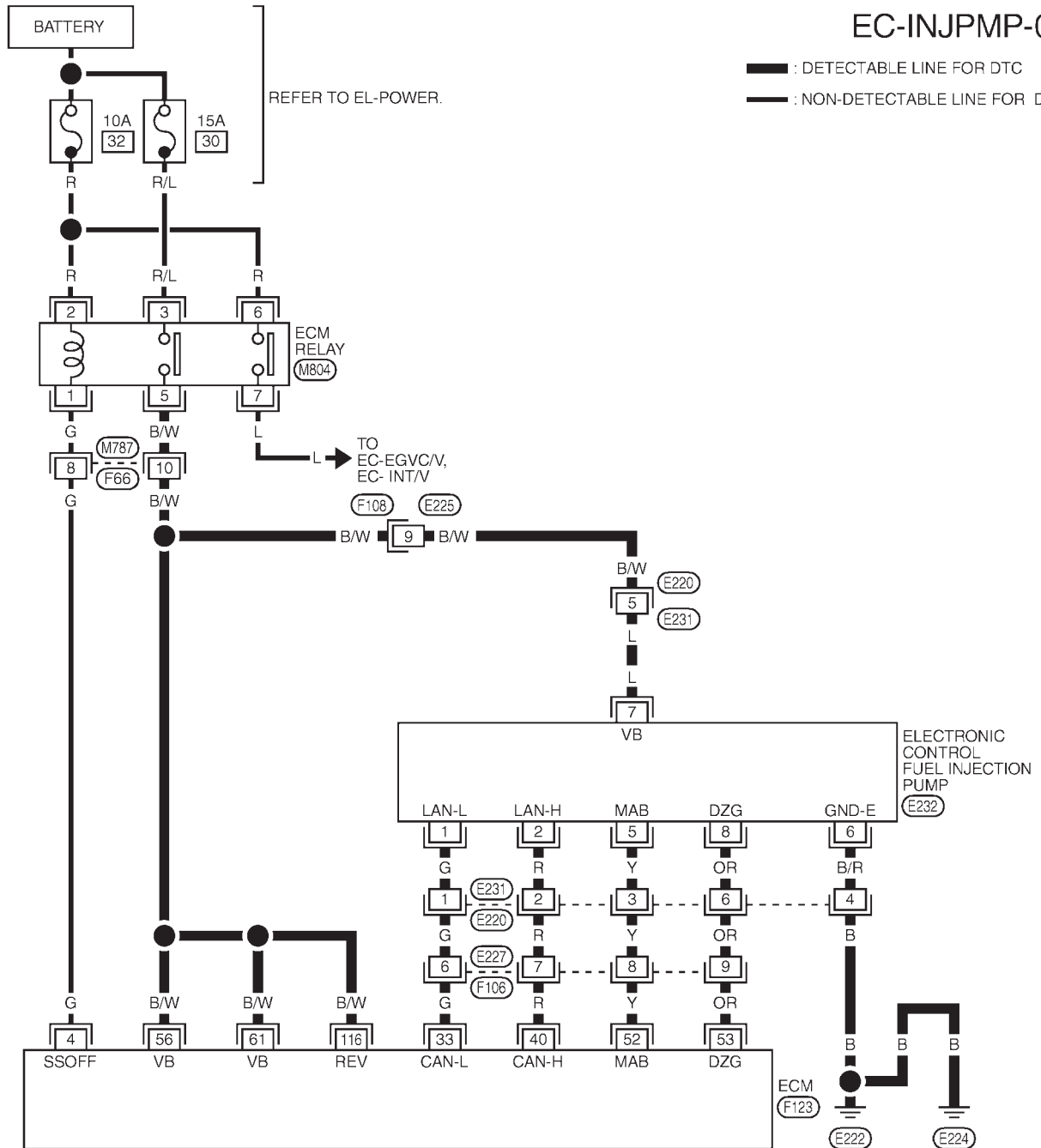
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

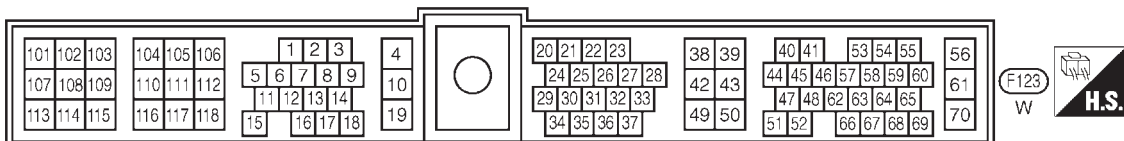
— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



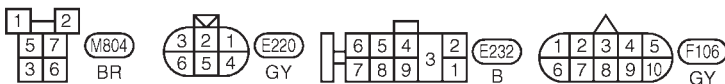
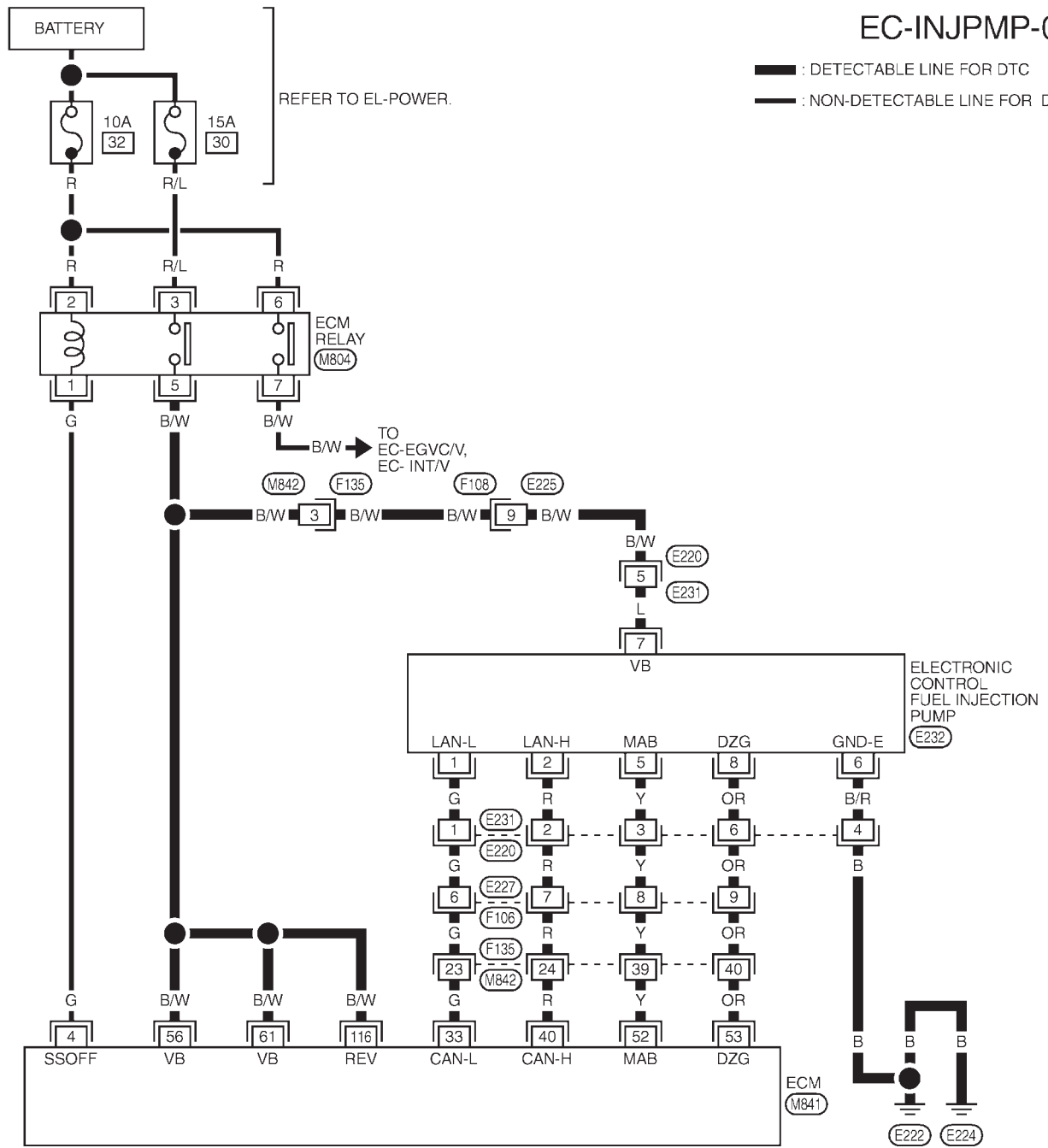
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-INJPMP-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

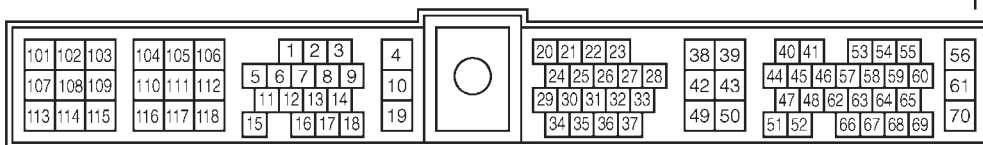
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor MEC025E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Voltaje: Voltaje de la batería MEC977D Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO 1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

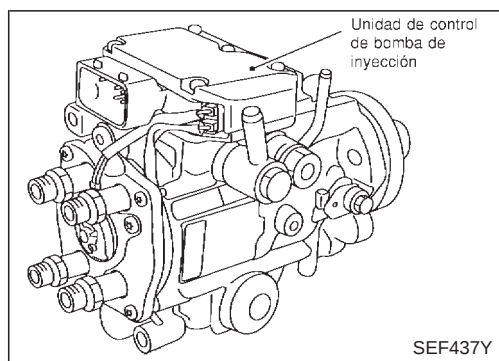
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>33</td></tr> <tr> <td>2</td><td>40</td></tr> <tr> <td>5</td><td>52</td></tr> <tr> <td>8</td><td>53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. MTBL0444 Correcto o Incorrecto											
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.										

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

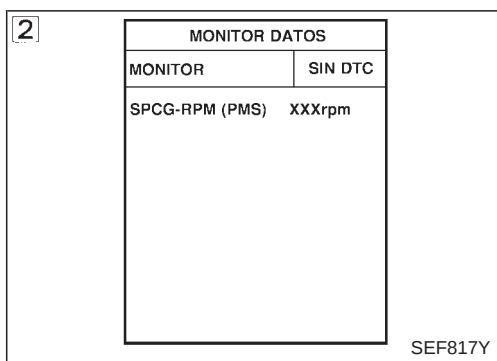
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La función de proceso de la señal de entrada de la unidad de control de bomba de inyección [señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC 0407, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-149.
Si se detecta DTC 0702, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-174.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC 0407, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-149.
Si se detecta DTC 0702, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-174.

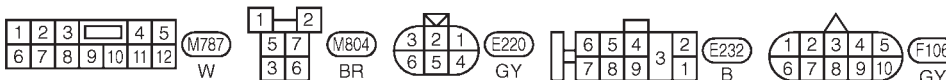
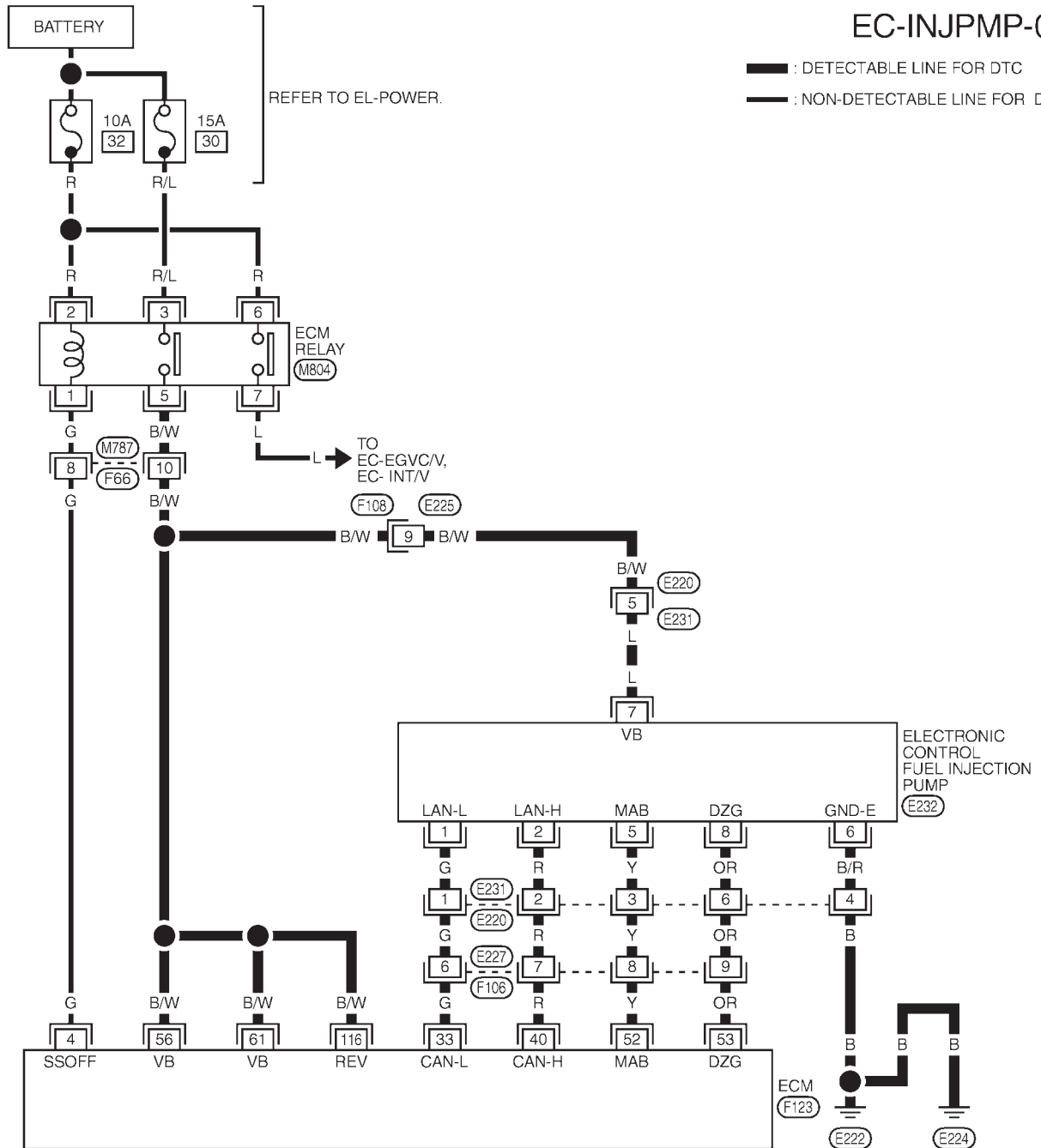
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

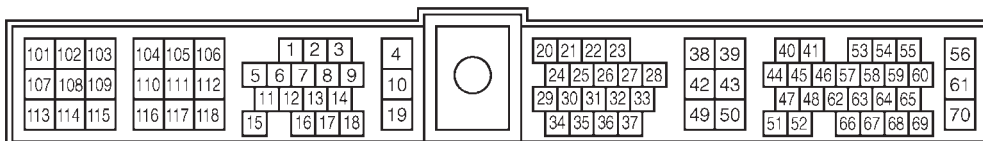
— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



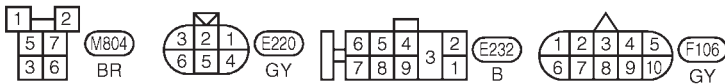
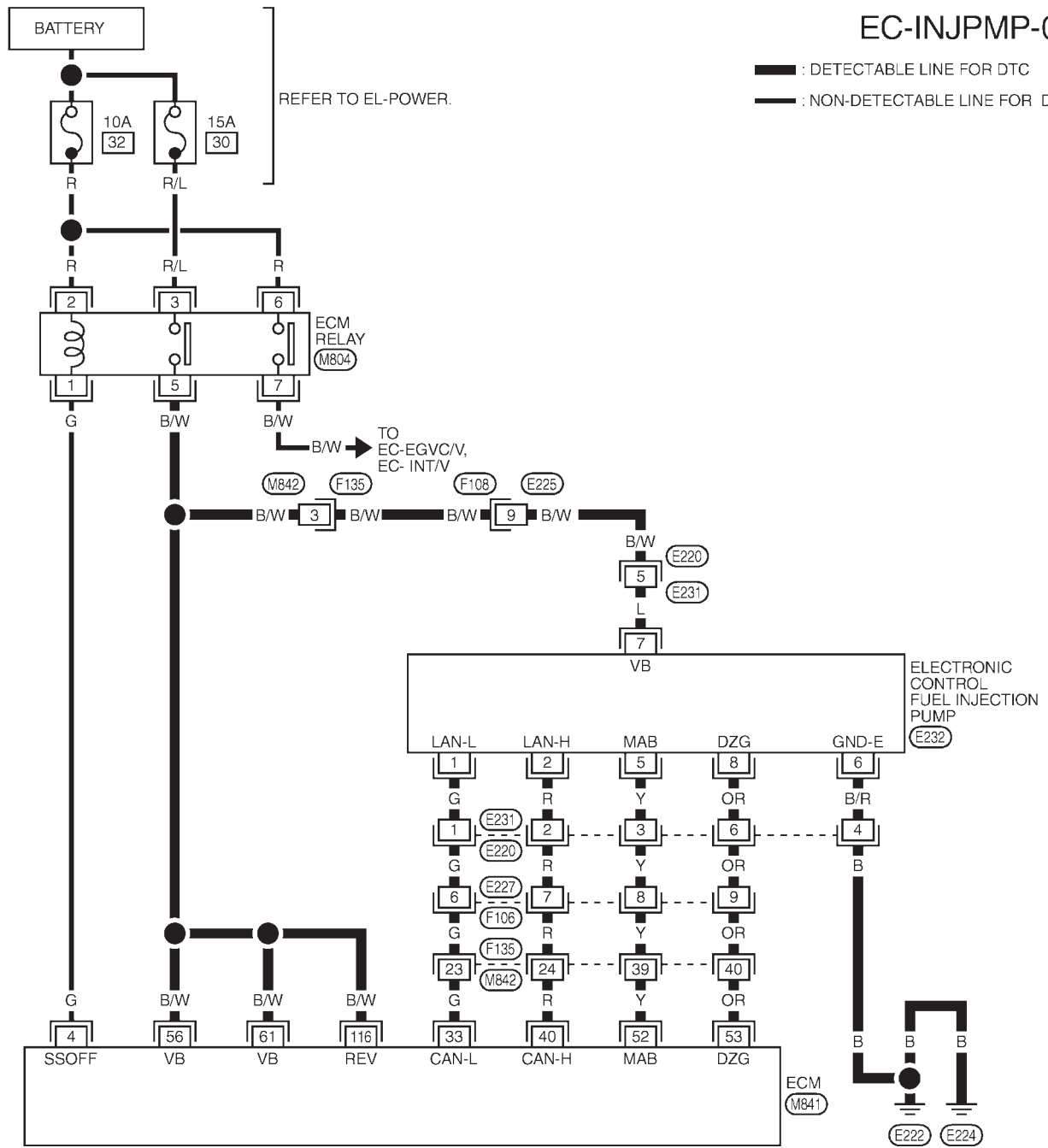
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-INJPMP-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

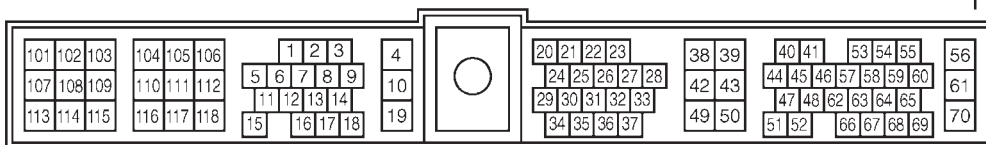
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor MEC025E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto MEC977D	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
	Correcto o Incorrecto
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

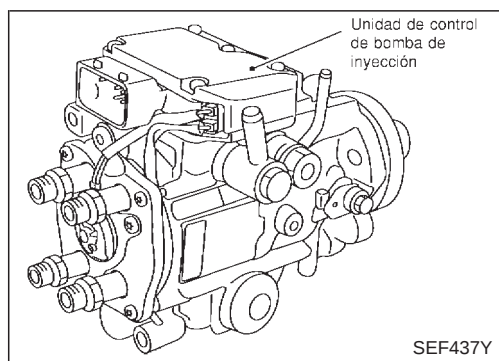
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
MTBL0444											
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.										

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

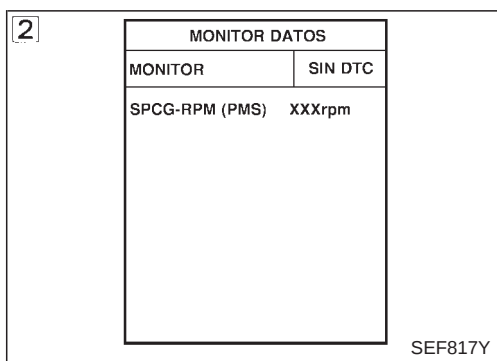
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La unidad de control de bomba de inyección recibe una señal de voltaje incorrecta desde el ECM continuamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-181.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-181.

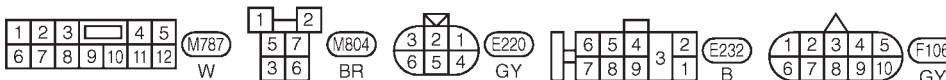
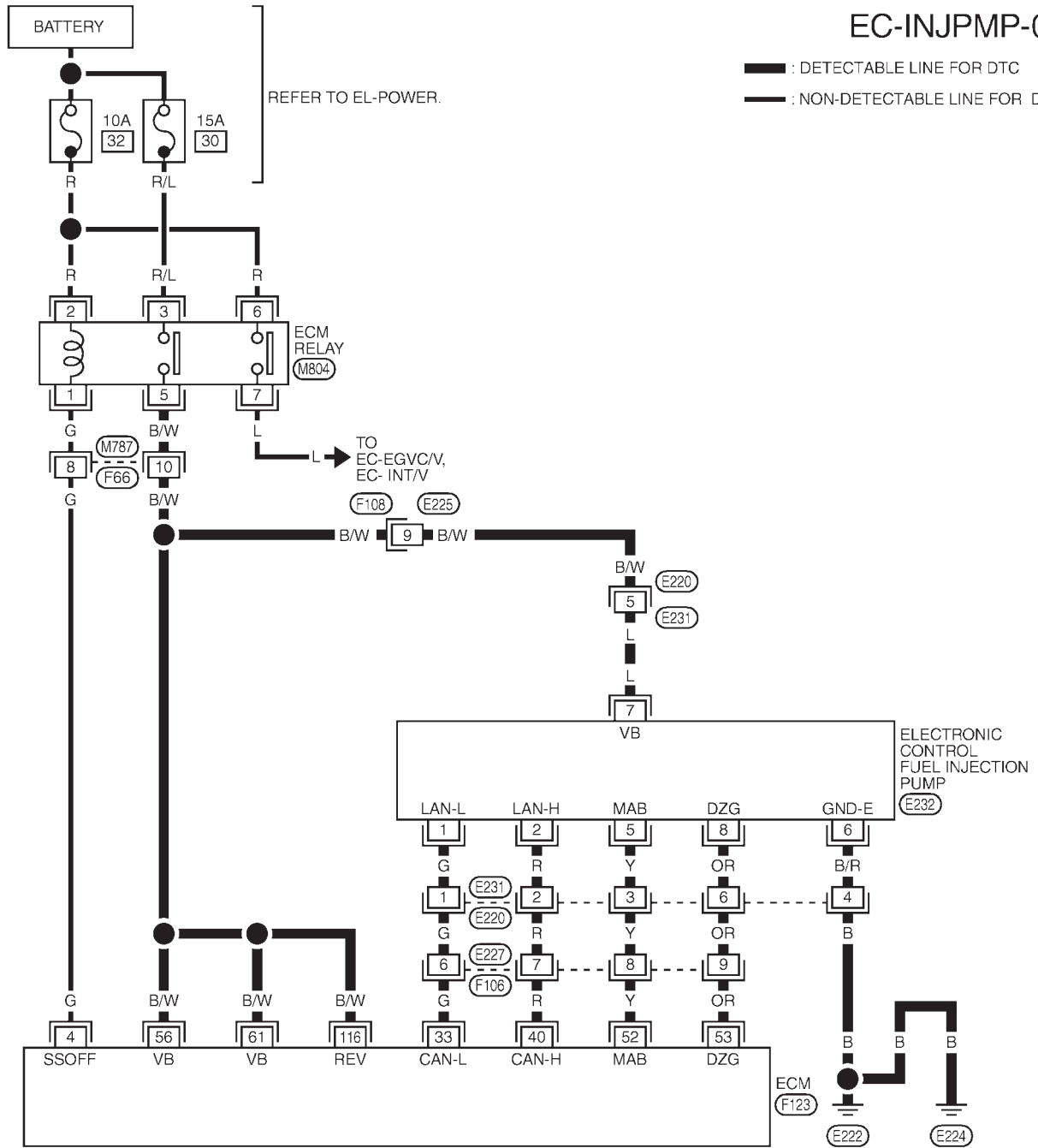
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

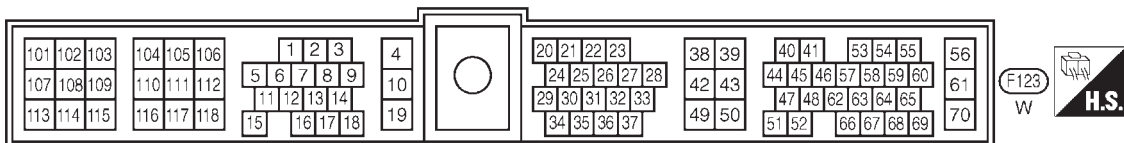
— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



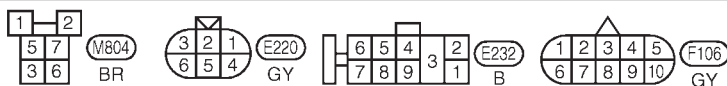
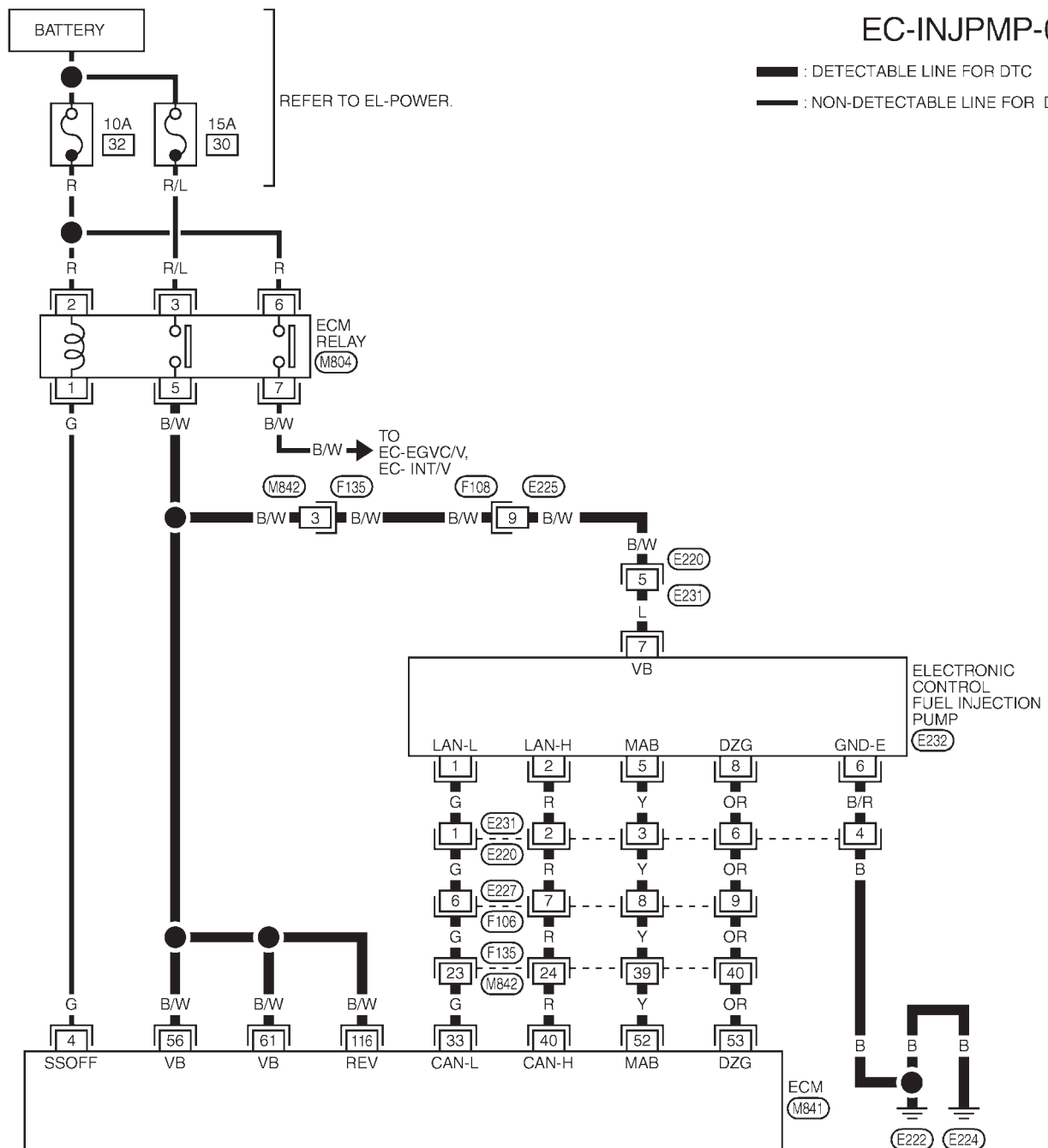
REFER TO THE FOLLOWING.

F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

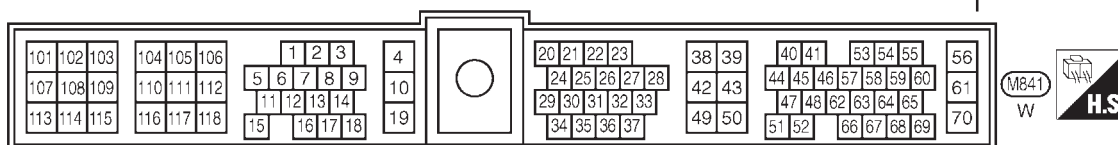


MODELOS COND. DCHA.

 : DETECTABLE LINE FOR DTC
 : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.
(F108) , (F135) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor MEC025E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto MEC977D	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
	Correcto o Incorrecto
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

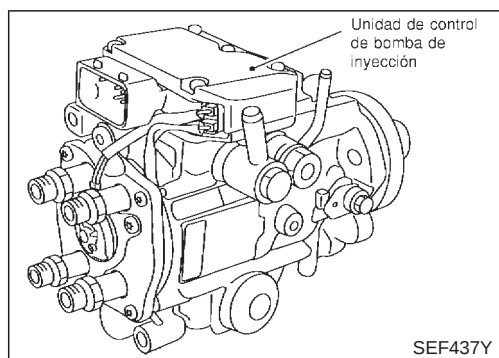
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
MTBL0444											
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.										

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realizan la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°C
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La válvula antirrebosamiento (incorporada a la bomba de inyección de combustible por control electrónico) no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico

2	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-188.

SIN CONSULT-II

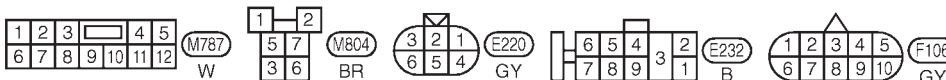
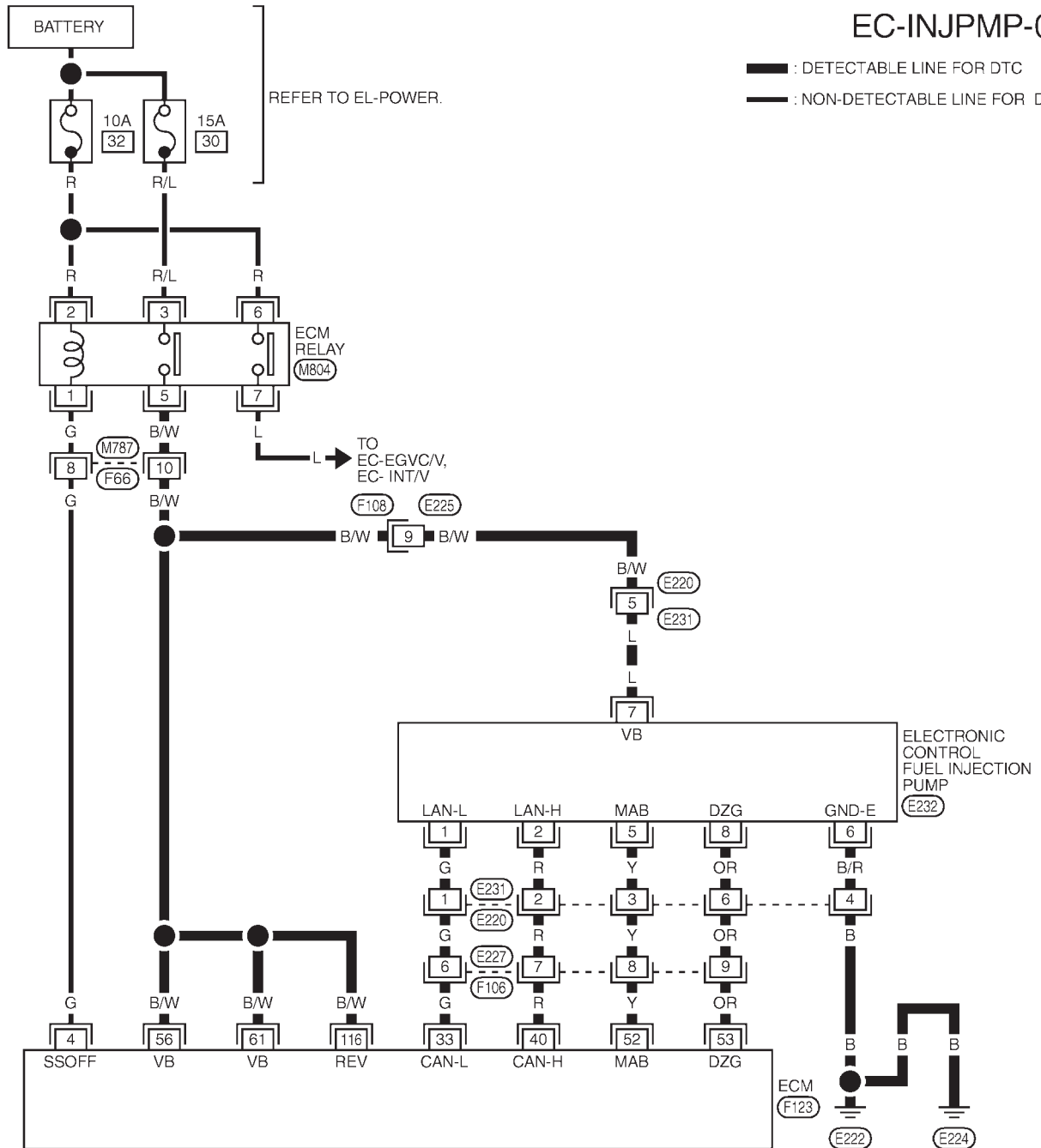
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-188.

Esquema de conexiones

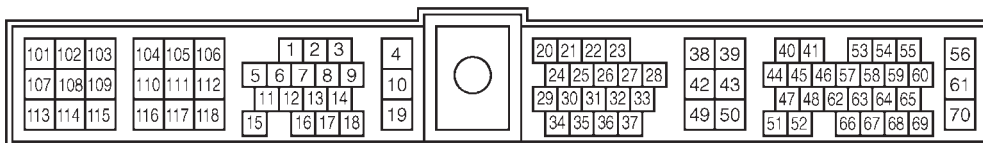
MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

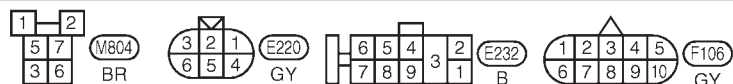
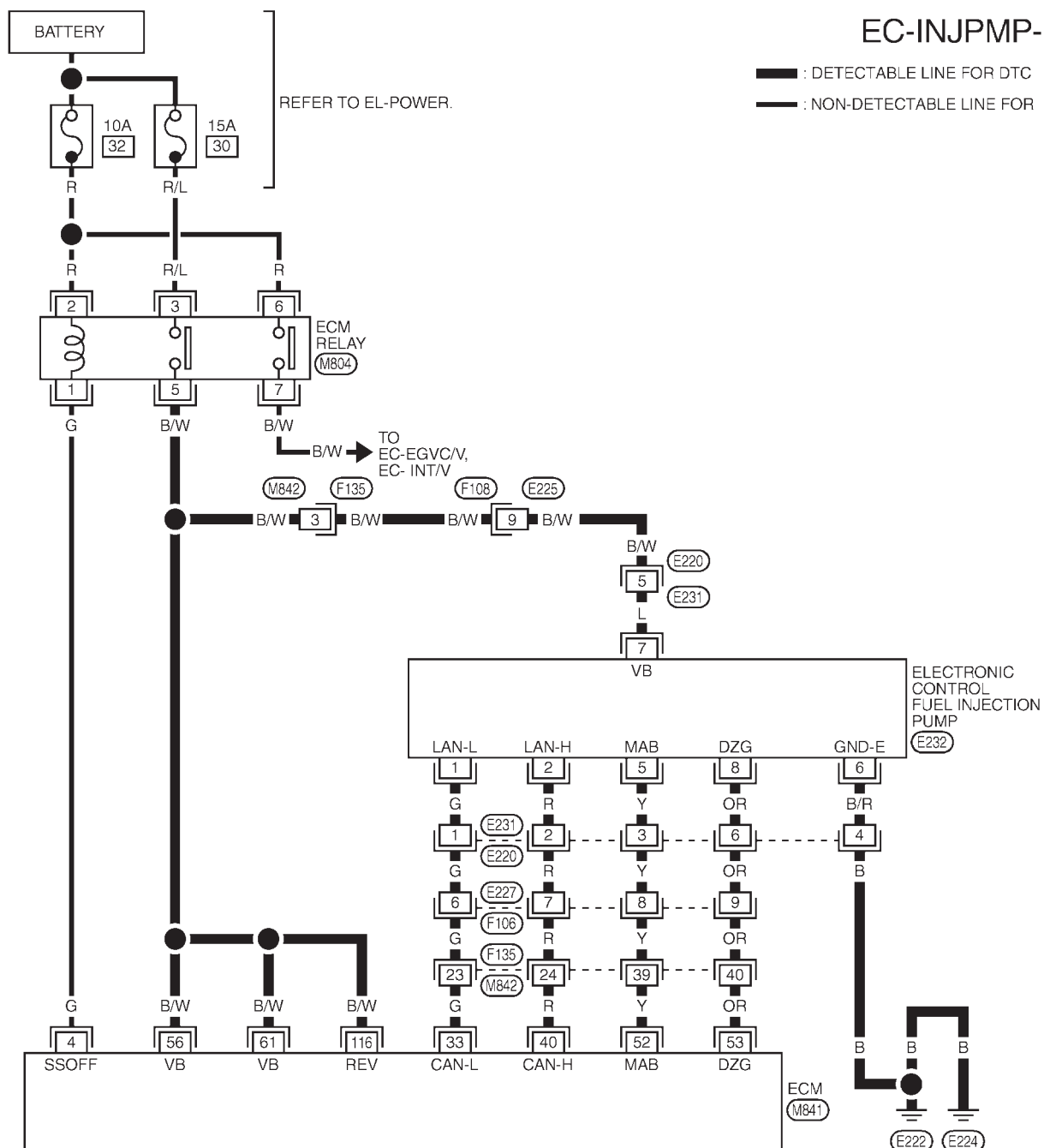
— : DETECTABLE LINE FOR DTC
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



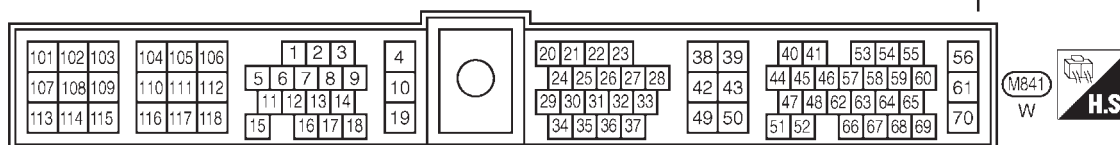
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE
JUNCTION (SMJ)



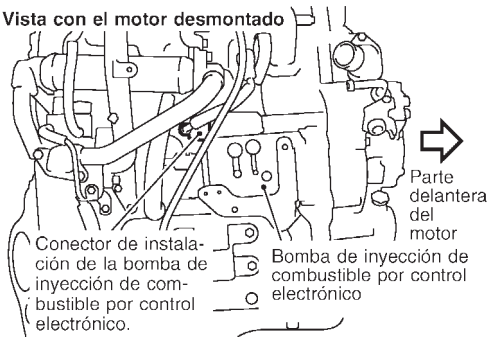
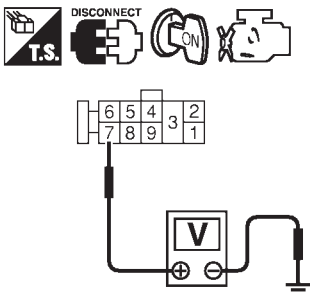
MODELOS COND. DCHA.



REFER TO THE FOLLOWING.
(F108) , (F135) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO				
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado  Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor MEC025E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.  Voltaje: Voltaje de la batería MEC977D Correcto o Incorrecto <table border="1"> <tr> <td>Correcto</td><td>▶ IR AL PUNTO 3.</td></tr> <tr> <td>Incorrecto</td><td>▶ IR AL PUNTO 2.</td></tr> </table>		Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.	Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.				
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.				
2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA				
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM ▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.					
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO				
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto <table border="1"> <tr> <td>Correcto</td><td>▶ IR AL PUNTO 5.</td></tr> <tr> <td>Incorrecto</td><td>▶ IR AL PUNTO 4.</td></tr> </table>		Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.	Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.				
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.				

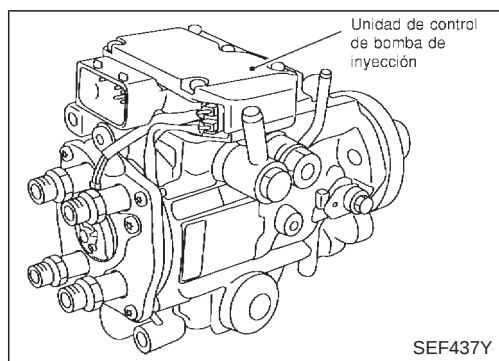
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td><td align="center">33</td></tr> <tr> <td align="center">2</td><td align="center">40</td></tr> <tr> <td align="center">5</td><td align="center">52</td></tr> <tr> <td align="center">8</td><td align="center">53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
MTBL0444											
Debería existir continuidad.											
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.										

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La unidad de control de bomba de inyección no funciona correctamente.	● Bomba de inyección de combustible por control electrónico

2	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
	SEF817Y	

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

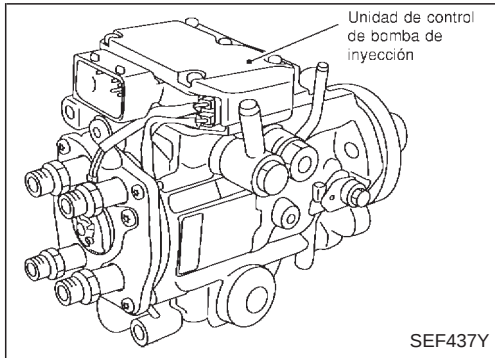
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-192.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-192.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-192, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-192, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0705 ?		
Sí o No		
Sí	►	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
No	►	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● El sistema de control de inyección de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Combustible de calidad inadecuada ● "REG INY" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.*

*: El DTC puede detectarse al usar este elemento. Si es así, hay que borrarlo porque puede causar alguna avería.

2	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
	SEF817Y	

Procedimiento de confirmación de DTC

① CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm al menos 10 segundos.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-198.

⊗ SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm al menos 10 segundos.
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 5) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-198.

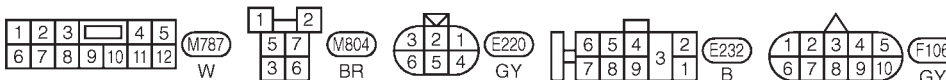
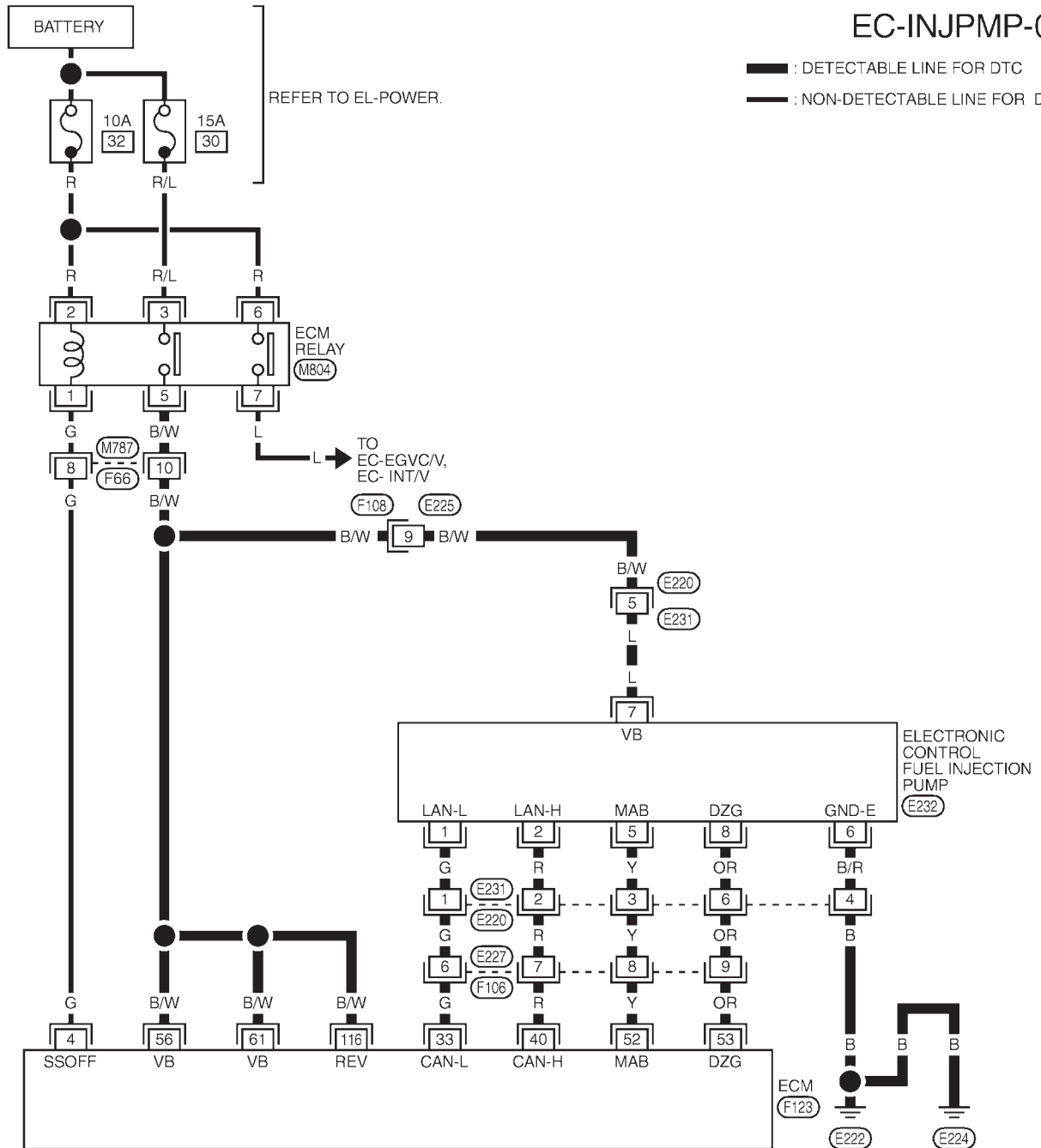
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-INJPMP-01

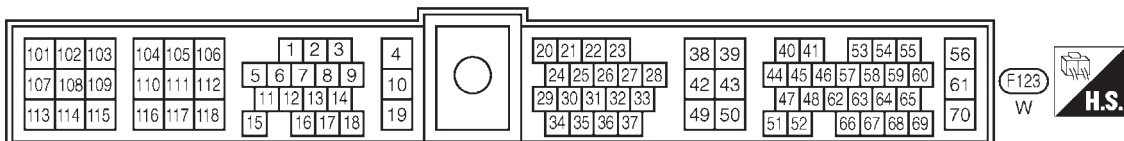
— : DETECTABLE LINE FOR DTC

— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108) -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



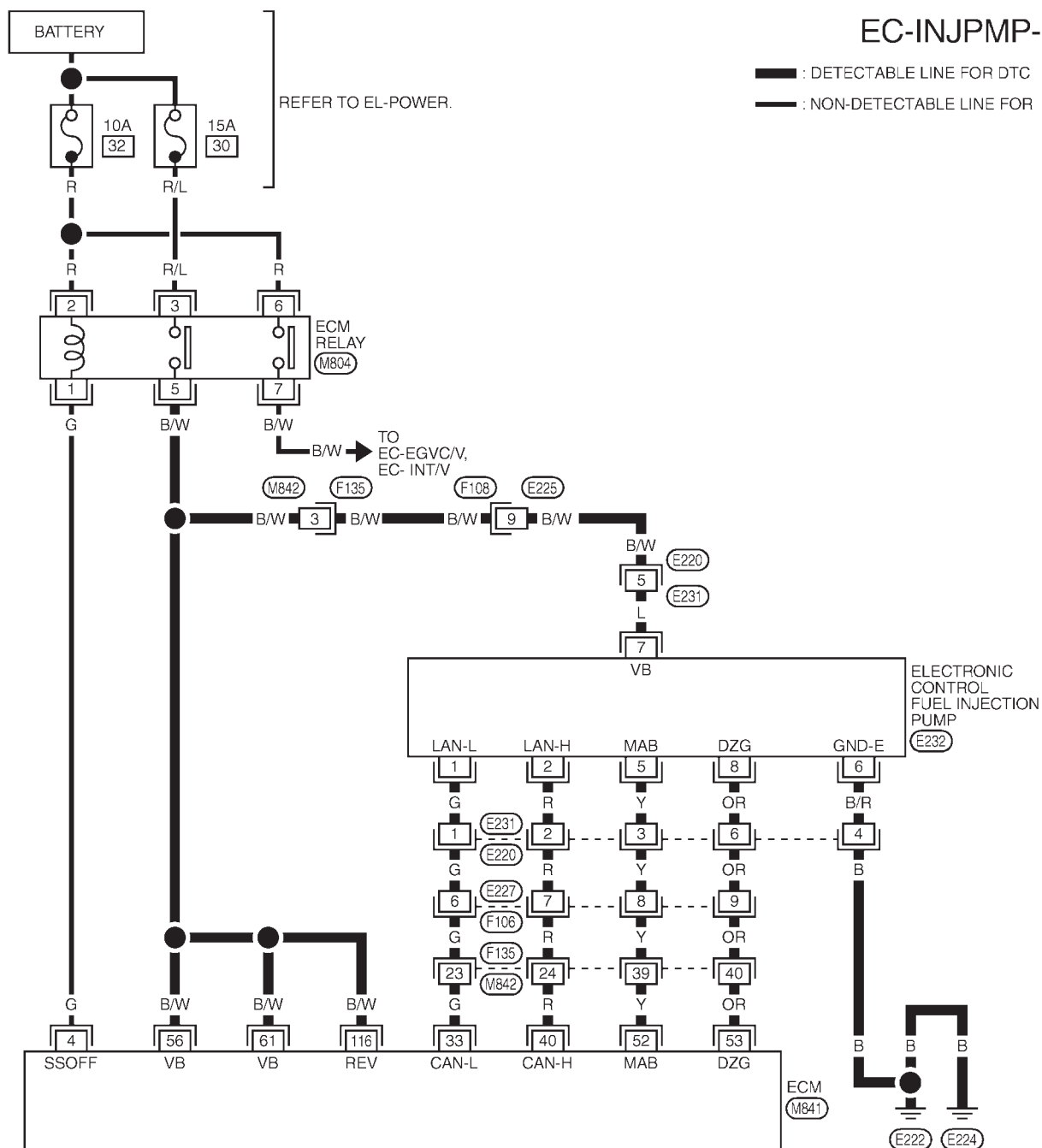
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-INJPMP-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

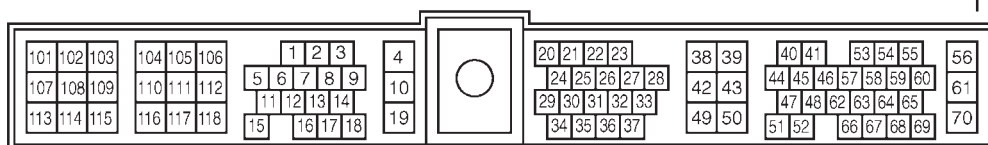
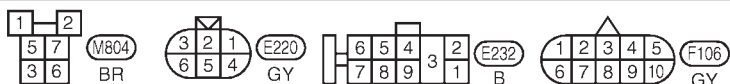
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

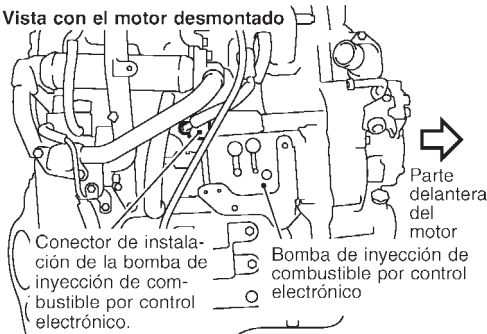
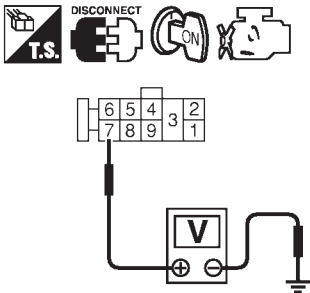


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Realizar "Purga de aire", EC-34 y "AGUA DE DRENAJE" en la sección MA.	
	▶ IR AL PUNTO 2.

2	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC
Realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC", EC-195 de nuevo.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.	
Vista con el motor desmontado  Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.	
 Voltaje: Voltaje de la batería	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

MEC025E

MEC977D

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

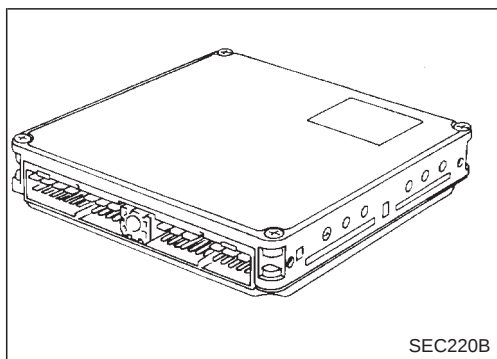
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
MTBL0444											
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto ▶	IR AL PUNTO 9.										
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 8.										

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

**Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)**

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

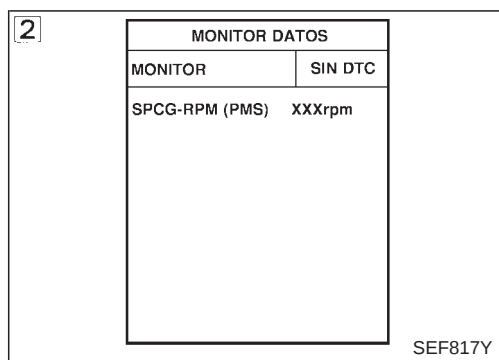


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo procedente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM).	ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

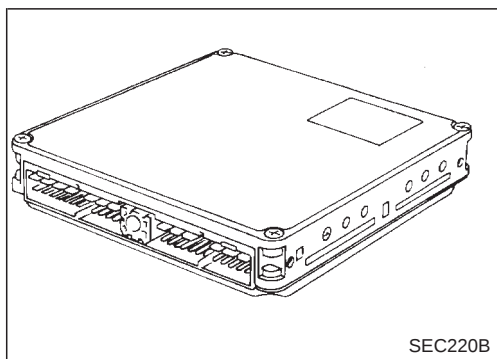
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-202.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-202.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-201, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-201, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0802?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

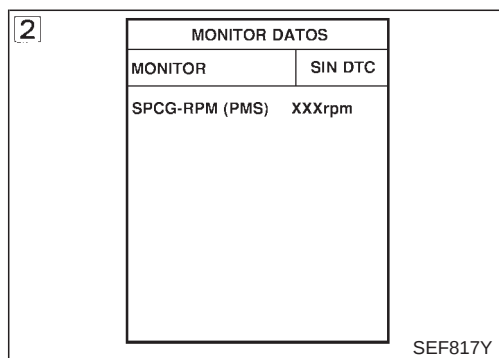


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
La función de cálculo de la señal de entrada del ECM no funciona correctamente.	ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

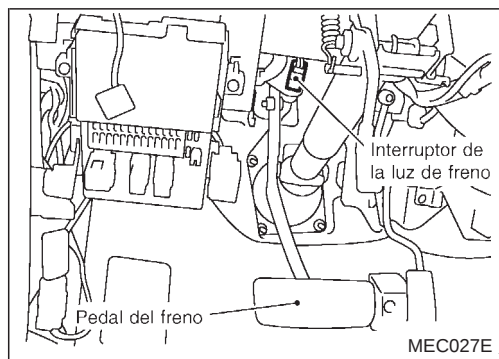
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 1 segundo.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-204.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 1 segundo.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-204.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-203, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-203, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0802?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

El contacto de la luz de freno está montado en el soporte del pedal del freno. El interruptor detecta la posición del pedal del freno y envía una señal ON-OFF al ECM. El ECM usa la señal para controlar el sistema de control de la inyección de combustible.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

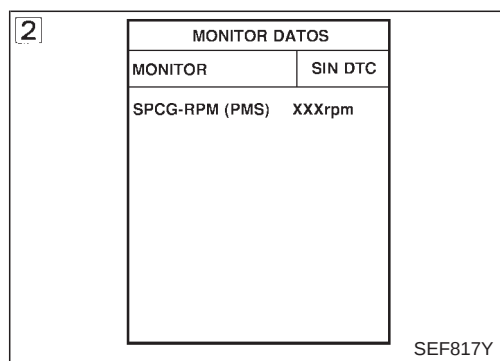
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
17	G/Y	Contacto de la luz de freno	Interruptor de encendido en "ON" Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
Una señal de voltaje irregular desde el contacto se envía al ECM.	- Instalación o conectores (El circuito del contacto de la luz de freno está abierto o tiene un cortocircuito.) - Contacto de la luz de freno



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

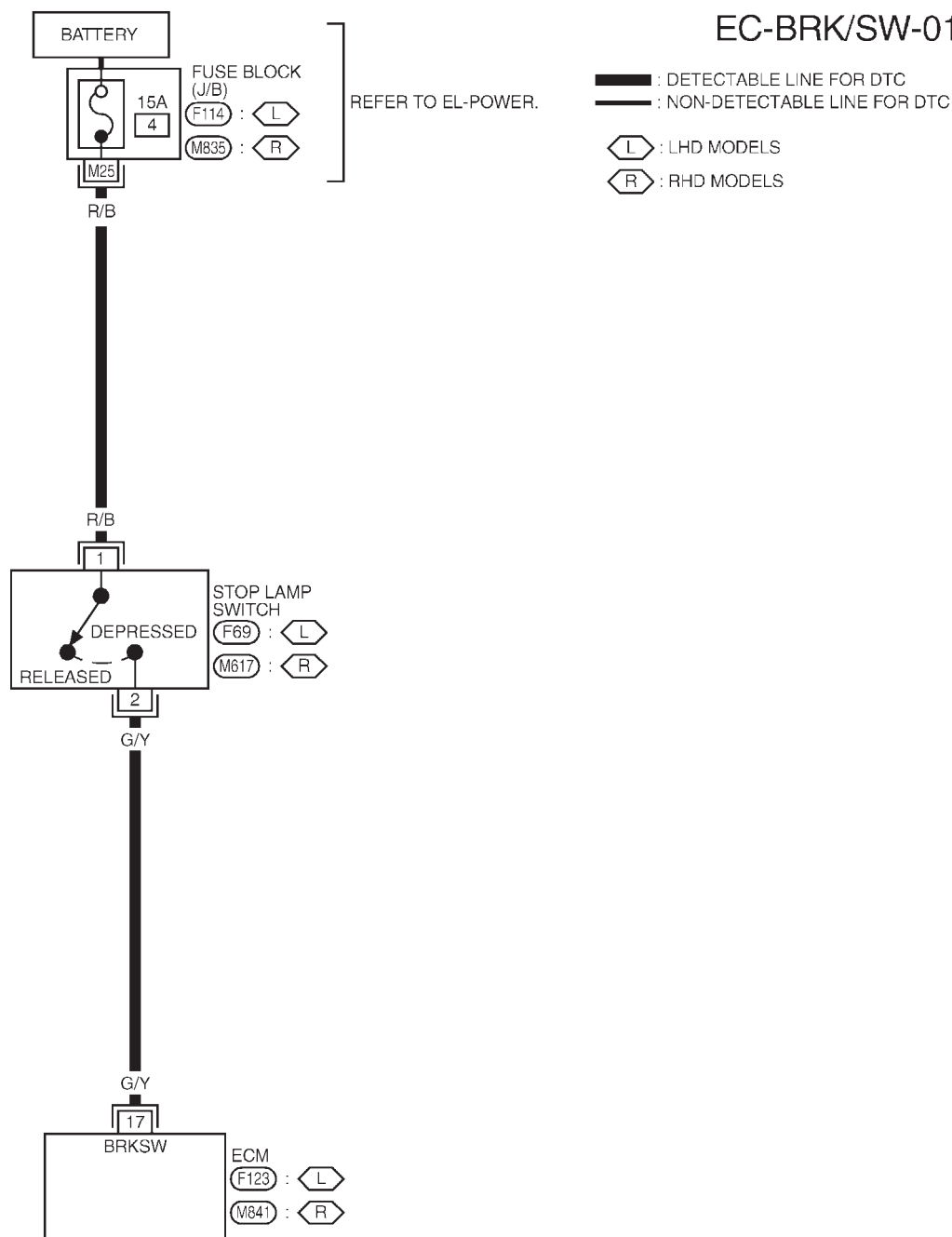
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-207.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-207.

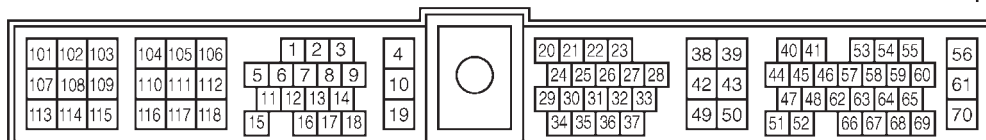
Esquema de conexiones

EC-BRK/SW-01



1 2 M617 , F69
B B

REFER TO THE FOLLOWING.
 M835 , F114 -FUSE BLOCK-
 JUNCTION BOX (J/B)

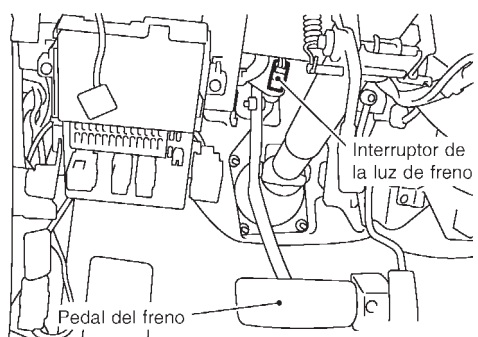
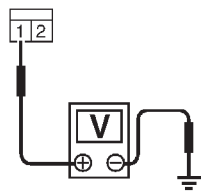


M841 , F123
W W

H.S.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO							
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Comprobar la luz de freno al pulsar y soltar el contacto de la luz de freno. <table><tr><td>Interruptor de la luz de freno</td><td>Luz de freno</td></tr><tr><td>Totalmente liberado</td><td>No iluminado</td></tr><tr><td>Pisado</td><td>Iluminado</td></tr></table> Correcto o Incorrecto			Interruptor de la luz de freno	Luz de freno	Totalmente liberado	No iluminado	Pisado	Iluminado
Interruptor de la luz de freno	Luz de freno							
Totalmente liberado	No iluminado							
Pisado	Iluminado							
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.						

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO	
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.		
		
MEC027E		
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del contacto de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.		
 12 V + -  Voltaje: Voltaje de la batería		
SEF435Y		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector F114 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M835 (modelos cond. dcha.) ● Fusible de 15A ● Si la instalación entre el contacto de la luz de freno y el fusible está abierta o cortocircuitada	
	► Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno. MEC027E 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 17 del ECM y el terminal 2 del contacto de la luz de freno. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	► IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	► Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR EL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO						
1. Desconectar los conectores de instalación del contacto de la luz de freno. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de la luz de freno bajo las siguientes condiciones. <table border="1" data-bbox="517 736 1080 911"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedal del freno totalmente liberado</td><td>No debería existir.</td></tr> <tr> <td>Pedal del freno pisado</td><td>Debería existir.</td></tr> </tbody> </table> Correcto o Incorrecto		Condiciones	Continuidad	Pedal del freno totalmente liberado	No debería existir.	Pedal del freno pisado	Debería existir.
Condiciones	Continuidad						
Pedal del freno totalmente liberado	No debería existir.						
Pedal del freno pisado	Debería existir.						
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.						
Incorrecto	▶ Sustituir el contacto de la luz de freno.						

MEC028E

MTBL1324

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en "ON"	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido en "OFF" └─ Durante unos segundos tras quitar el contacto	
			Interruptor de encendido en "OFF" └─ Durante unos segundos tras quitar el contacto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
38	W/B	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido en "OFF"	0V
			Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
58 62 119	W/B W/B W/B	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en "ON"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
Una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM se envía al ECM.	- Instalación o conectores (El circuito del relé del ECM está abierto o tiene un cortocircuito.) - Relé del ECM

2	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm
	SEF817Y	

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

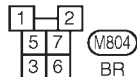
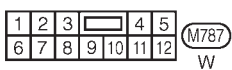
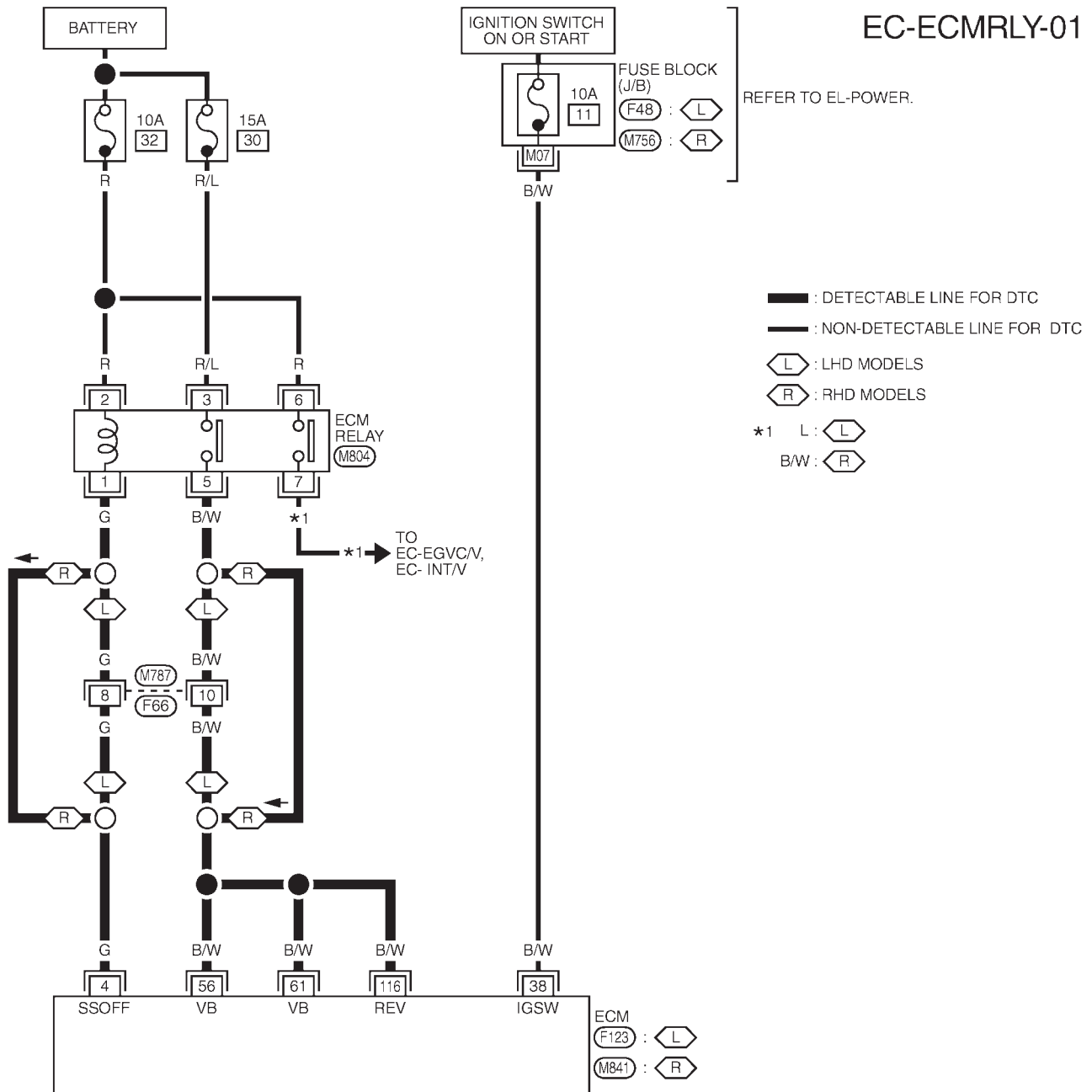
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-212.

SIN CONSULT-II

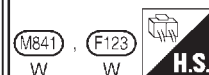
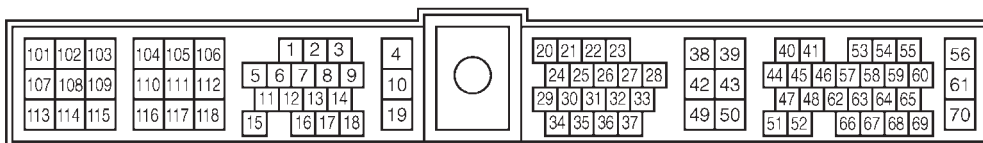
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-212.

Esquema de conexiones

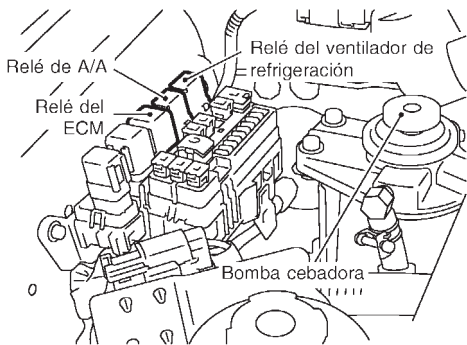
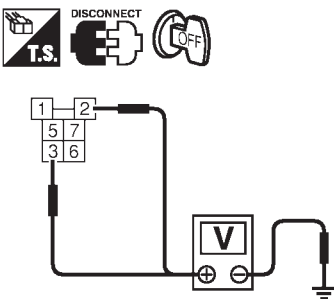
EC-ECMRLY-01



REFER TO THE FOLLOWING.
M756, F48 - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el relé del ECM.	
 MEC021E 3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé de ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  MEC978D Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. 1. Fusible de 10A 2. Fusible de 15A 3. Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

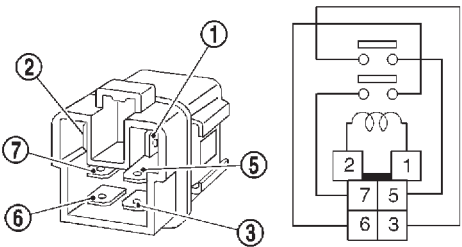
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

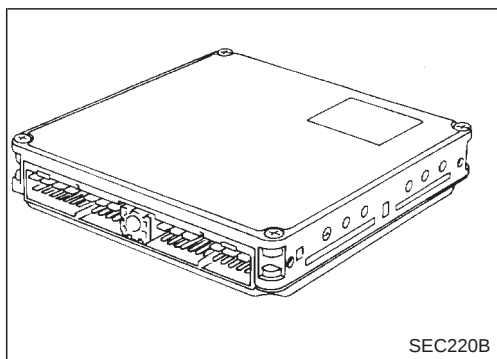
5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del ECM y el terminal 1. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad.	
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM						
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.							
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.							
 <table border="1" data-bbox="774 1187 1340 1321"> <thead> <tr> <th>Estado</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr> <tr> <td>OFF</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Estado	Continuidad	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	OFF	No
Estado	Continuidad						
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí						
OFF	No						
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.						
Incorrecto	▶ Sustituir el relé del ECM.						

SEF296X

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN

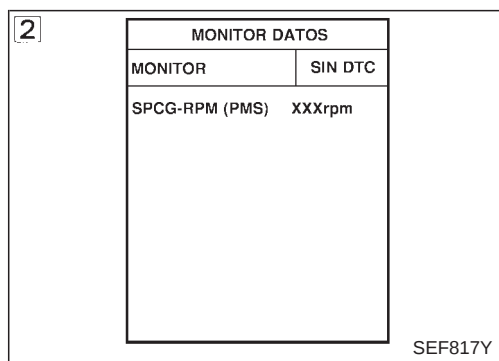


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● La función de cálculo de la señal de entrada del ECM no funciona correctamente.	● ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

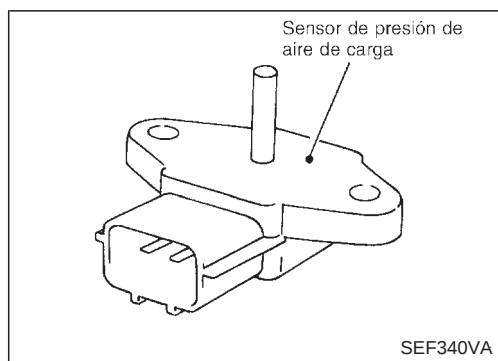
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-215.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-215.

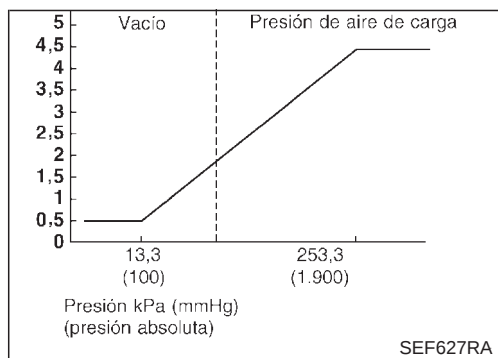
Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-214, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-214, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0903 ?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción de los componentes

El sensor de presión de aire de carga detecta la presión del aire en la cara de salida del intercooler. El voltaje de salida del sensor al ECM disminuye según aumenta la presión. El sensor de presión de aire de carga no se usa para controlar el sistema del motor bajo condiciones normales.



Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
46	G	Sensor de presión de aire de carga	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,0V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de presión de aire de carga

3	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 1 segundo.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-220.

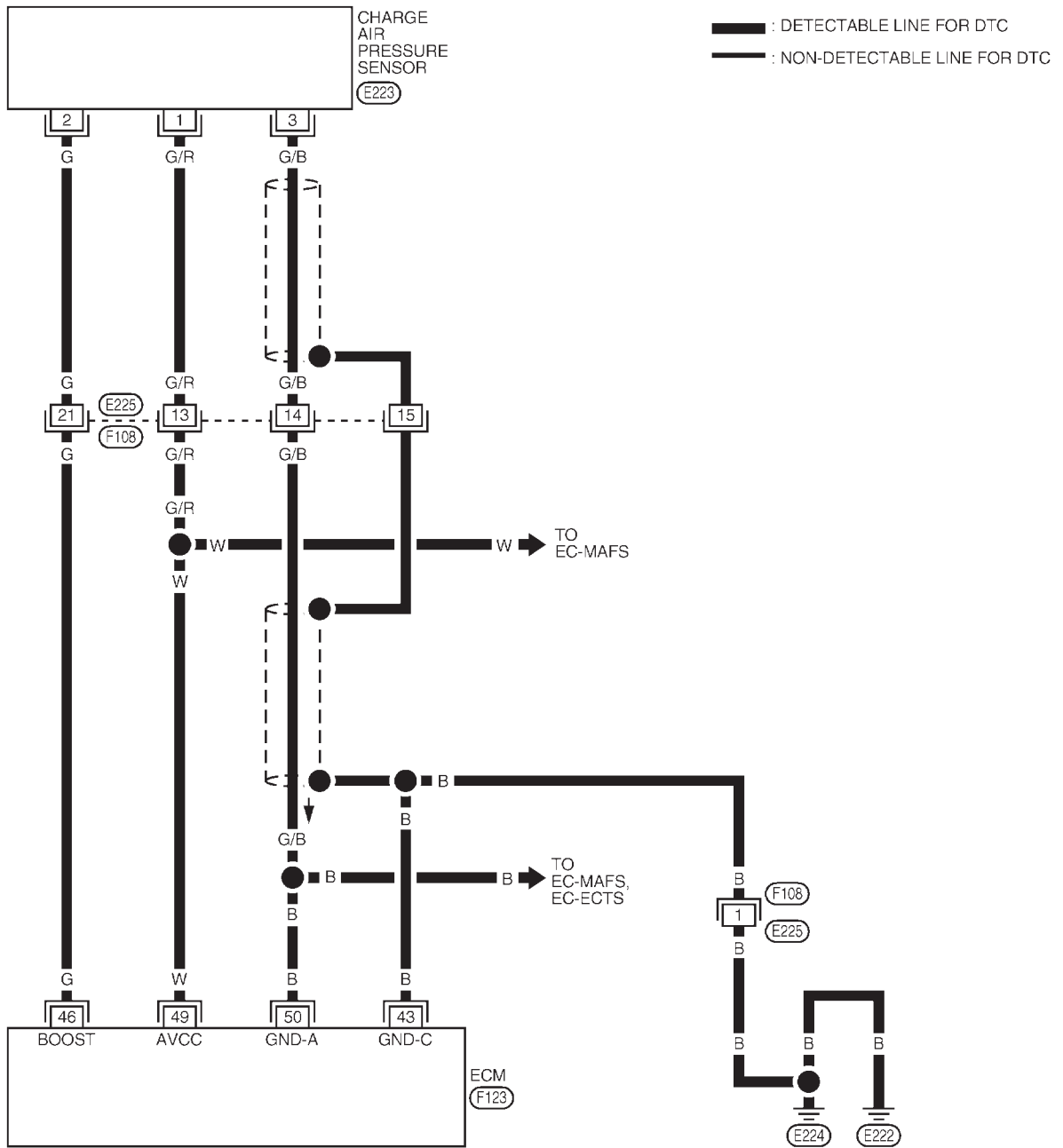
SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 1 segundo.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.
- 4) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-220.

Esquema de conexiones

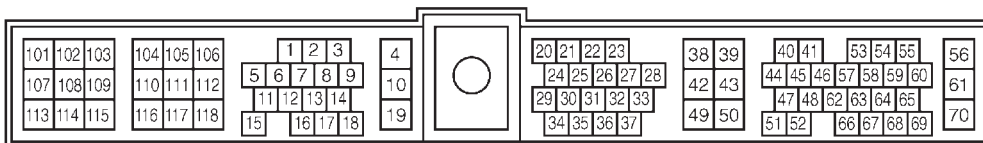
MODELOS COND. IZQ.

EC-BOOST-01



3 2 1 E223
GY

REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108) - SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

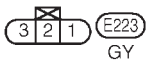
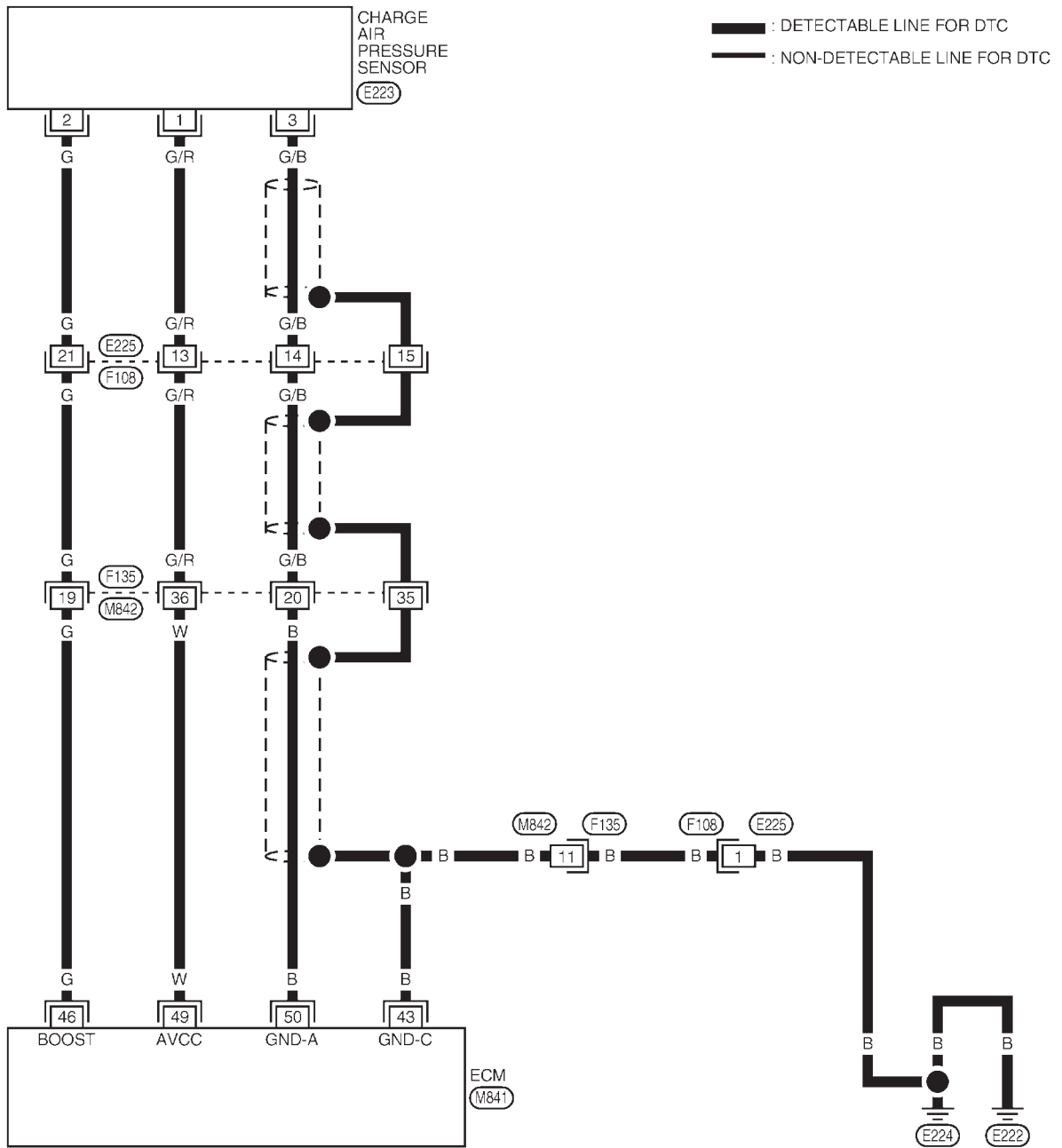


F123 W H.S.

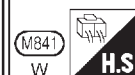
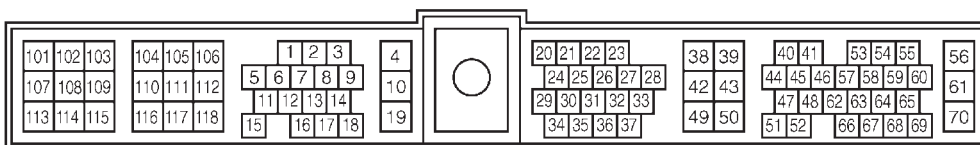
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-BOOST-02

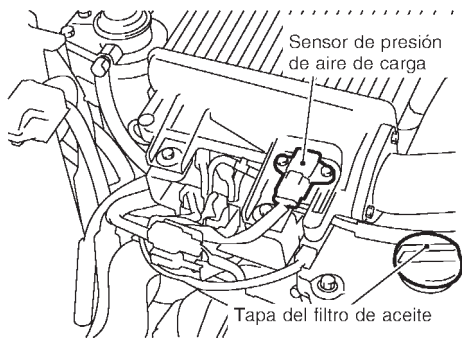
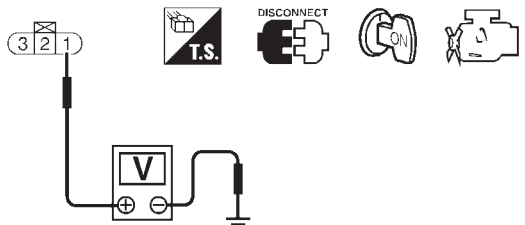


REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108), (F135) -SUPER
 MULTIPLEJUNCTION (SMJ)



YEC192A

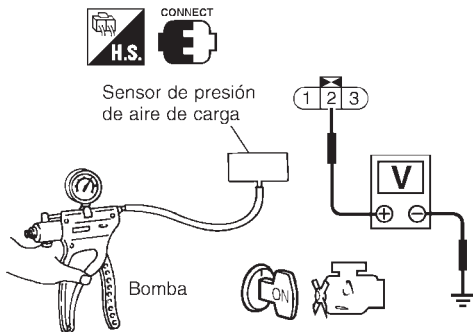
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL AIRE DE CARGA
1. Parar el motor. 2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de presión de aire.  SEF283Z 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de presión de aire y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  Voltaje: Aproximadamente 5V SEF306Z Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada ▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.	

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de presión de aire de carga y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA						
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M852 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada							
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.						
5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO						
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 46 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión de aire de carga. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.						
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA						
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada							
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.						
7	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA						
1. Desmontar el sensor de presión de aire de carga con su conector de la instalación conectado. 2. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 3. Usar la bomba para aplicar presión al sensor de presión del aire de carga como se muestra en la ilustración. PRECAUCIÓN: ● Calibrar siempre la el calibrador de la bomba de presión al usarlo. ● La inspección debe hacerse a temperatura ambiental [10 - 30°C]. 4. Comprobar el voltaje de salida entre el terminal 2 del sensor de presión del aire de carga y masa del motor.							
							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Presión (relativa a la presión atmosférica)</th><th>Voltaje V</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 kPa (0 mbar, 0 mmHg)</td><td>1,9 - 3,0</td></tr> <tr> <td>+40 kPa (400 mbar, 300 mmHg)</td><td>El voltaje debería ser de 0,6 a 1,0V mayor al valor medido antes.</td></tr> </tbody> </table>		Presión (relativa a la presión atmosférica)	Voltaje V	0 kPa (0 mbar, 0 mmHg)	1,9 - 3,0	+40 kPa (400 mbar, 300 mmHg)	El voltaje debería ser de 0,6 a 1,0V mayor al valor medido antes.
Presión (relativa a la presión atmosférica)	Voltaje V						
0 kPa (0 mbar, 0 mmHg)	1,9 - 3,0						
+40 kPa (400 mbar, 300 mmHg)	El voltaje debería ser de 0,6 a 1,0V mayor al valor medido antes.						
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.						
Incorrecto	▶ Sustituir el sensor de presión del aire de carga.						

SEF449Z

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN	
1. Desconectar los conectores E225, F108 de la subinstalación del sensor de presión de aire y el conector de la instalación ECM. 2. Comprobar la continuidad entre el terminal 15 del conector de la subinstalación del sensor de aceleración y masa. Debería existir continuidad. 3. Comprobar la continuidad entre el terminal 43 del ECM y masa. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia. Correcto o Incorrecto		
Correcto		▶ IR AL PUNTO 10.
Incorrecto		▶ IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y masa está abierta o cortocircuitada ● Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y masa.		
		▶

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.		
		▶ FIN DE LA INSPECCIÓN

Descripción

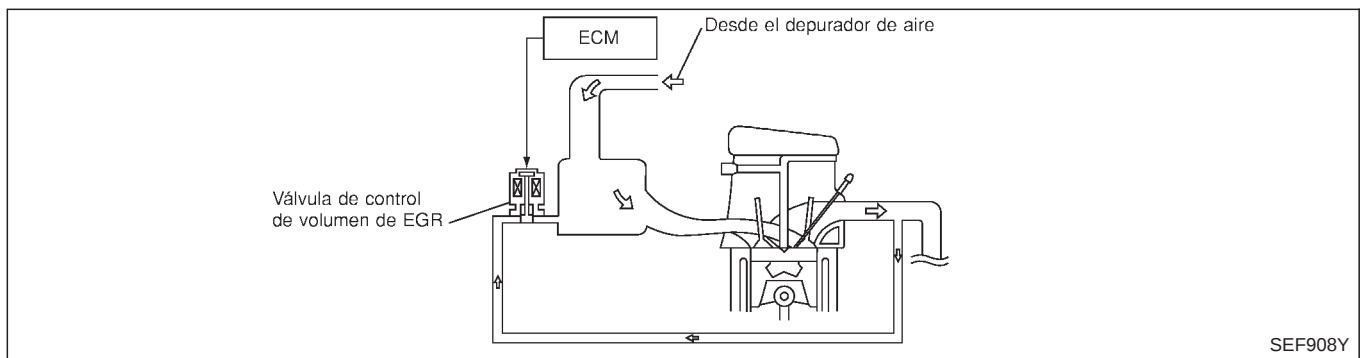
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	Señal de inyección de combustible	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Batería	Voltaje de la batería		
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Interruptor PNP	Señal de posición de punto muerto/estacionamiento		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor.

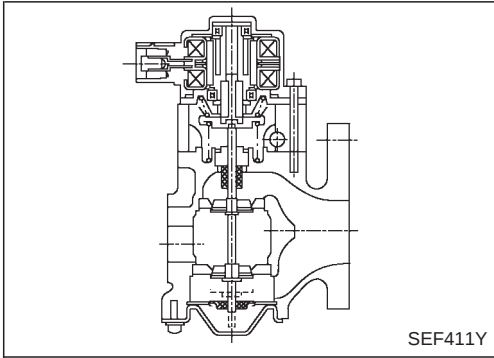
La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Motor parado
- Arranque del motor
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Alta velocidad del motor
- Mariposa completamente abierta
- Voltaje de la batería bajo



Descripción (Continuación)**DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES****Válvula de control de volumen de EGR**

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Después de 1 minuto al ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.200 rpm	Paso 0

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

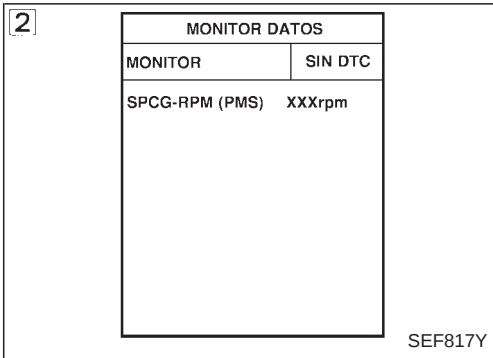
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTÁDO	DATOS (Voltaje de CC)
103	R/Y (modelos cond. izqda.) L/R (modelos cond. dcha.)	Válvula de control de volumen de EGR	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
105	G/Y			
109	Y/B			
115	R/L			

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC N°	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
1003	● Se envía una señal de voltaje excesivamente bajo al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de volumen del EGR está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Válvula de control de volumen del EGR



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF" y girarlo inmediatamente a "ON" en ese mismo segundo.
- 4) Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-229.

SIN CONSULT-II

- 1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF" y girarlo inmediatamente a "ON" en ese mismo segundo.
- 3) Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar durante 5 segundos y luego volver a girarlo hacia "ON".
- 5) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.
- 6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-229.

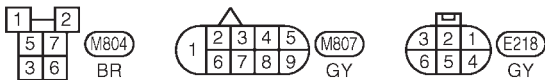
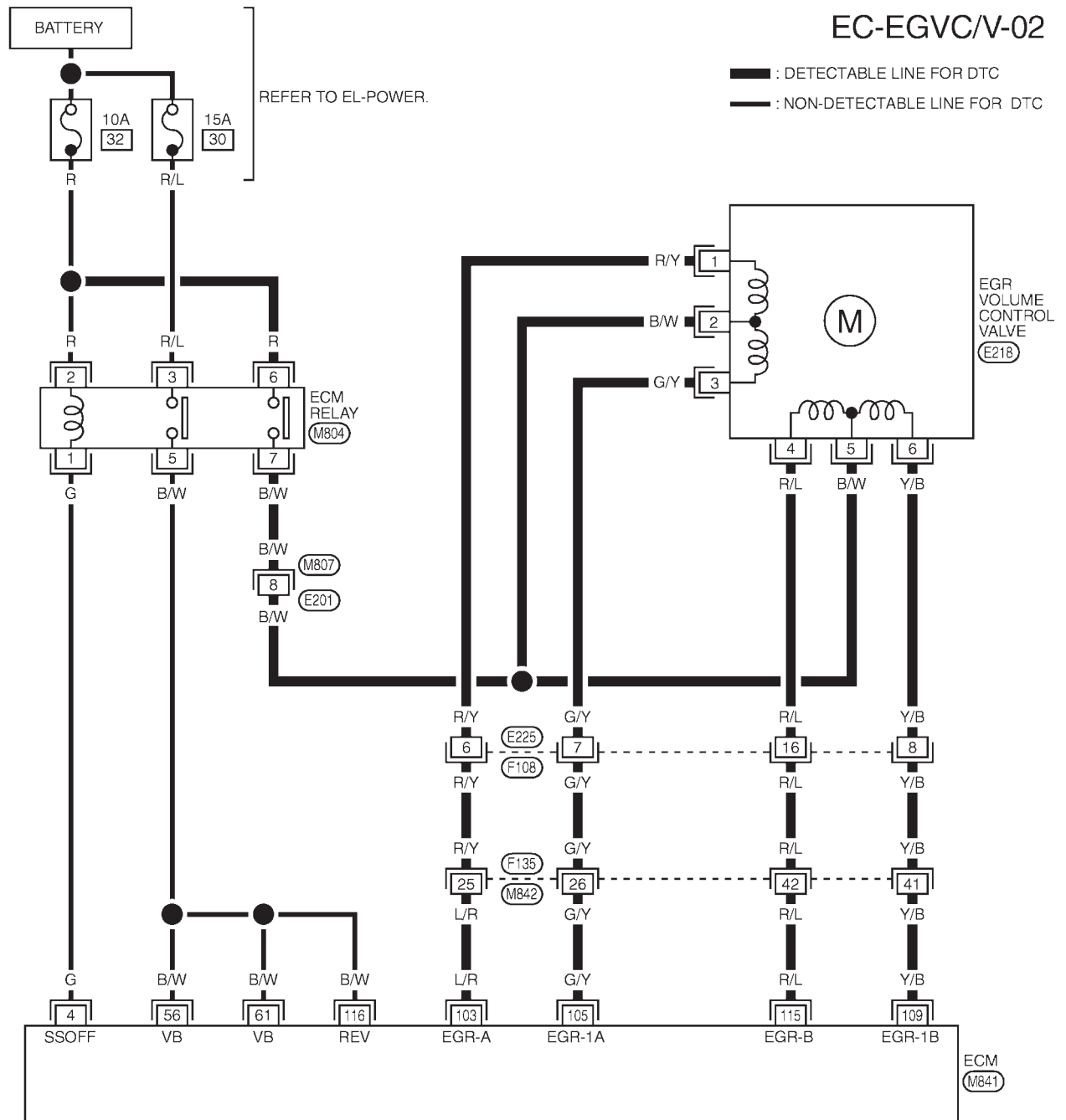
EC-EGVC/V-01



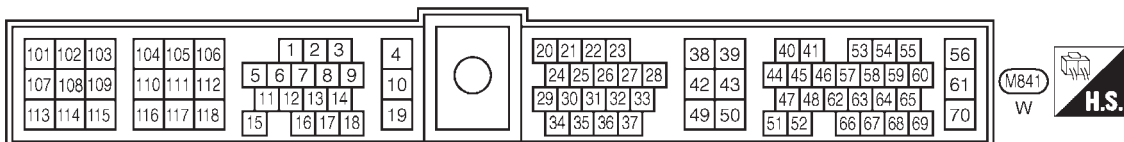
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

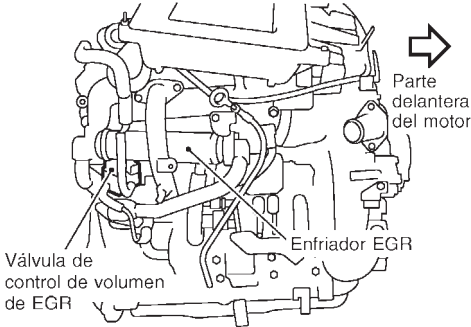
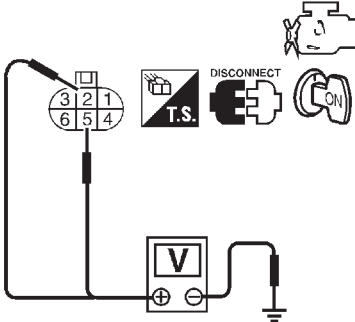
EC-EGVC/V-02



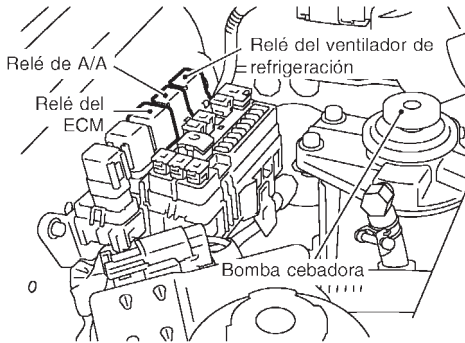
REFER TO THE FOLLOWING.
 (F108), (F135) -SUPER
 MULTIPLEJUNCTION (SMJ)



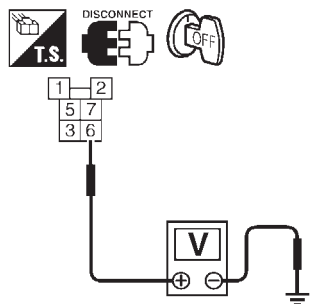
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR. 	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen del EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador. 	
Correcto o Incorrecto SEF412Y	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

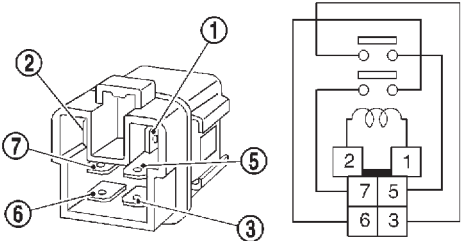
2	COMPROBAR EL CIRCUITO II DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el relé del ECM.  MEC021E 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 del relé del ECM y los terminales 2 y 5 de la válvula de control de volumen del EGR. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M807, E201 de la instalación ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen del EGR y el relé del ECM.	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR
Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  SEF297Z Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé del ECM y la batería	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

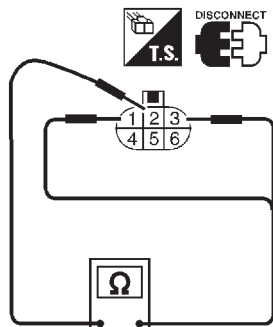
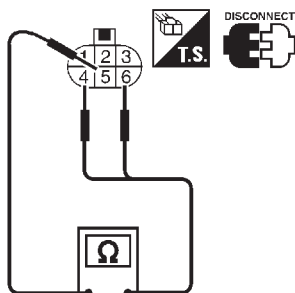
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM						
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.							
 <table border="1" data-bbox="774 436 1340 571"> <thead> <tr> <th>Estado</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr> <tr> <td>OFF</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Estado	Continuidad	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	OFF	No
Estado	Continuidad						
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí						
OFF	No						
SEF296X Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.						
Incorrecto	▶ Sustituir el relé del ECM.						

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO										
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales del ECM y los terminales de la válvula de control de volumen del EGR tal como sigue. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1" data-bbox="526 1064 1098 1227"> <thead> <tr> <th>Terminal del TCM</th><th>Válvula de control de volumen de EGR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>103</td><td>1</td></tr> <tr> <td>105</td><td>3</td></tr> <tr> <td>109</td><td>6</td></tr> <tr> <td>115</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>		Terminal del TCM	Válvula de control de volumen de EGR	103	1	105	3	109	6	115	4
Terminal del TCM	Válvula de control de volumen de EGR										
103	1										
105	3										
109	6										
115	4										
MTBL0442 Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto	▶ IR AL PUNTO 9.										
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 8.										

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen del EGR y el ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)

9	COMPROBAR LA VÁLVULA I DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR	
Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y los terminales 1, 3, terminal 5 y terminales 4, 6 de la válvula de control de volumen del EGR.		
		Resistencia: 13 - 17Ω (A 20°C)
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 9.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

SEF414Y

10

COMPROBAR LA VÁLVULA II DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Con CONSULT-II

1. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR.

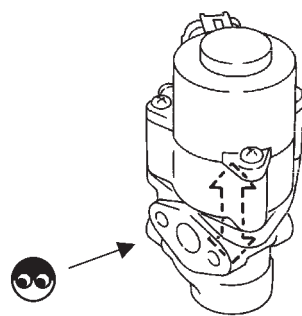
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen del EGR.

3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".

4. Realizar "V/CONT VOL EGR" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.

5. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo los pasos de apertura de la válvula.

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	Paso 20
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm



Correcto o Incorrecto

Correcto

▶

IR AL PUNTO 11.

Incorrecto

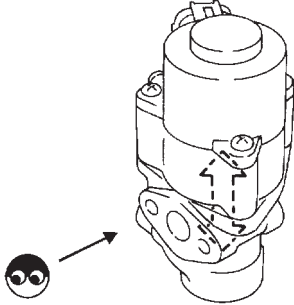
▶

Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

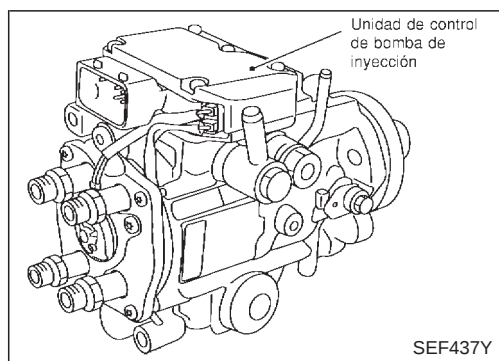
SEF819Y

SEF819Y

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

11	COMPROBAR LA VÁLVULA II DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR
Sin CONSULT-II 1. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR. 2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen del EGR. 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego hacia "OFF". 4. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen del EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.	
	
SEF560W	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	► IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	► Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	► FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo	Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo	Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.	Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON	Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm ²) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm ²) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm ²) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm ²)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● El sistema de control de corte de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Combustible por control electrónico

2	MONITOR DATOS	
	MONITOR	SIN DTC
	SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CONSULT-II

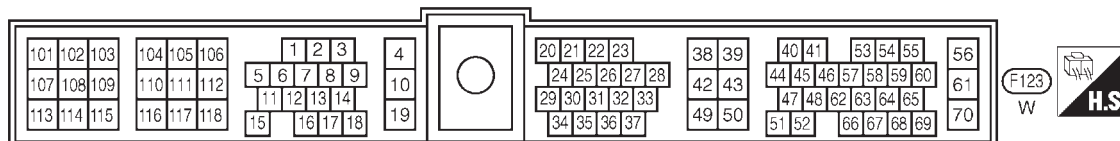
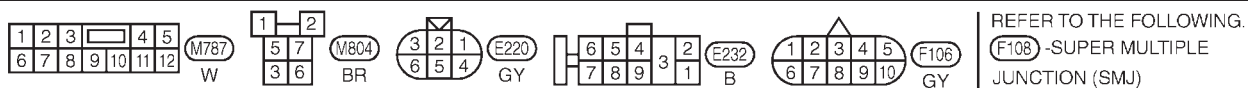
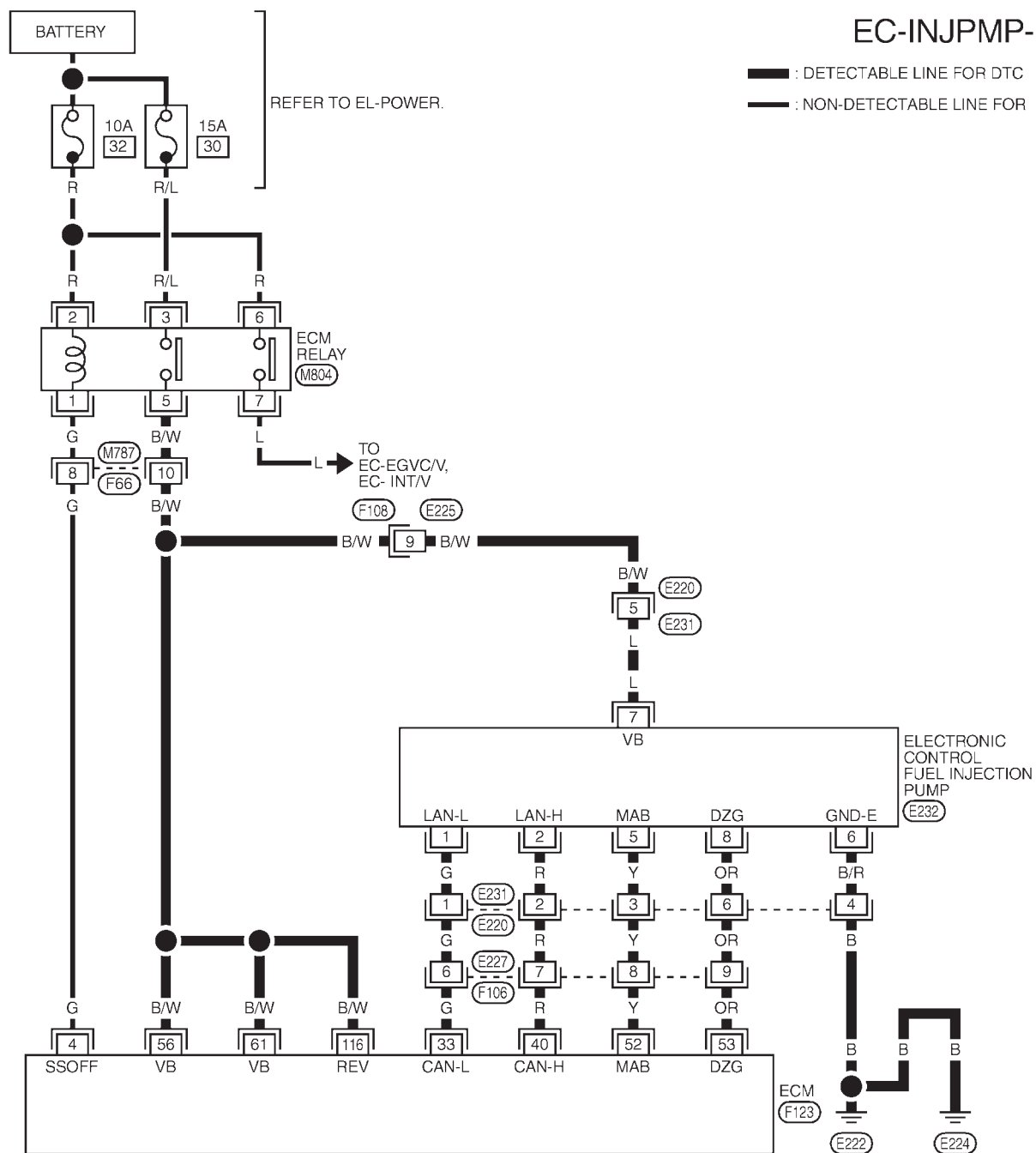
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar durante 2 segundos.
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 4) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-239.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
(Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia "START" al menos 2 segundos.)
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)" con ECM.
- 5) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-239.

MODELOS COND. IZQ.

 : DETECTABLE LINE FOR DTC
 : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



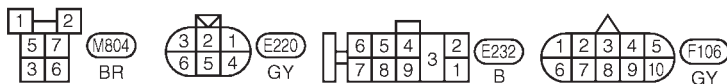
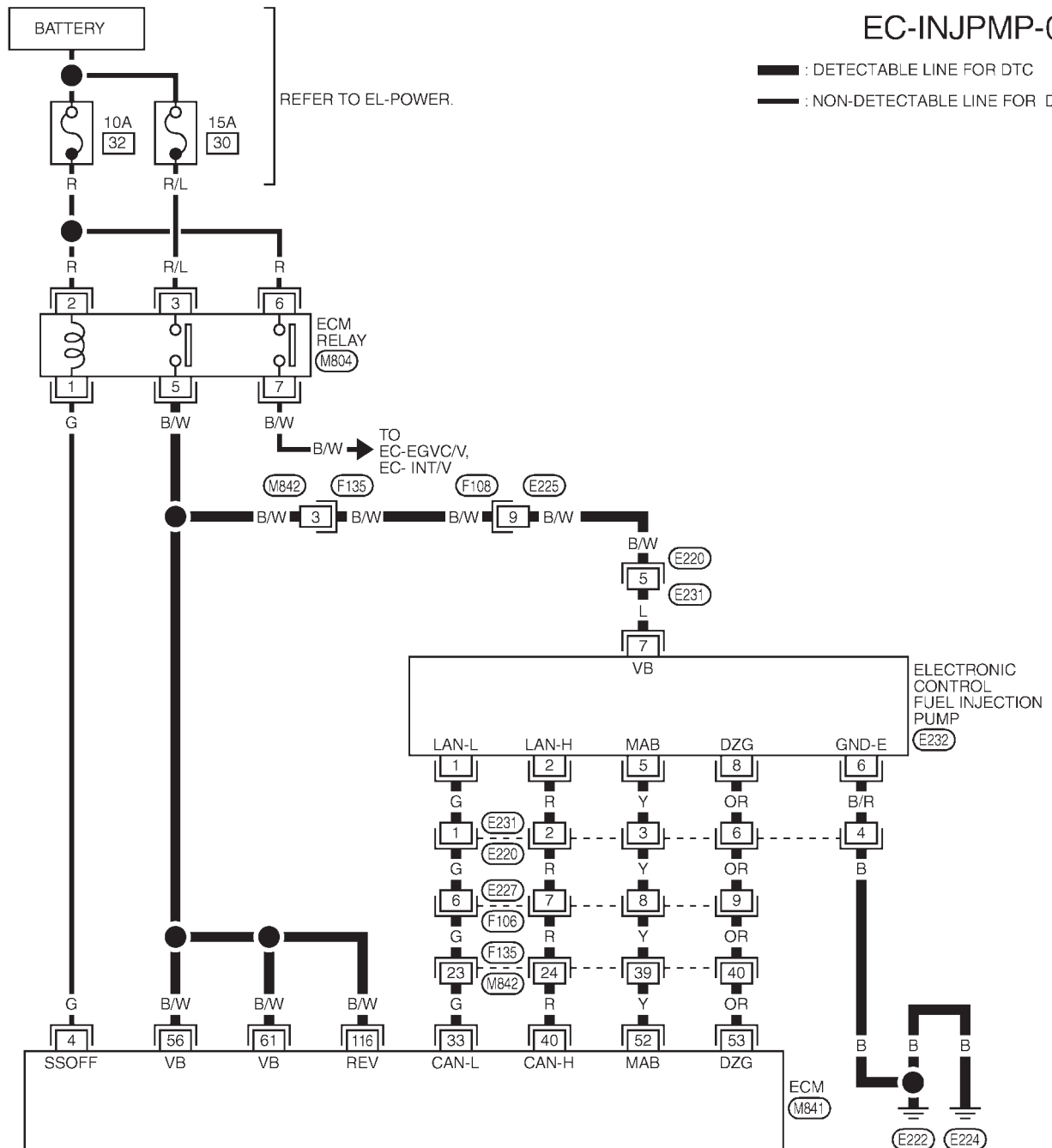
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-INJPMP-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC

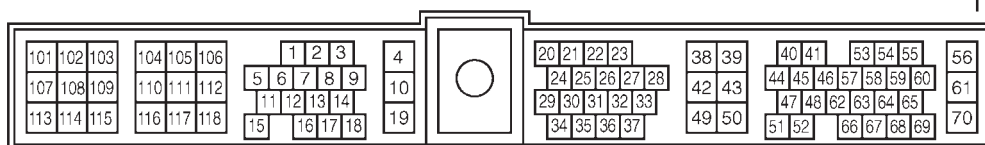
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Vista con el motor desmontado Conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Bomba de inyección de combustible por control electrónico Parte delantera del motor 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Voltaje: Voltaje de la batería Correcto o Incorrecto MEC025E MEC977D	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA										
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bomba de inyección de combustible por control electrónico</th><th>ECM</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">52</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </tbody> </table>		Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM	1	33	2	40	5	52	8	53
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM										
1	33										
2	40										
5	52										
8	53										
MTBL0444											
Debería existir continuidad. 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.											
Correcto o Incorrecto											
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.										
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.										

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de incandescencia	Luz de incandescencia, Relé de incandescencia
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		↓ Bujías de incandescencia

Cuando la temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C aproximadamente, el relé de incandescencia se apaga, desactivando el control de incandescencia rápida hasta que la temperatura del refrigerante disminuya por debajo de 55°C aproximadamente.

Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 75°C aproximadamente:

- **Interruptor de encendido en posición ON**
Tras haber puesto el interruptor de encendido en ON, el relé de incandescencia se activa durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del motor, permitiendo así que la corriente fluya a través de las bujías de incandescencia.
- **Arrancando**
Se conecta el relé de incandescencia, permitiendo que la corriente fluya a través de la bujía.
- **Arranque**
Después de haberse puesto en marcha el motor, la corriente sigue fluyendo a través de las bujías de incandescencia (modo post-incandescencia) durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del refrigerante del motor.
Cuando la velocidad del motor sobrepasa las 4.800 rpm aproximadamente, el flujo de corriente a través de la bujía de incandescencia se interrumpe.

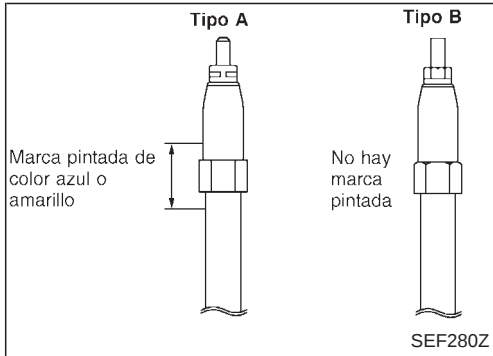
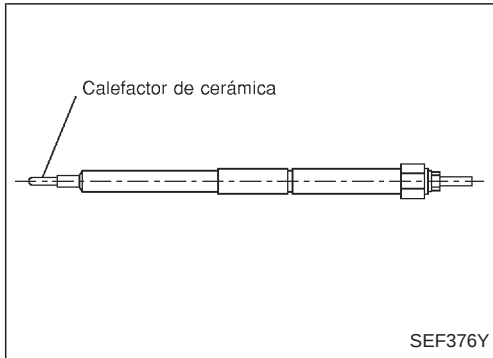
La lámpara de incandescencia se enciende durante un cierto periodo de tiempo relacionado con la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se activa el relé de incandescencia.

Descripción (Continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Bujía de incandescencia

- La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.



- Este motor utiliza dos tipos de bujías de incandescencia. El tipo A tiene una marca de pintura de color azul o amarillo. El tipo B no tiene ninguna marca de pintura. La ubicación de la marca de pintura se muestra en la ilustración.

ADVERTENCIA:

No se deben utilizar dos tipos de bujías de incandescencia simultáneamente.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

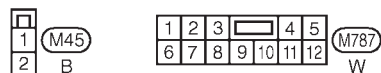
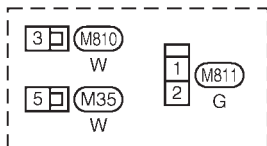
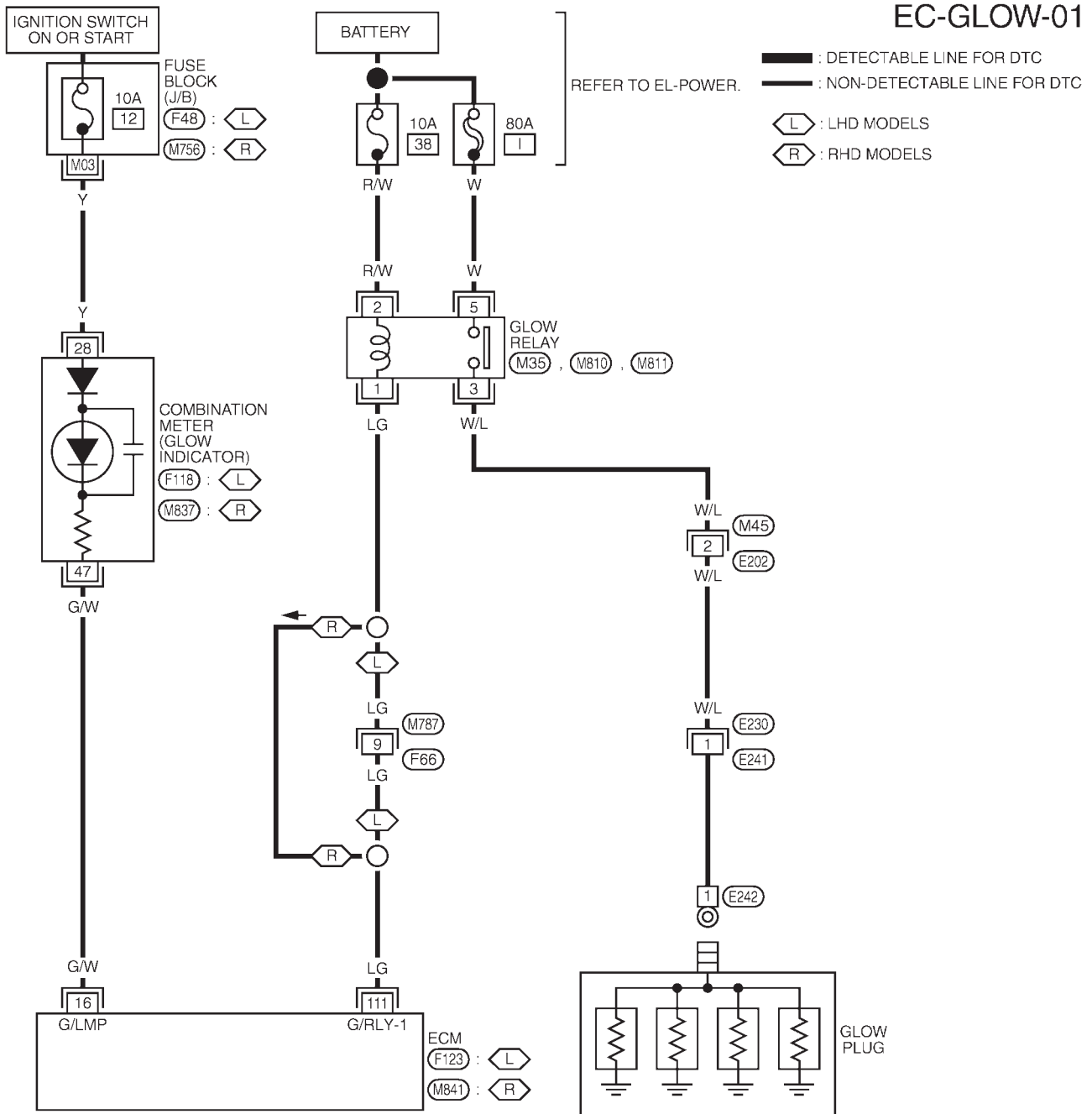
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

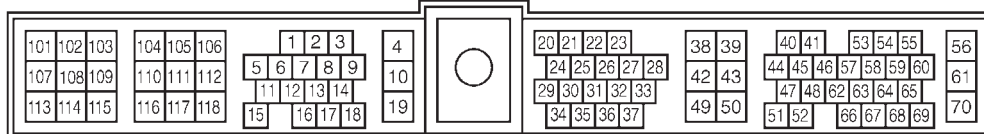
TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
16	G/W	Indicador de incandescencia	Interruptor de encendido en "ON" La lámpara de incandescencia está en "ON"	Aproximadamente 1V
			Interruptor de encendido en "ON" La lámpara de incandescencia está en "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
111	LG	Relé de incandescencia	Consultar "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA", EC-241.	

Esquema de conexiones

EC-GLOW-01



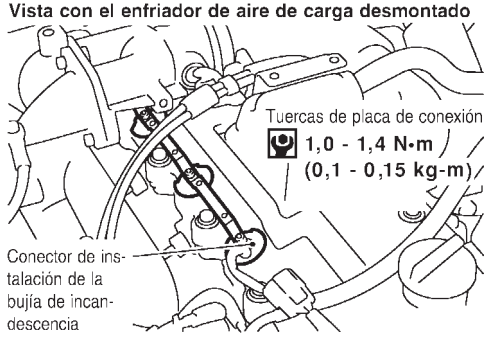
REFER TO THE FOLLOWING.
(M756) (F48) - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



YEC195A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Comprobar el nivel de combustible, sistema de alimentación de combustible, motor de arranque, etc.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶ Corregir.

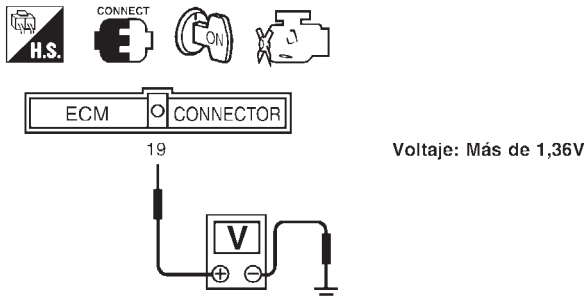
2	COMPROBAR EL MONTAJE
Comprobar que todas las tuercas de la placa de conexión de la bujía de incandescencia están correctamente instaladas.	
Vista con el enfriador de aire de carga desmontado  Tuercas de placa de conexión 1,0 - 1,4 N·m (0,1 - 0,15 kg-m) Conector de instalación de la bujía de incandescencia	
Correcto o Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II)	▶ IR AL PUNTO 3.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ Montar correctamente.

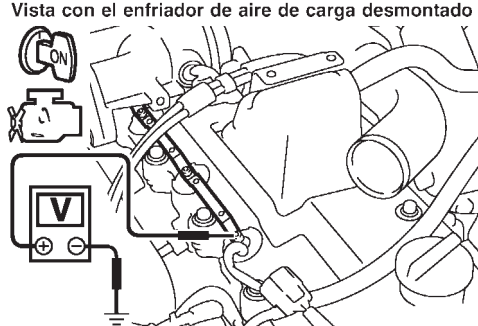
MEC002E

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA						
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Seleccionar "SENS TEMP MOT" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. 3. Confirmar que "SENS TEMP MOT" indica una temperatura inferior a 75°C. Si está por encima de 75°C, refrigere el motor.							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>MONITOR</th> <th>SIN DTC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SENS TEMP MOT</td> <td>XXX°C</td> </tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	SENS TEMP MOT	XXX°C
MONITOR DATOS							
MONITOR	SIN DTC						
SENS TEMP MOT	XXX°C						
4. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia "ON". 5. Verificar que la lámpara de incandescencia esté en el estado "ON" durante 1,5 segundos más después de girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego en el estado "OFF".							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.						

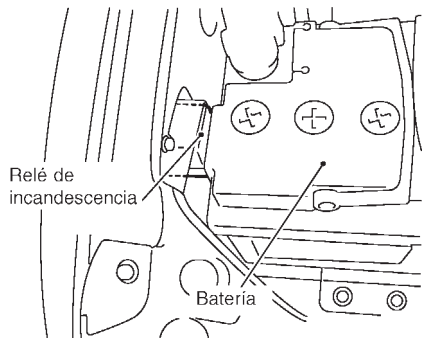
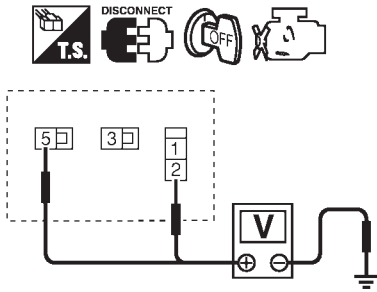
SEF013Y

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Confirmar que el voltaje entre el terminal 19 del ECM y masa es superior a 1,36V. Si es inferior a 1,36V, enfriar el motor.	
 SEF430Y	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia "ON". 4. Verificar que la lámpara de incandescencia esté en el estado "ON" durante 1,5 segundos más después de girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego en el estado "OFF".	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA						
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Poner la sonda del voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor. 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor bajo las siguientes condiciones.							
Vista con el enfriador de aire de carga desmontado  MEC003E							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Condiciones</th><th style="text-align: center;">Voltaje</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Durante 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON</td><td style="text-align: center;">Voltaje de la batería</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON</td><td style="text-align: center;">Aprox. 0V</td></tr> </tbody> </table> MTBL1325		Condiciones	Voltaje	Durante 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Voltaje de la batería	Más de 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Aprox. 0V
Condiciones	Voltaje						
Durante 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Voltaje de la batería						
Más de 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Aprox. 0V						
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 10.						

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el relé de incandescencia.  MEC004E 3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2 y 5 del relé de incandescencia y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  Voltaje: Voltaje de la batería MEC980D Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de enlace de 80A ● Fusible de 10A ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y la batería	
	▶ Reparar la instalación o los conectores.

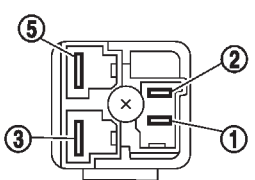
12	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 111 del ECM y el terminal 1 del relé de incandescencia. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 13.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y el ECM	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

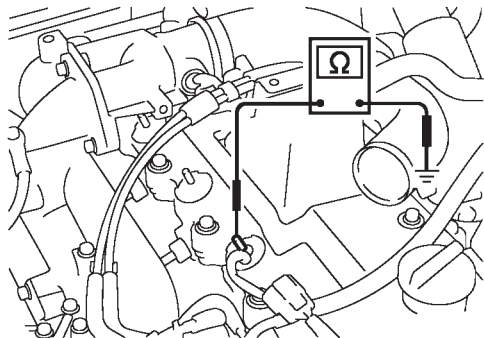
14	COMPROBAR SI LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA
1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del relé de incandescencia y el conector de instalación de la bujía de incandescencia. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 15.

15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente.	
● Conectores de la instalación M45, E202 ● Conectores E230, E241 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé y la bujía de incandescencia.	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL RELÉ DE INCANDESCENCIA						
Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé de incandescencia bajo las siguientes condiciones.							
							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr> <tr> <td>No se suministra corriente</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Continuidad	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No se suministra corriente	No
Condiciones	Continuidad						
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí						
No se suministra corriente	No						
La operación tarda menos de 1 segundo.							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 17.						
Incorrecto	▶ Sustituir el relé de incandescencia.						

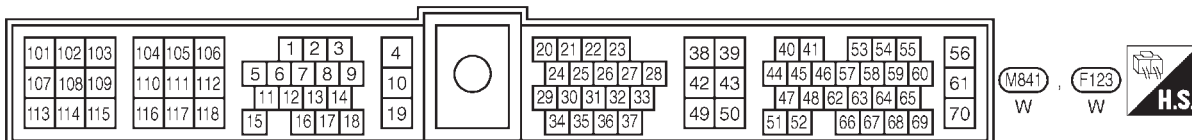
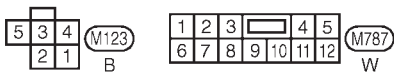
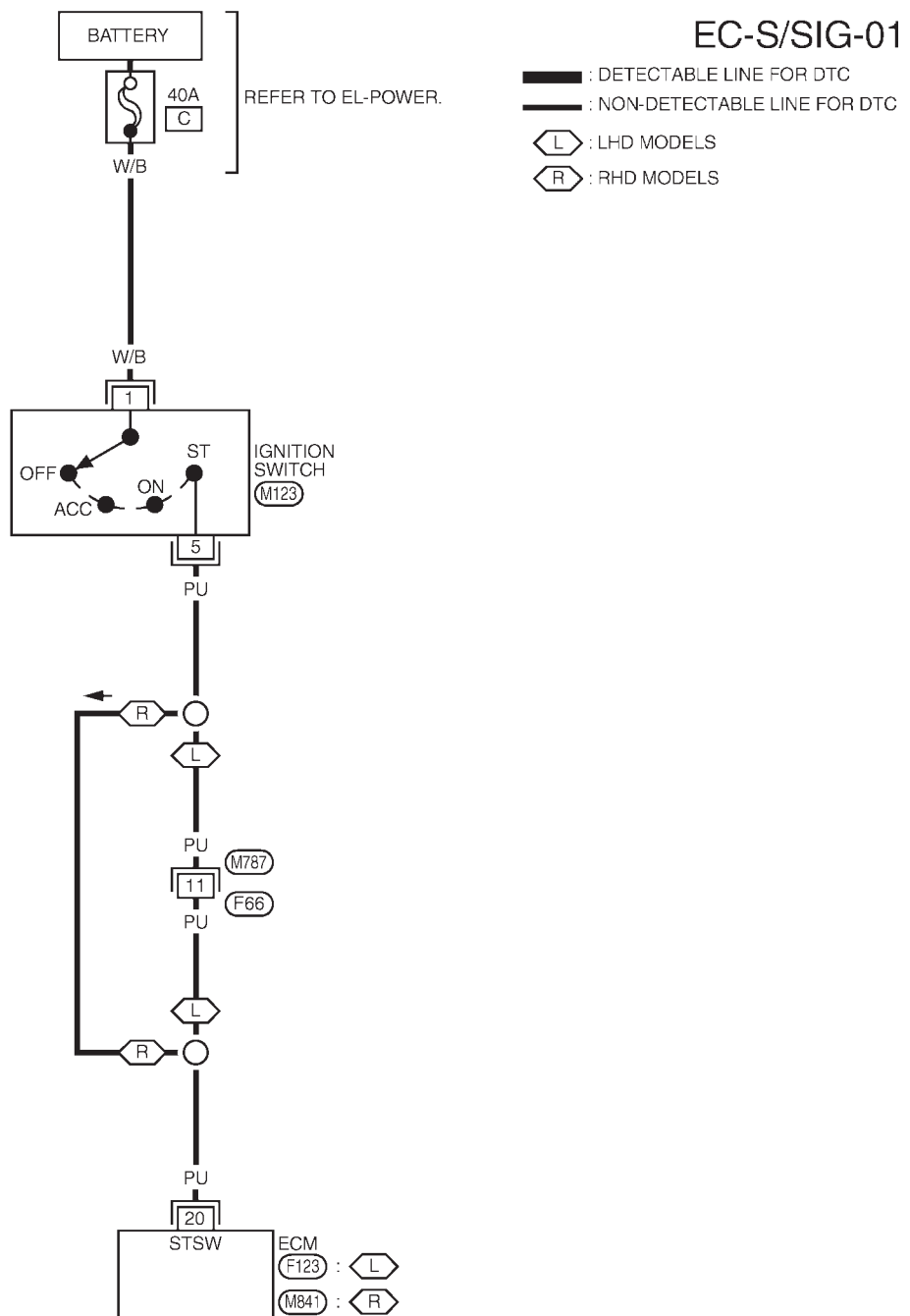
SEF433Y

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

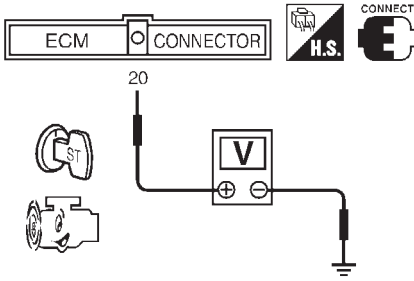
17	COMPROBAR LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA
1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia. 2. Comprobar la resistencia de la bujía de incandescencia.  Resistencia: aprox. $0,5\Omega$ [a 20°C] MEC005E NOTA: ● No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si está golpeada, sustituir la bujía de incandescencia por una nueva. ● Si la bujía de incandescencia cae desde una altura de 10 cm o superior, cambiarla por otra nueva. ● Si el orificio de instalación de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, extraerlo usando un escariador o una herramienta adecuada. ● Apretar a mano la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces y luego apretarla con una herramienta hasta el par de torsión especificado.  : 15 - 20 N·m (1,5 - 2,1 kg-m) Correcto o Incorrecto	
Correcto	► IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	► Sustituir la bujía de incandescencia.
18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
	► FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones

EC-S/SIG-01

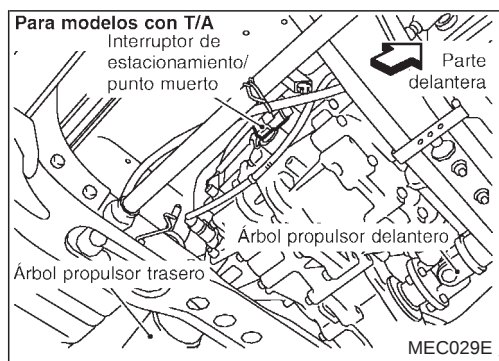


Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DE LA SEÑAL DE ARRANQUE																		
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Comprobar "SEÑL ARRANQUE" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th> </tr> <tr> <th>CONTROL</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEÑL ARRANQUE</td><td>OFF</td></tr> <tr> <td>INT MARIP CER</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>SEÑ AIRE ACND</td><td>OFF</td></tr> <tr> <td>INT POS P/N</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th><th>"SEÑL ARRANQUE"</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Interruptor de encendido "ON"</td><td>OFF</td></tr> <tr> <td>Interrupter de encendido "START"</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		CONTROL	SIN DTC	SEÑL ARRANQUE	OFF	INT MARIP CER	ON	SEÑ AIRE ACND	OFF	INT POS P/N	ON	Condición	"SEÑL ARRANQUE"	Interruptor de encendido "ON"	OFF	Interrupter de encendido "START"	ON
MONITOR DATOS																			
CONTROL	SIN DTC																		
SEÑL ARRANQUE	OFF																		
INT MARIP CER	ON																		
SEÑ AIRE ACND	OFF																		
INT POS P/N	ON																		
Condición	"SEÑL ARRANQUE"																		
Interruptor de encendido "ON"	OFF																		
Interrupter de encendido "START"	ON																		
SEF604X																			
Sin CONSULT-II Comprobar el voltaje entre el terminal 20 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th><th>Voltaje</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Interruptor de encendido en "START".</td><td>Voltaje de la batería</td></tr> <tr> <td>Otras posiciones</td><td>0V aproximadamente</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Voltaje	Interruptor de encendido en "START".	Voltaje de la batería	Otras posiciones	0V aproximadamente												
Condiciones	Voltaje																		
Interruptor de encendido en "START".	Voltaje de la batería																		
Otras posiciones	0V aproximadamente																		
SEF415Y																			
Correcto o Incorrecto																			
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN																		
Incorrecto	► IR AL PUNTO 2.																		

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA SEÑAL DE ARRANQUE
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del interruptor de encendido. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 20 del ECM y el terminal 5 del interruptor de encendido. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	► IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	► IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada	
	► Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	► FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

La posición de engranaje está en "Punto muerto", la posición de punto muerto está en "ON". El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal "ON").

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Estacionamiento/ Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

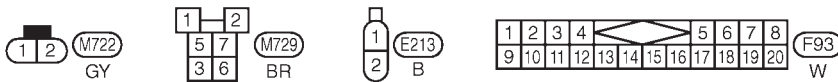
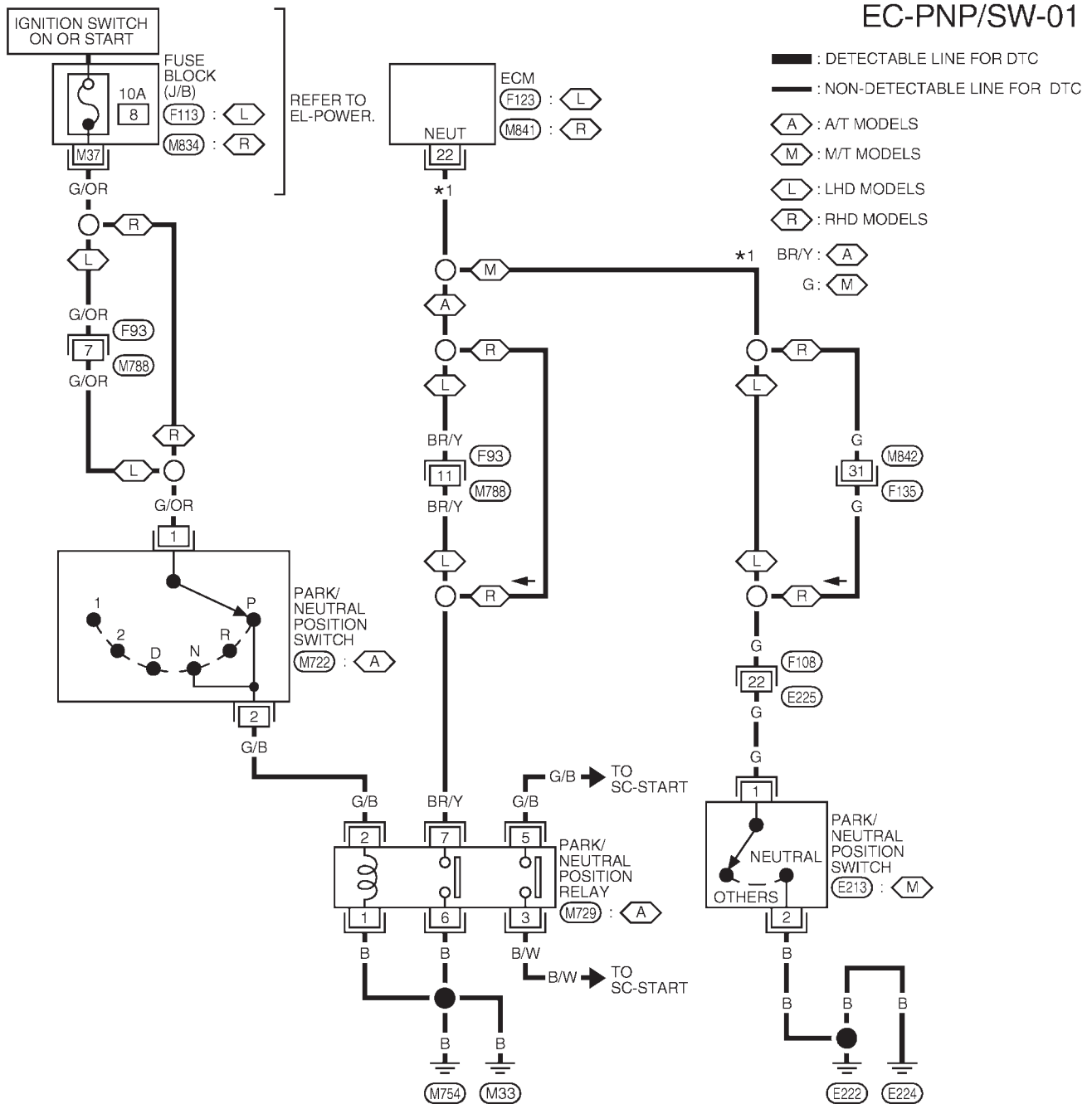
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
22	BR/Y (mode- los con T/a) G (mode- los T/M)	Contacto de punto muerto/ estacionamiento	Interruptor de encendido en "ON" ☐ La posición de engranaje es "Punto muerto" (mode- los T/M) La posición de engranaje es "P" o "N" (modelos con T/a)	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en "ON" ☐ Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

EC-PNP/SW-01



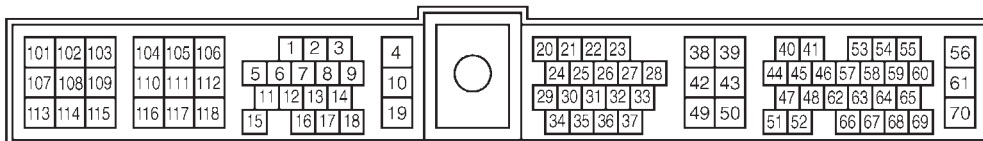
REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER

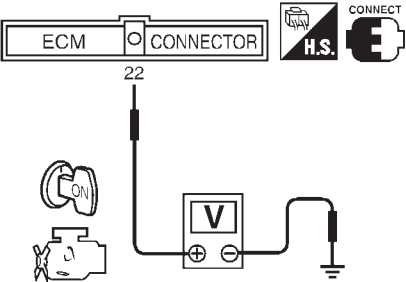
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

(M834), (F113) -FUSE BLOCK-

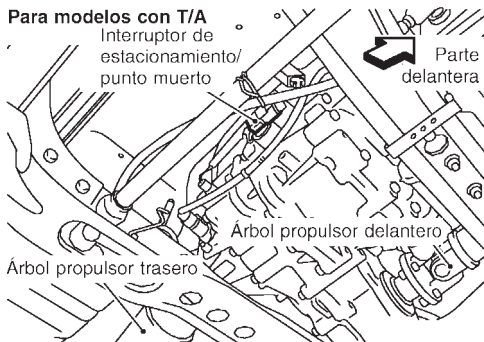
JUNCTION BOX (J/B)



Procedimiento de diagnóstico EN MODELOS CON T/M

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL												
Con CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Seleccionar "INT P. MUERTO" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. - Comprobar la señal de "INT P. MUERTO" bajo las siguientes condiciones.													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th></tr> <tr> <th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INT P. MUERTO</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Posición de la palanca de cambios</td><td>INT POS P/N</td></tr> <tr> <td>Posición de punto muerto</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>Excepto la posición de engranaje de arriba</td><td>OFF</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	INT P. MUERTO	ON	Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N	Posición de punto muerto	ON	Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF
MONITOR DATOS													
MONITOR	SIN DTC												
INT P. MUERTO	ON												
Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N												
Posición de punto muerto	ON												
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF												
SEF049Y													
Sin CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estado (posición del engranaje)</th><th>Voltaje V</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Posición de punto muerto</td><td>Aprox. 0V</td></tr> <tr> <td>Excepto la posición de engranaje de arriba</td><td>Voltaje de la batería</td></tr> </tbody> </table>		Estado (posición del engranaje)	Voltaje V	Posición de punto muerto	Aprox. 0V	Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería						
Estado (posición del engranaje)	Voltaje V												
Posición de punto muerto	Aprox. 0V												
Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería												
SEF419Y													
Correcto o Incorrecto													
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN												
Incorrecto	► IR AL PUNTO 2.												

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO							
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP). Para modelos con T/A Interruptor de estacionamiento/punto muerto Parte delantera Árbol propulsor delantero Árbol propulsor trasero  MEC029E 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto de PNP y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 3.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶</td><td>Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.</td></tr></table>			Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.	Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.						
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.						
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO							
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 22 del ECM y el terminal 1 del interruptor de PNP. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 5.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 4.</td></tr></table>			Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.	Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.						
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA							
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Si la instalación entre el interruptor de PNP y el ECM está abierta o cortocircuitada <table><tr><td>▶</td><td>Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.</td></tr></table>			▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.				
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.							
5	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUNTO MUERTO/Poner el interruptor de encendido en OFF/ESTACIONAMIENTO (PNP)							
Consultar la sección MT ("COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN"). Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 6.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶</td><td>Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.</td></tr></table>			Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.	Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.						
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.						

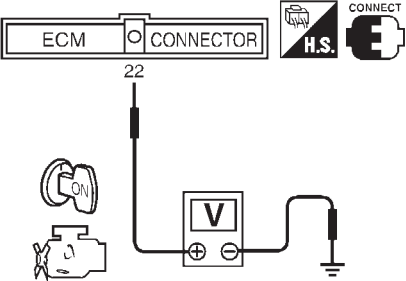
CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ ESTACIONAMIENTO (PNP)

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	► FIN DE LA INSPECCIÓN

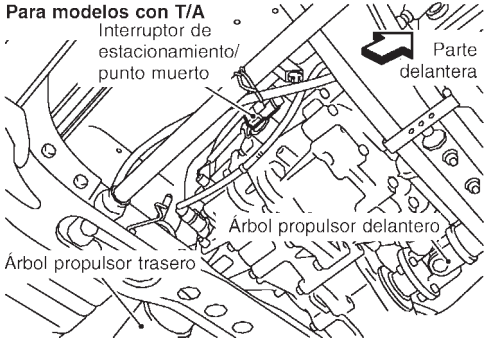
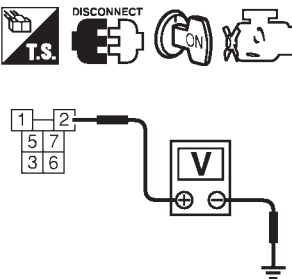
EN MODELOS CON T/A

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL						
Con CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Seleccionar "INT P. MUERTO" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II. - Comprobar la señal de "INT P. MUERTO" bajo las siguientes condiciones.							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONITOR DATOS</th></tr> <tr> <th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INT P. MUERTO</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table>		MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	INT P. MUERTO	ON
MONITOR DATOS							
MONITOR	SIN DTC						
INT P. MUERTO	ON						
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Posición de la palanca de cambios</td><td>INT POS P/N</td></tr> <tr> <td>Posición de punto muerto</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>Excepto la posición de engranaje de arriba</td><td>OFF</td></tr> </tbody> </table>		Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N	Posición de punto muerto	ON	Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF
Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N						
Posición de punto muerto	ON						
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF						
SEF049Y							
Sin CONSULT-II - Girar el interruptor de encendido hacia "ON". - Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.							
							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Estado (posición del engranaje)</td><td>Voltaje V</td></tr> <tr> <td>Posición de punto muerto</td><td>Aprox. 0V</td></tr> <tr> <td>Excepto la posición de engranaje de arriba</td><td>Voltaje de la batería</td></tr> </tbody> </table>		Estado (posición del engranaje)	Voltaje V	Posición de punto muerto	Aprox. 0V	Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería
Estado (posición del engranaje)	Voltaje V						
Posición de punto muerto	Aprox. 0V						
Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería						
SEF419Y							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	► IR AL PUNTO 2.						

CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ ESTACIONAMIENTO (PNP)

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DE PNP						
Sin CONSULT-II 1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del relé de posición de estacionamiento/punto muerto. Para modelos con T/A  Interruptor de estacionamiento/punto muerto Parte delantera Árbol propulsor delantero Árbol propulsor trasero MEC029E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto bajo las condiciones siguientes.  MEC981D <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Estados (posición del engranaje)</th><th>Voltaje</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Posición "P" o "N"</td><td>Voltaje de la batería</td></tr> <tr> <td>Excepto las posiciones anteriores</td><td>Aprox. 0 V</td></tr> </tbody> </table> MTBL1320 Correcto o Incorrecto		Estados (posición del engranaje)	Voltaje	Posición "P" o "N"	Voltaje de la batería	Excepto las posiciones anteriores	Aprox. 0 V
Estados (posición del engranaje)	Voltaje						
Posición "P" o "N"	Voltaje de la batería						
Excepto las posiciones anteriores	Aprox. 0 V						
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 3.						

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Conectores F93, M788 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto ● Instalación entre el relé de posición de estacionamiento/punto muerto y el fusible	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL RELÉ DE PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO	
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto y los conectores de la instalación del relé de posición de estacionamiento/punto muerto. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto de PNP y el terminal 2 del relé de PNP. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA	
1. Desconectar el conector de la instalación del relé de PNP. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del relé de PNP y masa. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de electricidad.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM	
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del relé de PNP. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 22 del ECM y el terminal 7 del relé de PNP. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F93, M788 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Si la instalación entre el relé de PNP y el ECM está abierta o cortocircuitada		
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DE Poner el interruptor de encendido en OFFCIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)	
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE ELEMENTOS NO DETECTABLES" en la sección AT.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

Descripción de los componentes

El interruptor de calefacción está situado en la parte inferior del panel de instrumentos. Este interruptor se utiliza para acelerar el funcionamiento de la calefacción cuando el motor está frío. Cuando el ECM recibe la señal "ON" del interruptor de la calefacción, el ECM aumenta la velocidad de ralentí del motor de 1.100 a 1.200 rpm para calentar el motor rápidamente. Este sistema funciona cuando se cumplen todas las condiciones abajo enumeradas.

Interruptor de calefacción	ON
Temperatura refrigerante motor	Por debajo de 105°C
Palanca de cambios	"P" o "N"
Pedal del acelerador	Completamente suelto

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
INT CALEF	● Interruptor de encendido: ON	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

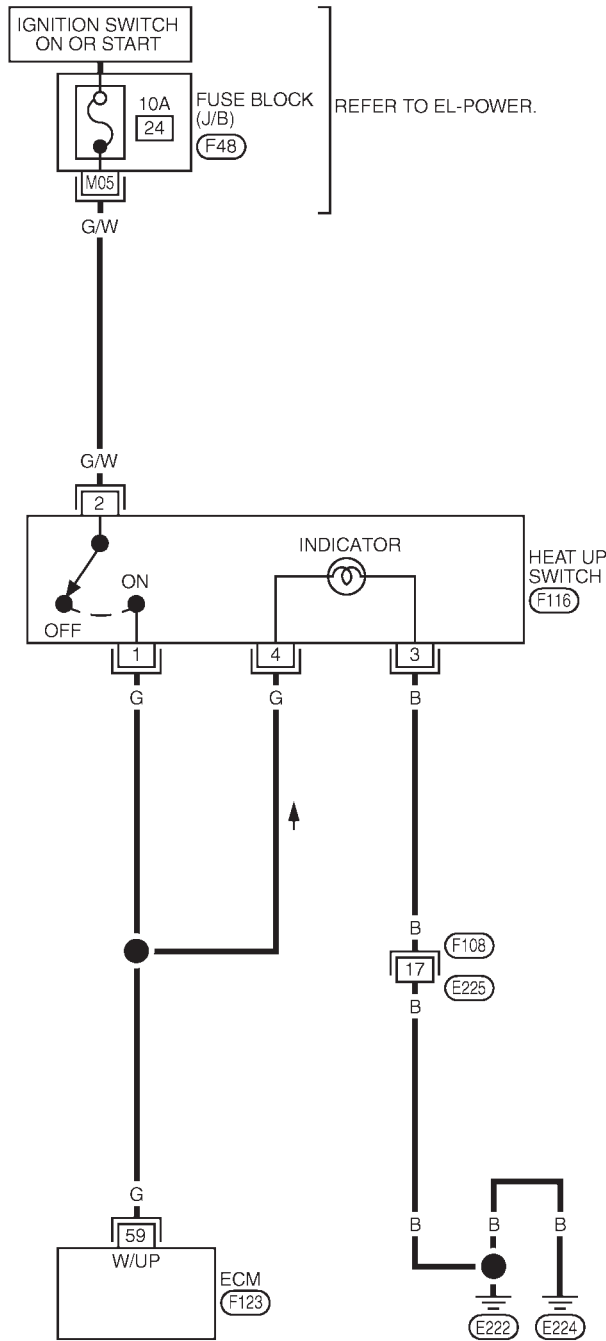
TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
59	G	Interruptor de calefacción	Interruptor de encendido en "ON" El interruptor de calefacción está en "OFF".	0V
			Interruptor de encendido en "ON" El interruptor de calefacción está en "ON".	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-HEATUP-01

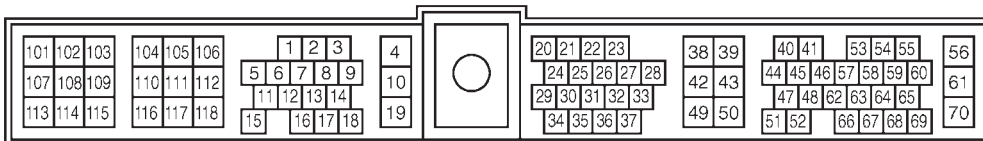
— : DETECTABLE LINE FOR DTC
 — : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



4	1
3	2

(F116)
W

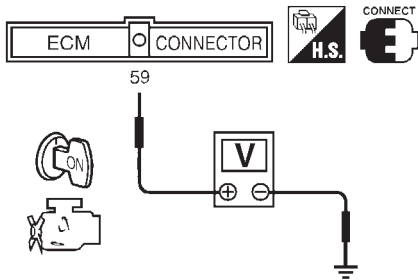
REFER TO THE FOLLOWING.
 (F48) - FUSE BLOCK-
 JUNCTION BOX (J/B)



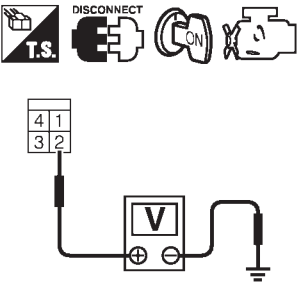
Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
¿Dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL							
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 2. Comprobar "INT CALEF" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II bajo estas condiciones.								
<table><tr><th colspan="2">MONITOR DATOS</th></tr><tr><th>MONITOR</th><th>SIN DTC</th></tr><tr><td>INT. CALEF</td><td>OFF</td></tr></table>			MONITOR DATOS		MONITOR	SIN DTC	INT. CALEF	OFF
MONITOR DATOS								
MONITOR	SIN DTC							
INT. CALEF	OFF							
<table><tr><th>Condiciones</th><th>INT CALEF</th></tr><tr><td>El interruptor de la calefacción está en "OFF".</td><td>OFF</td></tr><tr><td>El interruptor de la calefacción está en "ON".</td><td>ON</td></tr></table>			Condiciones	INT CALEF	El interruptor de la calefacción está en "OFF".	OFF	El interruptor de la calefacción está en "ON".	ON
Condiciones	INT CALEF							
El interruptor de la calefacción está en "OFF".	OFF							
El interruptor de la calefacción está en "ON".	ON							
SEF302Z								
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.						

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL							
Sin CONSULT-II								
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".								
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 59 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.								
 <table><tr><th>Condiciones</th><th>Voltaje</th></tr><tr><td>El interruptor de la calefacción está en "OFF".</td><td>0V aproximadamente</td></tr><tr><td>El interruptor de la calefacción está en "ON".</td><td>Voltaje de la batería</td></tr></table>			Condiciones	Voltaje	El interruptor de la calefacción está en "OFF".	0V aproximadamente	El interruptor de la calefacción está en "ON".	Voltaje de la batería
Condiciones	Voltaje							
El interruptor de la calefacción está en "OFF".	0V aproximadamente							
El interruptor de la calefacción está en "ON".	Voltaje de la batería							
SEF303Z								
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.						

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN
1. Girar el interruptor de calefacción hacia "OFF". 2. Poner el interruptor de encendido en OFF. 3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de calefacción. 4. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 5. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del interruptor de la calefacción y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  Voltaje: Voltaje de la batería MEC983D Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) ● Fusible de 10A ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de calefacción y el fusible	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 59 del ECM y el terminal 1 del interruptor de la calefacción. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de la calefacción bajo estas condiciones.

Condiciones	Continuidad
El interruptor de la calefacción está en "OFF".	No debería existir.
El interruptor de la calefacción está en "ON".	Debería existir.

Correcto o Incorrecto

Correcto

►

IR AL PUNTO 8.

Incorrecto

►

Cambiar el interruptor de calefacción.

MEC984D

MTBL1321

8

COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.

►

FIN DE LA INSPECCIÓN

Descripción
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de encendido	Señal de arranque	Control de la válvula de control de turbulencias	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias ↓ Señal de vacío Actuador de la válvula de control de turbulencias ↓ Válvula de control de turbulencias
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Este sistema tiene una válvula de control de turbulencias en el cuerpo de la mariposa.

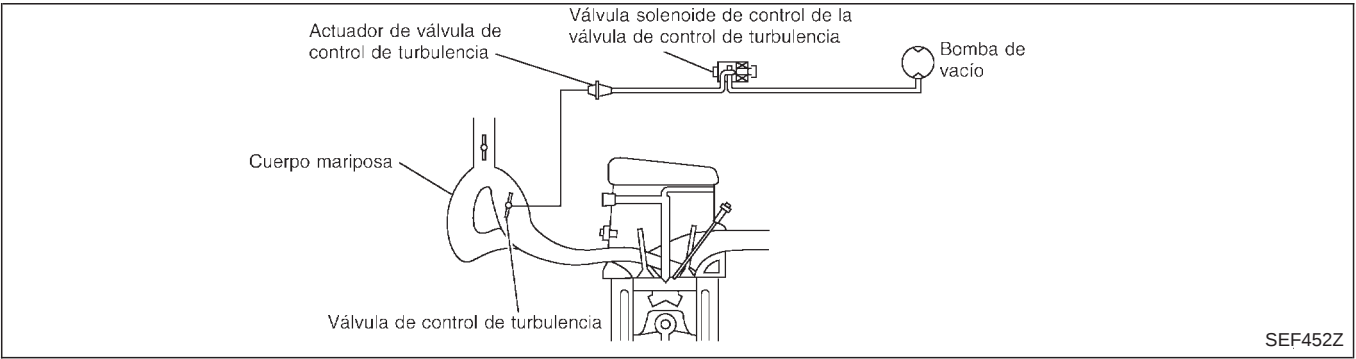
La válvula de control de turbulencias se cierra cuando el motor está al ralentí y a bajas revoluciones. Por tanto, aumenta la velocidad del aire en el pasaje de admisión, fomentando la vaporización del combustible y la producción de turbulencias en la cámara de combustión.

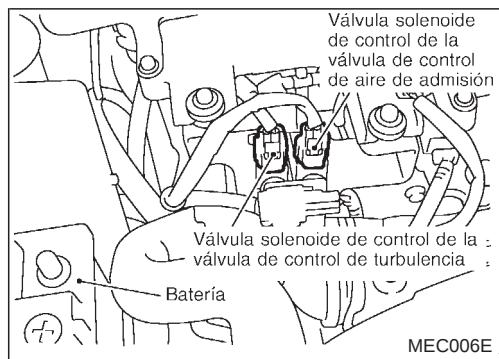
Debido a este funcionamiento, este sistema tiende a incrementar la velocidad de quemado de la mezcla, mejorando el consumo de combustible y aumentando la estabilidad en condiciones de marcha.

Además, excepto cuando el motor está al ralentí o a bajas revoluciones, este sistema abre la válvula de control de turbulencias. En este estado, este sistema tiende a aumentar la potencia mejorando la eficacia de la admisión mediante la reducción de la resistencia del flujo de admisión.

La válvula solenoide controla el estado de cierre/apertura de la válvula de control de turbulencias. Esta válvula solenoide la controla el ECM.

Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Revoluciones del motor	Temperatura refrigerante motor	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	Válvula de control de turbulencias
OFF	Menos de 1.250 rpm	Menos de 50°C	OFF	Abierta
		Más de 50°C	ON	Cerrada
	Más de 1.250 rpm	Menos de 50°C	OFF	Abierta
		Más de 50°C	OFF	Abierta
ON	—	—	OFF	Abierta





Descripción (Continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

La válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias responde a las señales desde el ECM. Cuando el ECM manda una señal de activación (masa), se omite la válvula solenoide para aplicar vacío con la bomba de vacío al actuador de la válvula de control de turbulencias. Esta operación cierra la válvula de control de turbulencias. Cuando el ECM envía una señal de desactivación, se corta la señal de vacío y se abre la válvula de control de turbulencias.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO	ESPECIFICACIÓN
V/S CONT TORB	● Elevar el vehículo ● Motor: después de calentarlo, dejarlo al ralentí durante más de 1 segundo. ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Sin carga	Palanca de cambios: excepto en la posición "P" y "N" ON
		Palanca de cambios: en punto muerto OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

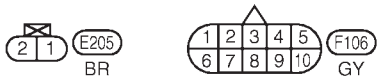
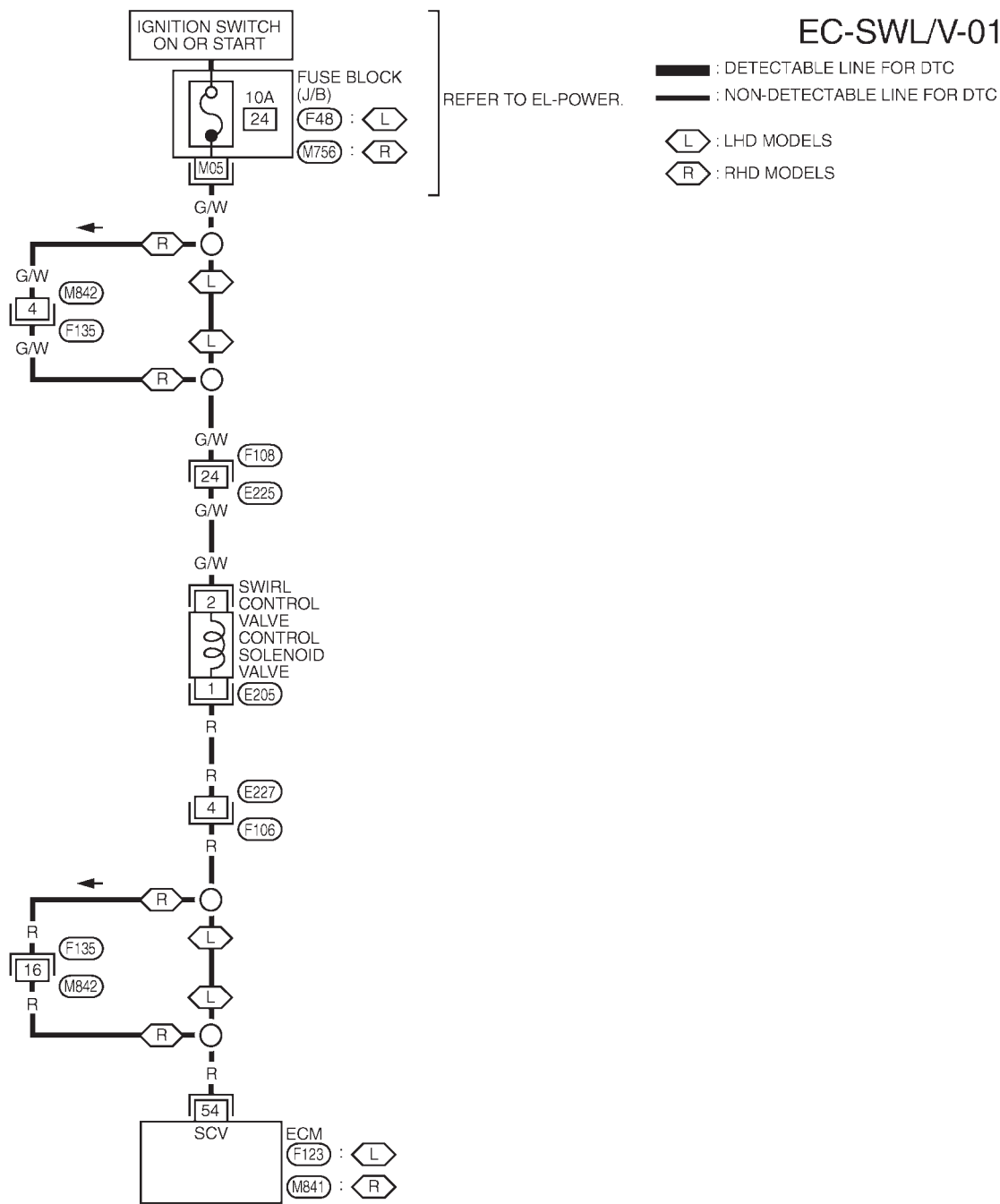
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
55	R	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Al ralentí al menos 1 segundo. Elevar el vehículo. Cualquier posición de engranaje excepto "P" y "N" (punto muerto).	Aproximadamente 0,1V
			El motor está funcionando. Velocidad en ralentí Elevar el vehículo. La posición de engranaje es "P" o "Neutra"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

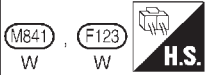
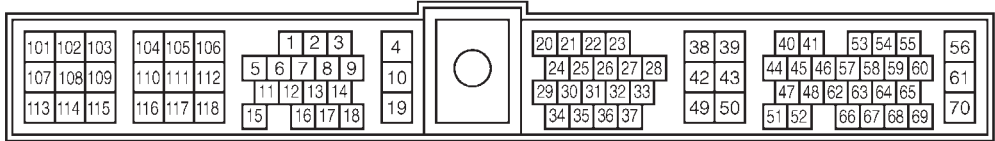
Esquema de conexiones

EC-SWL/V-01



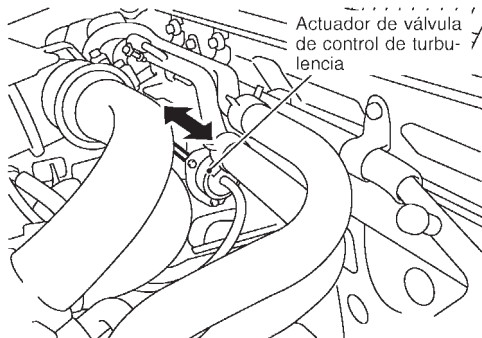
REFER TO THE FOLLOWING.

- F108, F135 - SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
- M756, F48 - FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)



Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
¿Dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL																							
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Seleccionar "V/S 1 CONT TORB" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II. 3. Pulsar "ON" y "OFF" alternativamente en la pantalla de CONSULT-II. 4. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve según la indicación de "V/S 1 CONT TORB".																								
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">TEST ACTIVO</th> </tr> <tr> <td>V/S CONT TURB 1</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <th colspan="2">MONITOR</th> </tr> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td> <td>750 rpm</td> </tr> <tr> <td>V/S 1 CONT TURB</td> <td>ON</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			TEST ACTIVO		V/S CONT TURB 1	ON	MONITOR		SPCG-RPM (PMS)	750 rpm	V/S 1 CONT TURB	ON												
TEST ACTIVO																								
V/S CONT TURB 1	ON																							
MONITOR																								
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm																							
V/S 1 CONT TURB	ON																							
 Actuador de válvula de control de turbulencia																								
Correcto o Incorrecto																								
Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN																						
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.																						

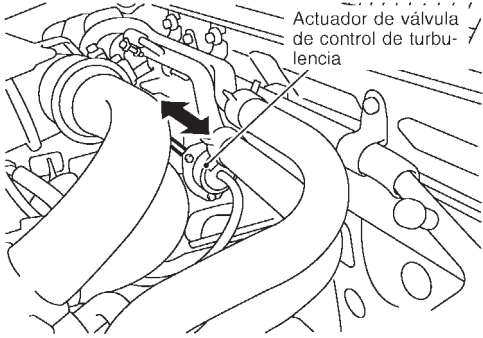
MEC007E

MEC008E

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL
Sin CONSULT-II 1. Elevar el vehículo. 2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 3. Dejar el motor en ralentí. 4. Compruebe que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve al mover la palanca de cambios a la posición "P" o "Neutra" y luego a otra posición distinta de las anteriores.  Actuador de válvula de control de turbulencia MEC008E Correcto o Incorrecto	
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto	► IR AL PUNTO 5.

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

ZD30DDTi

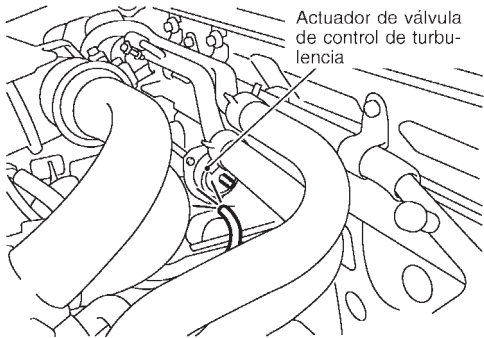
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4 COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

Con CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío que está conectada a la válvula de control de turbulencias.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Seleccionar "V/S 1 CONT TORB" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
5. Pulsar "ON" y "OFF" alternativamente en la pantalla de CONSULT-II.
6. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.

TEST ACTIVO	
V/S CONT TURB 1	ON
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm
V/S 1 CONT TURB	ON



MEC007E

V/SOL 1 CONT TURB	Vacío
ON	Debería existir.
OFF	No debería existir.

MEC009E

MTBL1326

Correcto o Incorrecto

Correcto	► IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	► IR AL PUNTO 6.

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

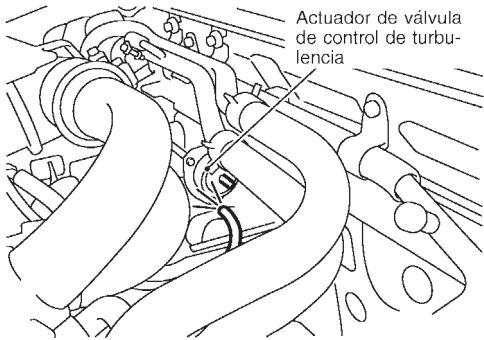
ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5 COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío que está conectada a la válvula de control de turbulencias.
3. Elevar el vehículo.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Dejar el motor en ralentí
6. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.



MEC009E

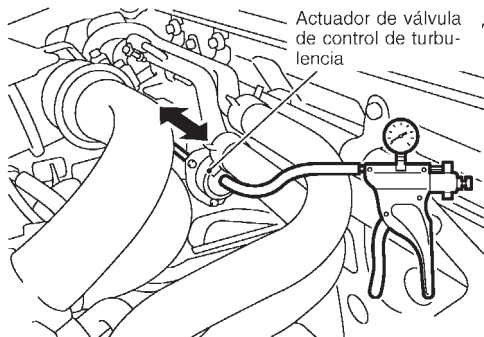
Condiciones	Vacío
La palanca de cambios está en una posición diferente a "P" y "Neutra".	Debería existir.
La palanca de cambios está en posición "P" o "Neutra" .	No debería existir.

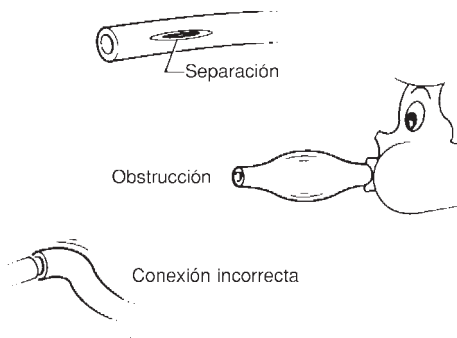
MTBL1327

Correcto o Incorrecto

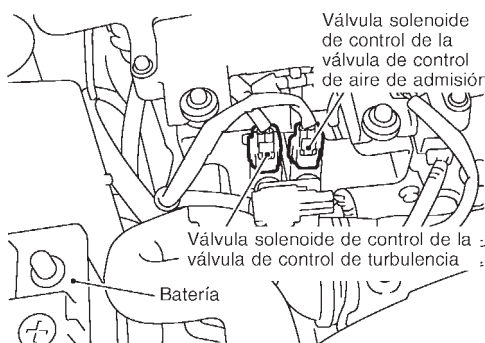
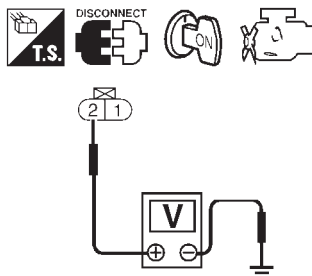
Correcto	►	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	►	IR AL PUNTO 6.

Procedimiento de diagnóstico
(Continuación)

6	COMPROBAR EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS				
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Montar una bomba de vacío en el actuador de la válvula de control de turbulencias. 3. Asegúrese de que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve suavemente al aplicar un vacío de -93.3 kPa (-933 mbar, -700 mmHg) y dejar de aplicarlo.  Actuador de válvula de control de turbulencia MEC010E Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶ Sustituir el actuador de la válvula de control de turbulencias.</td></tr></table>		Correcto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.	Incorrecto	▶ Sustituir el actuador de la válvula de control de turbulencias.
Correcto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.				
Incorrecto	▶ Sustituir el actuador de la válvula de control de turbulencias.				

7	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO				
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.  Separación Obstrucción Conexión incorrecta SEF109L Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶ IR AL PUNTO 8.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.</td></tr></table>		Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.	Incorrecto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.				
Incorrecto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.				

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.  Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia Batería MEC006E	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y masa con CONSULT-II o un comprobador.  Voltaje: Voltaje de la batería SEF312Z	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores de la instalación M842, F135 ● Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M756 (modelos cond. dcha.) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el fusible está abierta o cortocircuitada	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

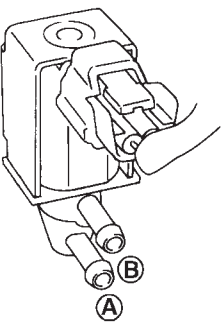
10	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO	
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 54 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.

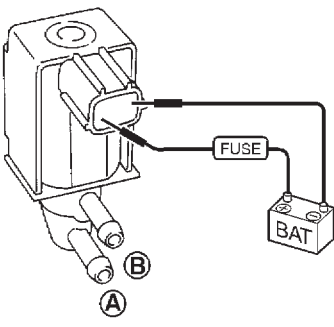
VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

ZD30DDTi

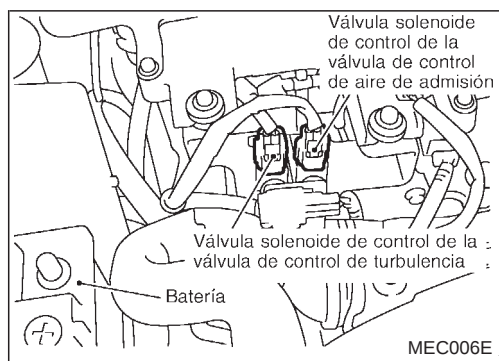
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el ECM está abierta o cortocircuitada	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS																										
Con CONSULT-II 1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados. 2. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 3. Seleccionar "V/S 1 CONT TORB" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II. 4. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias en las siguientes condiciones.																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEST ACTIVO</th> </tr> <tr> <th>V/S 1 CONT TURB</th><th>ON</th> </tr> <tr> <th colspan="2">MONITOR</th> </tr> <tr> <td>SPCG-RPM (PMS)</td><td>750 rpm</td> </tr> <tr> <th>V/S 1 CONT TURB</th><th>ON</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </thead></table>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>V/SOL 1 CONT TURB</th><th>Continuidad del conducto de aire entre A y B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td><td>Sí</td></tr> <tr> <td>OFF</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		TEST ACTIVO		V/S 1 CONT TURB	ON	MONITOR		SPCG-RPM (PMS)	750 rpm	V/S 1 CONT TURB	ON											V/SOL 1 CONT TURB	Continuidad del conducto de aire entre A y B	ON	Sí	OFF	No
TEST ACTIVO																											
V/S 1 CONT TURB	ON																										
MONITOR																											
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm																										
V/S 1 CONT TURB	ON																										
V/SOL 1 CONT TURB	Continuidad del conducto de aire entre A y B																										
ON	Sí																										
OFF	No																										
SEF313Z																											

Sin CONSULT-II 1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias. 2. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias en las siguientes condiciones.							
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estado</th><th>Continuidad pasaje aire entre A y B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr> <tr> <td>Sin suministro</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B	Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí	Sin suministro	No
Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B						
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí						
Sin suministro	No						
SEF335X							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 13.						
Incorrecto	▶ Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.						

13	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

La vibración que se produce al detener el motor se puede controlar mediante el corte del aire de admisión justo antes del corte de combustible. La válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire controla la carga ON-OFF del actuador de la válvula de control de admisión de aire. Como consecuencia, la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire se activa al girar el interruptor de encendido hacia "OFF" con el motor en marcha y cuando el motor se cala. Después de detener el motor, la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire vuelve a abrirse completamente.

Funcionamiento

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de encendido	OFF	Control de la válvula de control de admisión de aire	Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor se cala		Actuador de la válvula de control de admisión de aire

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

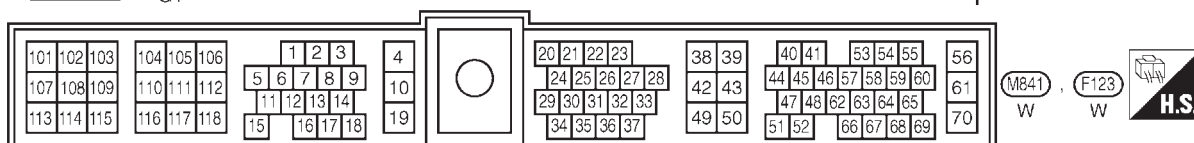
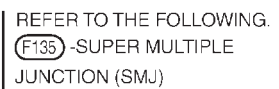
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

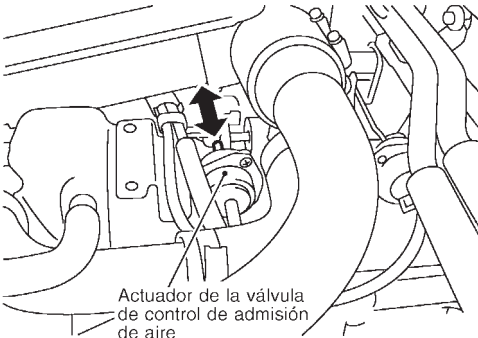
TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
2	LG	Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire	El motor está funcionando.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en "OFF" Durante unos segundos tras parar el motor	Aproximadamente 0,1V

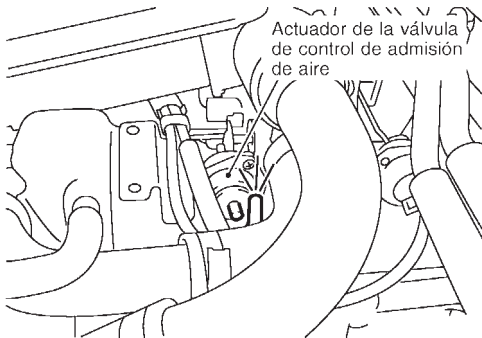
ZD30DDTi

EC-INT/V-01



Procedimiento de diagnóstico

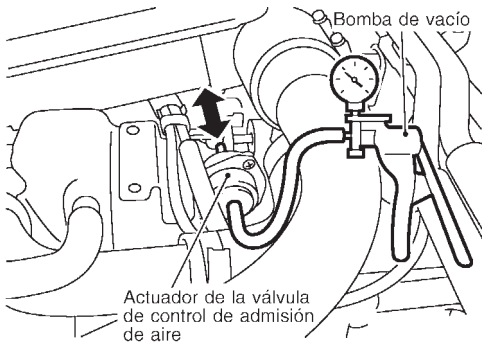
1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de admisión de aire se mueve al girar el interruptor de encendido hacia "OFF".	
 Actuador de la válvula de control de admisión de aire	
MEC011E	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto	► IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO						
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de control de admisión de aire. 3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 4. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.							
 Actuador de la válvula de control de admisión de aire							
MEC012E							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Condiciones</th><th style="text-align: center;">Vacío</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durante unos segundos después de haber puesto el interruptor de encendido en OFF</td><td style="text-align: center;">Debería existir.</td></tr> <tr> <td>Excepto lo anterior:</td><td style="text-align: center;">No debería existir.</td></tr> </tbody> </table>		Condiciones	Vacío	Durante unos segundos después de haber puesto el interruptor de encendido en OFF	Debería existir.	Excepto lo anterior:	No debería existir.
Condiciones	Vacío						
Durante unos segundos después de haber puesto el interruptor de encendido en OFF	Debería existir.						
Excepto lo anterior:	No debería existir.						
MTBL1328							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	► IR AL PUNTO 3.						
Incorrecto	► IR AL PUNTO 4.						

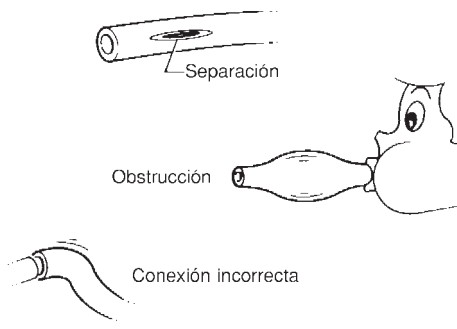
SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE VÁLVULA

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

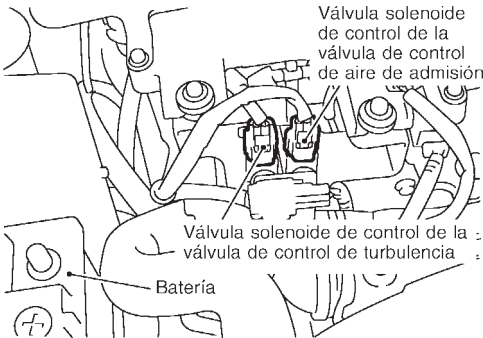
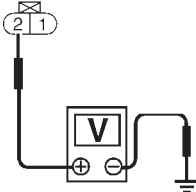
3	COMPROBAR EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE
4. Poner el interruptor de encendido en OFF. 5. Montar una bomba de vacío en el actuador de la válvula de control de admisión de aire. 6. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de admisión de aire se mueve suavemente al aplicar un vacío de -93.3 kPa (-933 mbar, -700 mmHg) y al liberarla.	
 Bomba de vacío Actuador de la válvula de control de admisión de aire	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.
Incorrecto	▶ Sustituir el actuador de la válvula de control de admisión de aire.

MEC013E

4	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO
3. Poner el interruptor de encendido en OFF. 4. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.	
 Separación Obstrucción Conexión incorrecta	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

SEF109L

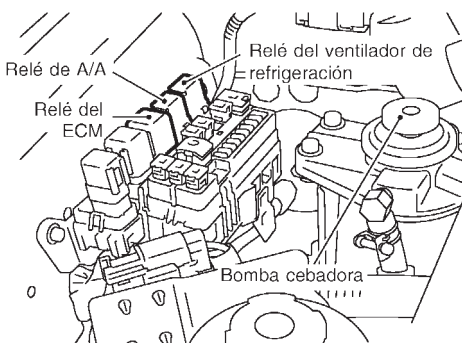
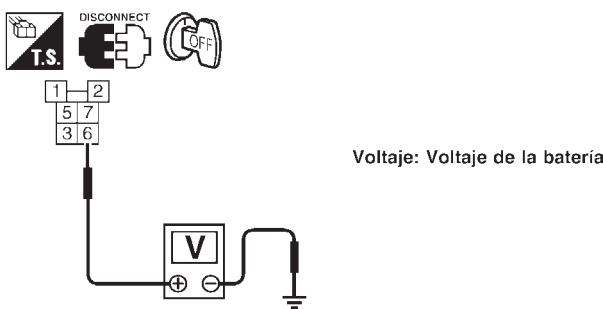
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE						
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire.  Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire Válvula solenoide de control de la : válvula de control de turbulencia : Batería MEC006E 3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  DISCONNECT  2 1 V Voltaje: Voltaje de la batería SEF312Z <tr><td colspan="2">Correcto o Incorrecto</td></tr> <tr><td>Correcto</td><td>▶ IR AL PUNTO 11.</td></tr> <tr><td>Incorrecto</td><td>▶ IR AL PUNTO 6.</td></tr>		Correcto o Incorrecto		Correcto	▶ IR AL PUNTO 11.	Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 11.						
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 6.						

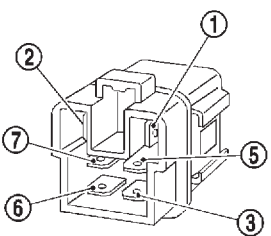
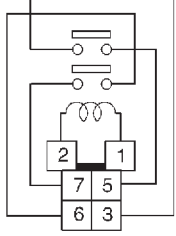
SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE VÁLVULA

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO II DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE						
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el relé del ECM.  MEC021E 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y el terminal 7 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 8.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 7.</td></tr></table>		Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.	Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.					
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.					
7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA						
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M807, E201 de la instalación ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito ▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.							
8	COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE						
Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  Voltaje: Voltaje de la batería SEF297Z Correcto o Incorrecto <table><tr><td>Correcto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 10.</td></tr><tr><td>Incorrecto</td><td>▶</td><td>IR AL PUNTO 9.</td></tr></table>		Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.	Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.					
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.					
9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA						
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería ▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.							

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM						
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.							
  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Estado</th><th>Continuidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td><td style="text-align: center;">Sí</td></tr> <tr> <td>OFF</td><td style="text-align: center;">No</td></tr> </tbody> </table>		Estado	Continuidad	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	OFF	No
Estado	Continuidad						
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí						
OFF	No						
SEF296X							
Correcto o Incorrecto							
Correcto	▶ IR AL PUNTO 13.						
Incorrecto	▶ Sustituir el relé del ECM.						

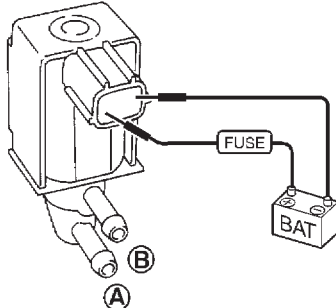
11	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE VÁLVULA

ZD30DDTi

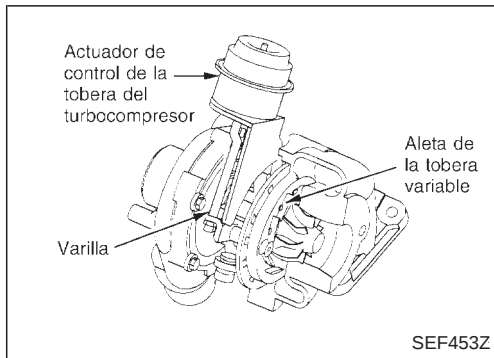
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE							
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire. 2. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire en las siguientes condiciones.								
 <table><tr><th>Estado</th><th>Continuidad pasaje aire entre A y B</th></tr><tr><td>Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2</td><td>Sí</td></tr><tr><td>Sin suministro</td><td>No</td></tr></table>			Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B	Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí	Sin suministro	No
Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B							
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí							
Sin suministro	No							
Correcto o Incorrecto								
Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.						
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire.						

14	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.		
	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

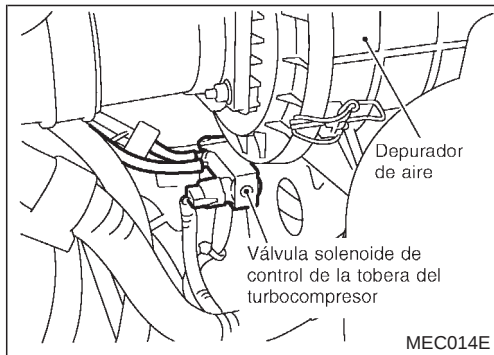
VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi



Descripción

La carga desde la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor controla el actuador. El volumen de admisión de aire se ajusta con el cambio de la apertura del hueco del inyector variable a través de las bielas.



La válvula solenoide de control de turbocompresor de tobera variable se mueve por el impulso de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más dure el impulso de activación, mayor será la presión de aire cargado.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
VNT S/V 1	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	Aprox. 56%
	● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF"		
	● Palanca de cambios: Punto muerto	2.000 rpm	Aprox. 20%
	● Sin carga		

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

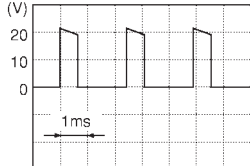
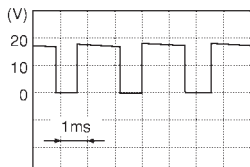
ZD30DDTi

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

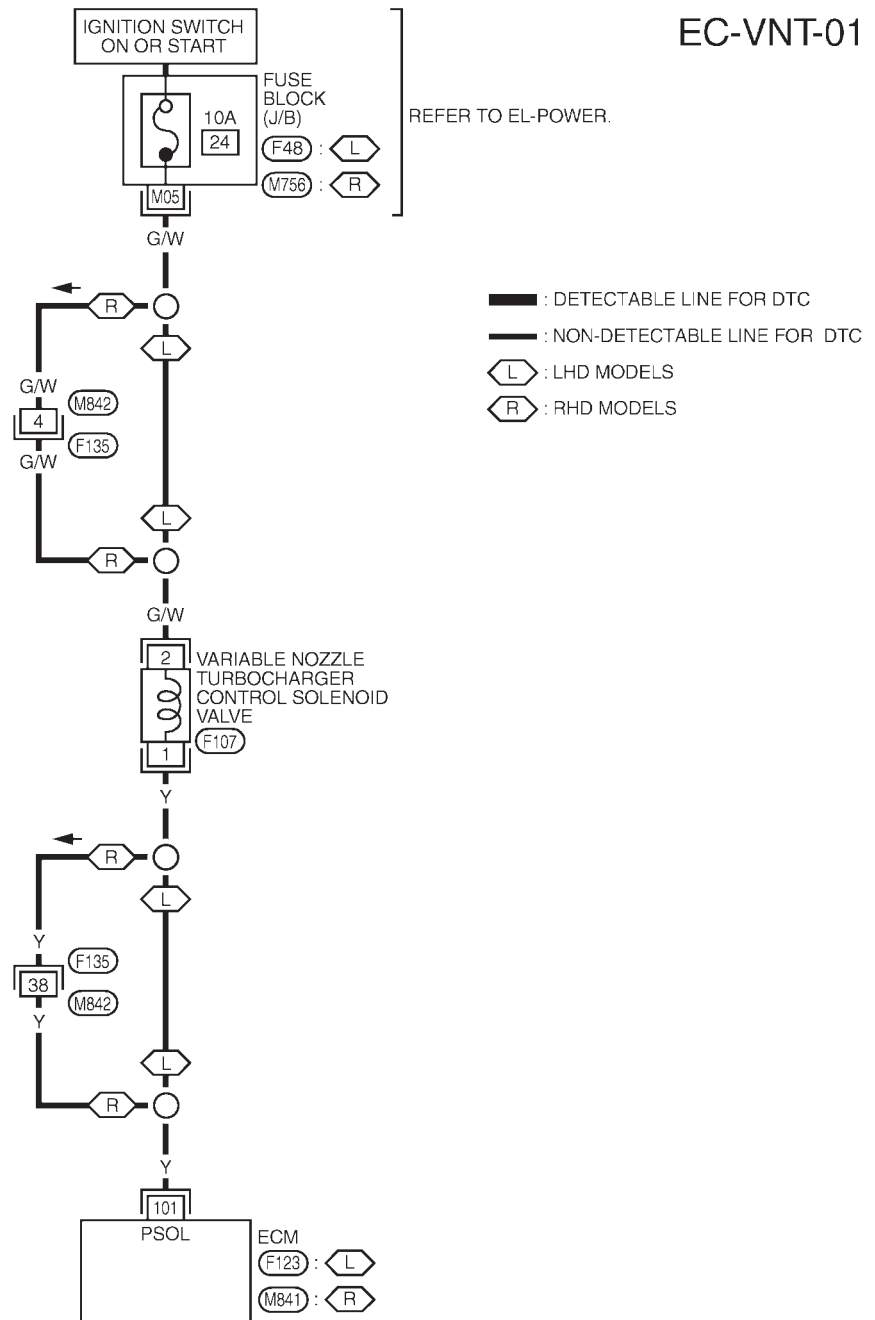
TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
102	Y	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	El motor está funcionando. Condición de calentamiento Velocidad en ralentí	Aproximadamente 6,8V  SEF253Z
			El motor está funcionando. Condición de calentamiento La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 11V  SEF254Z

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi

Esquema de conexiones

EC-VNT-01

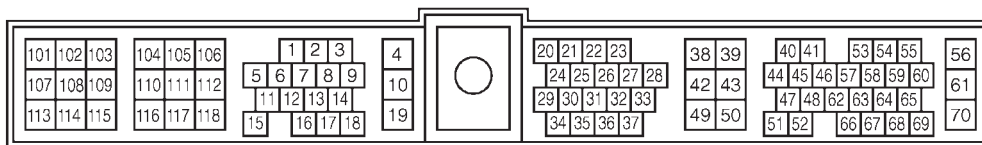


2 1 F107

REFER TO THE FOLLOWING.

(F135) -SUPER MULTIPLE
JUNCTION (SMJ)

(M756) , (F48) -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



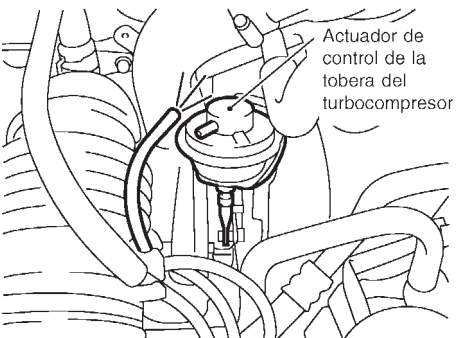
M841 : F123 W W H.S.

YEC201A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve al hacer girar el motor hasta 3.000 rpm y volver a ponerlo al ralentí.	
 Actuador de control de la tobera del turbocompresor	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	► FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto	► IR AL PUNTO 2.

MEC015E

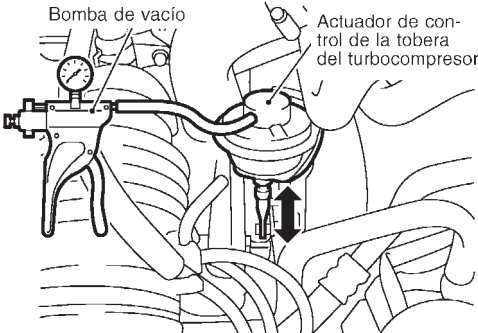
2	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de control de la tobera del turbocompresor. 3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.	
 Actuador de control de la tobera del turbocompresor	
Debería existir vacío.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	► IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	► IR AL PUNTO 5.

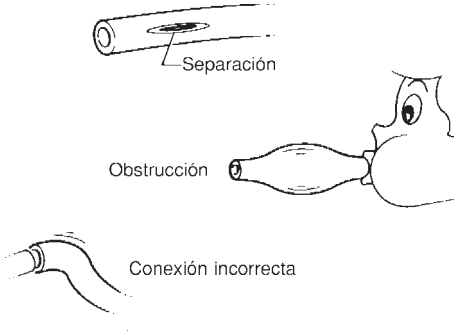
MEC016E

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL ACTUADOR DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Montar una bomba de vacío en el actuador de control de la tobera del turbocompresor. 3. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve suavemente al aplicar un vacío de $-53,3 \text{ kPa}$ (-533 mbar, -400 mmHg) y liberarlo.	
	
MEC017E Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶ Sustituir el conjunto del turbocompresor.

4	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.	
	
SEF109L Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.	
Diagram illustrating three types of vacuum hose issues: Separación (separation), Obstrucción (obstruction), and Conexión incorrecta (incorrect connection).	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶ Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

SEF109L

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.	
Diagram showing the location of the solenoid valve (Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor) and the air filter (Depurador de aire) on the turbocharger.	
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON". 4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y masa con CONSULT-II o un comprobador.	
Diagram showing the electrical circuit for testing the solenoid valve. It includes a battery, a switch, and a voltmeter connected to terminal 2 of the solenoid valve.	
Voltaje: Voltaje de la batería	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 7.

MEC014E

MEC985D

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi

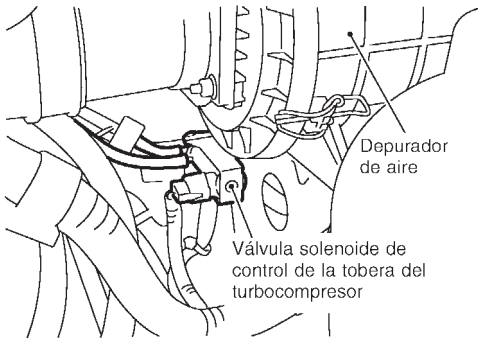
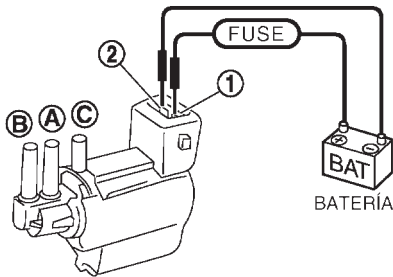
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M756 (modelos cond. dcha.) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y el fusible está abierta o cortocircuitada	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 101 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide del control de la tobera del turbocompresor. Consultar el esquema de conexiones. Debería existir continuidad. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶ IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶ IR AL PUNTO 9.
9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F135, E842 (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

ZD30DDTi

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR																
1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.  Depurador de aire Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor MEC014E 2. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor. 3. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor en las siguientes condiciones.  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones</th> <th>Continuidad del conducto de aire entre A y B</th> <th>Continuidad del conducto de aire entre A y C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2</td> <td>Sí</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Sin suministro</td> <td>No</td> <td>Sí</td> </tr> </tbody> </table> La operación tarda menos de 1 segundo. SEF454Z Correcto o Incorrecto <table border="1"> <tr> <td>Correcto</td> <td>►</td> <td>IR AL PUNTO 11.</td> </tr> <tr> <td>Incorrecto</td> <td>►</td> <td>Sustituir la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.</td> </tr> </table>			Condiciones	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C	Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No	Sin suministro	No	Sí	Correcto	►	IR AL PUNTO 11.	Incorrecto	►	Sustituir la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.
Condiciones	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C															
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No															
Sin suministro	No	Sí															
Correcto	►	IR AL PUNTO 11.															
Incorrecto	►	Sustituir la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.															

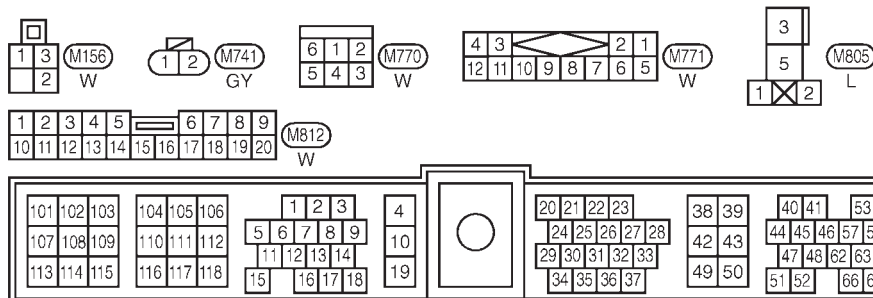
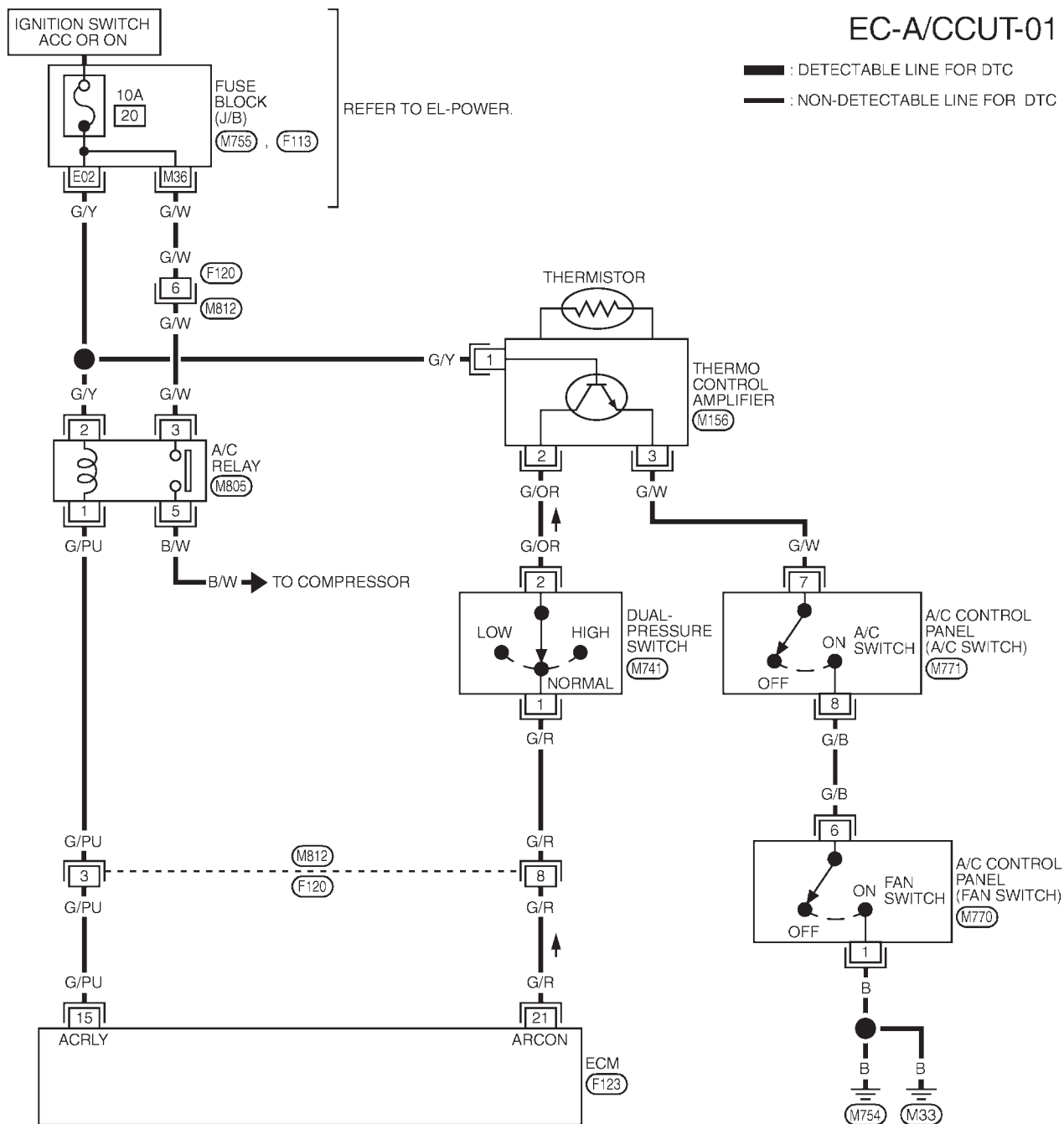
11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.		
	►	FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-A/CCUT-01

— : DETECTABLE LINE FOR DTC
 — : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.
 (M755), (F113) - FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

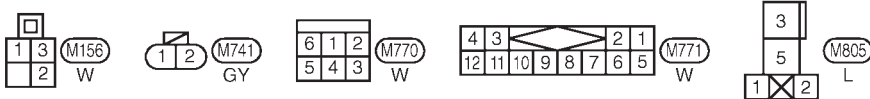
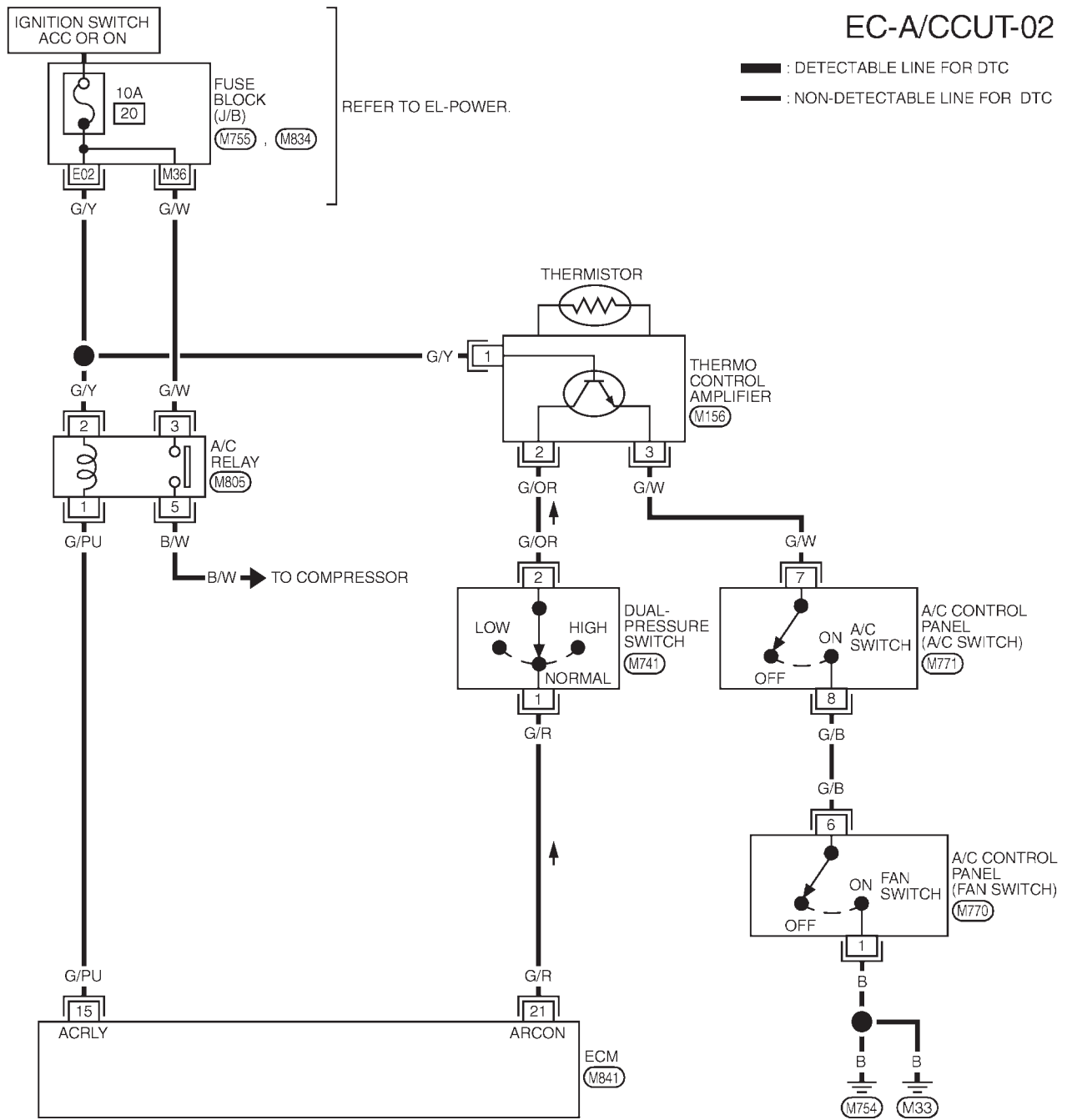


Esquema de conexiones (Continuación)

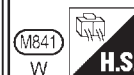
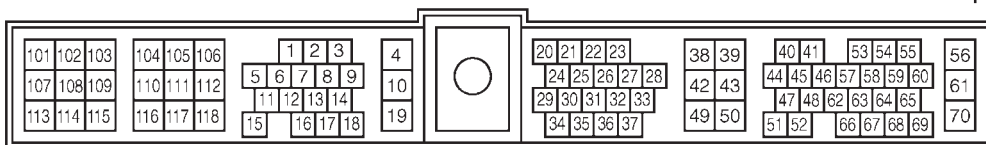
MODELOS COND. DCHA.

EC-A/CCUT-02

— : DETECTABLE LINE FOR DTC
— : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC

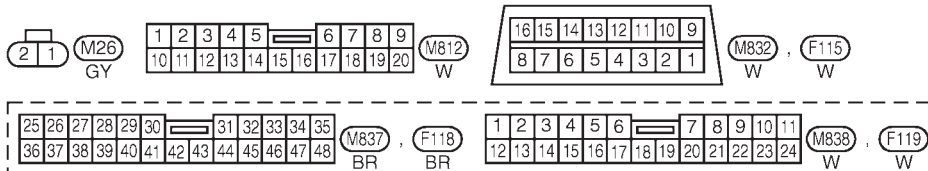
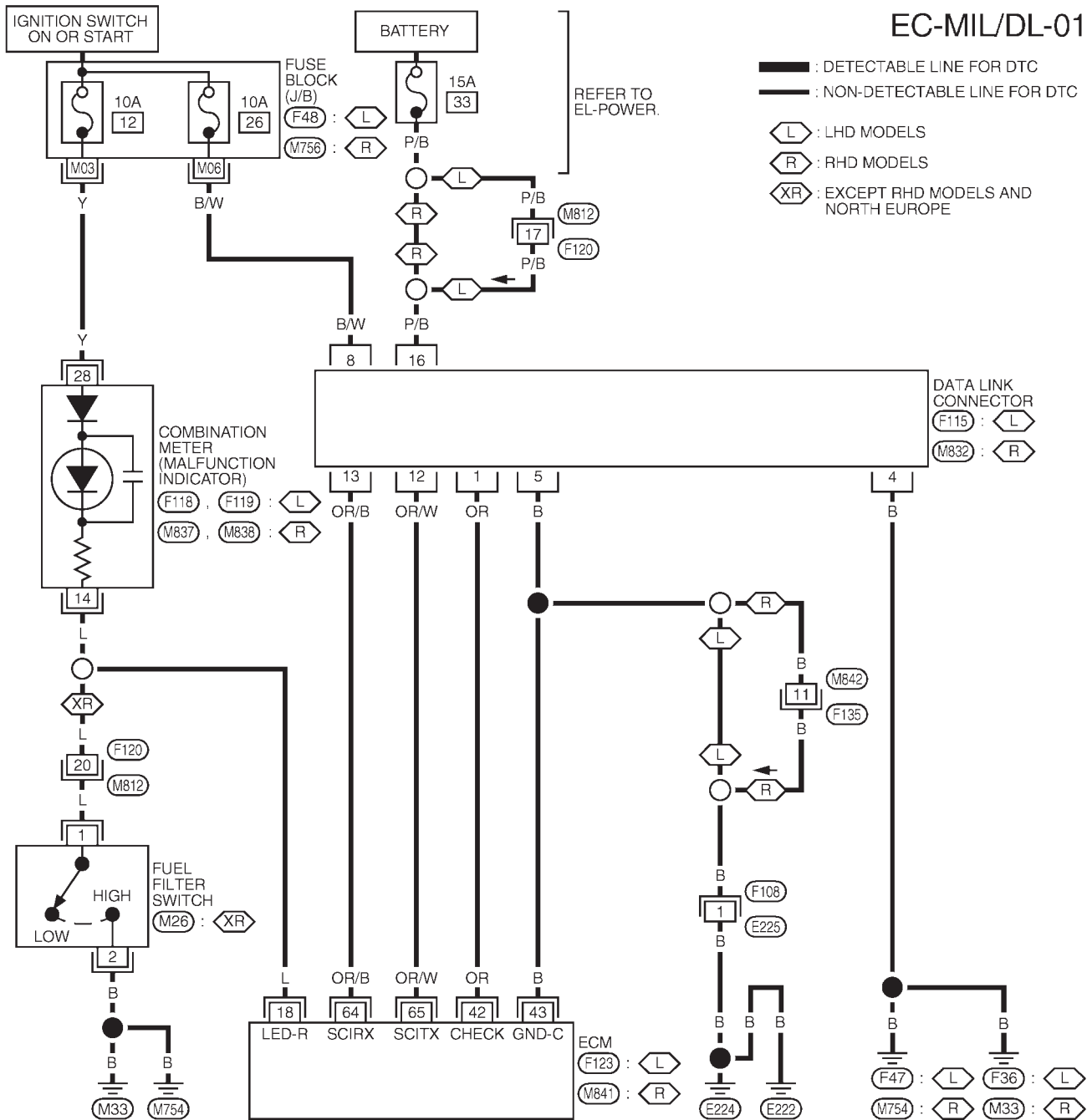


REFER TO THE FOLLOWING.
(M755), (M834) - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



Esquema de conexiones

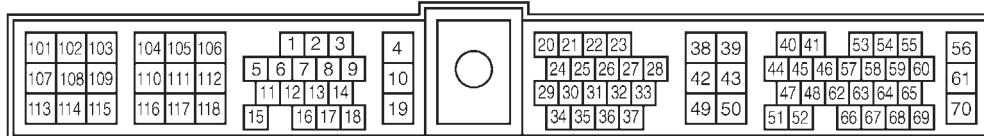
EC-MIL/DL-01



REFER TO THE FOLLOWING.

(F108), (F135) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

(M756), (F48) -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



(M841), (F123) -SUPER
MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

(M841), (F123) -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

H.S.

YEC204A

Especificaciones generales

Unidad: rpm

Motor	ZD30DDTi
Velocidad en ralentí	750±25
Velocidad máxima del motor	4.300

Números de la bomba de inyección

Motor	N.º de referencia	Número de conjunto de bomba
ZD30DDTi	16700 VG100	109342-4023

Tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm²)

Presión de inyección inicial	Usado	19.026 (190,3)
	Nuevo	19.516 - 20.497 (195,2 - 205,0)
	Límite	16.182 (161,8)

Sensor temperatura refrigerante motor

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Resistencia [a 20°C] Ω	1.287 - 1.573
------------------------	---------------

Bujía de incandescencia

Resistencia [a 20°C] Ω	Aproximadamente 0,5
------------------------	---------------------

Sensor de posición del acelerador

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia entre los terminales 2 y 3 kΩ (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 0,5
Parcialmente abierta	0,5 - 4
Completamente abierta	Aproximadamente 4

Válvula de control de volumen de EGR

Resistencia [a 25°C] Ω	13 - 17
------------------------	---------

Índice alfabético y numérico para el DTC

ÍNDICE ALFABÉTICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC		Iluminación del MI	Página de referencia
	CONSULT-II GST*1	ECM*2		
SENSOR POS ACEL	P0120	0403	X	EC-367
RELÉ ACON AIRE	P1530	0805	X	EC-448
INT FRENO	P0571	0807	X	EC-406
SEN POS MANG CONT	P1207	0105	X	EC-420
SENS TEMP MOTOR	P0115	0103	X	EC-363
SEN POS CIG (PMS)	P0335	0407	X	EC-389
RELÉ ECM	P1620	0902	X	EC-454
ECM 2	P1607	0301	X	EC-452
ECM 10	P1107	0802	—	EC-413
ECM 12	P1603	0901	X	EC-452
V/S EGR A	P1404	0806	—	EC-438
V/S EGR B	P1405	0808	—	EC-438
RETOR/C INY COMB 2	P1206	0108	X	EC-415
RETOR/C REG INY/C	P1246	0201	X	EC-384
V/S 1 CORTE COMB	P0215	0306	X	EC-379
FUEL TEMP SENSOR	P0180	0402	X	EC-375
LÁMPARA INCANDESCEN- CIA	P0381	0908	—	EC-393
RELÉ INCANDESCENCIA	P0380	0803	—	EC-393
VAL CTRL REG INY	P0216	0904	X	EC-384
MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	P0100	0102	X	EC-358
MI	P0650	0907	—	EC-410
SEN ELEV AGUJ (RPM)	P1242	0906	X	EC-434
SEN ELEV AGUJ	P1240	0304	X	EC-434
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNÓSTICO	P0000	0505	—	—
SOBRECALENTAMIENTO	P1217	0208	X	EC-424
VÁLVULA SOLENOIDE DE LA MARIPOSA	P1407	0808	—	EC-438
SENS VEL VEHÍCULO	P0500	0104	—	EC-403

*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*2: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

**Índice alfabético y numérico para el DTC
(Continuación)**

ÍNDICE NUMÉRICO PARA EL DTC

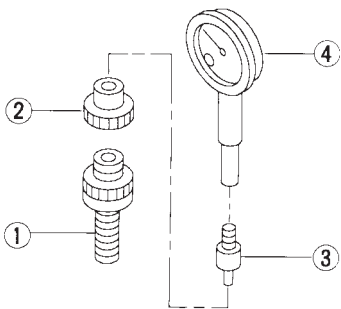
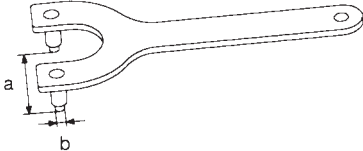
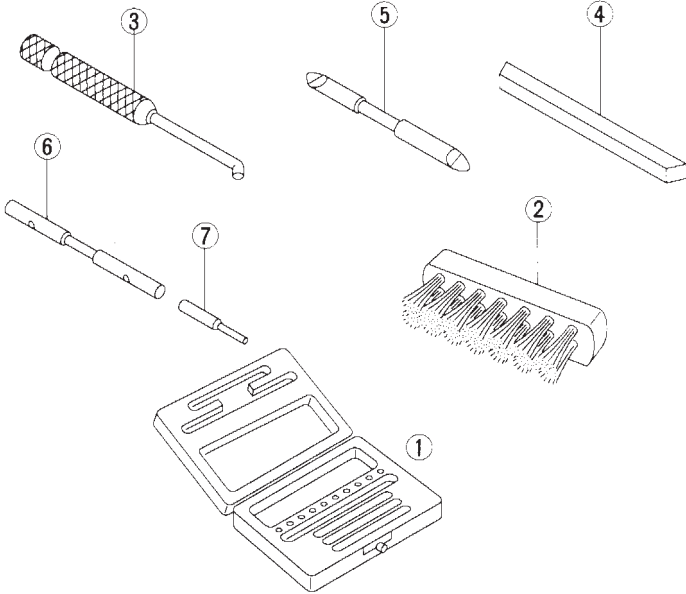
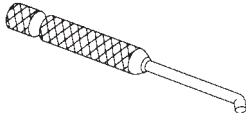
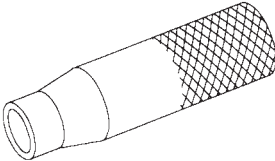
X: Aplicable —: No aplicable

DTC		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Iluminación del MI	Página de referencia
CONSULT-II GST*1	ECM*2			
P0000	0505	NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNÓSTICO	—	—
P0100	0102	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	X	EC-358
P0115	0103	SENS TEMP MOTOR	X	EC-363
P0120	0403	SENSOR POS ACEL	X	EC-367
P0180	0402	FUEL TEMP SENSOR	X	EC-375
P0215	0306	V/S 1 CORTE COMB	X	EC-379
P0216	0904	VAL CTRL REG INY	X	EC-384
P0335	0407	SEN POS CIG (PMS)	X	EC-389
P0380	0803	Relé de incandescencia	—	EC-393
P0381	0908	LUZ DE INCANDESCEN- CIA	—	EC-393
P0500	0104	SENS VEL VEHÍCULO	—	EC-403
P0571	0807	INT FRENO	X	EC-406
P0650	0907	MI	—	EC-410
P1107	0802	ECM 10	—	EC-413
P1206	0108	RETOR/C INY COMB 2	X	EC-415
P1207	0105	SEN POS MANG CONT	X	EC-420
P1217	0208	SOBRECALENTAMIENTO	X	EC-424
P1240	0304	SEN ELEV AGUJ	X	EC-434
P1242	0906	SEN ELEV AGUJ (RPM)	X	EC-434
P1246	0201	RETOR/C REG INY/C	X	EC-384
P1404	0806	V/S EGR A	—	EC-438
P1405	0808	V/S EGR B	—	EC-438
P1407	0808	VÁLVULA SOLENOIDE DE LA MARIPOSA	—	EC-438
P1530	0805	RELÉ ACON AIRE	X	EC-448
P1603	0901	ECM 12	X	EC-452
P1607	0301	ECM 2	X	EC-452
P1620	0902	RELÉ ECM	X	EC-454

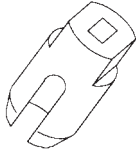
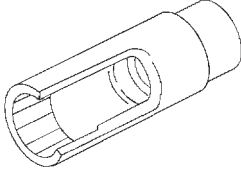
*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*2: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción
KV11229352 Dispositivo de medición ① KV11229350 Soporte ② KV11229360 Tuerca ③ KV11229370 Pasador ④ KV11254410 Calibrador de cuadrante	 Longitud de medición establecida del muelle del transportador NT570
ST16540000 Portapolea	 Desmontaje del engranaje de mando de la bomba de inyección a: 68 mm b: 8 mm NT628
KV11289004 Kit de limpieza de tobera ① KV11290012 Caja ② KV11290110 Escobilla ③ KV11290122 Rasqueta del cárter de aceite de la tobera ④ KV11290140 Limpiador de puntas de agujas de la tobera ⑤ KV11290150 Rasqueta de la base de la tobera ⑥ KV11290210 Soporte de la tobera ⑦ KV11290220 Aguja de limpieza del orificio de la tobera	 NT296
KV11290632 Rasqueta de cárter de aceite de la tobera	 NT294
KV11292010 Dispositivo de centrado de la tobera	 NT293

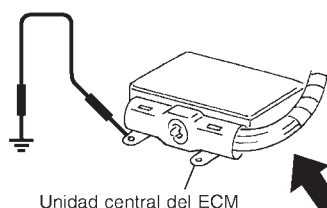
**Herramientas especiales de servicio
(Continuación)**

Número de referencia Denominación	Descripción
KV11100300 Adaptador del soporte de la tobera Adaptador del soporte de la tobera de inyección n° 2-4	 NT563
KV111-05700 Adaptador del soporte de la tobera de inyección n° 1	 NT648

Sistema de control del combustible y emisiones del motor

ECM

- No desarmar el ECM.
- Si una batería está desconectada, la memoria volverá al valor del ECM. En ese momento el ECM comenzará el autocontrol como valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el terminal está desconectado. Sin embargo, esto no indica que haya un problema. No sustituir las piezas a causa de una ligera variación.
- Cuando se desmonta el ECM para inspección, cerciorarse de conectar a masa la unidad central del ECM.

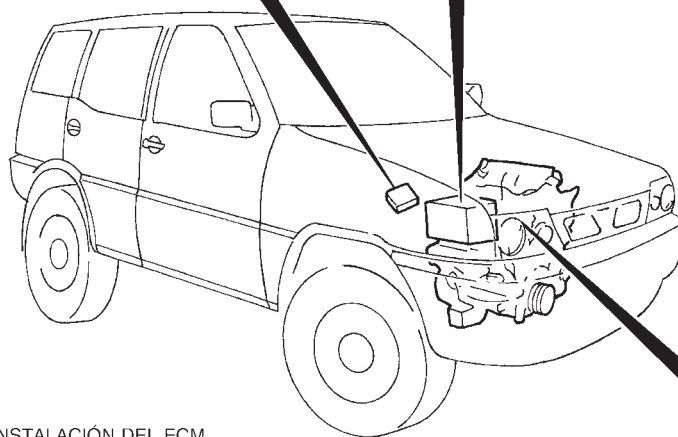
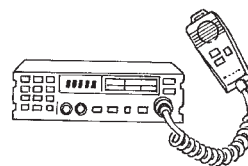


BATERÍA

- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está funcionando.

EQUIPOS INALÁMBRICOS

- Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.
 - 1) Mantener la antena tan lejos posible del ECM.
 - 2) Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de las instalaciones de los controles electrónicos. No permitir que las instalaciones y que la cable de alimentación de la antena vayan paralelas durante una distancia larga.
 - 3) Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.
 - 4) Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.

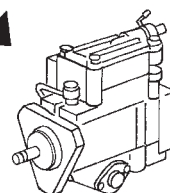


MANEJO DE LA INSTALACIÓN DEL ECM

- Conectar firmemente los conectores de la instalación del ECM. Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en el circuito, pudiendo dañar los IC.
- Mantenga la instalación del ECM como mínimo a 10 cm de distancia de otras instalaciones adyacentes, a fin de evitar un mal funcionamiento del sistema ECM que puedan causar la recepción de ruidos externos o el bajo rendimiento de los IC, etc.
- Mantenga secas las piezas y la instalación del ECM.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el interruptor y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.

MANEJO DE LAS PIEZAS DEL ECM

- Manejar el medidor masa caudal aire con cuidado para evitar dañarlo.
- No desarmar el medidor masa caudal aire.
- No limpiar el medidor masa caudal aire con ningún tipo de detergente.
- No desmontar la tobera de inyección n° 1 (incorporada en el sensor de desplazamiento de la aguja).
- Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de problemas graves.
- No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas.



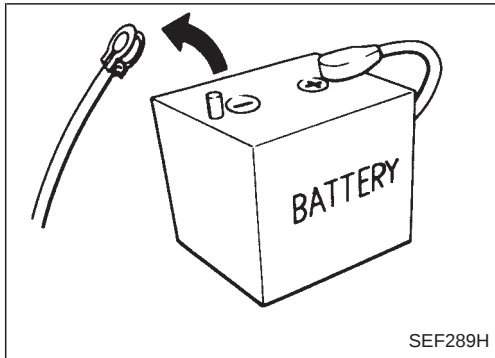
BOMBA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE

- No desconectar los conectores de la instalación de la bomba con el motor en marcha.
- No desarmar la bomba de inyección de combustible electrónica, a no ser que sea por las siguientes piezas:
 - Sensor de posición del árbol de levas (bomba).
 - Válvula de control del avance de la inyección.
 - Válvula de solenoide de corte de combustible.



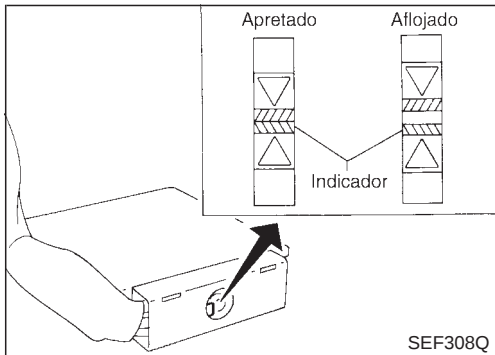
AL ARRANCAR

- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.



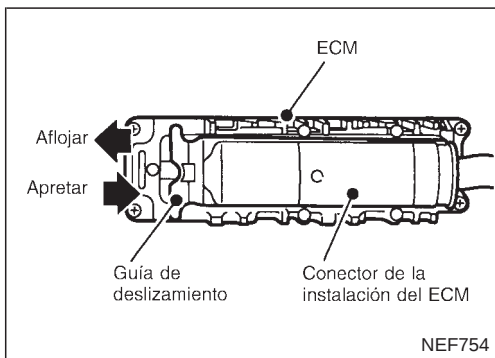
Precauciones

- Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.

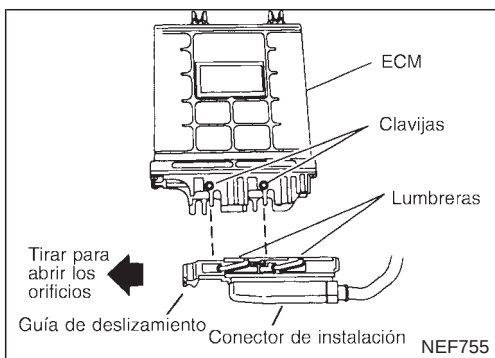


- Antes de conectar el conector de la instalación del ECM, apretar el perno de fijación hasta que desaparezca la separación entre los indicadores de color naranja.

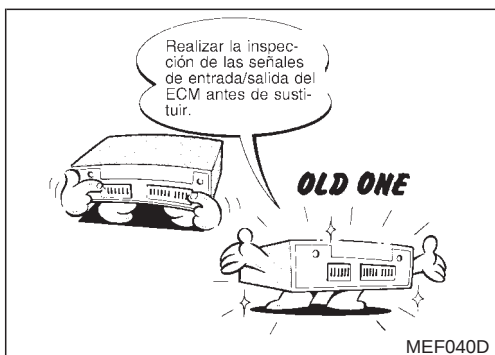
🔧: 3,0 - 5,0 N·m (0,3 - 0,5 kg·m)



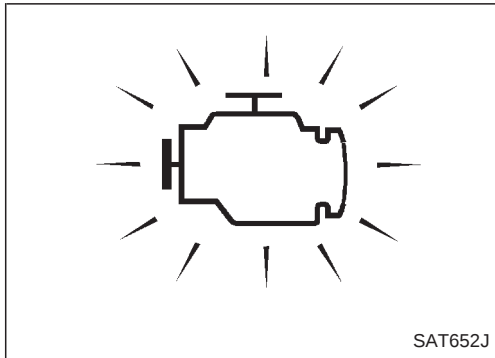
- Al conectar el conector de la instalación del ECM, abrir las lumbreras del conector de la instalación y hacerlos coincidir con las patillas del ECM de la forma descrita. Empujar el deslizador del conector de la instalación hasta que se detenga.



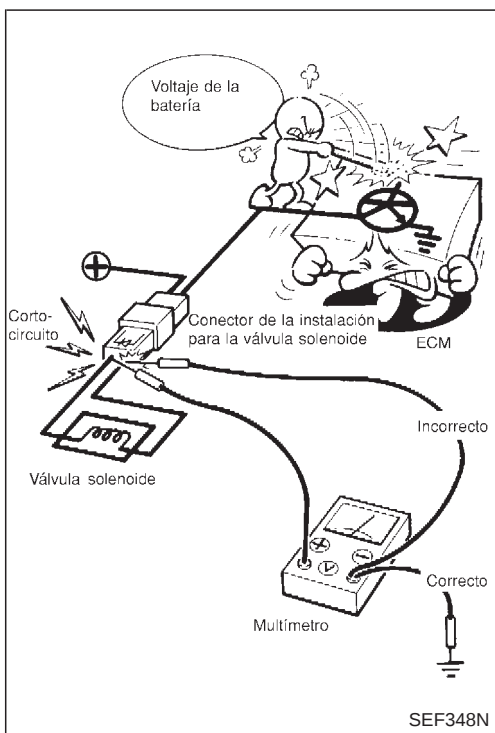
- Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del valor de referencia y de los terminales y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-348.



Precauciones (Continuación)

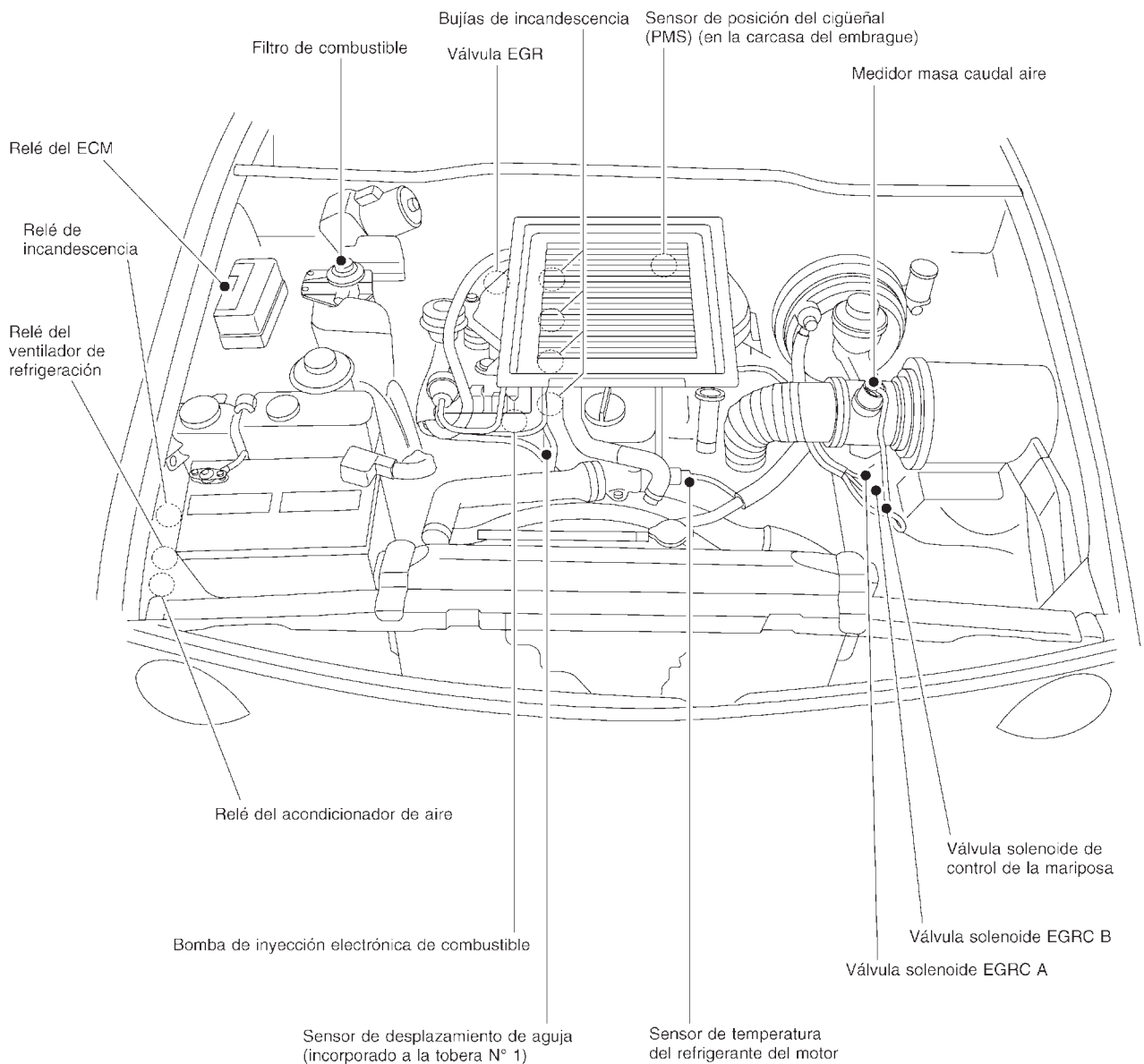


- Si el indicador de avería MI se ilumina o parpadea de forma irregular cuando el motor está en marcha, es posible que se haya acumulado agua en el filtro del combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.
- Después de llevar a cabo los DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS, realice la “COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO GLOBAL” o el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC (Código de avería)”. El DTC no se visualiza al realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC” si la reparación se realiza correctamente. El resultado de la “Comprobación del funcionamiento general” debe indicar un resultado satisfactorio si la reparación se ha realizado correctamente.

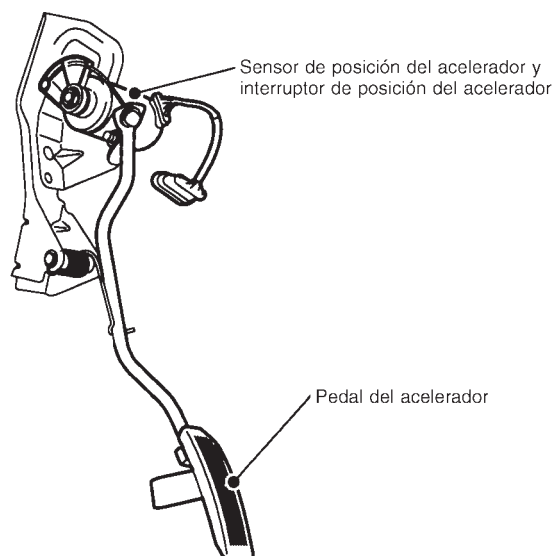
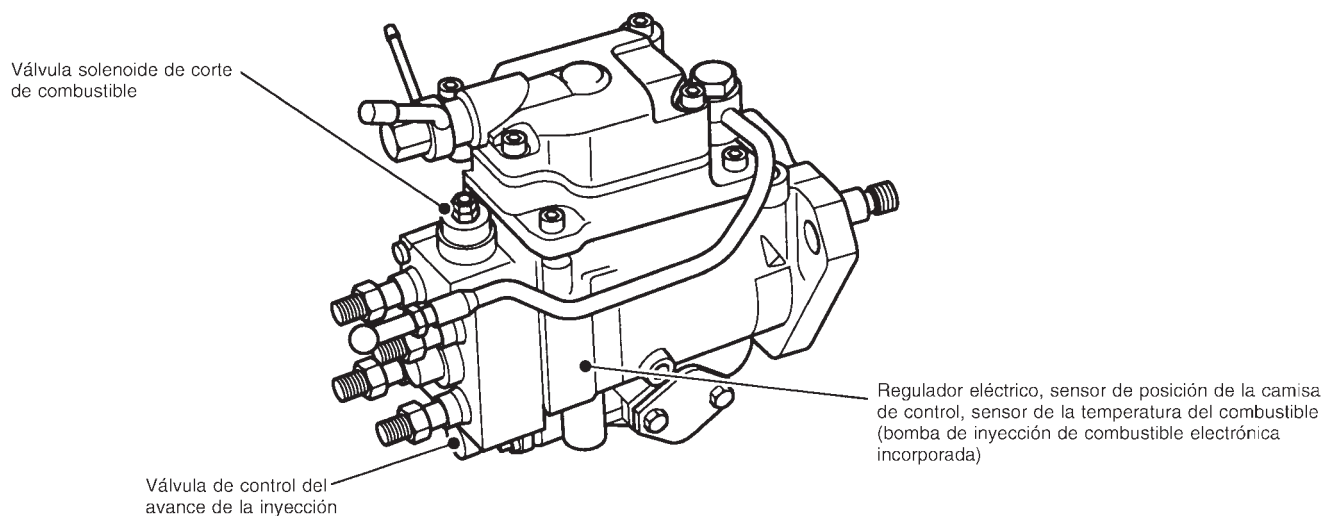


- Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto. El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.

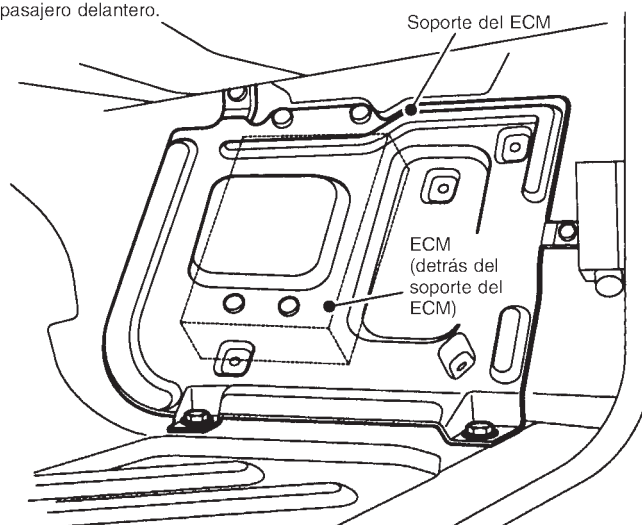
Ubicación de los componentes de control del motor



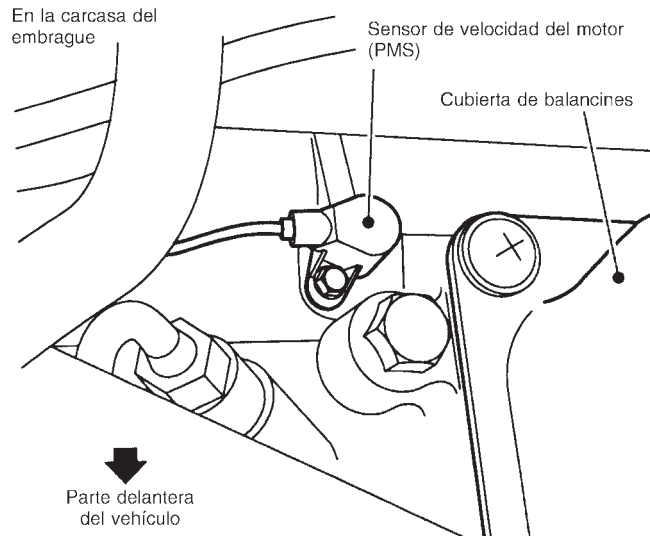
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)



Retirada de la alfombrilla del habitáculo del pasajero delantero.

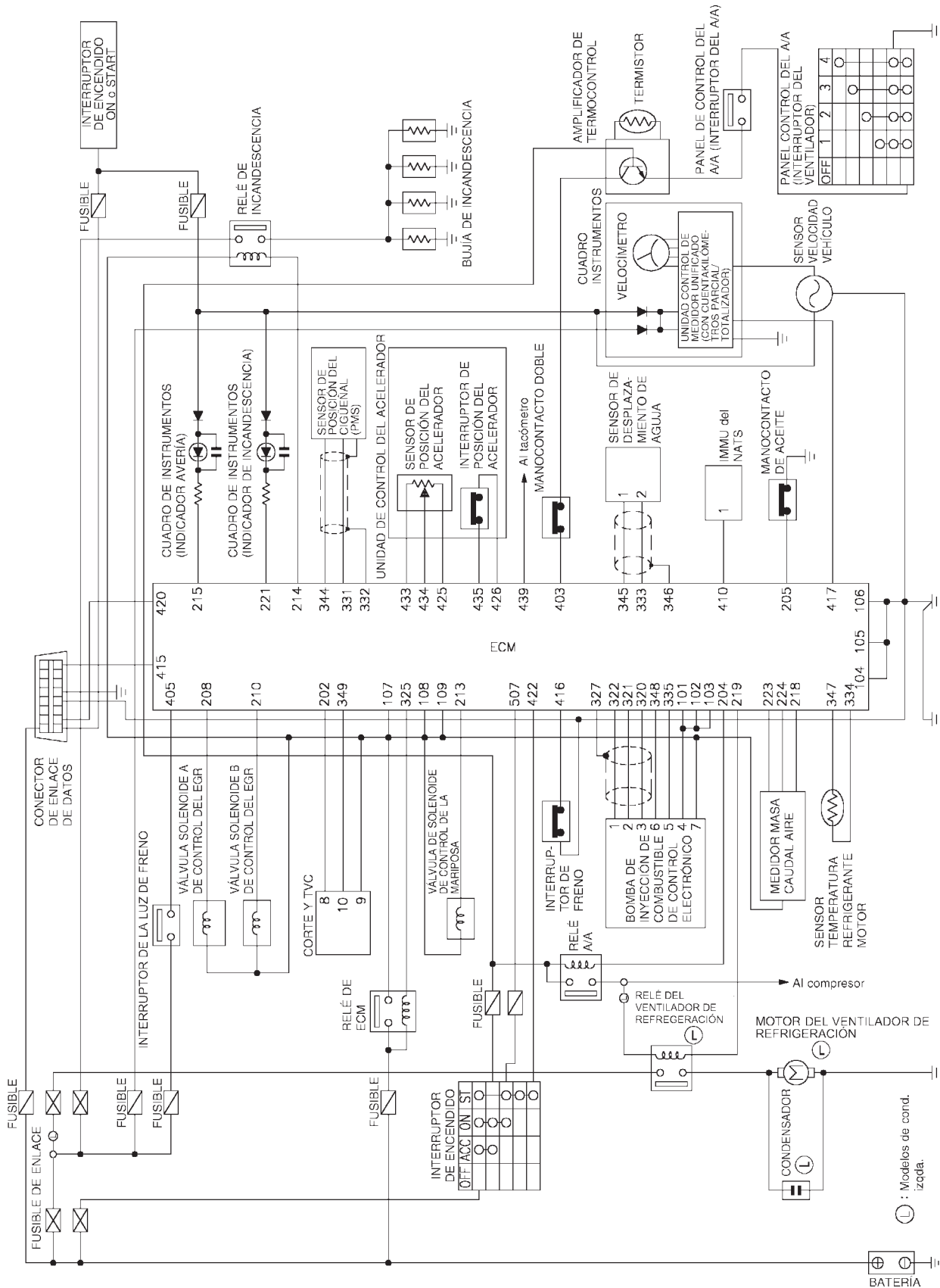


En la carcasa del embrague



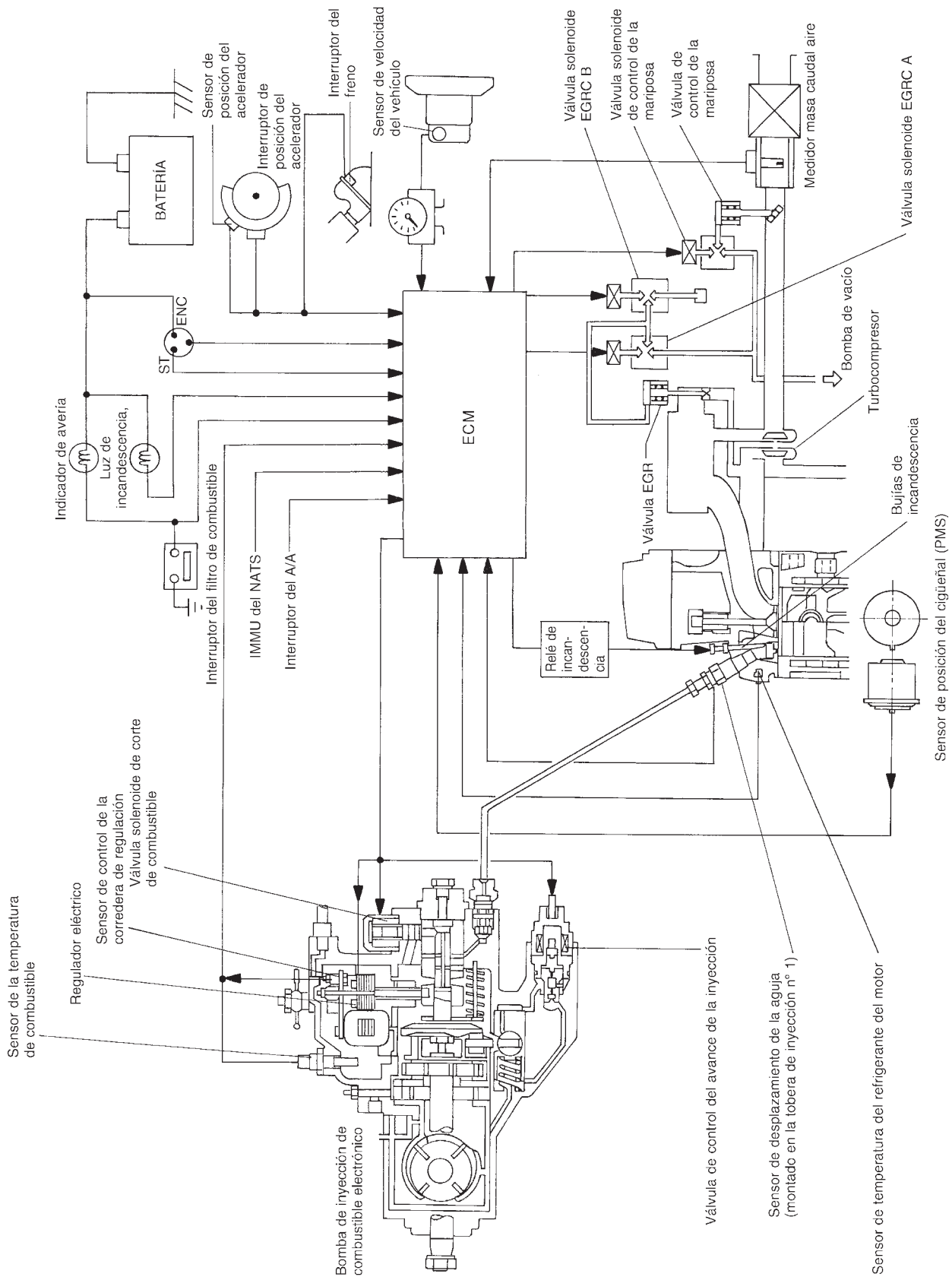
NEF757

Diagrama del circuito



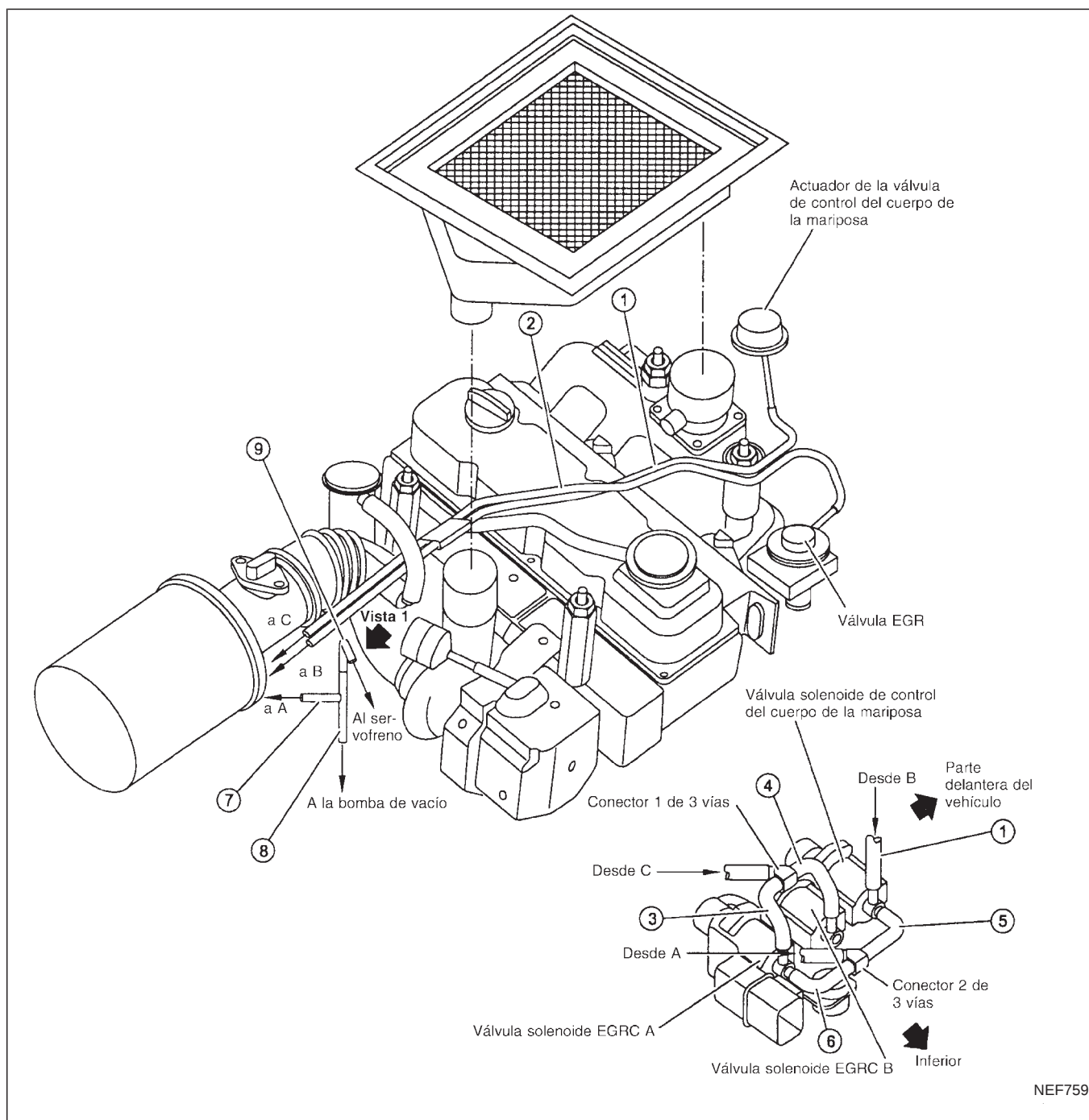
YEC140A

Diagrama del sistema



YEC235A

Esquema de mangueras de vacío

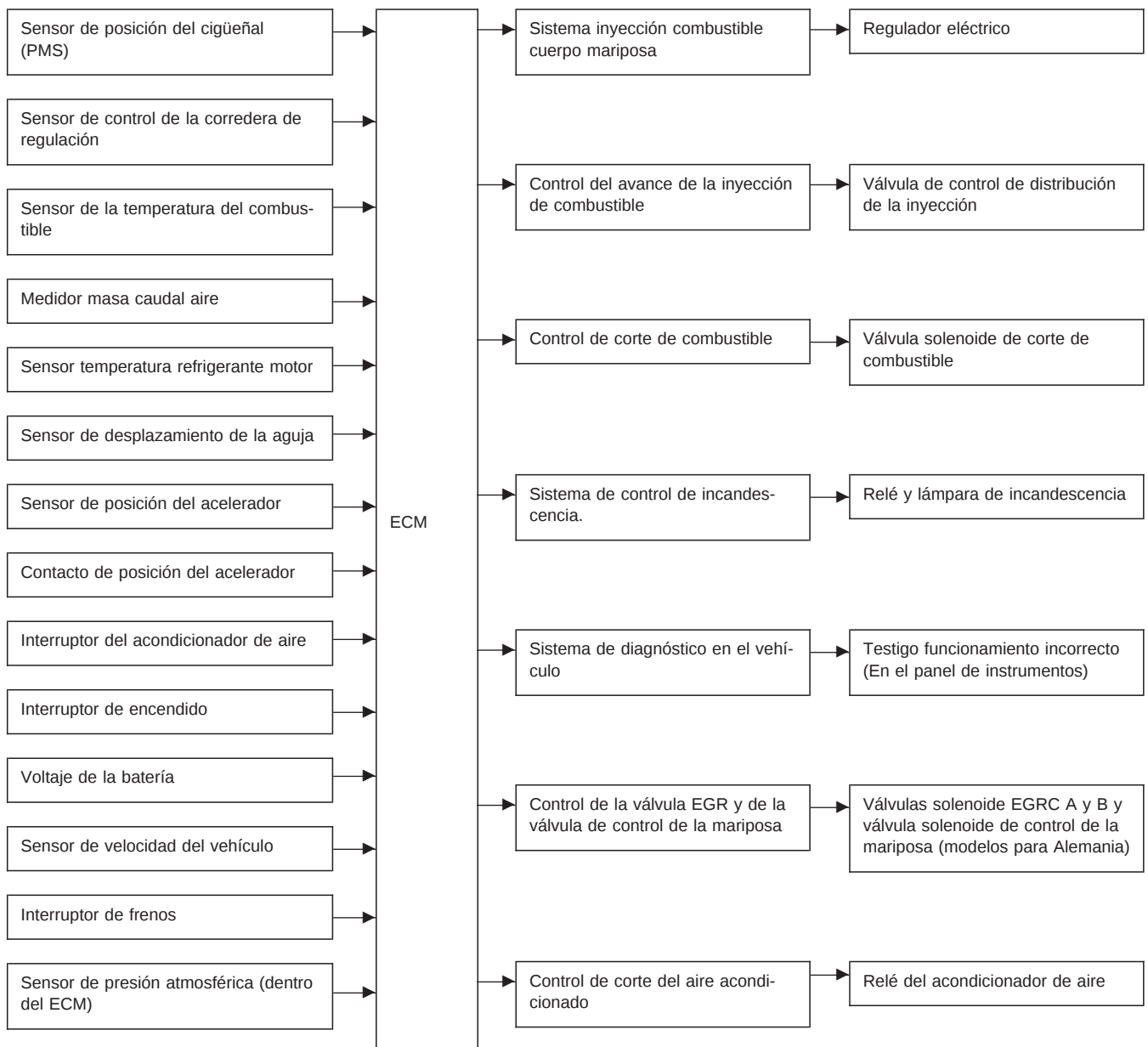


- ① Actuador de la válvula de control del cuerpo de la mariposa a la válvula solenoide de control del cuerpo de la mariposa
- ② Válvula EGR al conector de 3 vías
- ③ Válvula solenoide EGRC A al conector 1 de 3 vías
- ④ Válvula solenoide EGRC B al conector 1 de 3 vías
- ⑤ Solenoide de control del cuerpo de la mariposa válvula al conector 2 de 2 vías

- ⑥ Válvula solenoide EGRC A al conector 2 de 3 vías
- ⑦ Tubo al conector 2 de 3 vías
- ⑧ Tubo a la bomba de vacío
- ⑨ Tubo al servofreno

Consultar el “Diagrama del sistema” en la página anterior para obtener más información sobre el sistema de control de vacío

Tabla del sistema



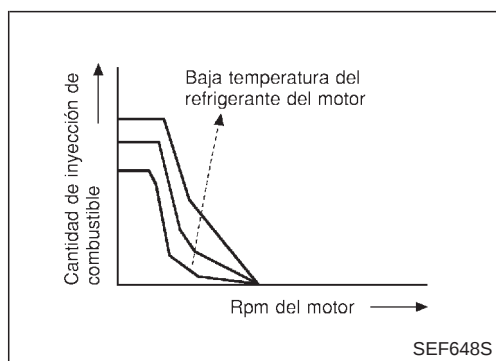
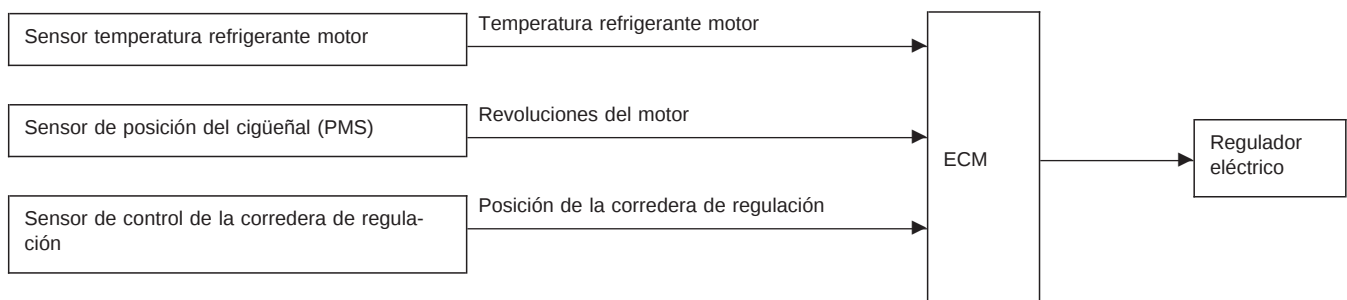
Sistema de inyección de combustible

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar los estados de funcionamiento del motor; control normal, control en ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En función de cada control, la cantidad de combustible inyectado es compensada con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor. El ECM realiza un control de vida útil en el regulador eléctrico (integrado en la bomba de inyección de combustible) según las señales del sensor para compensar la cantidad de combustible inyectado según el valor preajustado.

CONTROL DE ARRANQUE

Línea de señales de entrada/salida



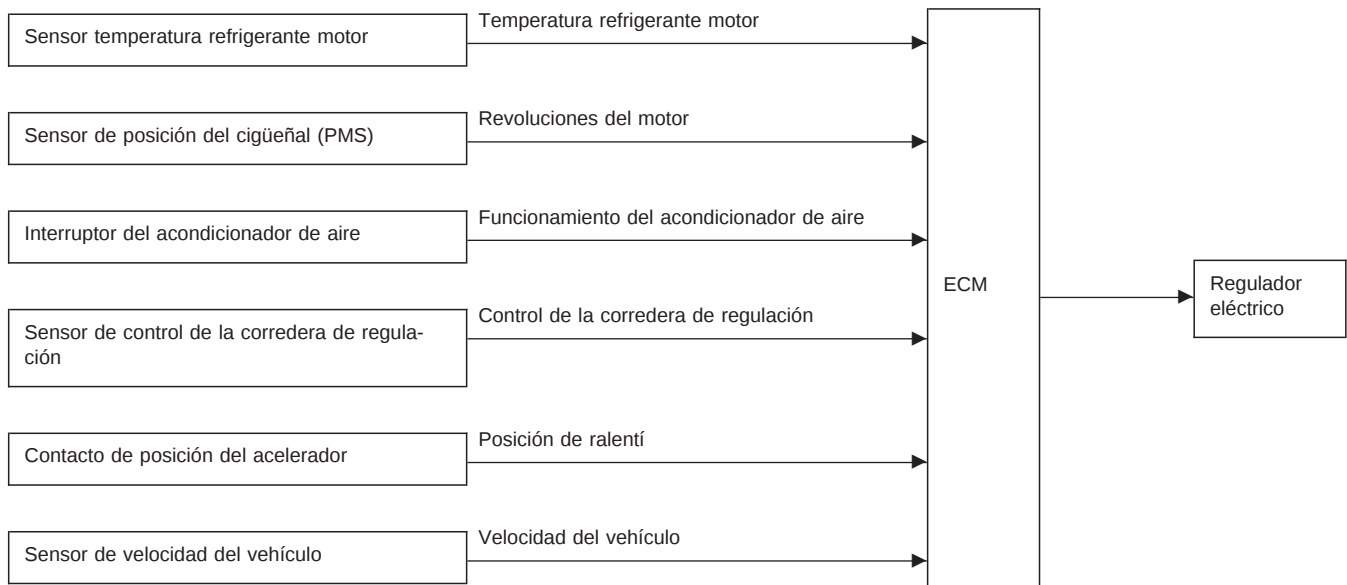
Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de arranque. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.

Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de inicio cuando la velocidad del moto alcanza un valor entre 800 rpm y 1.200 rpm, el cual se determina mediante la temperatura del refrigerante del moto y cambia el control al control normal o de ralentí.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

CONTROL DE RALENTÍ

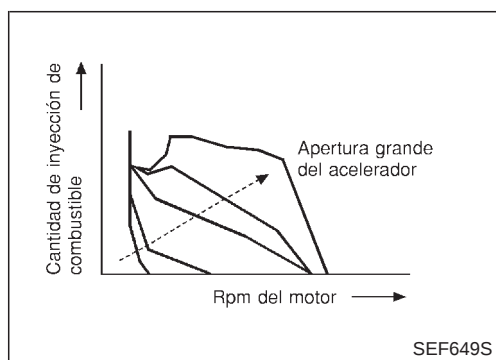
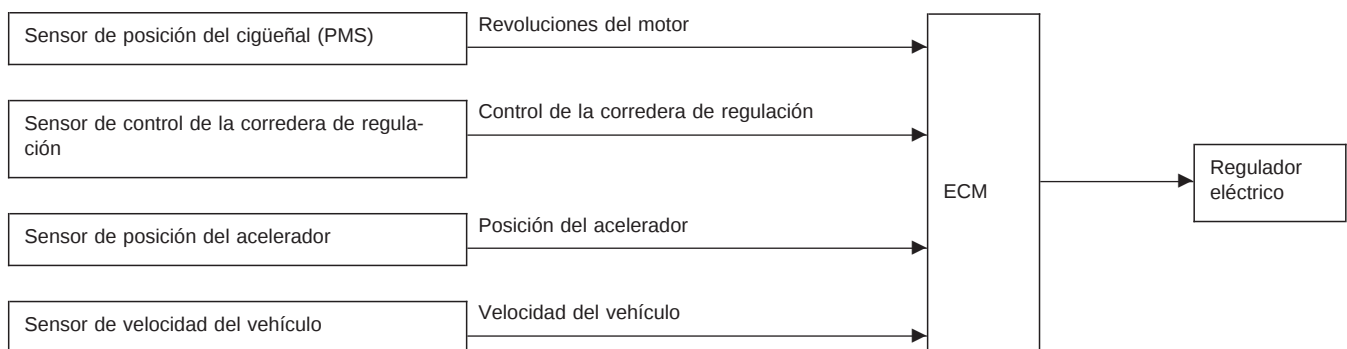
Línea de señales de entrada/salida



Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de ralentí acelerado en respuesta a la temperatura del refrigerante de motor.

CONTROL NORMAL

Línea de señales de entrada/salida



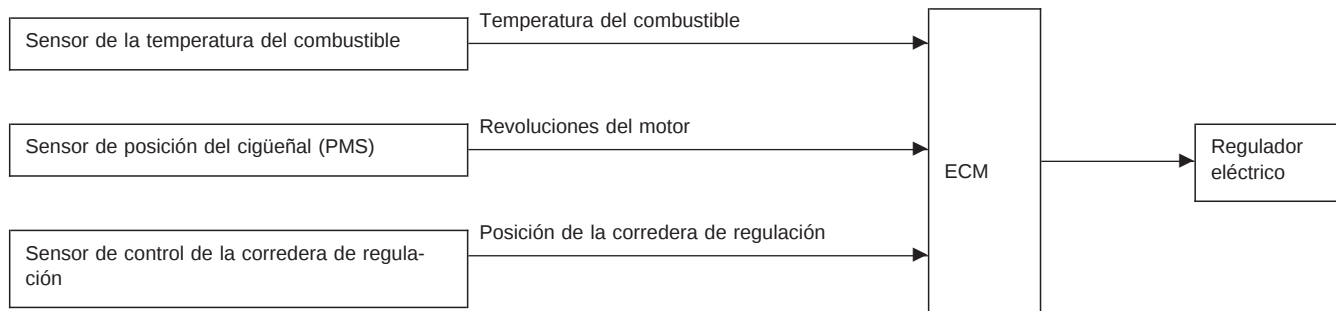
La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían señales al ECM.

Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las velocidades de motor y posiciones del acelerador diversas, son almacenados en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible a ser inyectado usando las señales del sensor en comparación con el mapa.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

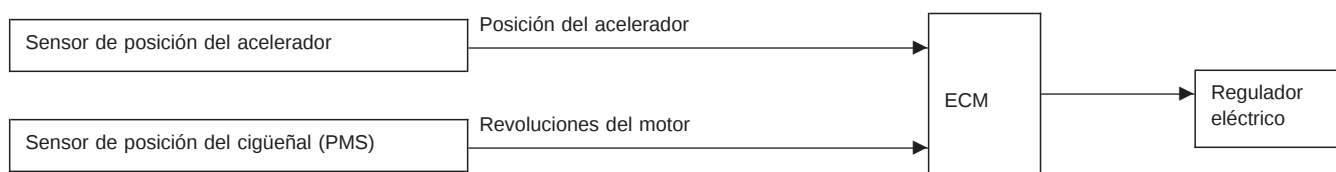
Línea de señales de entrada/salida



La cantidad de combustible que se vierte en las piezas de alta presión o alrededor de ella dentro de la bomba de inyección de combustible varía con la temperatura del combustible y con la velocidad del motor. El resultado será la diferencia entre la cantidad prevista de inyección de combustible y la cantidad real. El ECM compensa la cantidad real en función de la señal que se obtiene del sensor de temperatura del combustible.

CONTROL DE DESACELERACIÓN

Línea de señales de entrada/salida



El ECM corta el suministro eléctrico al regulador eléctrico durante la desaceleración para mejorar la eficacia del combustible. El ECM determina el momento de la deceleración según las señales del sensor de posición del acelerador y el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

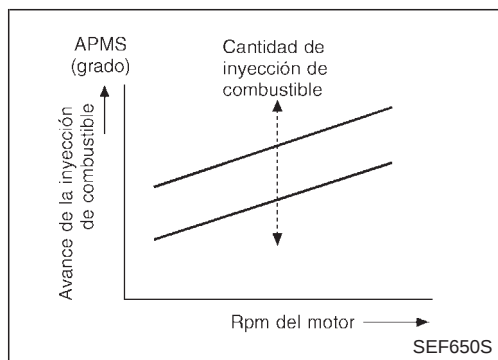
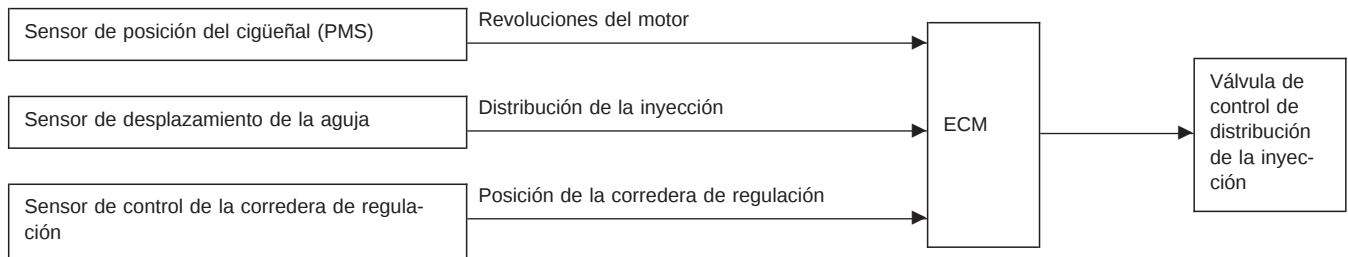
Sistema de avance de la inyección de combustible

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de avance de la inyección del combustible determina el avance óptimo de la inyección de combustible en función de la velocidad del motor, de la calidad de la inyección, de la temperatura del refrigerante del motor y de la presión atmosférica. Este avance se compone de un valor básico (Control básico) y de dos valores de corrección. Al realizar una señal de vida útil en la válvula de control de avance, el ECM permite que la válvula proporcione el avance óptimo de inyección. El ECM también realiza el control de realimentación en la válvula de control del avance mediante la señal desde el sensor de desplazamiento de la aguja que detecta el avance real de inyección de combustible.

CONTROL BÁSICO

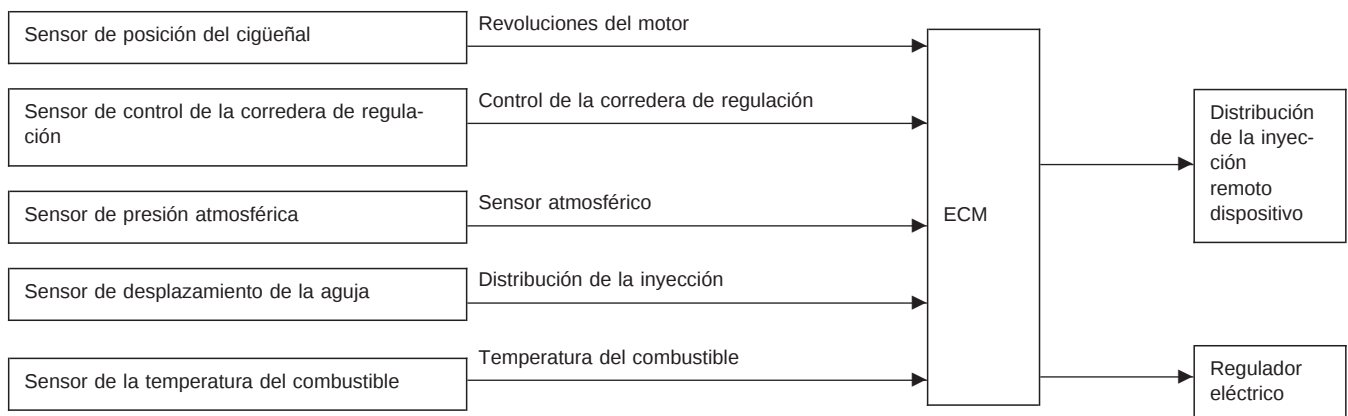
Línea de señales de entrada/salida



Los datos óptimos de distribución de la inyección de combustible, predeterminados en proporción a la velocidad del motor y a la cantidad de combustible inyectado, se almacenan en la memoria del ECM. El ECM usa los datos para controlar la distribución de la inyección de combustible.

COMPENSACIÓN POR ALTITUD ELEVADA

Línea de señales de entrada/salida

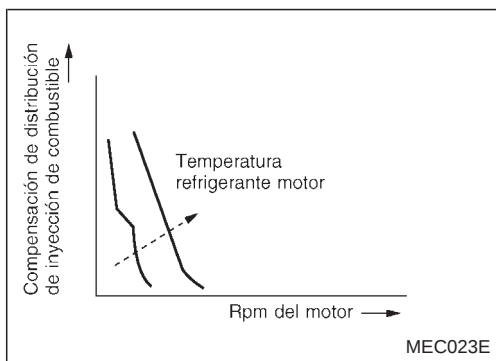
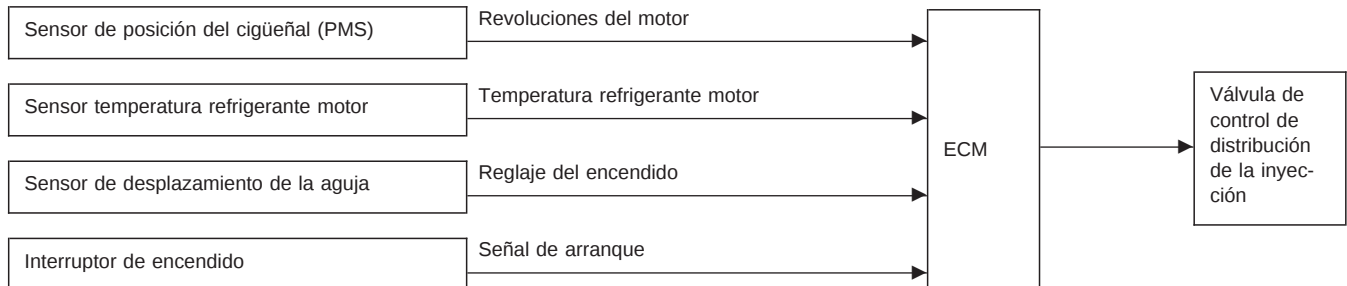


Para una mejor conducción en zonas con altitudes elevadas, la distribución de la inyección de combustible se avanza y la cantidad de combustible se reduce según la presión atmosférica.

Sistema de avance de la inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (al arrancar)

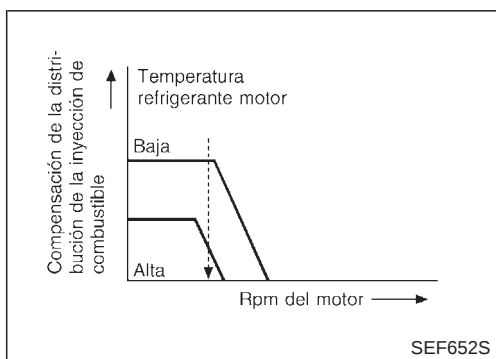
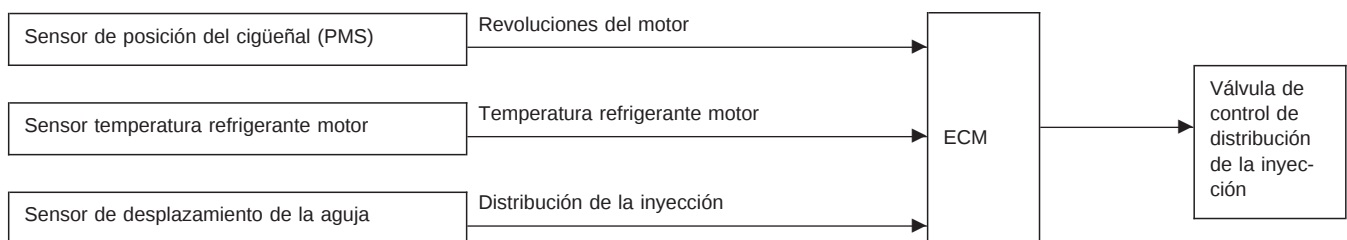
Línea de señales de entrada/salida



Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, la distribución de la inyección de combustible se compensa según la temperatura del motor.

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (durante la conducción)

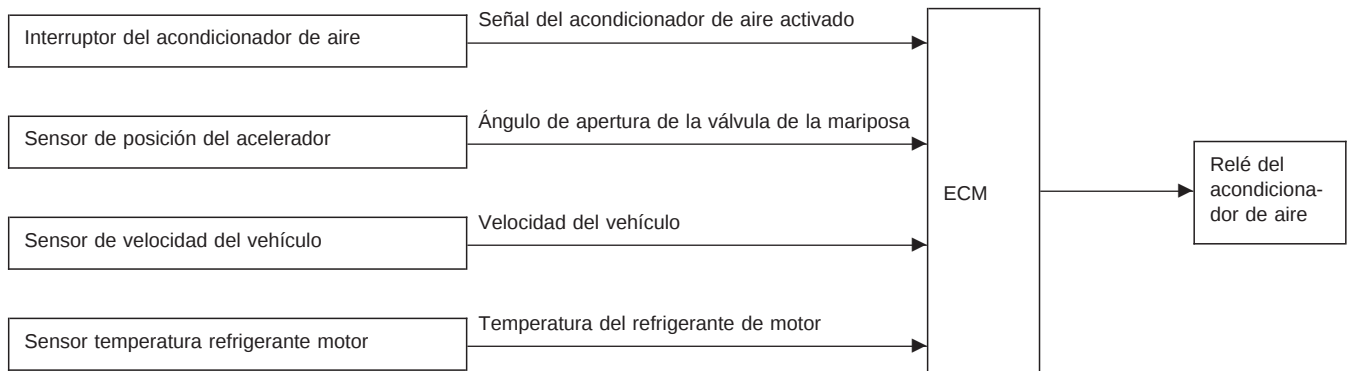
Línea de señales de entrada/salida



Para obtener una mayor eficacia del escape con el motor en frío, la distribución de la inyección de combustible se controla dentro de un rango de compensación en función de la velocidad del motor, de la temperatura del refrigerante del motor y de la cantidad de combustible inyectado.

Control de cierre del acondicionador de aire

LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA



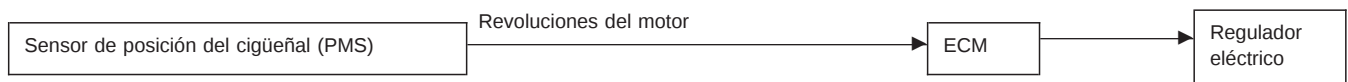
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.

Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos. Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante vuelve a la normalidad.

Control de corte de combustible (a velocidad elevada del motor)

LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA



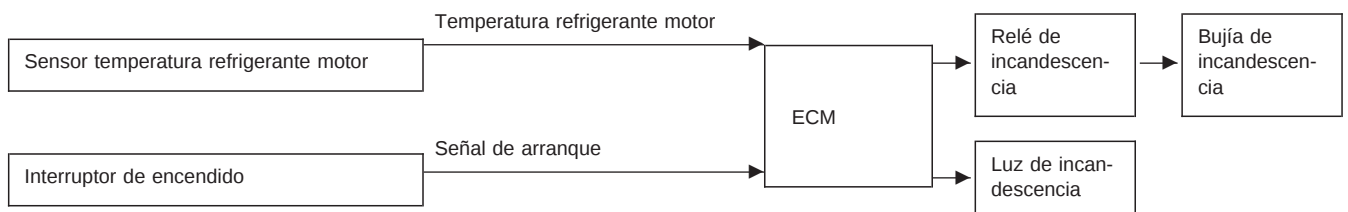
Si la velocidad del motor es superior a 5.500 rpm se produce el corte de combustible para mantener el motor dentro de su rango de trabajo.

NOTA:

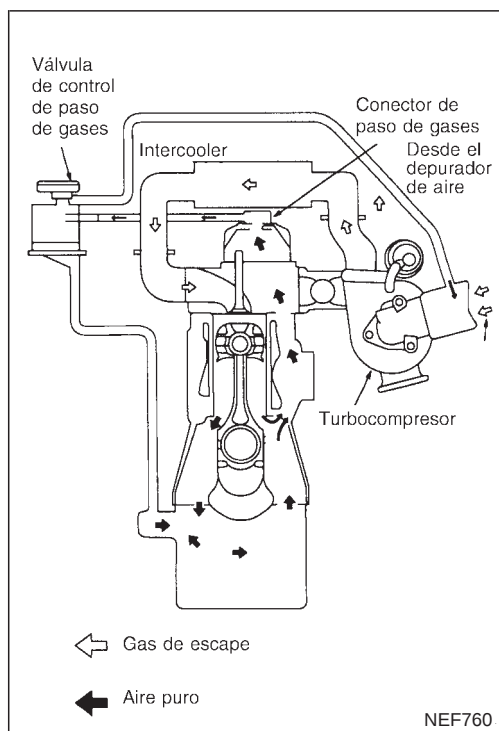
Esta función es diferente de la de control de desaceleración y del control de la válvula solenoide de corte de combustible.

Control de incandescencia

LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

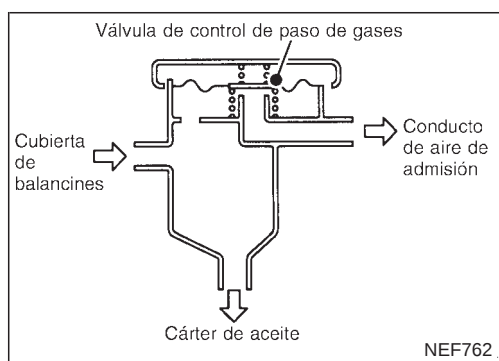
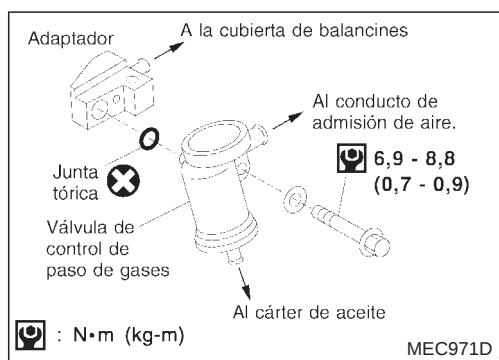


La bujía de incandescencia se calienta en tres fases: pre-incandescencia, incandescencia intermedia y post-incandescencia. El tiempo de incandescencia cambia en función de la temperatura del refrigerante del motor.



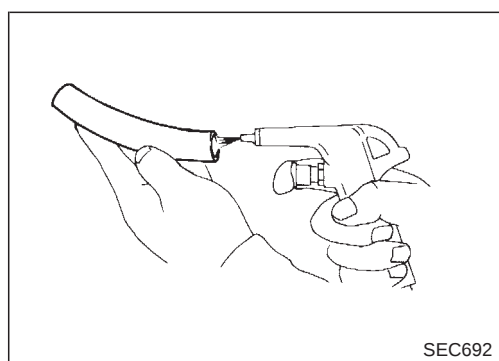
Descripción

- En este sistema los gases se aspiran hacia la tubería de admisión de aire a través de la válvula de control después de la separación de aceite por el separador de aceite.



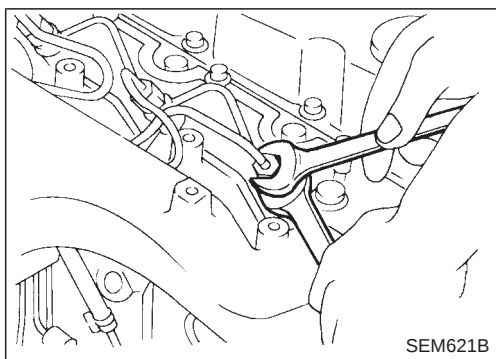
Válvula de control de gases de escape calientes

- Comprobar la válvula de control por si está obstruida o presenta anomalías.



Manguera de ventilación

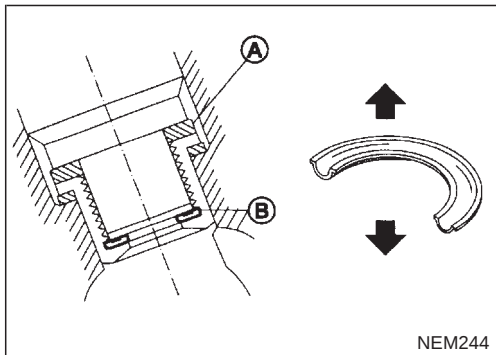
- Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
- Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.



PRECAUCIÓN:

- No desarmar la tobera n° 1 (con el sensor de desplazamiento de la aguja). Confíe el desarmado o el ajuste al servicio técnico de BOSCH.

Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir la punta de la tobera para proteger la aguja.



Desmontaje y montaje

1. Desmontar el tubo de inyección de combustible y el tubo de vertido.
2. Desmontar el conjunto de la tobera de inyección.

Desmontar también las arandelas del extremo de la tobera.

3. Montar la tobera de inyección en el orden inverso de su desmontaje.

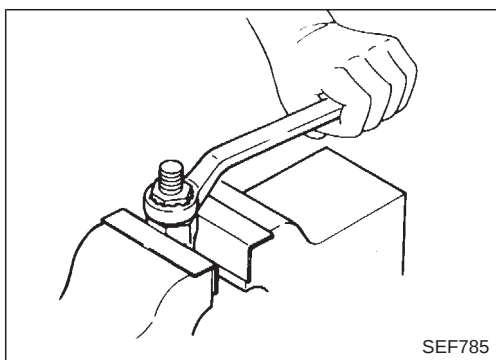
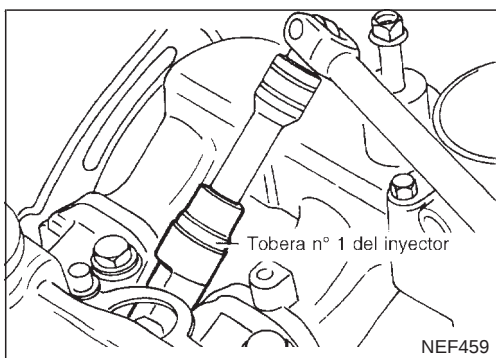
Tobera de inyección al motor:

⌚: 54 - 64 N·m (5,5 - 6,5 kg·m)

Tobera de inyección al tubo:

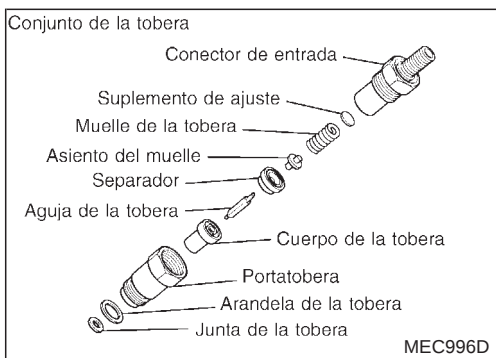
⌚: 20 - 25 N·m (2,0 - 2,5 kg·m)

- a. Limpiar siempre los orificios de la tobera.
- b. Usar siempre juntas de tobera de inyección nuevas.
- c. Recordar que la junta pequeña debe montarse en la dirección especificada.
- d. Purgar el aire del sistema de combustible.



Desarmado (Toberas n° 2 - 4)

1. Aflojar la tuerca de la tobera y evitar que gire la parte superior de la tobera.

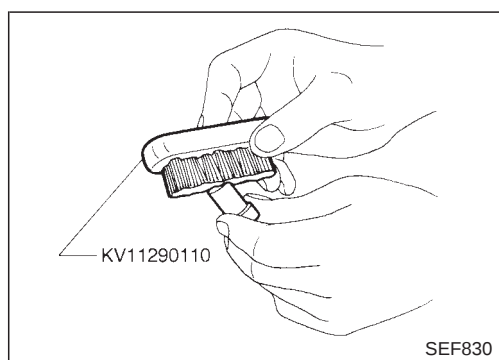


2. Colocar todas las piezas desarmadas en el orden indicado a la izquierda.

Inspección (Toberas nº 2 - 4)

Limpiar perfectamente todas las piezas desarmadas con queroseno o disolvente nuevo.

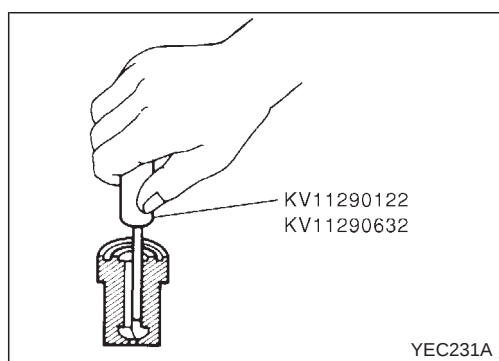
- Si la aguja de la tobera está dañada o fundida, sustituir el conjunto de la tobera por uno nuevo.
- Si el extremo de la aguja de la tobera está desgastado o excesivamente descolorido, sustituir el conjunto de la tobera.
- Comprobar si el contacto es correcto en el cuerpo de la tobera y en la pieza de distancia. Si hay daños o desgaste excesivo, sustituir el conjunto de tobera o la pieza de distancia.
- Comprobar el muelle de la tobera por si hay daños o desgaste excesivo. Si hay daños o desgaste excesivo, sustituirlo por un muelle nuevo.
- Comprobar si el contacto es correcto en la pieza de distancia y en el soporte de la tobera. Si hay daños o desgaste excesivo, sustituir el conjunto de soporte de la tobera.



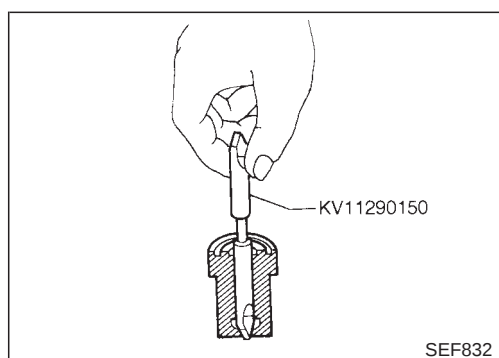
Limpieza (Toberas nº 2 - 4)

- No tocar la superficie de cara a la tobera con los dedos.**
- Para lavar las toberas, usar una vara de madera y un cepillo metálico con gasoil limpio.**

1. Retirar el carbón del exterior del cuerpo de la tobera (excepto la zona del ángulo de contacto) con esta herramienta.



2. Limpiar el cárter de aceite del cuerpo de la tobera con la herramienta.



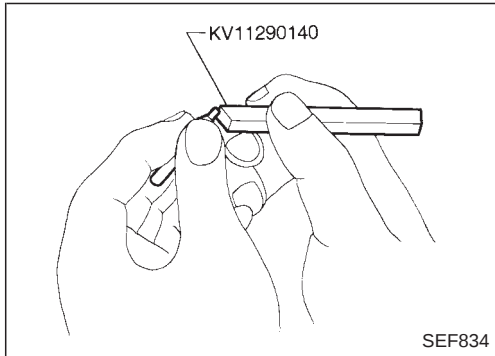
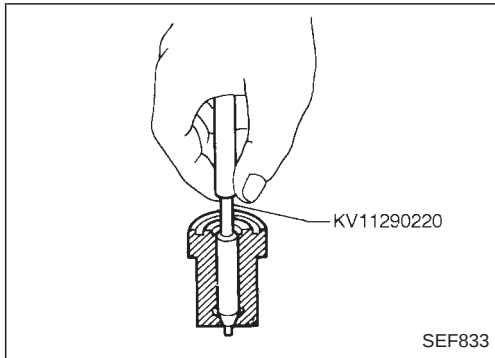
3. Limpiar la base de la tobera con la herramienta.

Tener especial cuidado al realizar este trabajo, ya que la eficacia de la tobera depende en gran medida en una buena base de tobera.

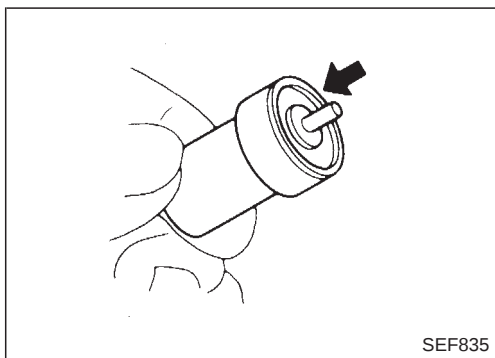
Limpieza (Toberas n° 2 - 4) (Continuación)

4. Limpiar el orificio de pulverización del cuerpo de la tobera con la herramienta.

Para evitar que el orificio de pulverización se incline, limpiarlo siempre comenzando por el lado interior y trabajando hacia el exterior.



5. Descarbonatar la punta de la aguja de la tobera con la herramienta.



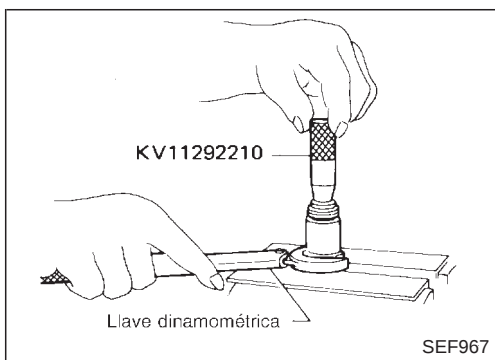
6. Comprobar el sumidero de la aguja.

(1) Extraer la aguja del cuerpo hasta la mitad aproximadamente y luego soltarla.

(2) La aguja debe hundirse en el cuerpo de forma suave por su propio peso.

(3) Repita este test y gire ligeramente la aguja cada vez.

Si la aguja no se hunde suavemente desde alguna posición, sustituir la aguja y el cuerpo como una unidad.



Armado (Toberas n° 2 - 4)

El armado debe realizarse en el orden inverso al del desarmado.

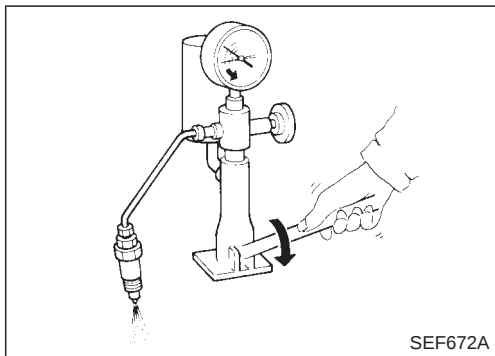
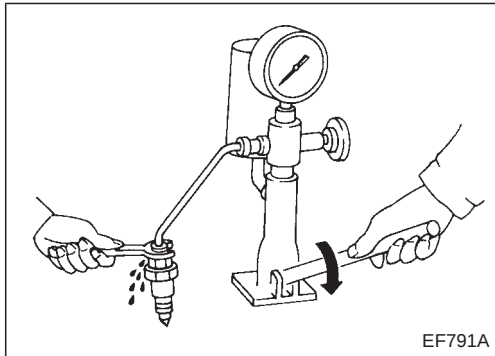
Soporte a tuerca de la tobera:

: 29 - 49 N·m (3,0 - 5,0 kg-m)

Prueba y ajuste

ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado contacte con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.



TEST DE PRESIÓN DE LA INYECCIÓN

1. Montar la tobera al comprobador de tobera de inyección y purgar el aire de la tuerca abocardada.

2. Accionar lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo) y observar el manómetro.
3. Tomar la lectura del manómetro cuando la presión de inyección empiece a caer.

Presión de inyección inicial:

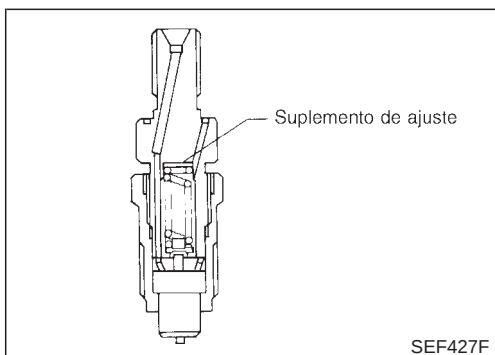
Usado

12.259 - 12.749 kPa (122,6 - 127,5 bar,
120 - 130 kg/cm²)

Nuevo

12.749 - 13.730 kPa (127,5 - 137,3 bar,
130 - 140 kg/cm²)

Comprobar siempre la presión de inyección inicial usando una nueva tobera.

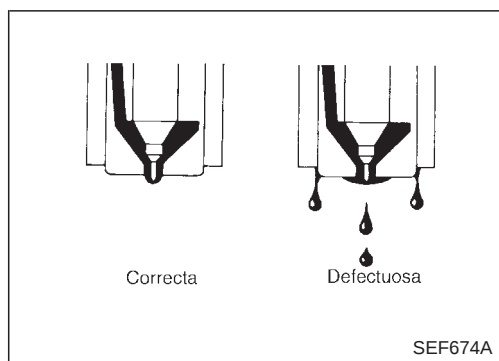


4. Para ajustar la presión de la inyección, cambiar las juntas de acoplamiento. (toberas n° 2 - 4)
 - a. Al aumentar el grosor de las juntas de acoplamiento aumenta también la presión inicial de la inyección. Si se disminuye el grosor se reduce la presión inicial.
 - b. Un grosor de junta de 0,04 mm corresponde aproximadamente a una diferencia de 471 kPa (4,71 bar, 4,8 kg/cm²) en la presión de inyección inicial.

Consultar SDS para ajustar las juntas.

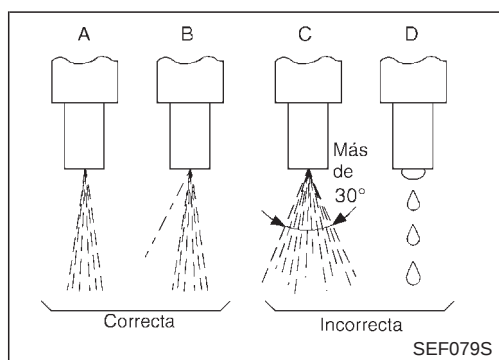
Prueba y ajuste (Continuación)

PRUEBA DE PÉRDIDAS



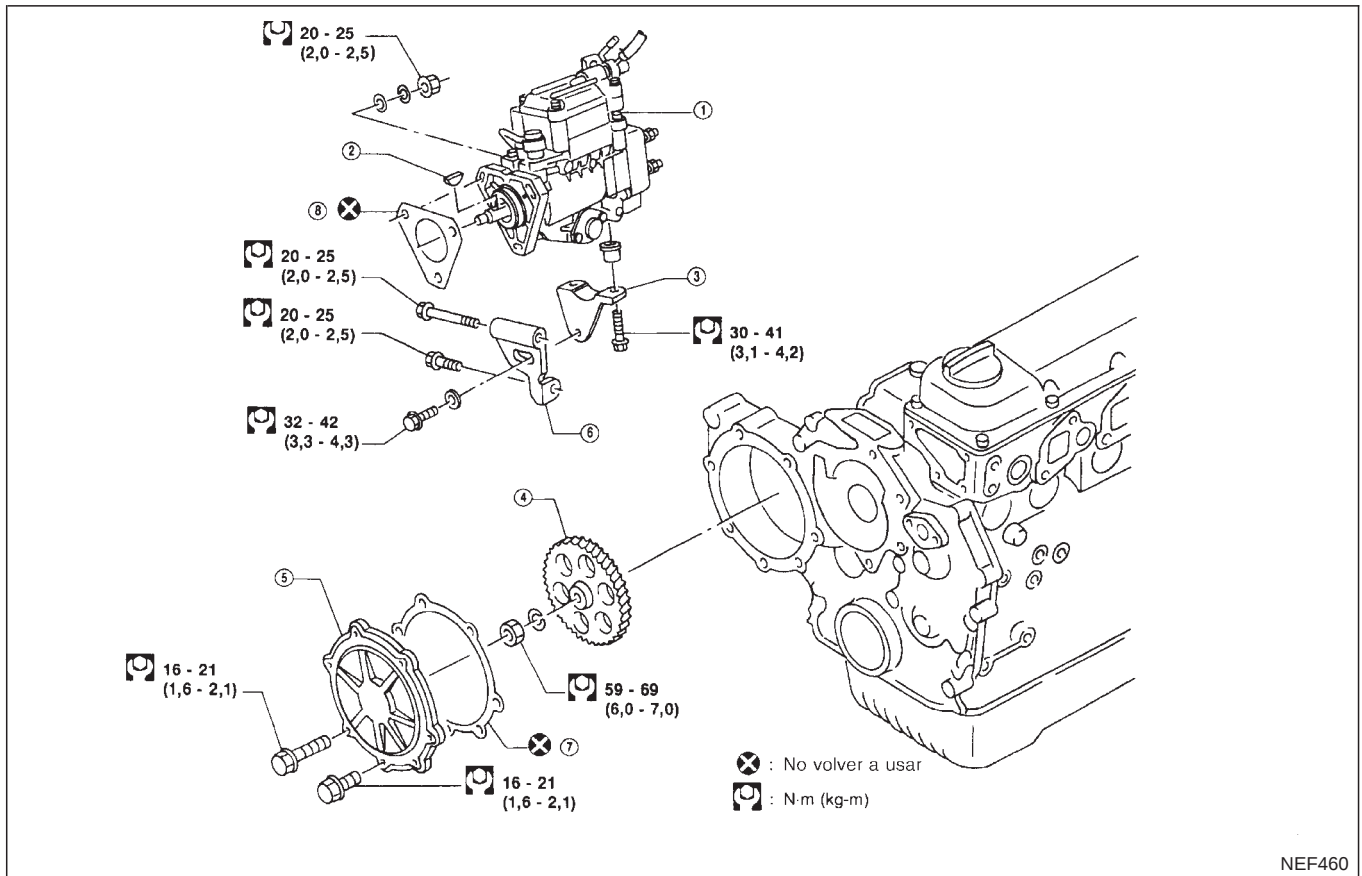
1. Mantener la presión alrededor de 981 a 1.961 kPa (9,8 a 19,6 bar, 10 a 20 kg/cm²) por debajo de la presión de inyección inicial.
2. Comprobar que no hay fugas del orificio de la tobera ni alrededor del cuerpo.

3. Si hay fugas, sustituir el conjunto de la tobera.



PRUEBA DE LA FORMA DEL CONO DE PULVERIZACIÓN

1. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo por segundo.
 - a. Si el ángulo de pulverización principal está dentro de 30 grados como se indica, la tobera de inyección está en buen estado.
 - b. Todavía se considera normal que un hilo de pulverización se desvíe de la pulverización principal (forma de cono B).
2. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, desarmar y limpiar la tobera.
3. Probar de nuevo y si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, sustituir la tobera.



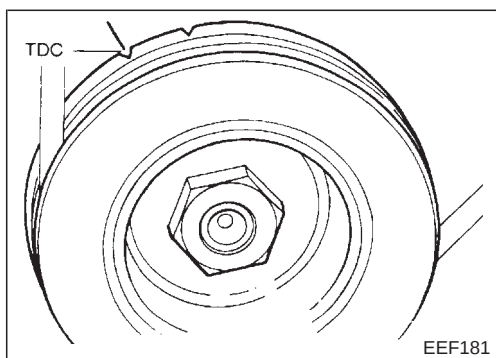
- ① Bomba de inyección electrónica de combustible
- ② Chaveta
- ③ Soporte

- ④ Engranaje de mando de la bomba de inyección
- ⑤ Funda
- ⑥ Soporte

- ⑦ Junta
- ⑧ Junta

Desmontaje

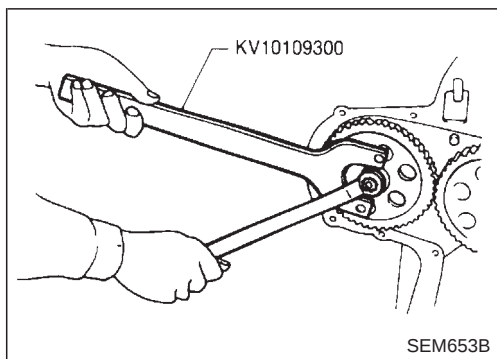
1. Desconectar la batería.
Desconectar los conectores de instalación de la bomba de inyección por control electrónico.



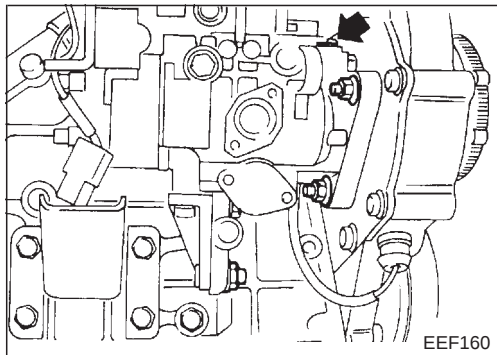
2. Colocar el pistón nº 1 en el PMS de su carrera de compresión.

3. Desmontar las mangueras de combustible (suministro, retorno y desbordamiento) y los tubos de inyección.

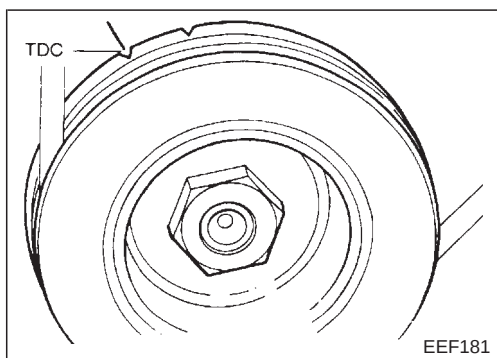
Desmontaje (Continuación)



4. Desmontar la funda y el engranaje de la bomba de inyección. Consultar la sección EM.



5. Desmontar los pernos y tuercas de fijación. A continuación, desmontar la bomba de inyección.



Montaje

Montar el conjunto de bomba de inyección en el orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:

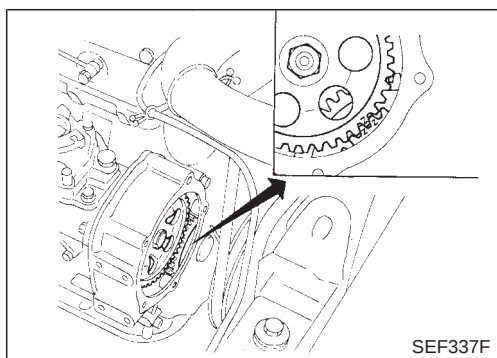
1. Verificar que el cilindro n° 1 está en el PMS de su carrera de compresión.
2. Montar la bomba de inyección (consultar la sección EM).
- (1) Ajustar temporalmente la bomba de inyección de modo que la brida de la bomba esté alineada con la marca de la cubierta delantera.
- (2) Montar el engranaje de la bomba de inyección.

: 59 - 69 N·m (6 - 7 kg·m)

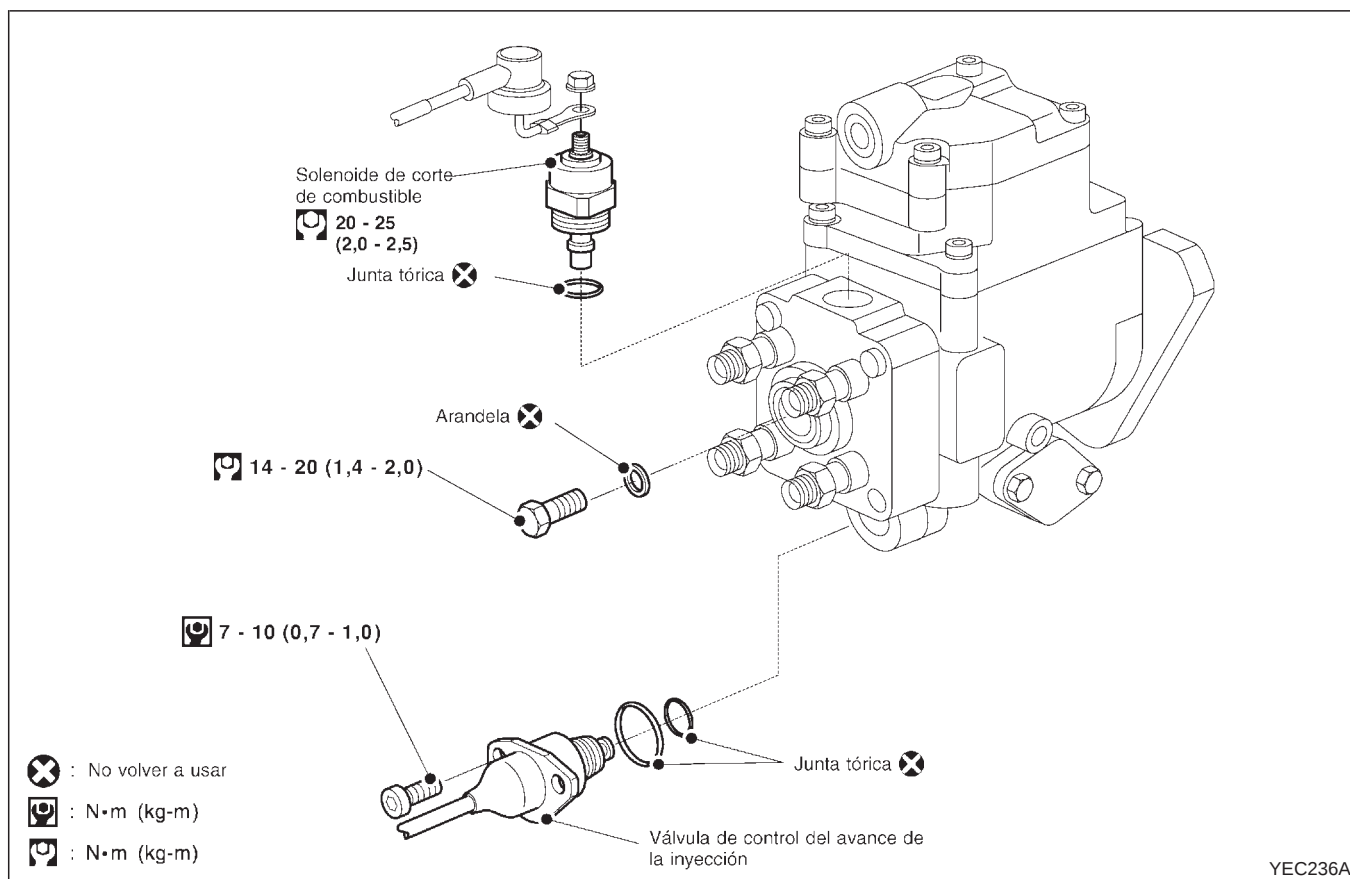
Asegurarse de que la chaveta no se caiga dentro de la cubierta delantera.

Comprobar que las marcas "Z" estén alineadas.

- (3) Aplicar junta líquida en la superficie de acoplamiento de la cubierta del engranaje de la bomba de inyección y montarla.



3. Ajustar la distribución de la inyección. Consultar "Inspección básica", EC-340.
4. Montar todas las piezas que se hayan desmontado.



Desarmado y armado

PRECAUCIÓN:

- No desarmar las piezas que no se muestren en la ilustración anterior.
- Antes de instalar la válvula de control de distribución de la inyección, aplicar una capa de gasoil a la junta tórica y a su zona de acoplamiento. Insertar la válvula de control de distribución de la inyección en el hueco del cuerpo de la bomba de combustible. Después de colocar la válvula de control de distribución de la inyección correctamente, comprobar visualmente que no haya pérdidas de combustible.
- Después de volver a armar las piezas, borrar el CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC) y realizar el PROCEDIMIENTO DE PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC (o COMPROBACIÓN DE FUNCIÓN GLOBAL).

Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

Cuando se detecta una avería por primera vez, la avería (DTC) se almacena en la memoria del ECM.

El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Sin embargo, si se produce la misma avería en dos modos de conducción consecutivos y el motor sigue funcionando, el MI permanecerá encendido. Para obtener una descripción de los elementos de diagnóstico que hacen que el MI se encienda, consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE", EC-294.

Código de diagnóstico de averías (DTC)

CÓMO LEER EL DTC

El DTC puede leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM muestra el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0102, 0103, 0104, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II visualiza el DTC en el modo "RESULT AUTODIAGN". Ejemplos: P0100, P0115, P0500, etc. Estos DTCs vienen prescritos por ISO 15031-6.

(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado.)

- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería o se produjo en el pasado y ya está resuelta.**

CONSULT-II puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

CÓMO BORRAR EL DTC

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor parado).
2. Tocar "MOTOR".
3. Tocar "RESULT AUTODIAGN".
4. Pulsar "BORRA". (Se eliminará el DTC en ECM.)

Código de diagnóstico de averías (DTC) (Continuación)

SELEC SISTEMA
MOTOR

2. Encender CONSULT-II y pulsar "MOTOR".



SELEC MODO DIAG
RESUL AUTODIAGNOSIS
MONITOR DATOS
TEST ACTIVO
NUMERO DE PIEZA DEL ECM

3. Pulsar "RESULTADOS AUTODIAGNÓSTICO".



RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESULTADOS DE DTC TIEMPO	
SENS TEMP MOTOR [P0115]	0

4. Pulsar "BORRA".
(Se borrará el DTC del ECM.)

SEF246Z

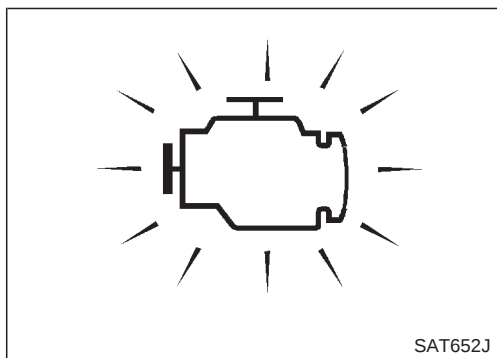
La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando "BORRA" en el modo "RESUL AUTODIAGN" con CONSULT-II.

**Código de diagnóstico de averías (DTC)
(Continuación)****Cómo borrar los DTC (Sin CONSULT-II)**

1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor parado).
2. Cambiar el modo de prueba de diagnóstico del Modo II al Modo I utilizando el conector de enlace de datos. (Consultar EC-325.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

- Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.
- Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones mediante CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de un modo a otro con el conector enlace de datos.

**Indicador de avería (MI)**

1. El indicador de avería se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
 - Si el indicador de avería no se enciende, consultar la sección EL ("TESTIGOS ÓPTICOS/DIAGRAMA DE CONEXIONES") o consulte CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS.
2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el indicador de avería.

Si el indicador permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible.

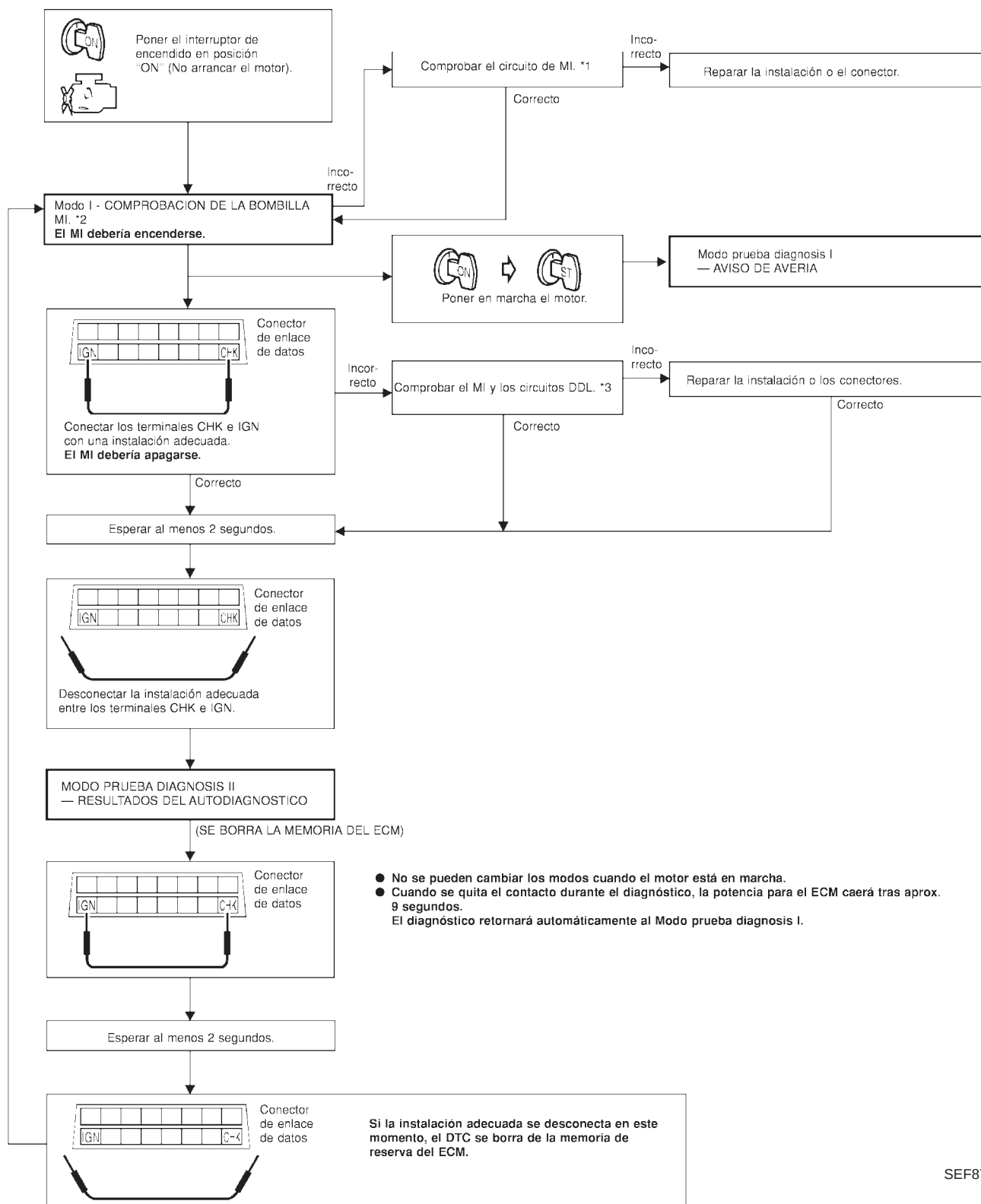
Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

El sistema de diagnóstico a bordo tiene las tres funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis	LLAVE y ENC. Condición	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado	COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI. (Consultar EC-460.)
	Motor funcionando 	AVERÍA ADVERTENCIA:	Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el testigo MI se enciende para informar al conductor.
Modo II	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO	Esta función permite leer el DTC.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

CÓMO CAMBIAR DE MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICOS



SEF878Y

*1: EC-460

*2: EC-324

*3: EC-460

Indicador de avería (MI) (Continuación)

MODO PRUEBA DIAGNOSIS I COMPROBACIÓN DE LA BOMBILLA

En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla. Consultar la sección EL ("TESTIGOS ÓPTICOS/ESQUEMA DE CONEXIONES") o consultar EC-460 .

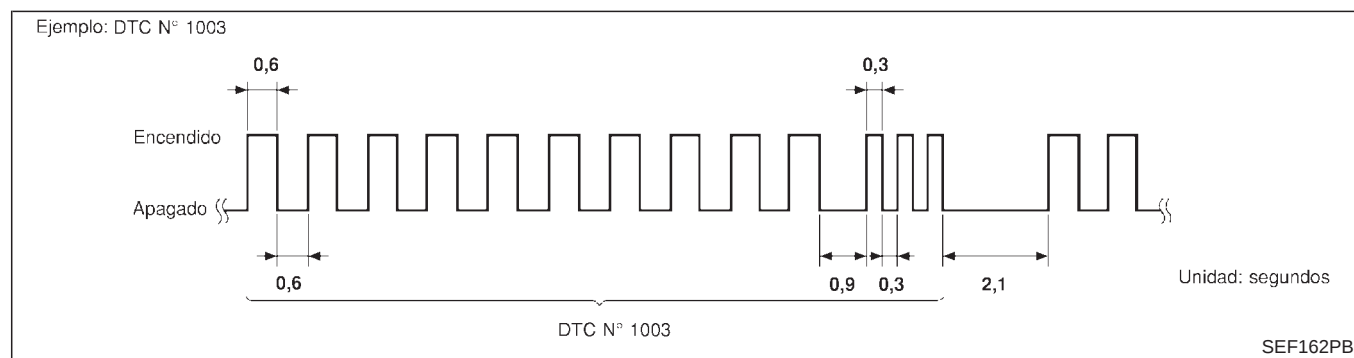
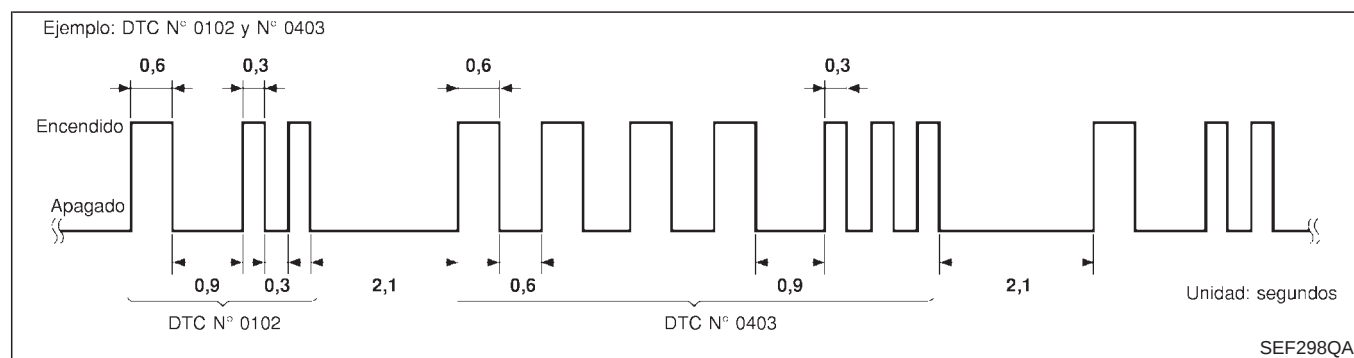
MODO PRUEBA DIAGNOSIS I AVISO DE AVERÍA

MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTO-DIAGNÓSTICO).

Modo prueba diagnosis II Resultados de autodiagnóstico

En este modo, el DTC viene indicado por el número de parpadeos del MI como se indica a continuación.



Un parpadeo largo (0,6 s) indica los dos números de la izqda. y uno corto (0,3 s) indica los dos números de la derecha. Por ejemplo, el MI parpadea 10 veces en 6 segundos (0,6s x 10 veces) y, a continuación, parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC“1003”.

De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC“0505” no hace referencia a ninguna avería. (Consultar DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE, EC-294.)

Cómo borrar el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)

El DTC se puede borrar de la memoria de seguridad en el ECM cuando el modo de prueba de diagnóstico se cambia de Modo de prueba de diagnóstico II a Modo de prueba de diagnóstico I dos veces consecutivas. (Consultar “CÓMO CAMBIAR DE MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO” en la página anterior.)

Indicador de avería (MI) (Continuación)

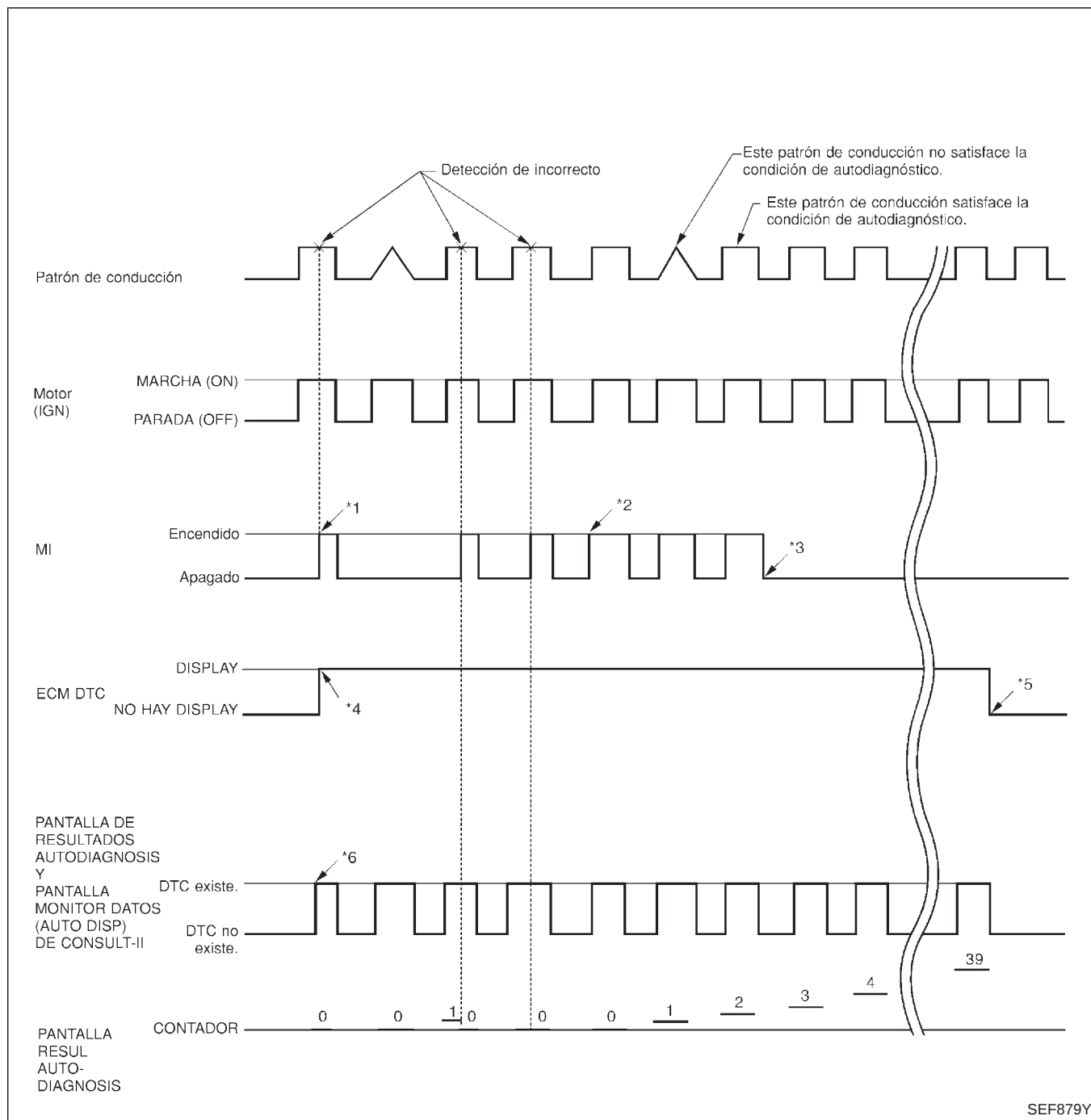
- Cuando se desconecta el borne de la batería, el DTC se perderá de la memoria de seguridad antes de 24 horas.
- Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.
- Si el MI parpadea o se visualiza “NATS MAL FUNCIONAM” en la pantalla de “RESUL AUTODIAGN”, realizar el modo de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II utilizando la tarjeta de programa NATS (NATS-E940). Consultar la sección EL.
- Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar “BORRA” en el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II.
- Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS (NATS-E940).

Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.

Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

CONEXIÓN ENTRE MI, DTC, CONSULT-II Y MODOS DE CONDUCCIÓN



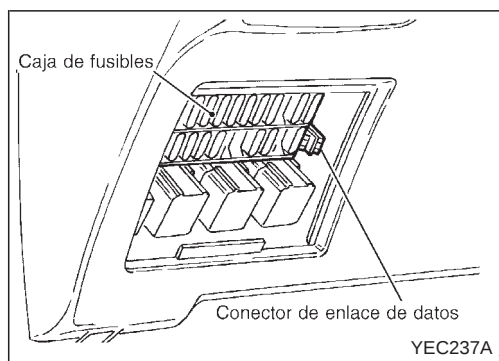
SEF879Y

- *1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.
- *2: Cuando se detecta la misma avería en dos modos de conducción consecutivos, el MI permanecerá encendido.
- *3: El MI se apagará después de que se haya conducido el vehículo tres

veces sin ninguna avería.

- *4: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.
- *5: El DTC no se seguirá mostrando cuando el vehículo se conduzca 40 veces sin la misma avería. (El DTC seguirá en ECM.)

- *6: Excepto las pantallas RESUL AUTODIAGN y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de pantallas no pueden mostrar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede mostrar la avería en el momento que se detecta.



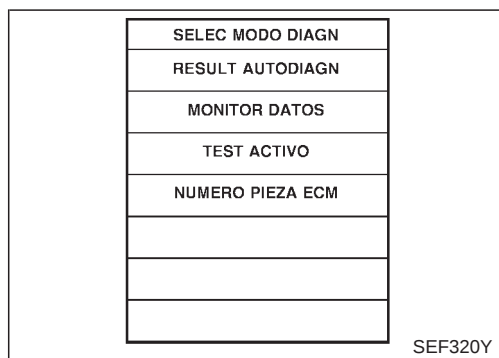
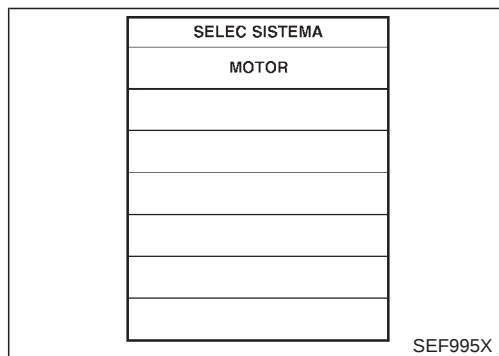
CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar "CONSULT-II" en el conector de enlace de datos de CONSULT-II.
(El conector de enlace de datos de CONSULT-II está ubicado detrás de la cubierta de la caja de fusibles.)

3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Pulsar "COMIENZO".
5. Tocar "MOTOR".
6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual Instrucciones de manejo de CONSULT-II.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

TD27Ti

CONSULT-II (Continuación)

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			AUTODIAG- NÓSTICO RESULTADOS	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) *1	X*2	X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de control de la corredera de regulación	X	X	X
		Sensor de la temperatura de combustible	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	
		Contacto de posición del acelerador		X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Sensor de desplazamiento de la aguja	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Interruptor de encendido (señal ON)	X	X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Contacto de la luz de freno	X	X	
		Interruptor de frenos 2	X	X	
		Voltaje de la batería		X	
	SALIDA	Válvula de control del avance de la inyección	X	X	X
		Válvula solenoide de corte de combustible	X	X	X
		Relé del acondicionador de aire	X*2	X	
		Relé de incandescencia	X	X	X
		Válvula solenoide EGRC A	X	X	X
		Válvula solenoide EGRC B	X	X	X
		Válvula solenoide de control de la mariposa	X	X	X

X: Aplicable

*1 Sensor imaginario que produce una señal secundaria de revolución del motor utilizando el impulso del sensor de desplazamiento de la aguja.

*2 CONSULT-II tal vez no lo muestre, pero los resultados del autodiagnóstico están disponibles con MI.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

TD27Ti

CONSULT-II (Continuación)

MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

En cuanto a los elementos detectados en el modo “RESULTADOS AUTODIAGNÓSTICO”, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-294.

MODO DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	ECM entrada señales	Princi- pal señales	Descripción	Observaciones
CKPS-RPM (TDC) [rpm]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
CMPS-RPM - BOMBA [rpm]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de desplazamiento de la aguja.	
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	☐	☐	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor).	● Cuando el circuito del sensor de la temperatura del refrigerante del motor está abierto o tiene un cortocircuito, el ECM adopta el modo de seguridad. Se visualizan los mismos datos que la temperatura del combustible.
SENS VEL VEHI [km/h] o [mph]	☐	☐	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
SEN TEMP COMB [°C]	☐	☐	● Se visualiza la temperatura del combustible (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del combustible).	
SEN POS ACEL [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
POS ACEL OFF [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	● Señal a aproximadamente 9V abierto.
S/ POS MANG/C [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de control de la corredera de regulación.	
VOLT BATERÍA [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire, como lo determina la señal del acondicionador de aire.	
INT FRENO [ON/OFF]	☐		● Indica el estado [ON/OFF] del contacto de la luz de freno.	
INT FRENO2 [ON/OFF]	☐		● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de frenos 2.	
INT ENCEND [ON/OFF]	☐	☐	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
CAUDALIM AIRE [V]	☐	☐	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un valor.
REGL INY ACT [°C]	☐		● Indica el ángulo real de avance de la inyección que determina el ECM (un ángulo medio aproximado entre el comienzo y el fin de la inyección desde PMS).	
INY/COM OBJET [mm³/tiempo]		☐	● Indica la cantidad destino de inyección de combustible (determinado por el ECM en función de la señal de entrada).	

NOTA:

Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

TD27Ti

CONSULT-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	ECM entrada señales	Princi- pal señales	Descripción	Observaciones
V/S CORTE COMB [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide de corte de combustible (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide de corte de combustible no funciona. - ON ... La válvula solenoide de corte de combustible funciona.	● Cuando la válvula solenoide de corte de combustible no funciona, se cierra el suministro de combustible.
RELÉ A/A [ON/OFF]			● Se indica el estado del control del relé del acondicionador de aire (determinado por el ECM en función de la señal de entrada).	
RELÉ LUMINISC [ON/OFF]			● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
V/S EGR A [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC A ((determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide EGRC A no funciona. - ON ... La válvula solenoide EGRC A funciona.	
V/S EGR B [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC B (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide EGRC B no funciona. - ON ... La válvula solenoide EGRC A funciona.	
RELÉ MARIP [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide de control de la mariposa (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide de control de la mariposa no funciona. - ON ... La válvula solenoide de control de la mariposa funciona.	

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

TD27Ti

CONSULT-II (Continuación)

MODO DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCIÓN)
INY/COM OBJET	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Corregir la cantidad de inyección de destino usando CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR	● Sensor de control de la corredera de regulación.
V/SOL CORTE COMB	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S EGR A	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S EGR B	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S CONT MARIP	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
RELÉ LUMINISC	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de incandescencia
REG INY	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Retrasar el avance de la inyección con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Ajustar la distribución inicial de la inyección

CONSULT-II (Continuación)

DIAGNÓSTICO DE TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS

CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando "AJUSTE" en el modo "MONITOR DATOS".

1 "DISP AUTO" (disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.

Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecte la avería.

En el momento que se detecte una avería por el ECM, "MONITOR" en la pantalla "MONITOR DATOS" se cambia a "REGISTRANDO DATOS...XX%" como se muestra en la ilustración de la izquierda, y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se mostrará la pantalla "DIAGNOSI TIEMP REAL". Si se pulsa "STOP" durante "Registrando datos ... xx%", la pantalla "DIAGNOSI TIEMP REAL" también se mostrará.

El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con "PUNTO DISP" y "Veloc. grabación". Consultar Instrucciones de Manejo para CONSULT-II.

2) "DISP MANU" (disparador manual):

- El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema.

"MONITOR DATOS" puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

Usar estos disparadores como se indica a continuación:

1) "DISP AUTO"

- Asegurarse de seleccionar el modo "MONITOR DATOS (DISP AUTO)" al intentar detectar el DTC realizando "Procedimiento de confirmación de DTC". Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.

- En el proceso de acercamiento a las causas posibles, debería ponerse la unidad CONSULT-II en el modo "MONITOR DATOS (DISP AUTO)", especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.

Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se supone que están defectuosos mediante el "Procedimiento de confirmación de DTC, el DTC se mostrará en cuanto se detecte la avería. Consultar GI-22, "Tests de simulación de incidencias".

2) "DISP MANU"

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona "MONITOR DATOS", reajustar CONSULT-II a "DISP MANU". Al seleccionar "DISP MANU" pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.

MONITOR DATOS	
Registrando datos...11%	SIN DTC
SPCG-RPM(PMS)	XXX rpm
SPAL-RPM-PUMP	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XX km/h
SENS VEL VEHI	XXX km/h
SE TMP T COMP	XXX °C

SEF373Y

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA	
DISP AUTO	
DISP MANU	
PUNTO DISP	
0% 20% 40% 60% 80% 100%	
VELOCIDAD DE GRABACIÓN	
MIN	MAX
/64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO	

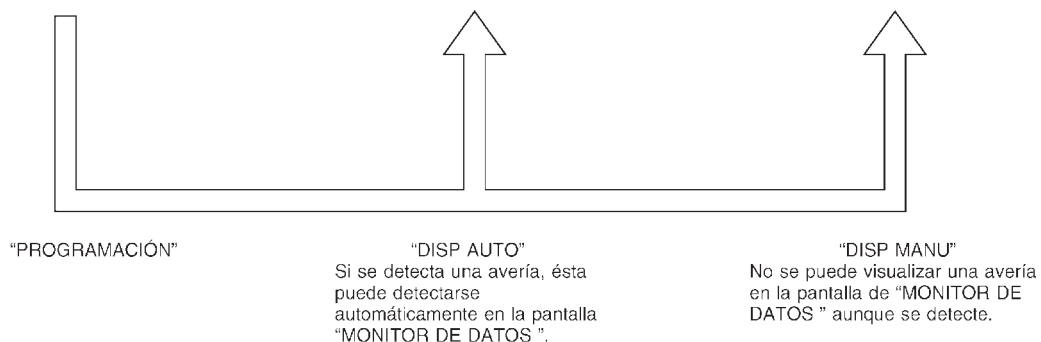
SEF707X

CONSULT-II (Continuación)

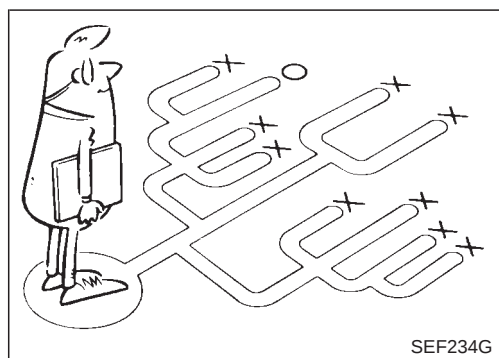
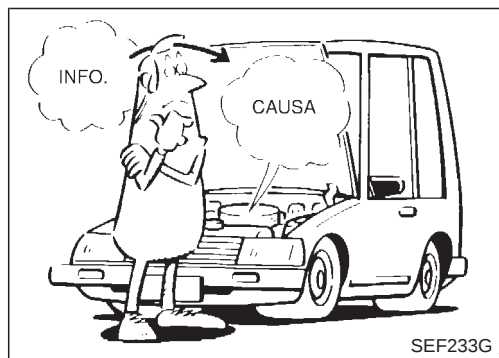
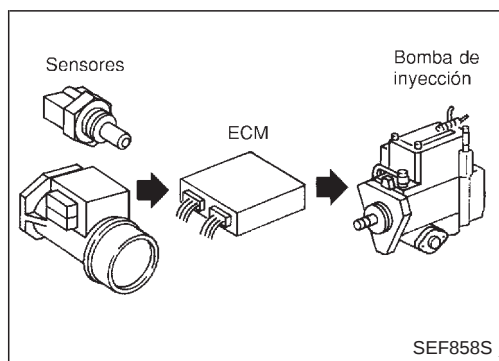
MONITOR DATOS
SELECCION DEL MENÚ
SEÑALES ENTRADA ECM
SEÑALES PRINCIPALES
SELECCION DEL MENÚ

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA			
DISP AUTO			
DISP MANU			
PUNTO DISP			
0% 20% 40% 60% 80% 100%			>>
Velocidad de grabación			
MIN MAX			
<< 64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO			
MODO	VUELTA	ALUM- BRADO	COPIAR

PROGRAMAR CONDICIÓN GRABA			
DISP AUTO			
DISP MANU			
PUNTO DISP			
0% 20% 40% 60% 80% 100%			>>
VELOCIDAD DE GRABACIÓN			
MIN MAX			
<< 64 /32 /16 /8 /4 /2 LLENO			
MODO	VUELTA	ALUM- BRADO	COPIAR



SEF720X



Introducción

El motor tiene un ECM para controlar los sistemas principales tales como el control de la inyección de combustible, el control del avance de la inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente regula la bomba electrónica de inyección de combustible. Es fundamental que las señales de entrada y salida sean correctas y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad en el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o cableado defectuoso. En este caso, una comprobación cuidadosa de los circuitos sospechosos puede ayudar a evitar la sustitución de componentes que están en buen estado.

Puede que una comprobación visual no sea suficiente para determinar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba activa en carretera con CONSULT-II o con un comprobador conectado. Seguir el "Flujo de trabajo" de la página siguiente.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una fuente importante de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una "Hoja de trabajo para diagnóstico" como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas "convencionales". Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

QUÉ	 Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO	 Fecha, frecuencias
DÓNDE	 Condiciones de la carretera
CÓMO	 Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

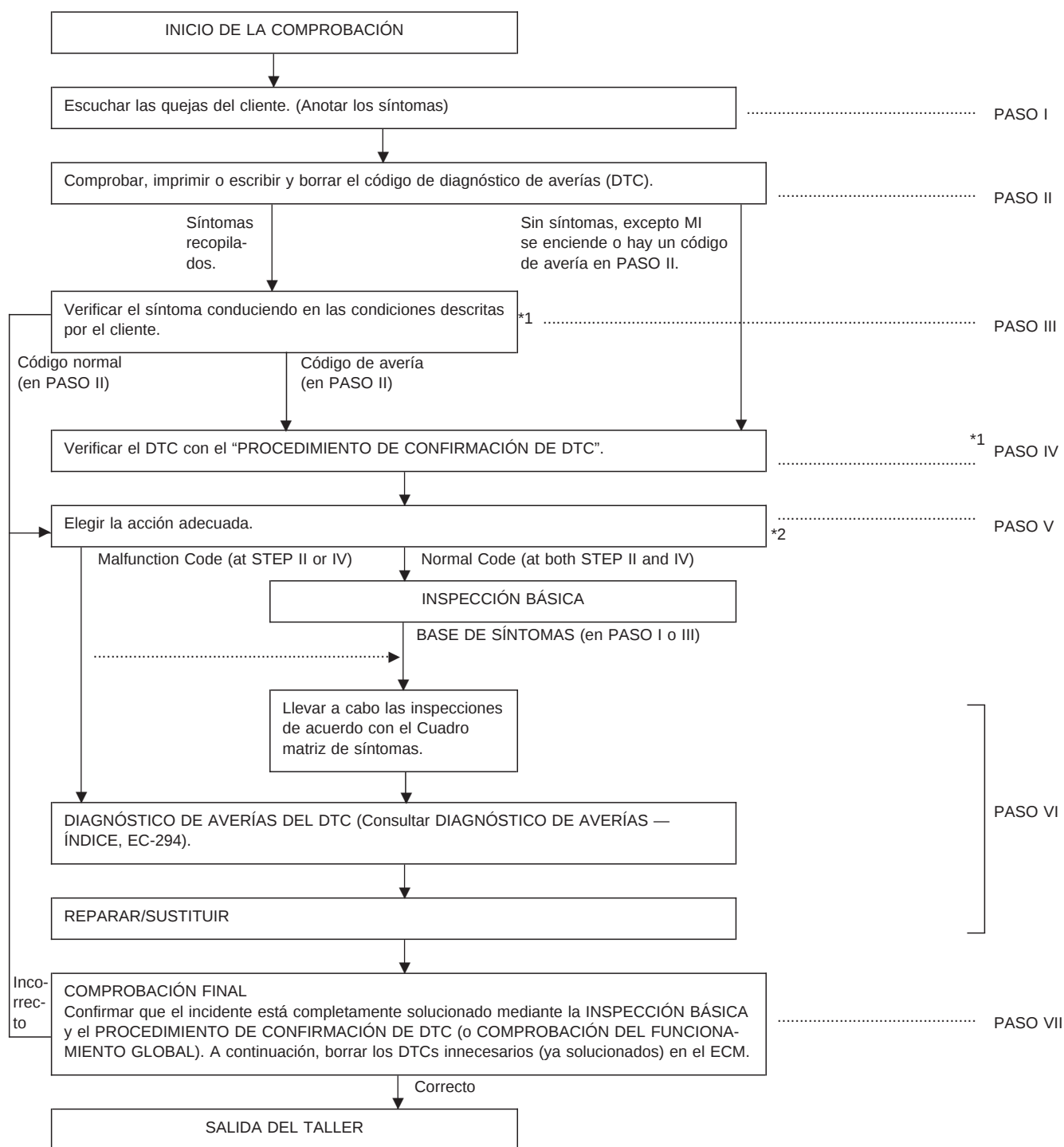
SEF907L

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más sencillo y preciso.

Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año		Número de identificación del vehículo	
Motor #		Modelo de transmisión		Kilometraje	
Fecha del incidente		Fecha de fabricación		Fecha de servicio	
Síntomas	☐ Arranque	☐ Imposible de arrancar ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial al calentar el motor ☐ Combustión parcial al enfriar el motor ☐ Posible pero difícil de arrancar ☐ Otros []			
	☐ Al ralentí	☐ Sin ralentí rápido ☐ Inestable ☐ Ralentí alto ☐ Ralentí bajo ☐ Otros []			
	☐ Conducción	☐ Tropezones ☐ Sacudidas ☐ Bloqueos ☐ Falta de potencia ☐ Otros []			
	☐ El motor se cala	☐ En el momento de arrancar ☐ Al ralentí ☐ Al acelerar ☐ Al decelerar ☐ Justo después de detenerse ☐ Durante la carga			
Ocurrencia del incidente		☐ Justo después de entregarlo ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día			
Frecuencia		☐ Todo el tiempo ☐ En determinadas condiciones ☐ A veces			
Condiciones ambientales		☐ No afectan			
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otro []			
	del motor	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Humedad ☐ F			
Estados del motor		☐ Frío ☐ En calentamiento ☐ Después del calentamiento Revoluciones del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm			
Condiciones de la carretera		☐ En ciudad ☐ En carretera ☐ Autopista ☐ Off road (arriba/abajo)			
Condiciones de conducción		☐ No afectan ☐ Al comienzo ☐ Al ralentí ☐ En marcha ☐ Al acelerar ☐ En velocidad de crucero ☐ Al decelerar ☐ Al girar (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 16 32 48 64 80 96 112 128 144 160 kph			
Testigo funcionamiento incorrecto		☐ Encendido ☐ No encendido			

Procedimiento de trabajo

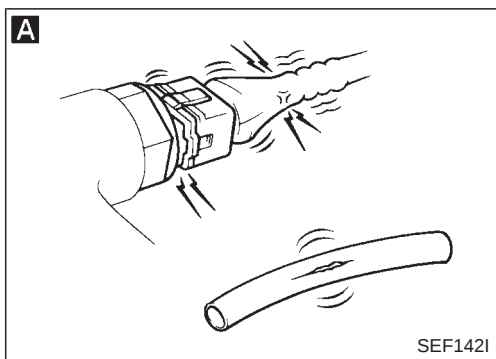


*1: Si el incidente no se puede duplicar, consultar la sección GI.

*2: Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO", EC-354.

Descripción del flujo de trabajo

PASO	DESCRIPCIÓN
PASO I	Obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno cuando se produjo el incidente/síntoma utilizando "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO" como se muestra en la siguiente página.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II) el DTC y, a continuación, borrar el código. (Consultar EC-322). El DTC se puede utilizar cuando se duplica el incidente en el PASO III y IV. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (Será útil el "Cuadro matriz de síntomas". Consultar EC-342.)
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO" es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO) y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC mediante el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC". Comprobar y leer los DTC usando CONSULT-II. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO)94] y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. En caso de que no se disponga de "Procedimiento de confirmación de DTC", realizar en su lugar la "Comprobación del funcionamiento general. Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta "comprobación" simplificada es una alternativa efectiva. El resultado "Incorrecto" de la "Comprobación del funcionamiento general" significa lo mismo que la detección de DTC.
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA DTC. Si se indica el código normal, proceder con la INSPECCIÓN BÁSICA. Consultar EC-340. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-342.
PASO VI	Identificar dónde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las "Disposiciones de las instalaciones". Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo "MONITOR DATOS (DISP AUTO)". Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-348. El "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO" en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Reparar o sustituir las piezas averiadas.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC" y confirmar que se detecta el código normal (Código de avería nº 55). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) en el ECM. (Consultar EC-322)

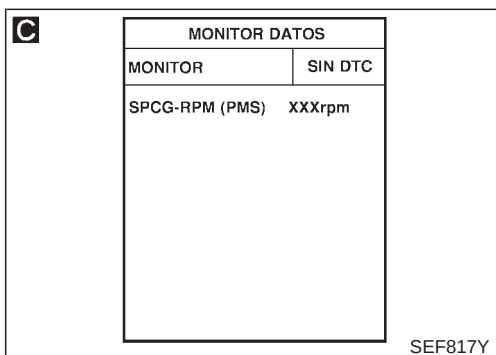
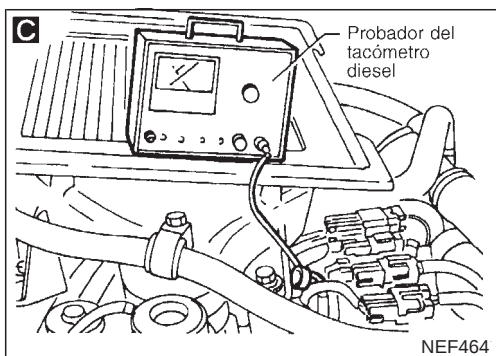
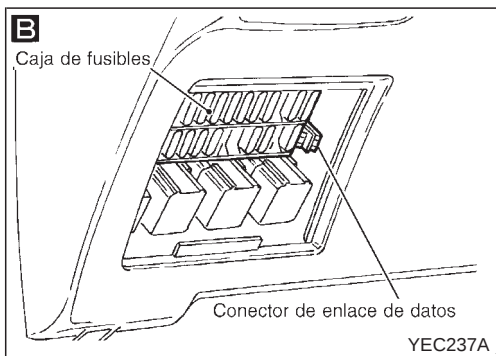
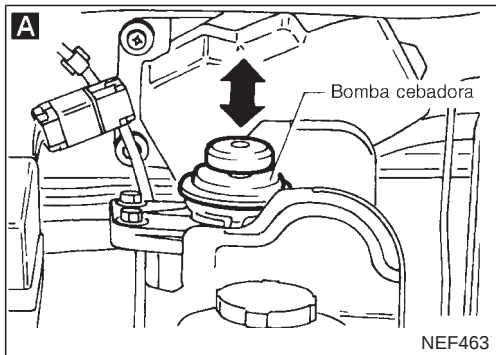


Inspección básica

Precaución:

Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El interruptor de los faros está desconectado,
- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- La luneta térmica trasera está desactivada,
- El volante está en posición recta, etc.



A

ANTES DE ARRANCAR

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o si fuera necesario efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:
 - Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
 - Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
 - Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado
3. Usando una bomba cebadora, purgar el aire del sistema de combustible. Consultar "Comprobación del filtro de combustible" en la sección MA.

B

CONECTAR CONSULT-II AL VEHÍCULO.

Conectar "CONSULT-II" al conector de enlace de datos de CONSULT-II y seleccionar del menú "MOTOR".

ARRANCA EL MOTOR?

No

Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar 5 segundos y, a continuación, arrancar el motor. Si el motor no arranca, comprobar el código de diagnóstico de averías (DTC).

Sí

Dejar el motor en funcionamiento durante 10 minutos.

C

COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ.

ⓘ Leer la velocidad de ralentí del motor en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

725 rpm $\pm$ 50 (en posición N)

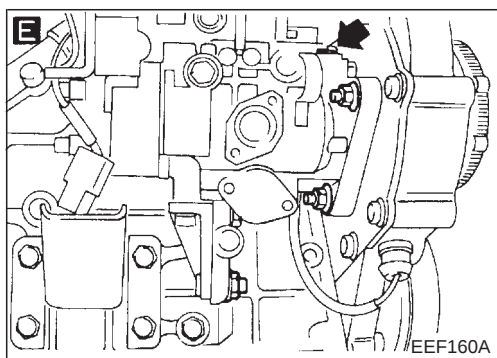
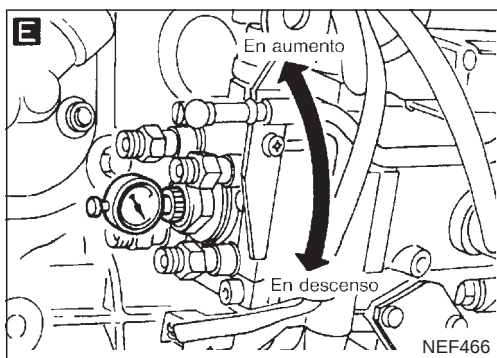
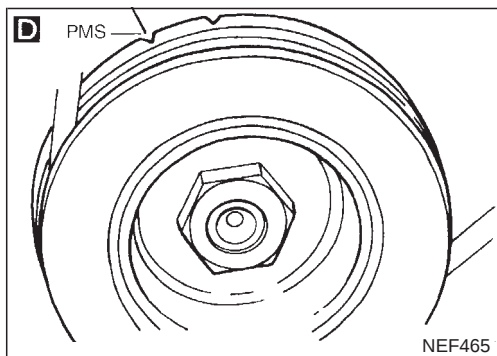
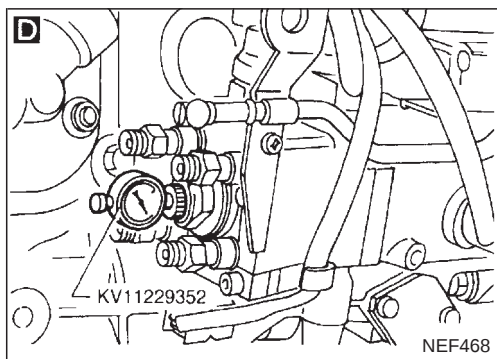
O

⊗ Comprobar la velocidad de ralentí con el comprobador del tacómetro.

725 rpm $\pm$ 50 (en posición N)

(Ir a ① en la página siguiente.)

Inspección básica (Continuación)



D

COMPROBAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA INYECCIÓN.

1. Colocar el pistón nº 1 en el PMS de su carrera de compresión.
2. Desmontar los tubos de inyección y el sangrado de aire de la parte posterior de la bomba de inyección.
3. Establecer el indicador del calibrador de cuadrante en un punto comprendido entre 1,0 y 2,0 mm de la escala.
4. Girar el cigüeñal dos veces hacia la derecha y comprobar el calibrador de cuadrante muestre el mismo valor otra vez.
5. Girar el cigüeñal alrededor de 100 grados hacia la izquierda y luego girarlo lentamente en sentido contrario; establecer el indicador del calibrador de cuadrante en 0 mm en la posición donde se detiene.
6. Girar el cigüeñal hacia la derecha y establecerlo en PMS utilizando la marca de la polea del cigüeñal.
7. Leer la elevación del émbolo.

Elevación del émbolo:

0,36± 0,02 mm en PMS

- Cuando se repita la comprobación, comenzar en el paso 5.

Co-
rrecto

Purgar el aire del sistema de combustible.
Tras esta inspección, tal vez aparezca un número de código de avería de diagnóstico innecesario.
Borrar la memoria almacenada en el ECM.
Consultar "CÓMO BORRAR EL DTC" (EC-322).

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto

E

Ajuste

1. Si la elevación del émbolo no se encuentra dentro del valor especificado, girar la bomba de inyección para ajustarlo.
 - Si la indicación es menor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba separándola del motor.
 - Si la indicación es mayor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba hacia el motor.
2. Apretar las tuercas y los pernos de fijación de la bomba de inyección.

Tuerca:

20 - 25 N·m
(2,0 - 2,5 kg-m)

Perno:

32 - 42 N·m
(3,3 - 4,3 kg-m)

3. Desmontar el calibrador de cuadrante y montar el sangrado de aire con una arandela nueva.

4. Montar los tubos inyector.

Tuerca abocardada:

20 - 25 N·m
(2,0 - 2,5 kg-m)

5. Sangrar el aire del sistema de combustible.
Consultar "SISTEMA DE DRENAJE" de "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.

Ir a **A**.

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA — Motor básico Sistema de control			SÍNTOMA																																								
			CUPoner el interruptor de encendido en OFF/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)				EL MOTOR SE CALA																																				
																									NO ARRANCA (con el primer encendido)		NO ARRANCA (sin el primer encendido)		CUPoner el interruptor de encendido en OFF PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO		CUPoner el interruptor de encendido en OFF PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE		EN RALENTÍ		DURANTE LA CONDUCCIÓN		AL DESACELERAR		VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN				
PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN												FALTA DE POTENCIA		ACELERACIÓN POBRE		RALENTÍ RÁPIDO		RALENTÍ LENTO		RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE		VIBRACIÓN EN RALENTÍ		ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ		SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR		CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE		CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		HUMO NEGRO		HUMO BLANCO		BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)		El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.		Puede ser detectado por CONSULT-II?		Corte de combustible	
Nuevo CT/CS		AA				AB				AC		AD		AE		AF		AG		AH		AJ		AK		AL		AM		AP		HA				Página de referencia		Característica del síntoma, Punto de control					
Distribución de la inyección	Avanzada	○	○	●	●			○		●							○	○										●					○		EC-340								
	Retardada	○	○	●	●			○			●						○	○												●			○		EC-340								
Conjunto de bomba eléctrica de inyección		●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○										●	○			○	○	○	—	*1							
Tobera de inyección		○	○	○	○	○	○	○		●	○	○			○	●	●										●							EC-314	*2								
Sistema de incandescencia		○	○	●	●					●																		●						EC-393									
Cuerpo del motor		○	○	●	●	○	○	○		●	○	○		○	●	●			○	○	○							●						EM-Sección	*3								
Sistema EGR											●	●															●							EC-438									
Filtro de aire y conducciones											●	●															●					○		MA-Sección	*4								

● ; Elemento de alta posibilidad
○ ; elemento de baja posibilidad
*1: Cantidad insuficiente o en exceso. La causa podría ser una avería del regulador.
*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.
*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.
*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

Característica del síntoma Punto de comprobación		Página de referencia		EC-358		EC-363		EC-403		EC-420		EC-384		EC-367		EC-434		EC-379		EC-375		EC-367		EC-389	
SÍNTOMA	Corte de combustible										○							○		○					
	Puede ser detectado por CONSULT-II?			○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○			○		○		○	○	○
	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.							○			○				○	○				○			○	○	○
	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)			HA																					
	COLOR ANORMAL DE HUMO	HUMO BLANCO	AP									○						○							
		HUMO NEGRO	AP		○								○												
	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE			AM																					
	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE			AL																					
	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR			AK																					
	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ			AJ																					
	VIBRACIÓN EN RALENTÍ			AH					○															○	○
	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE			AG					○	○												○	○		○
	RALENTÍ LENTO			AF					○													○			
	RALENTÍ RÁPIDO			AE																					
	ACELERACIÓN POBRE			AE		○				○													○		○
	FALTA DE POTENCIA					○																○		○	
	PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN			AD									○					○							
	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN			AC		○	○								○							○	○		
	EL MOTOR SE CALA	AL DESACELERAR	AB						○										○			○			○
		DURANTE LA CONDUCCIÓN																	○			○		○	
		AL RALENTÍ																		○			○		○
	CUESTA NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	AA																			○			
		CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO																							
		NO ARRANCA (sin el primer encendido)																		○					
		NO ARRANCA (con el primer encendido)																		○					
Avería																									
SISTEMA — Sistema de control del motor																									
Nuevo CT/CS																									
Circuito del medidor masa caudal aire																									
Circuito del sensor temperatura refrigerante motor																									
Circuito del sensor de velocidad del vehículo																									
Circuito del sensor de control de la correa de regulación																									
Circuito de la válvula de control de distribución de la inyección																									
Circuito del contacto del acelerador (CORT/C)																									
Circuito del sensor de desplazamiento de la aguja																									
Circuito de la válvula solenoide de corte de combustible																									
Circuito del sensor de la temperatura del combustible																									
Circuito del sensor de posición del acelerador																									
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)																									

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SINTOMA			Característica del síntoma Punto de comprobación		Página de referencia	El control de arranque no funciona. El acondicionador de aire no deja de funcionar. El acondicionador de aire no funciona. El motor no se detiene. No funciona. No deja de funcionar. No deja de funcionar. La lámpara de incandescencia no se enciende. La lámpara de incandescencia no se apaga. El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse. El acondicionador de aire no funciona. El acondicionador de aire no deja de funcionar.
Corte de combustible					EC-457	
Puede ser detectado por CONSULT-II?					EC-448	
El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.						
BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)			HA		EC-457	
COLOR ANORMAL DE HUMO			HUMO BLANCO	AP	EC-354	
			HUMO NEGRO			
CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE			AM		EC-443	
CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE			AL		EC-438	
SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR			AK		EC-393	
ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ			AJ			
VIBRACIÓN EN RALENTÍ			AH			
RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE			AG			
RALENTÍ LENTO			AF			
RALENTÍ RÁPIDO			AE			
ACELERACIÓN POBRE			AD			
FALTA DE POTENCIA			AC			
PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN			AB			
VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN			AA			
EL MOTOR SE CALA			AL DESACELERAR			
			DURANTE LA CONDUCCIÓN			
			EN RALENTÍ			
CUESTA NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)			CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE			
			CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO			
			NO ARRANCA (sin el primer encendido)			
			NO ARRANCA (con el primer encendido)			
Avería			abierto, cortocircuito abierto, cortocircuito con masa cortocircuito abierto cortocircuito abierto cortocircuito abierto, cortocircuito cortocircuito con masa abierto cortocircuito abierto cortocircuito abierto, cortocircuito abierto, cortocircuito con masa abierto cortocircuito abierto cortocircuito abierto cortocircuito			
SISTEMA Sistema de control del motor			Nuevo CT/CS Circuito de la señal de arranque. Circuito del interruptor del acondicionador de aire Circuito del interruptor de encendido Suministro eléctrico para el circuito del ECM Circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa Circuito de la válvula solenoide EGRC A y B Circuito del relé de incandescencia Circuito del relé del ECM (Desconexión automática) Circuito del relé del acondicionador de aire ECM, Circuito del conector			

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones:

- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.
- * Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
CKPS-RPM (REF)			
CMPSM-BOMBA b1			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,0V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF
S/ POS MANG/C	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí		1,0 - 3,5V
VOLT BATERÍA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: "OFF"	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: "ON" (El compresor funciona.)	ON
INT ENCEND	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: "N" ● Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,1V
		2.000 rpm	2,3 - 2,9V
REGL INY ACT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: "N" ● Sin carga	Ralentí	±e -5,0 a -9,0°
		2.000 rpm	±e -5,0 a -18,0°
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con el motor a 3.000 rpm o más.	ON
V/S CORTE COMB	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
RELÉ A/A	● Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON
RELÉ LUMINISC	● Consultar EC-393.		

**Valor de referencia de CONSULT-II en el
modo monitor de datos (Continuación)**

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
V/S EGR A	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: "N" ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.200 rpm	OFF
V/S EGR B	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: "N" ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.000 rpm	OFF
RELÉ MARIP	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: "OFF" ● Palanca de cambios: "N" ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.000 rpm	OFF

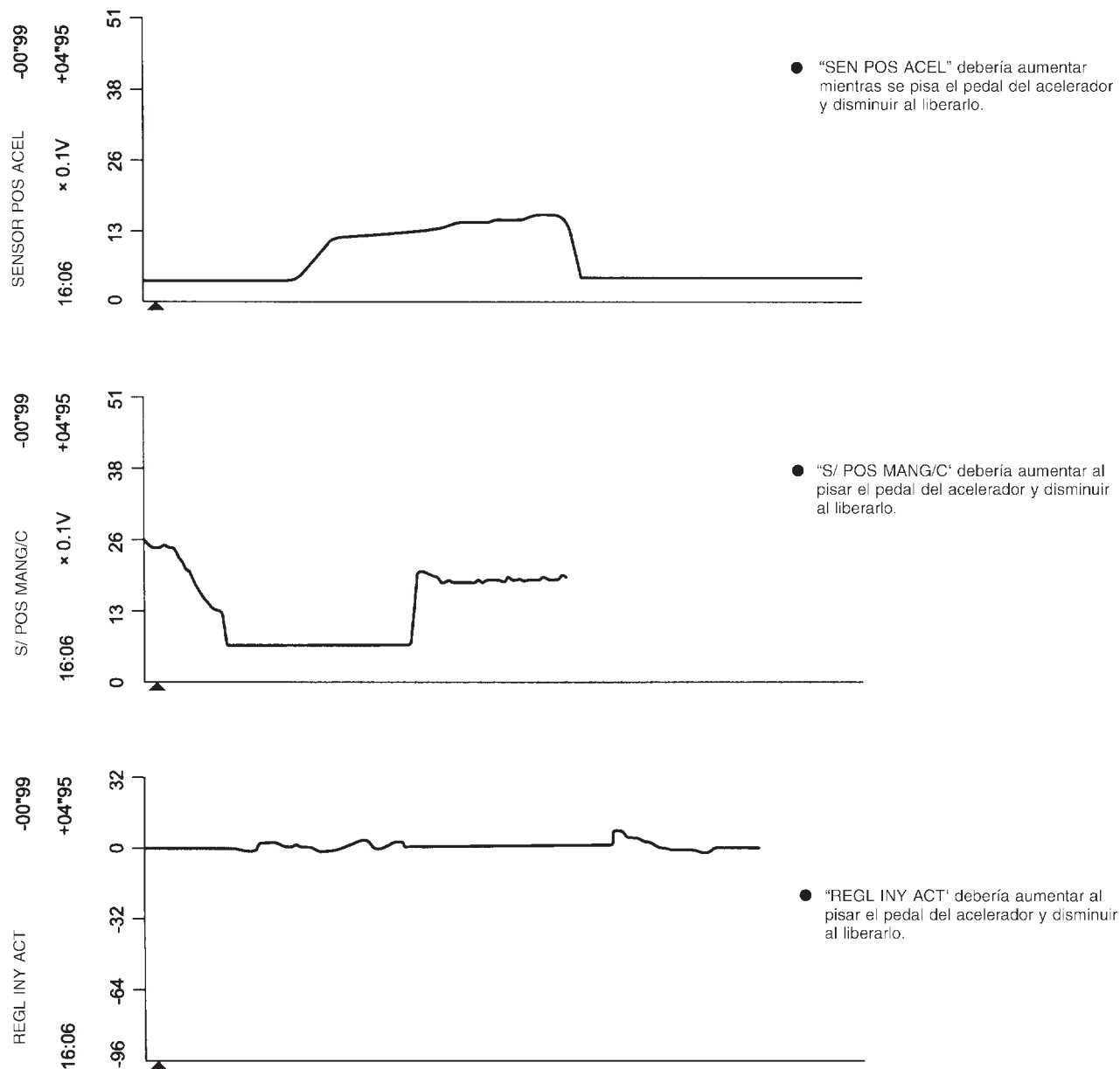
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo "MONITOR DATOS". (Seleccionar "ALTA VELOCIDAD" en "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.)

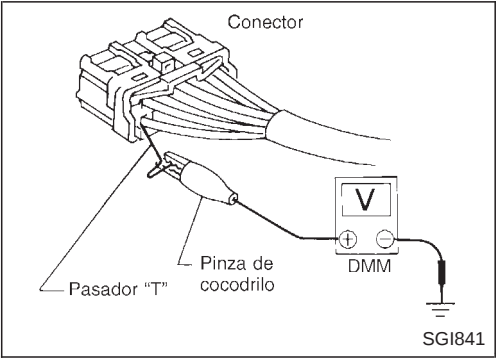
SENSOR POS ACEL, S/ POS MANG/C , REGL INY ACT

A continuación, aparecen los datos de "SENSOR POS ACEL" y de "S/ POS MANG/C" y "REGL INY ACT" al poner el motor rápidamente por encima de 3.000 rpm bajo ninguna carga después de calentar suficientemente el motor.

Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.



NEF766



Terminales del ECM y valor de referencia

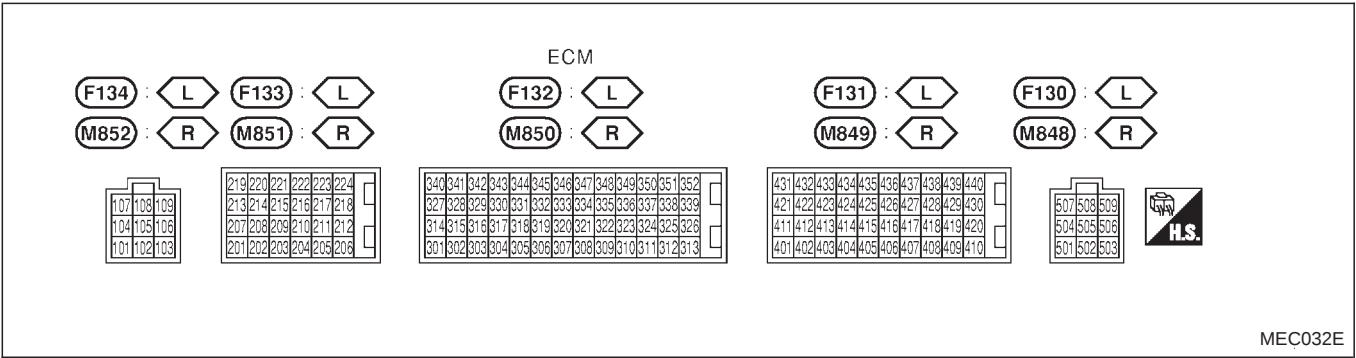
PREPARACIÓN

Realizar todas las mediciones de voltaje con todos los conectores conectados. Medir el voltaje del terminal del ECM en el conector más cercano a los sensores o actuadores que se van a medir ya que es imposible acceder a los terminales del ECM desde el exterior.

- Tener extremo cuidado de no tocar 2 clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.
- Tener cuidado de no aumentar la apertura para mantener el precinto en buenas condiciones.

Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL ECM



MEC032E

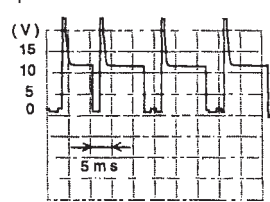
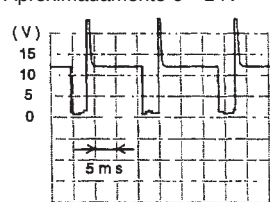
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM

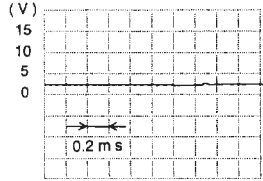
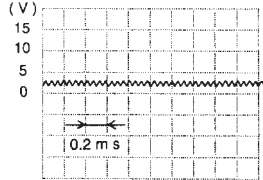
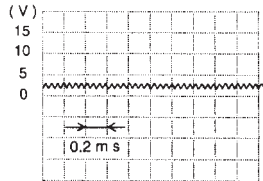
Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

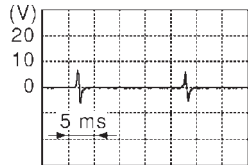
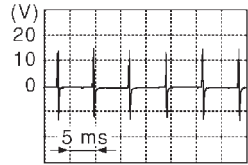
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
102 103 104	G/R G/R G/R	Válvula solenoide de corte de combustible	[Interruptor de encendido en "OFF"]	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
104 105 107	B B B	Masa del ECM	[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
107 109 109	Y Y Y	Suministro eléctrico para el ECM	[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
202	Y/R	Válvula de control del avance de la inyección	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 10 - 12V  NEF480
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 9 - 14V  NEF481
206	G/PU	Relé del acondicionador de aire	[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire está en "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
207	Y/PU	Manocontacto de aceite	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	Voltajes
208	R/Y	Válvula solenoide EGRC A	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0,7V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.800 rpm	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
210	Y/B	Válvula solenoide EGRC B	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.500 rpm	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

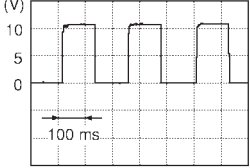
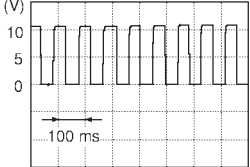
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMI- NAL Nº	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
213	G/Y	Válvula solenoide de control de la mariposa	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Carga baja	0V aproximadamente
			Excepto el estado anterior	Voltaje de la batería (12 - 14V)
216	LG	Relé de incandescencia	Consultar "Sistema de control de incandescencia", EC-393.	
217	L	Indicador de avería (MI)	[Interruptor de encendido en "ON"]	1.0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
218	G/R	Masa de los sensores	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
221	LG/R	Relé del ventilador de refrige- ración	[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V
221	G/W	Luz de incandescencia	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Luz de incandescencia encendida	Aproximadamente 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Luz de incandescencia apagada	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
225	R/L	Suministro eléctrico del medi- dor de masa de caudal de aire	[Interruptor de encendido en "ON"]	5V aproximadamente
224	L/W	Medidor masa caudal aire	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	1,5 - 2,0V
320	W	Sensor de control de la corre- dera de regulación	[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF477
321	R	Suministro eléctrico del sen- sor de control de la corredera de regulación	[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF476
322	B	Masa del sensor de control de la corredera de regulación	[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF476

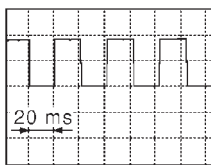
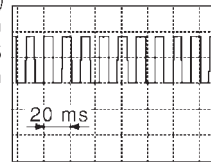
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMI- NAL Nº	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
325	L	Relé de ECM (desconexión automática)	[Interruptor de encendido en "ON"] [Interruptor de encendido en "OFF"] ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	Aproximadamente 1,4V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
331	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
333	R	Masa del sensor de desplazamiento de la aguja	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente
334	G/R	Masa del sensor de temperatura del refrigerante de motor	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente
335	G/R	Masa del sensor de la temperatura del combustible	[El motor está funcionando]	0V aproximadamente
344	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente  SEF333Y
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente  SEF334Y
345	G	Sensor de desplazamiento de la aguja	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad de ralentí	Aproximadamente 3,5V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 3,5V
347	LG/W	Sensor temperatura refrigerante motor	[El motor está funcionando]	Aproximadamente 0 - 4,8V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
348	Y/B	SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE	[El motor está funcionando]	0,6 - 5V El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible.
349	G/R	Masa de la válvula de control de distribución de la inyección	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

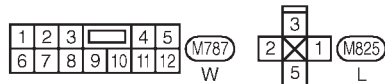
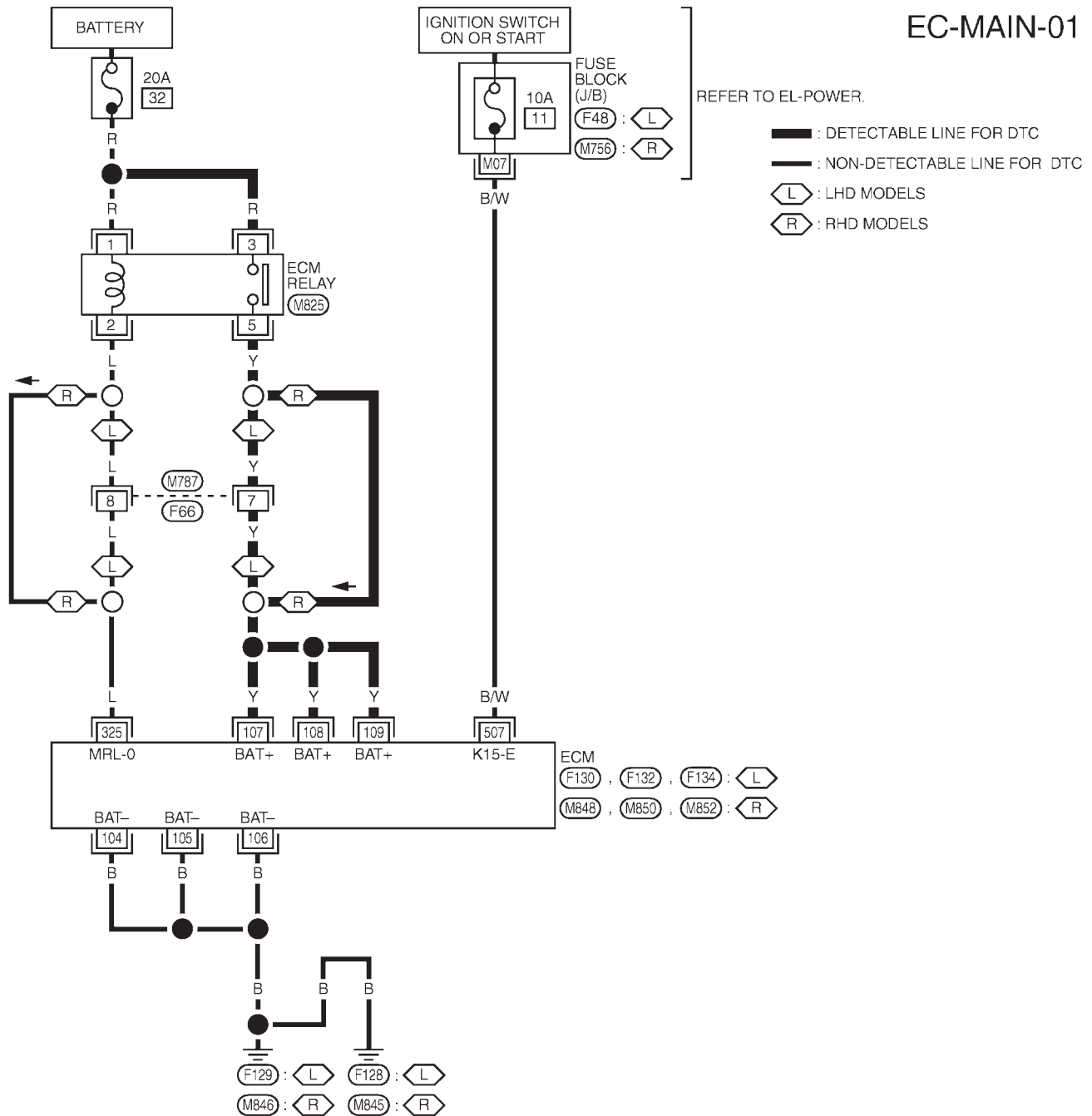
TERMI- NAL Nº	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
403	G/R	Interruptor del acondicionador de aire	[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire está en "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
405	G/Y	Contacto de la luz de freno	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
416	Y/R	Contacto de la posición del pedal de freno	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno completamente liberado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno pisado	0V aproximadamente
415	OR	Conector de enlace de datos de CONSULT-II	[El motor está funcionando] ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II se conecta y se activa)	0V aproximadamente
420	OR/R			VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
417	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	[El motor está funcionando] ● Elevar el vehículo. ● En 1.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 8V  SEF891Y
			[El motor está funcionando] ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 6V  SEF892Y
422	PU	Señal de arranque	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "START"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
425	R/B	Masa del sensor de posición del acelerador	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
426	B	Masa del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	[Interruptor de encendido en "ON"]	0V aproximadamente
433	R/W	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	[Interruptor de encendido en "ON"]	5V aproximadamente
434	G	Sensor de posición del acelerador	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

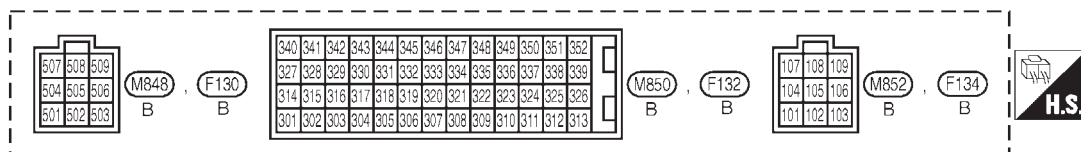
TERMI- NAL Nº	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
435	L/Y	Contacto de posición del ace- lerador (Ralentí)	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador completamente suelto	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
439	L/B	Tacómetro	[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 3,0V (V)  SEF325Y
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 3,0V (V)  SEF326Y
507	W/B	Interruptor de encendido	[Interruptor de encendido en "OFF"]	0V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

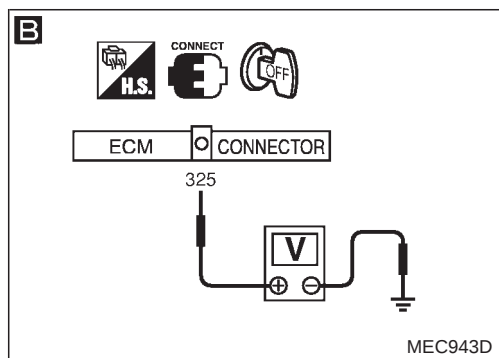
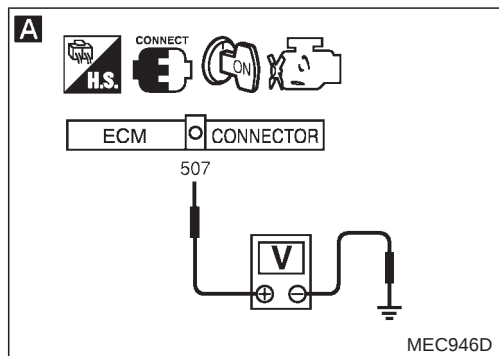
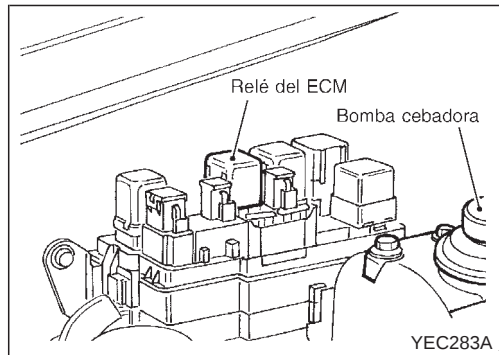
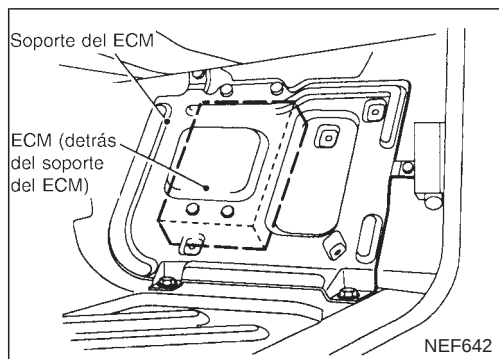
Esquema de conexiones

EC-MAIN-01

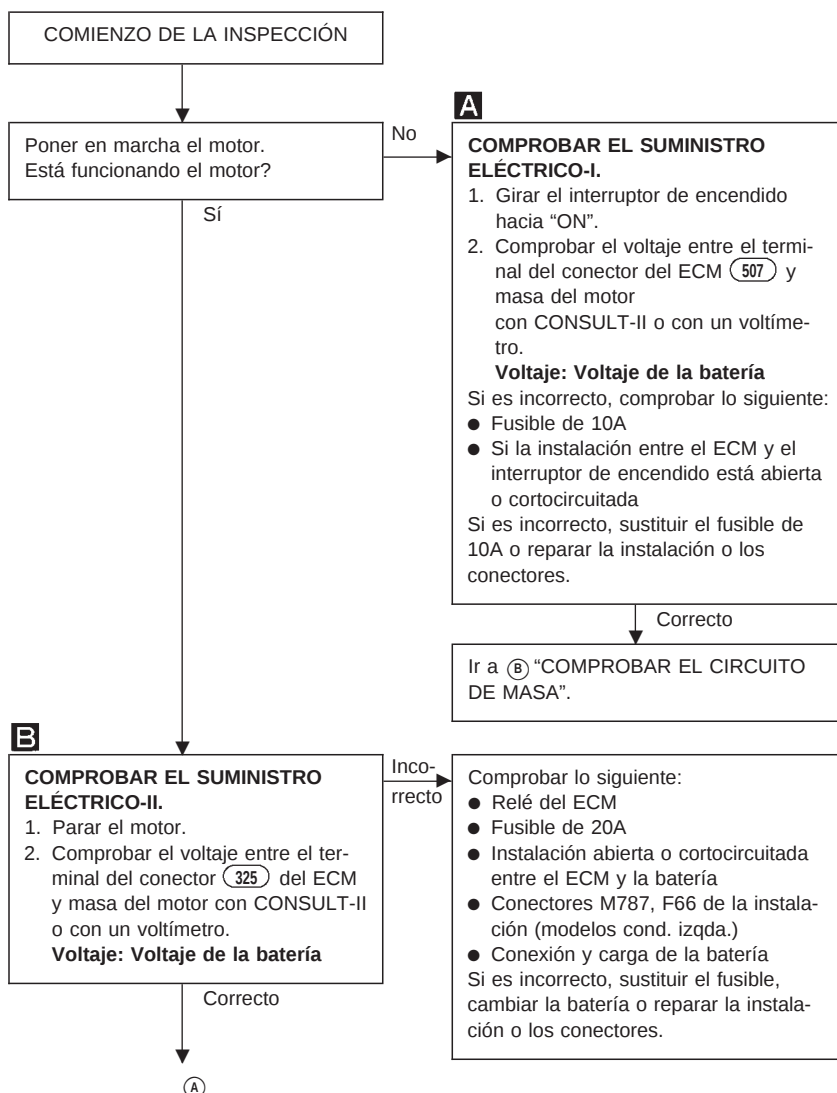


REFER TO THE FOLLOWING.
 (M756), (F48) - FUSE BLOCK-
 JUNCTION BOX (J/B)

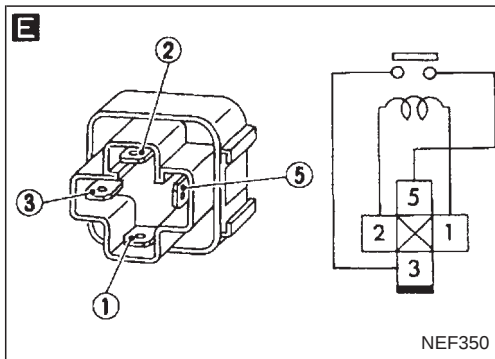
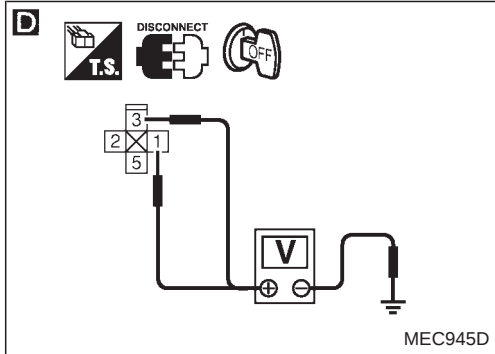
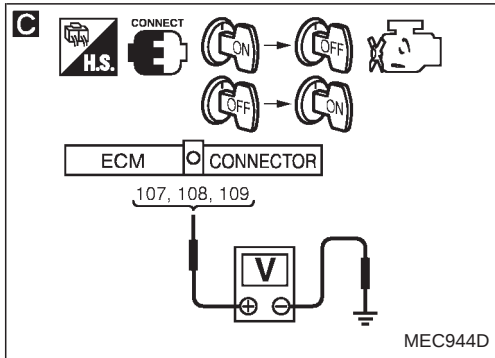




Procedimiento de diagnóstico



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO-III.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego hacia la posición de bloqueo "LOCK".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje:
Después de girar el interruptor de encendido hacia la posición de bloqueo, la batería tendrá voltaje durante unos pocos segundos y, a continuación, descenderá a aproximadamente 0V.

Co-
rrecto

Ir a **(B)** "COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA".

Caso-1: No existe voltaje de batería.

Caso-2: Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos.

Caso-1
Incorrecto
Caso-2

Ir a **(E)** "COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM".

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL ECM Y EL RELÉ DEL ECM.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (325) del conector del ECM y el terminal (2) del conector del relé del ECM, y los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM y el terminal (5) del conector del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación (M787, F66) (modelos cond. izq.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el conector del relé del ECM y el conector del ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

D

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DEL ECES Y MASA DEL MOTOR.
Comprobar el voltaje entre los terminales (1), (3) del conector del relé del ECM y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 20A
- Caja de fusibles y conexiones de la batería
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

Si es "Incorrecto", sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

E

COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM.

1. Desmontar el relé del ECM.
2. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales y del relé. (1) (2)
3. Comprobar la continuidad entre los terminales (3) y (5) del relé.

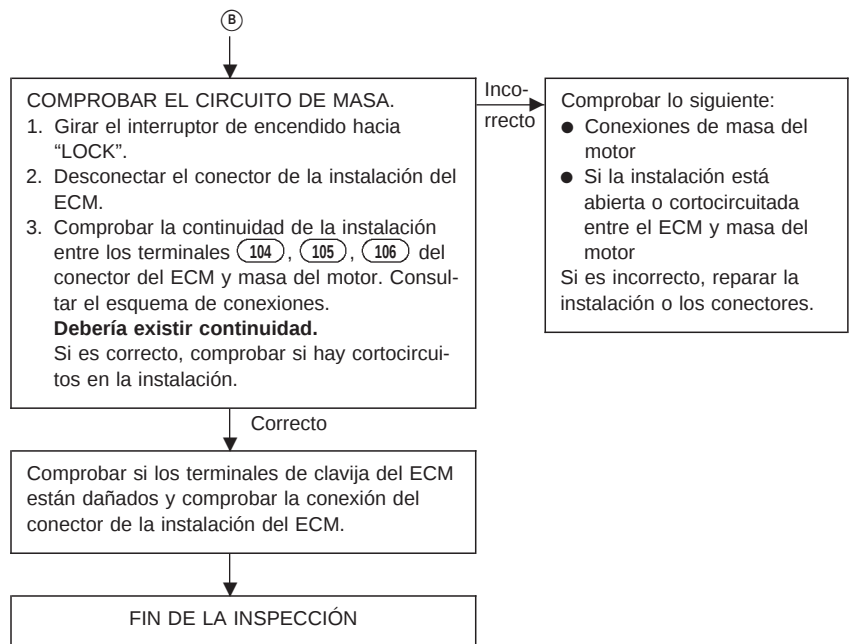
12V (1) - (2) aplicados:
Existe continuidad.
Sin aplicar voltaje:
No hay continuidad

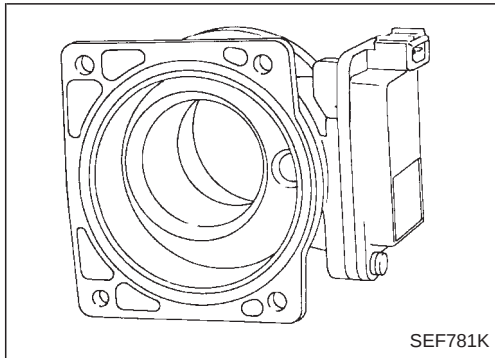
Inco-
rrecto

Sustituir el relé del ECM.

Correcto
(B)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)





Descripción de los componentes

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS)

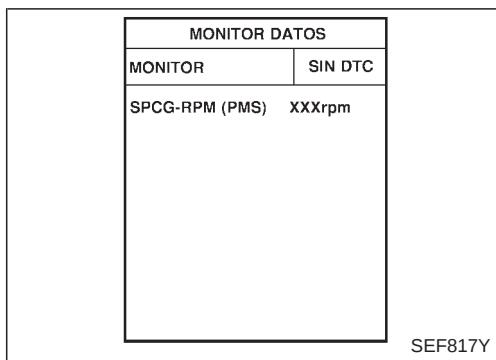
El medidor de masa del caudal de aire mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante el control de una parte del caudal. El ECM realiza las mediciones al recibir señales eléctricas desde el medidor de masa de caudal de aire que son proporcionales a la cantidad de calor emitida por el cable caliente ubicado en el flujo de la admisión de aire.

Cuando el aire de admisión fluye hacia el interior del colector de admisión a través de un canal alrededor del cable caliente, el calor generado por el cable caliente se transporta con el flujo de aire. La cantidad de calor detectada dependerá del volumen del flujo de aire. La temperatura del cable caliente se controla de forma automática mediante la regulación de la corriente suministrada al cable caliente para mantenerlo dentro de un rango definido independientemente del valor del flujo de aire.

El ECM controla el flujo de aire mediante el cambio eléctrico correspondiente.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0100 0102	El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Medidor de la masa de caudal de aire



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

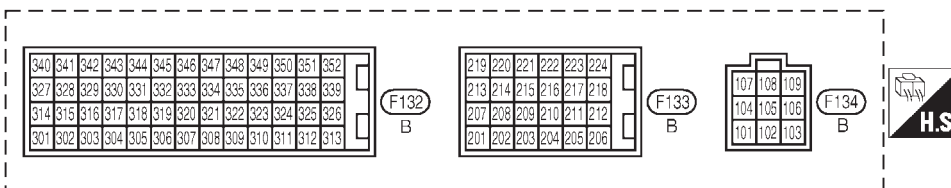
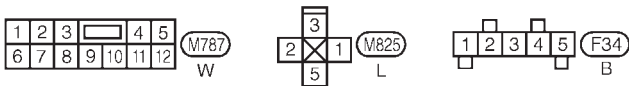
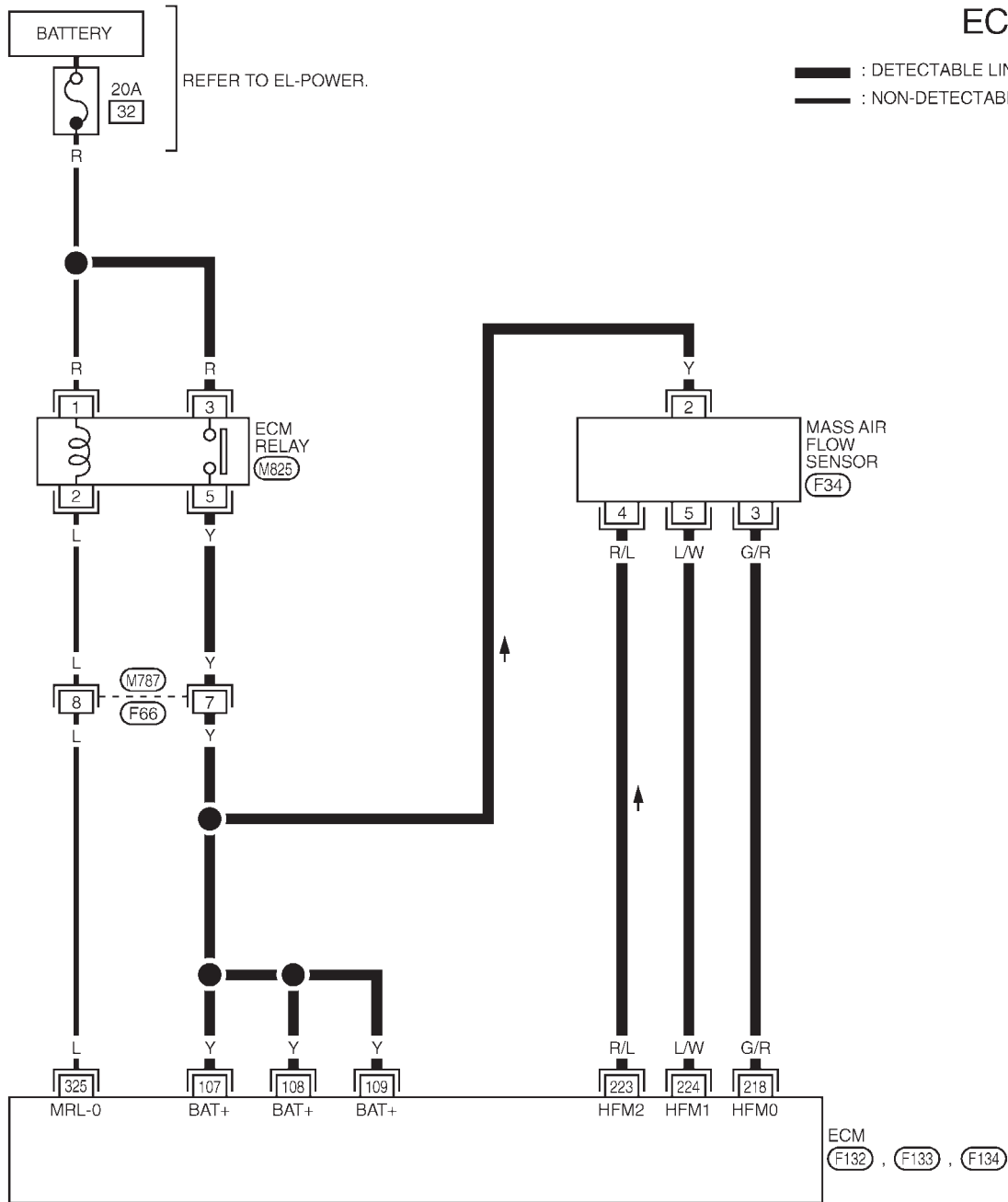
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar al menos 15 segundos.

SIN CONSULT-II

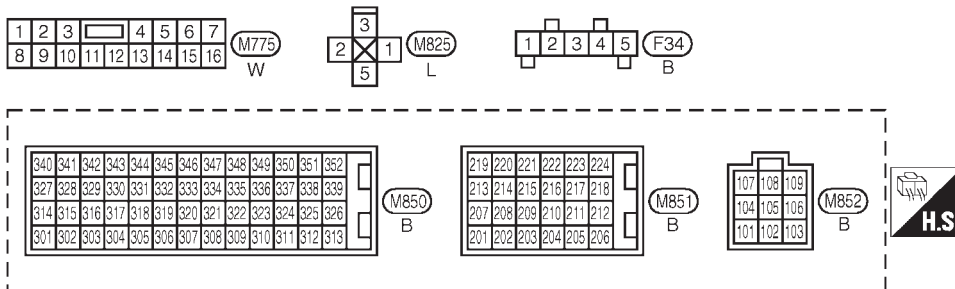
- 1) Arrancar el motor y esperar al menos 15 segundos.
- 2) Poner el interruptor de encendido en OFF, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en "ON".
- 3) Realizar "Modo prueba diagnóstico II" (Resultados del auto-diagnóstico).

MODELOS COND. IZQ.

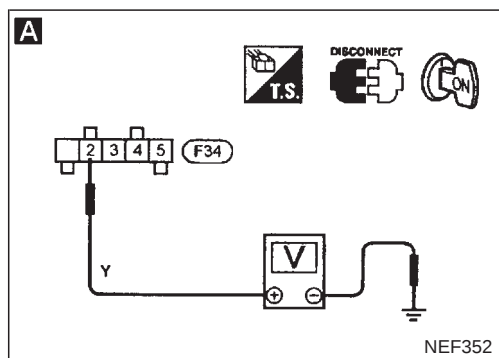
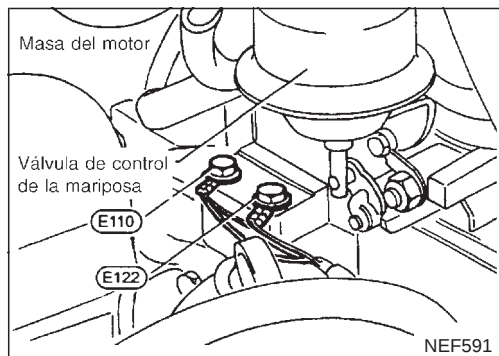
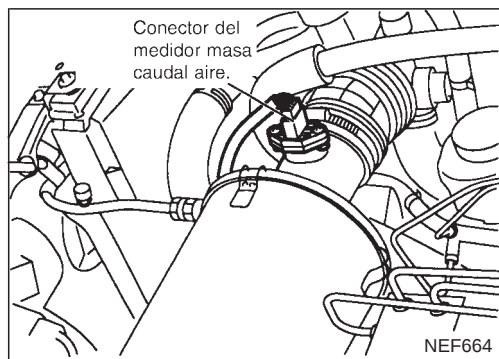
 : DETECTABLE LINE FOR DTC
 : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



EC-MAFS-02



Procedimiento de diagnóstico



COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (2) del conector del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.

Voltaje: Voltaje positivo de la bateríaInco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 20A
- Relé del ECM
- La continuidad de la instalación entre el conector del relé del ECM (lado de la bobina y de carga) y suministro de la batería
- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Si hay continuidad en la instalación entre el conector del medidor de masa de caudal de aire y el conector del relé del ECM.

Si es incorrecto, sustituir el fusible de 20A o el relé del ECM, o bien reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
 3. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (218) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.**
- Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (223) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.**

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (5) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (224) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.**

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Medidor de masa de caudal de aire.)

Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-362.

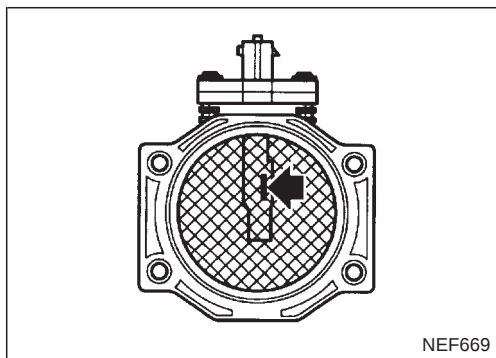
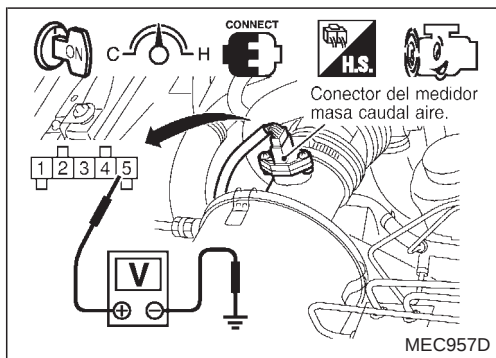
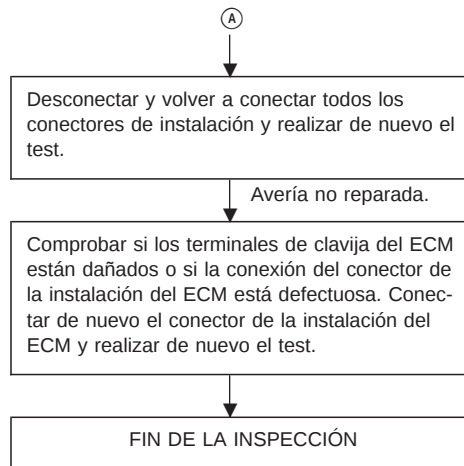
Inco-
rrecto

Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

Correcto

A

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



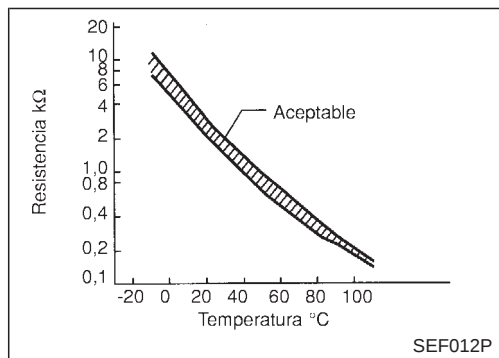
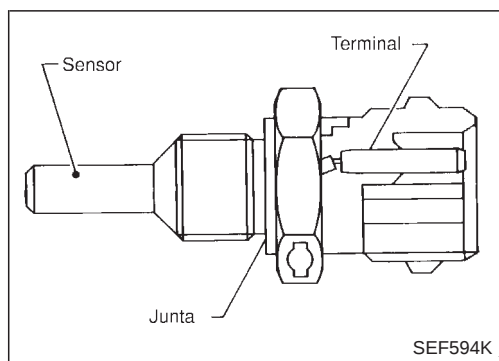
Inspección de componentes

Medidor de la masa de caudal de aire

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Poner en marcha el motor y calentarlo suficientemente.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ del conector del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor.

Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido en posición "ON" (motor parado).	Aprox. 1,0
Ralentí (el motor se ha calentado suficientemente.)	Aprox. 2,2

4. Si es incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.



Descripción de los componentes

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR (ECT)

El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura refrigerante motor. El sensor contiene una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura refrigerante del motor °C	Voltaje (V)	Resistencia (kΩ)
-10	4,4	7,0 - 11,4
20	3,5	2,1 - 2,9
50	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0115 0103	El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de la temperatura del refrigerante del motor

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

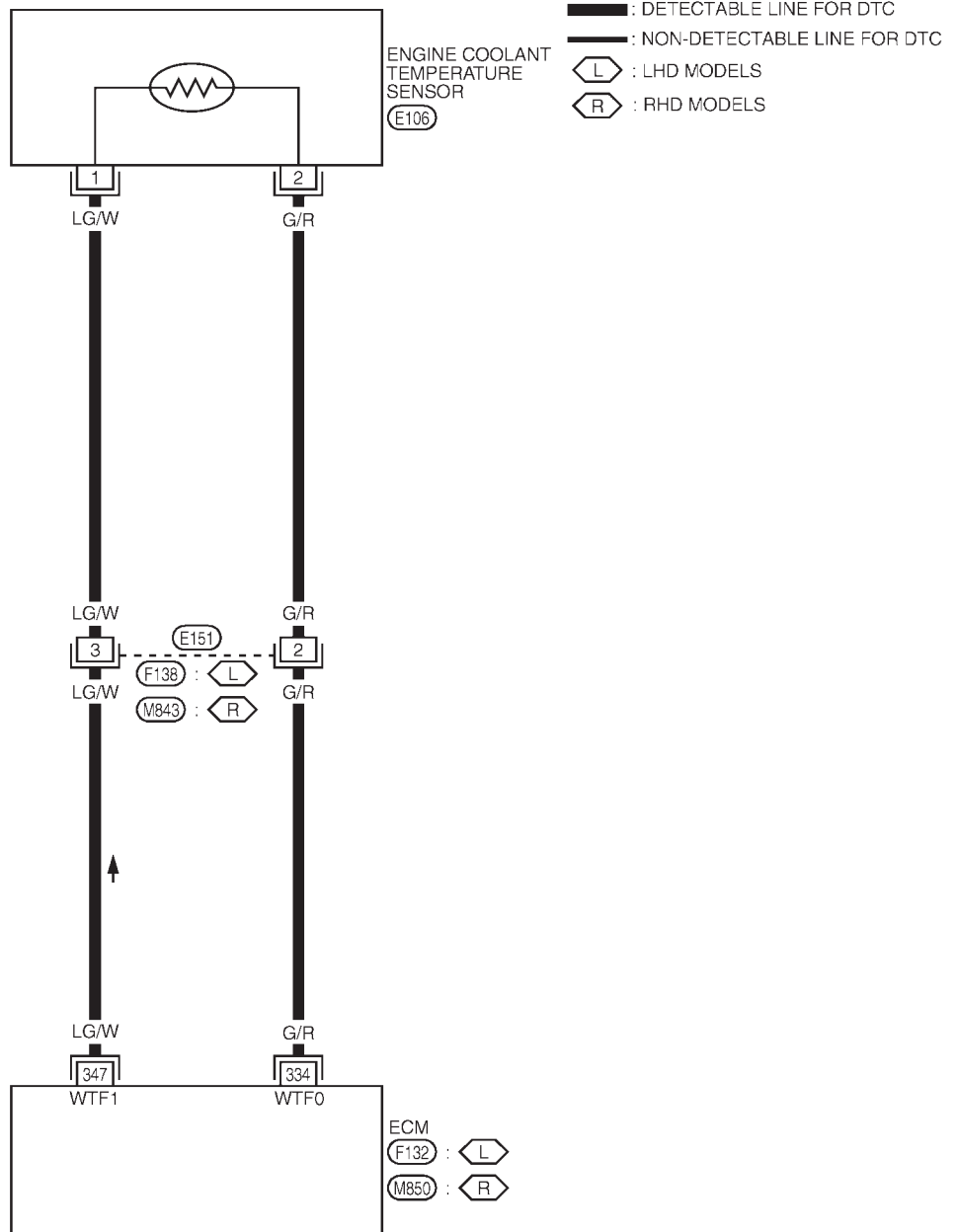
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 5 segundos.

SIN CONSULT-II

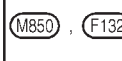
- 1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON" y esperar al menos 5 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Llevar a cabo el modo prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico).

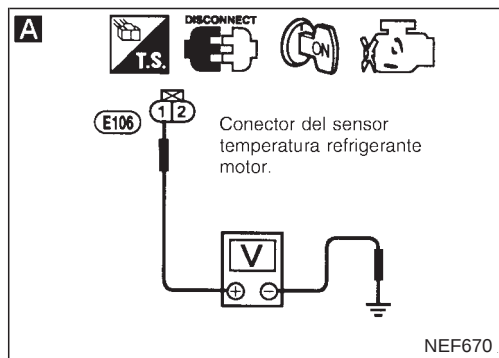
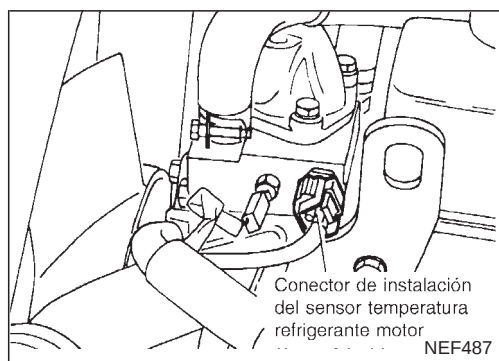
Esquema de conexiones

EC-ECTS-01



340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352
327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.

Voltaje:

Aproximadamente 4,9V

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores (E151), (F138) de la instalación (modelo cond. izqda.) (E151), (M843) (modelo cond. dcha.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor y el terminal (334) del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores (E151), (F138) de la instalación (modelo cond. izqda.) (E151), (M843) (modelo cond. dcha.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de temperatura del refrigerante del motor.) Consultar EC-366.

Correcto

Inco-
rrecto

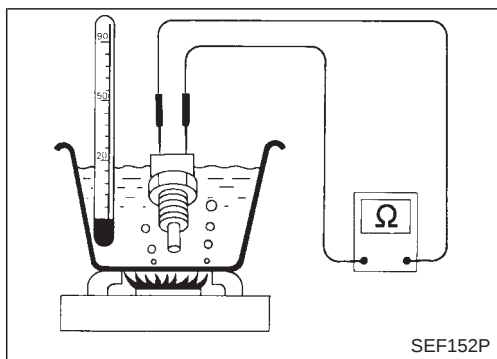
Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN



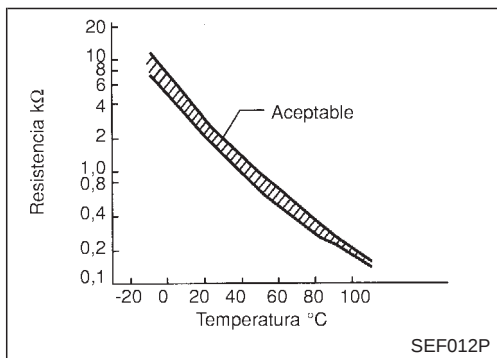
Inspección de componentes

SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,0
90	0,236 - 0,260

Si es incorrecto, sustituir el sensor de la temperatura del refrigerante del motor.

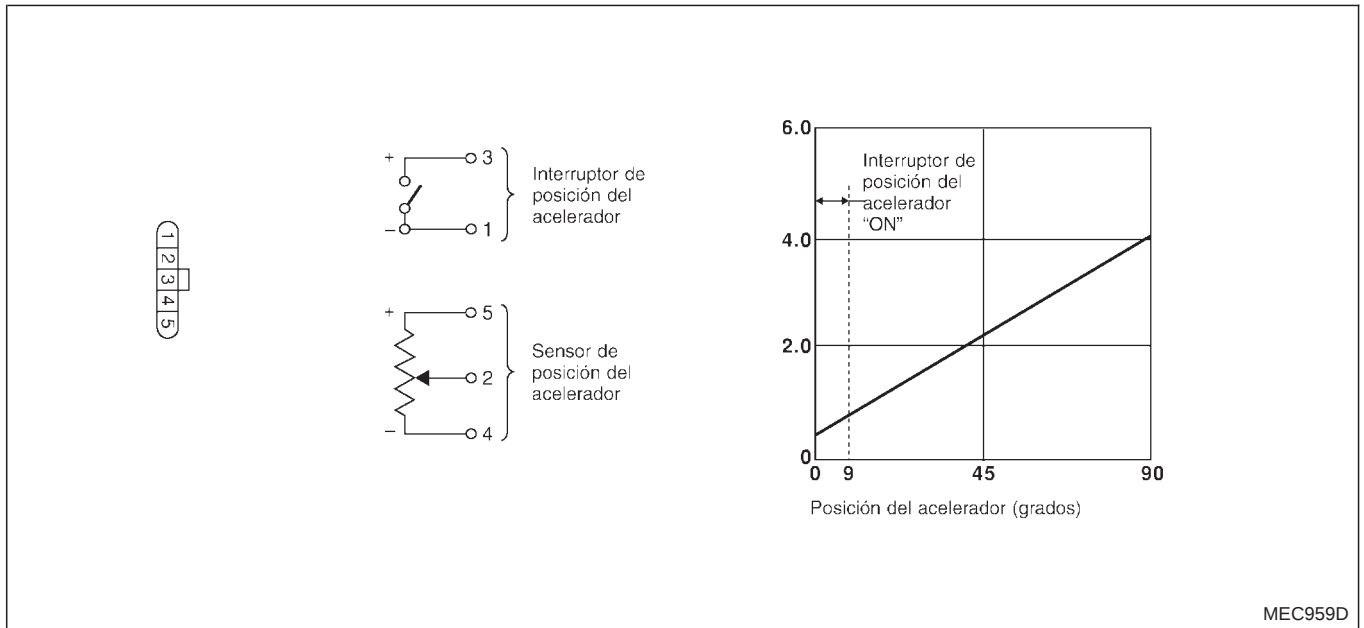


Descripción de los componentes

UNIDAD DE FUNCIONAMIENTO DEL ACELERADOR

El sensor de posición del acelerador está montada en el borde superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM usa la señal para determinar la cantidad de combustible que se ha de inyectar.

El contacto de posición del acelerador está montado dentro del sensor de posición del acelerador. Este contacto se utiliza para la comprobación del funcionamiento del sensor de posición del acelerador.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0120 0403	El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.	- Instalación o conectores (El circuito del contacto o del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de posición del acelerador - Contacto de posición del acelerador

Procedimiento de confirmación A de DTC (en verosimilitud general)

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Pisar a fondo el pedal del acelerador y mantenerlo al menos durante 1 segundo. A continuación, soltarlo y esperar al menos 5 segundos.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Pisar a fondo el pedal del acelerador y mantenerlo al menos durante 1 segundo. A continuación, soltarlo y esperar al menos 5 segundos.

**Procedimiento de confirmación A de DTC
(en verosimilitud general) (Continuación)**

- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.

Procedimiento B de confirmación de DTC (en bloqueo de acelerador)

Si visualiza DTC P0571 al mismo tiempo, arréglolo al principio.

 CON CONSULT-II

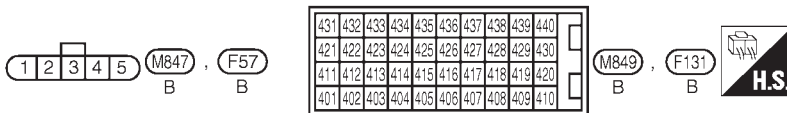
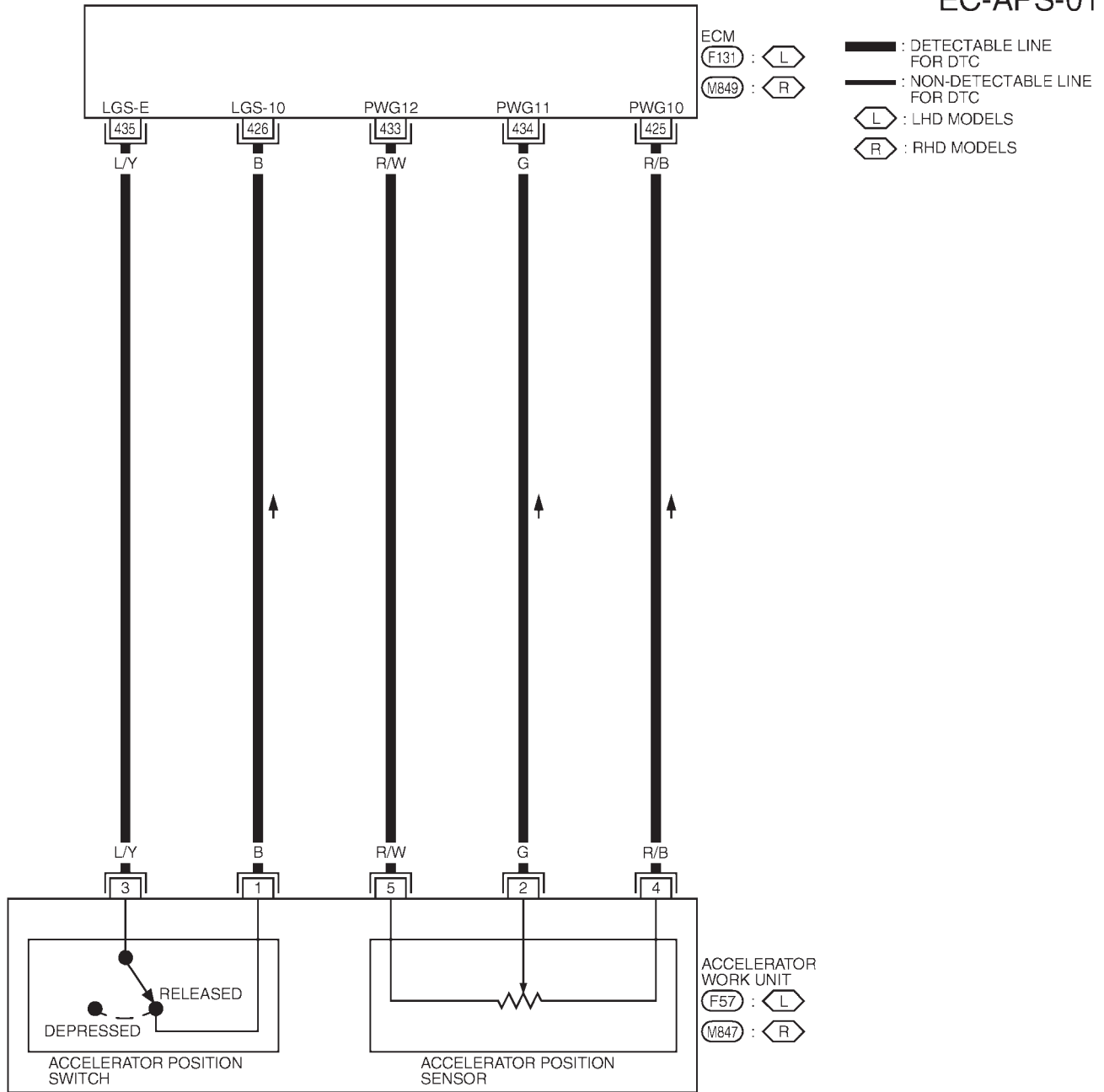
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm.
- 4) Pulsar el pedal del freno inmediatamente después de soltar el acelerador y mantenerlo pisado durante, al menos, 5 segundos.

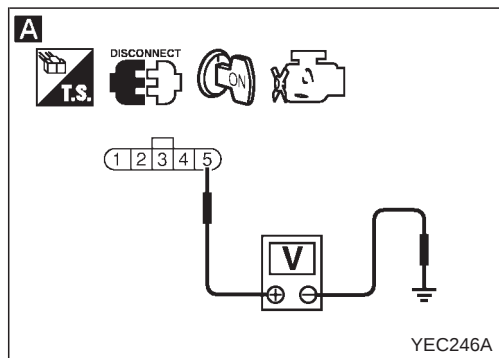
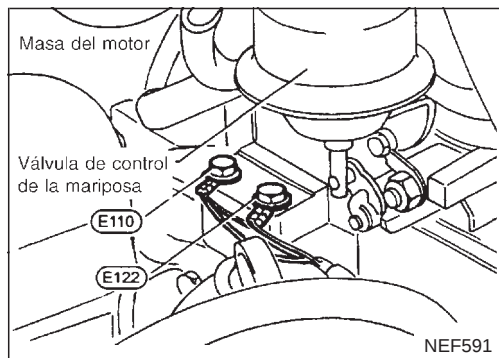
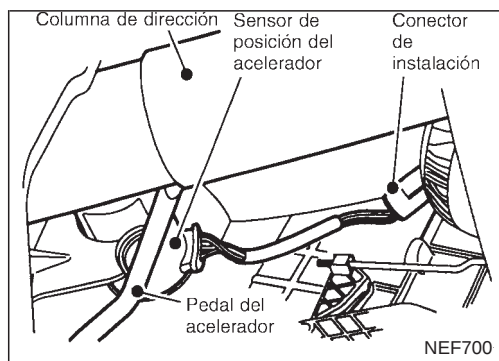
 SIN CONSULT-II

- 1) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm.
- 2) Pulsar el pedal del freno inmediatamente después de soltar el acelerador y mantenerlo pisado durante, al menos, 5 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.

Esquema de conexiones

EC-APS-01





Procedimiento de diagnóstico

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ del conector de la unidad de trabajo del acelerador y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.

Voltaje: aproximadamente 5V

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si la instalación entre el ECM y la unidad de funcionamiento del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector de la unidad de funcionamiento del acelerador y el terminal del conector del ECM ② (434). Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si la instalación entre el ECM y la unidad de funcionamiento del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal del ECM (425) y el terminal del conector del sensor de posición del acelerador ④. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de posición del acelerador.)

Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-374.

Inco-
rrecto

Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

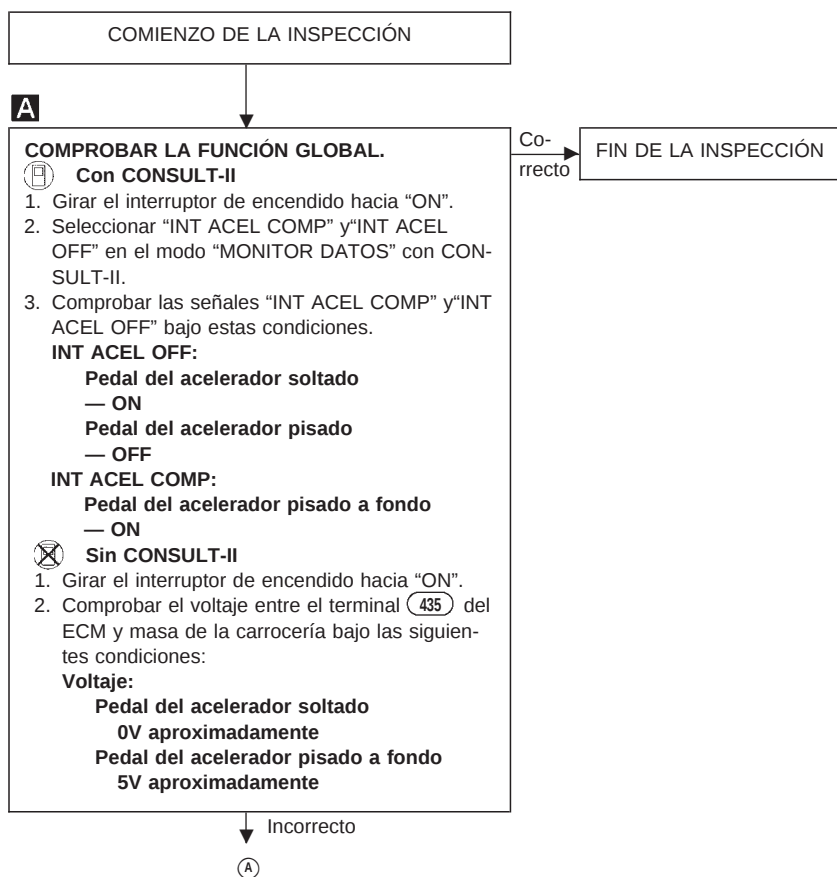
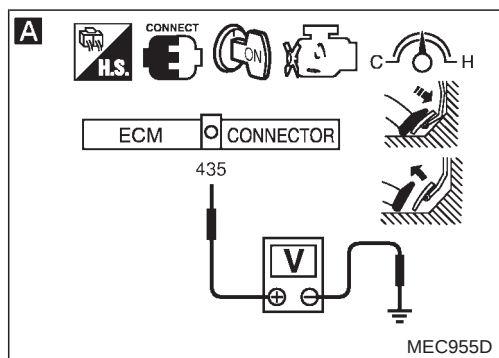
CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

El contacto de posición del acelerador detecta la señal de contacto del acelerador-OFF y la señal de contacto del acelerador-Completo y envía estas señales al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.

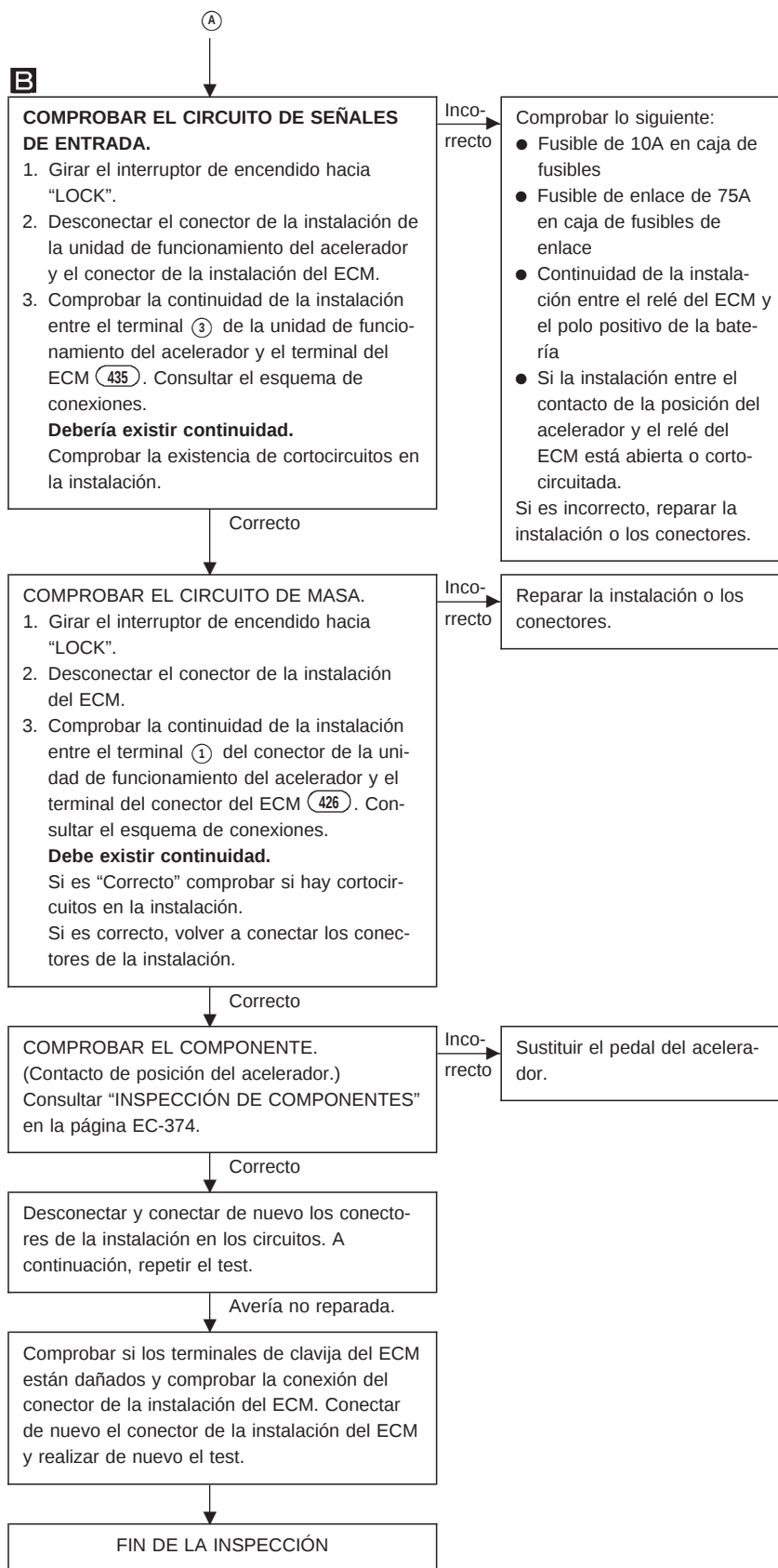
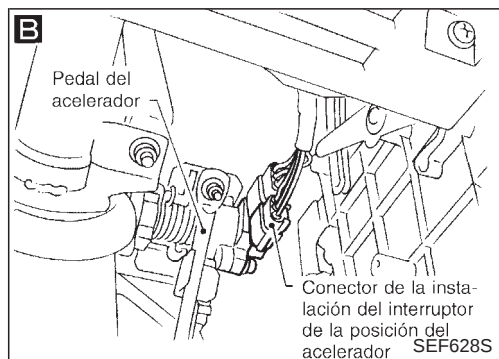
A

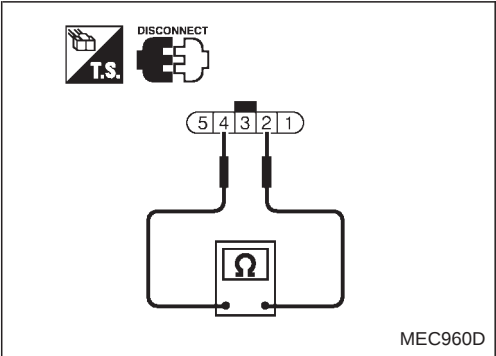
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT ACEL TOTAL	OFF
INT ACEL OFF	ON

MEC969D



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)





Inspección de componentes

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

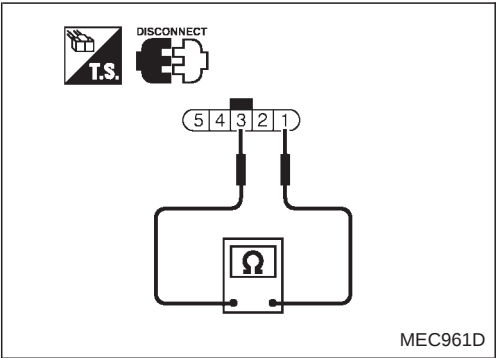
- 1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de funcionamiento del acelerador.
- 2. Asegurarse de que la resistencia entre los terminales ② y ④ cambia cuando se abre manualmente la válvula de mariposa.

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia [a 25°C]
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2 kΩ
Parcialmente abierta	Aproximadamente 1,2 - 1,9 kΩ
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9 kΩ

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCIÓN

- No desmontar el conjunto del pedal del acelerador.



CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

- 1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de funcionamiento del acelerador.
- 2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③ .

Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	No
Pedal del acelerador pisado	Sí

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCIÓN:

- No desmontar el conjunto del pedal del acelerador.

Descripción de los componentes

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE (FTS)

El sensor de temperatura del combustible se utiliza para detectar la temperatura del combustible en la bomba de inyección. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada vuelve al ECM como entrada de la temperatura del combustible. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

El sensor se construye en el interior del circuito eléctrico de la bomba de inyección.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0180 0402	El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.	- Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de la temperatura del combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

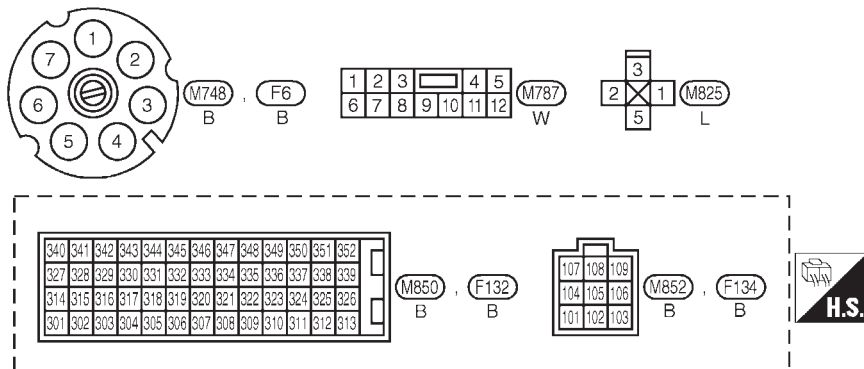
CON CONSULT-II

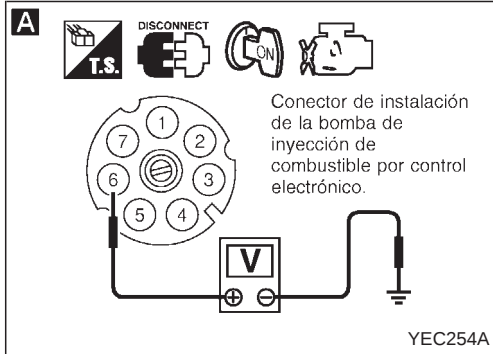
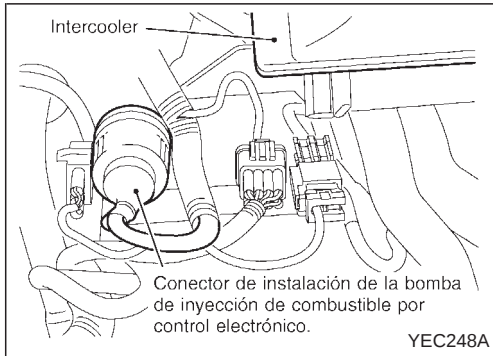
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 5 segundos.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON" y esperar al menos 5 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

EC-INJPMP-01





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector eléctrico de la instalación de la bomba de inyección de combustible.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal electrónico ⑥ del conector de la instalación de la bomba de inyección del combustible (Sensor de temperatura del combustible) de control y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.

Voltaje:

Aproximadamente 4,9V

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible)
- Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑤ del conector de la bomba de inyección del combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible) y el terminal del conector del ECM ③⑤ ⑤. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible)
- Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE

[Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Sensor de temperatura del combustible)]. Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-378.

Inco-
rrecto

Solicite que sea un técnico autorizado quien reponga el conjunto de bomba de inyección.

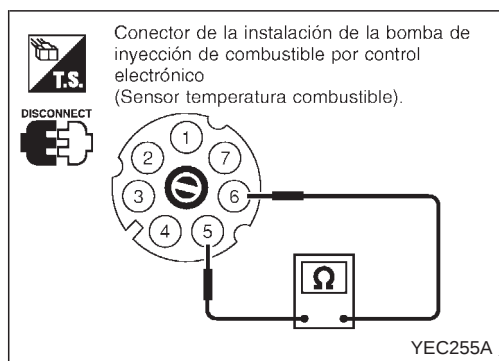
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

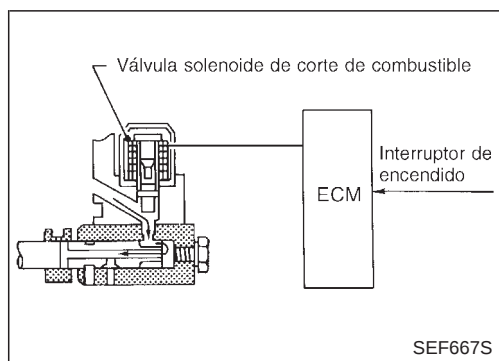
BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO (SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE)

Esperar hasta que el sensor de temperatura alcance la temperatura ambiente.

Comprobar la resistencia entre los terminales de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible) ⑥ y ⑤.

Temperatura °C	Resistencia kΩ
25	Aproximadamente 1,9

Si es incorrecto, solicite que sea un técnico autorizado quien reponga el conjunto de bomba de inyección.



Descripción de los componentes

Válvula solenoide de corte de combustible

Quando el interruptor de encendido está en la posición “OFF”, el ECM de suministro de combustible desactiva la válvula solenoide de corte de combustible (bajo esta condición, no hay flujo de corriente a través de la válvula solenoide de corte de combustible), cortando el suministro de combustible.

Quando o motor não funciona devido a um problema, é possível que a válvula solenoide de corte de combustível se encontre ou não na posição OFF, a pesar de que o interruptor de encendido se encontre em ON.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0125 0306	● El circuito de la válvula solenoide de corte de combustible no funciona.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Válvula solenoide de corte de combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si el DTC P0115 o el P0335 se visualiza al mismo tiempo, realizar primero el diagnóstico de averías para el P0115 o el P0335

 CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor. (Si no arranca, el circuito está abierto.)
- 4) Calentarlo el tiempo necesario.
- 5) Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" y esperar al menos 5 segundos.
- 6) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm. Soltar el pedal y esperar al menos 3 segundos.

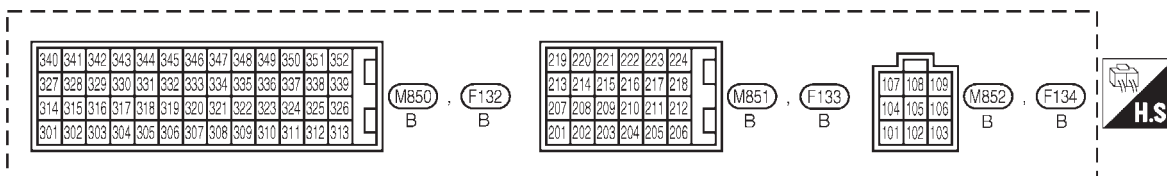
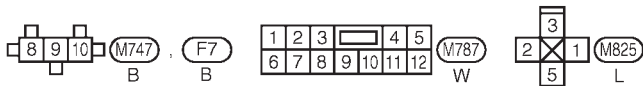
 SIN CONSULT-II

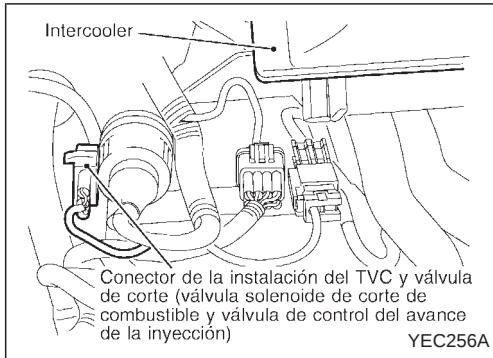
- 1) Arrancar el motor. (Si no arranca, el circuito está abierto.)
- 2) Calentarlo el tiempo necesario.
- 3) Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" y esperar al menos 5 segundos.
- 4) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm. Soltar el pedal y esperar al menos 3 segundos.

**Procedimiento de confirmación de DTC
(Continuación)**

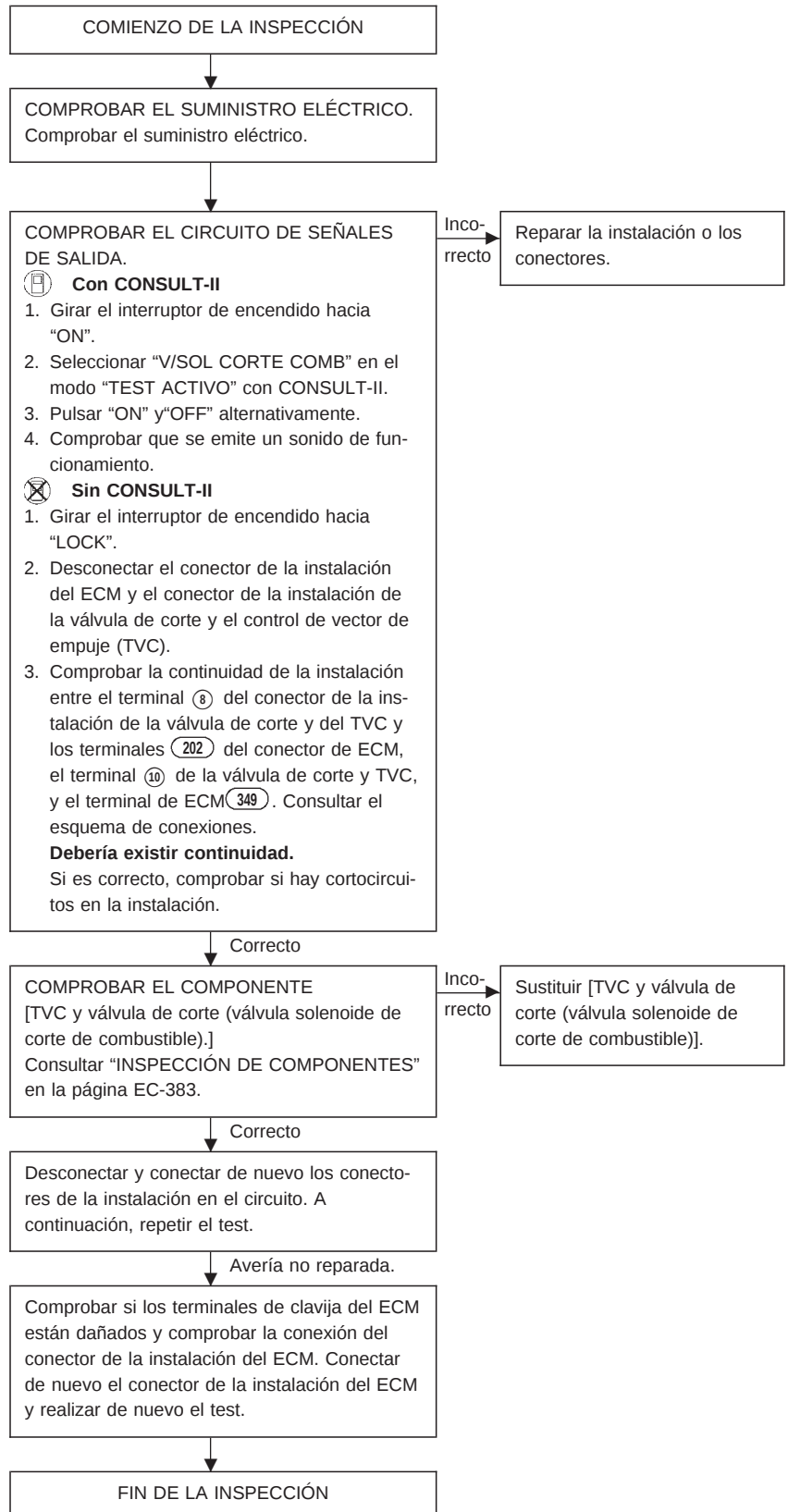
- 5) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 6) Realizar el "Modo de prueba de autodiagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

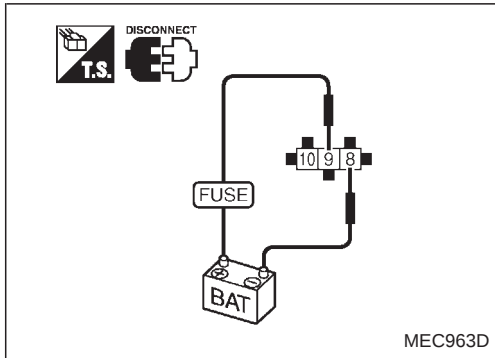
EC-TVC&SO-01





Procedimiento de diagnóstico



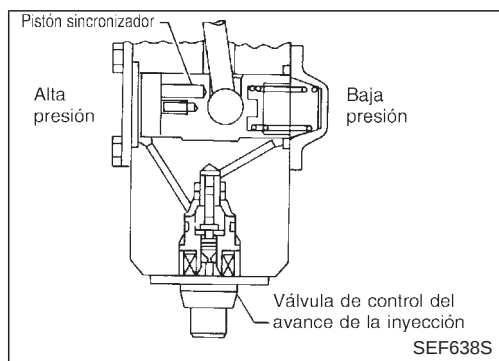


Inspección de componentes

[TVC Y VÁLVULA DE CORTE (VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE)]

1. Desmontar el conector de la instalación del TVC y la válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible).
2. Comprobar que se emite un sonido de funcionamiento cuando se aplica una corriente directa de 12V a la terminal ⑨ y ⑧.

Si es incorrecto, sustituir el TVC y la válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible).



Descripción de los componentes

VÁLVULA DE CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN

La válvula de control del avance de la inyección está construida dentro de la bomba de inyección de combustible. Controla el pistón sincronizador para cambiar la distribución de la inyección de combustible.

La válvula de control de la distribución es una válvula solenoide ubicada en la línea entre las cámaras de alta y baja presión. Modifica la presión de combustible en la cámara de alta presión. Cuando la corriente fluye a través del solenoide (el solenoide se activa), la válvula de control de la distribución se abre y permite la distribución de la inyección del combustible. Cuando la corriente no fluye a través de éste, la válvula de control de la distribución se cierra y retrasa la distribución de la inyección.

El ECM emite una señal ON-OFF de rendimiento. Cuanto mayor es la duración de la señal de OFF, mayor es el ángulo de avance. Cuanto mayor es la duración de la señal de ON, mayor es el ángulo de retardo. Esto quiere decir que el cambio de la relación de rendimiento ON-OFF hace posible obtener un ángulo de avance óptimo y controlar de forma precisa la distribución de la inyección del combustible.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0216 0904	El circuito de la válvula de control de distribución de la inyección está abierto o tiene un cortocircuito.	- Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de distribución de la inyección está abierto o tiene un cortocircuito) - Válvula de control de distribución de la inyección
P1246 0201	El sistema de retroalimentación de distribución de la inyección no funciona correctamente. (Este sistema consta principalmente del ECM, de la válvula de control de distribución de la inyección y del sensor de desplazamiento de la aguja.)	- Instalación o conectores [Circuitos de la válvula de control de distribución de la inyección, del sensor de desplazamiento de la aguja, del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] - Válvula de control del avance de la inyección - Sensor de desplazamiento de la aguja - Sensor de posición del cigüeñal (PMS) - Aire en la línea de combustible

Procedimiento de confirmación P0216 del DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Esperar al menos 2 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Procedimiento de confirmación P1246 del DTC

NOTA:

Si visualiza DTC P1246 y P1240 o P0335, realizar un DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA DTC P1240 o P0335. (Consultar EC-434 o EC-389)

CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Poner en marcha el motor. Dejarlo en ralentí durante 10 segundos.

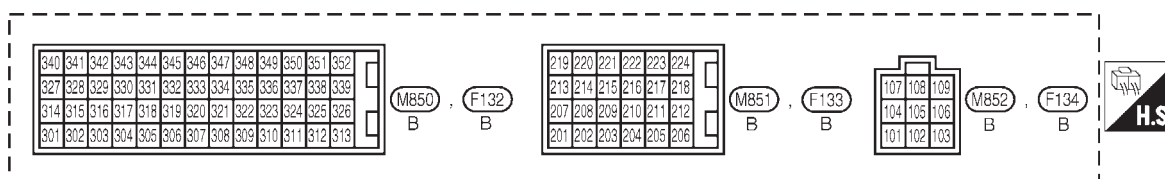
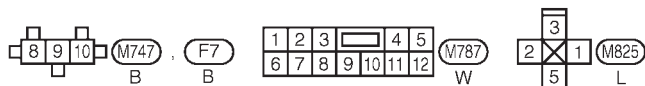
SIN CONSULT-II

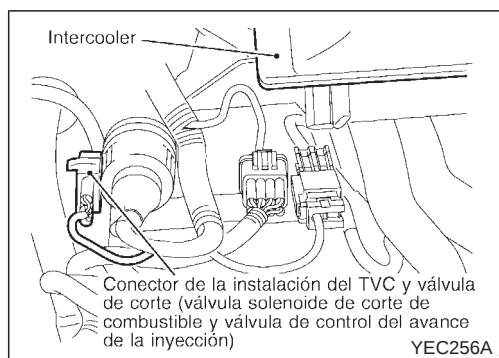
- 1) Poner en marcha el motor. Dejarlo en ralentí durante 10 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

NOTA:

Si ocurre una avería de forma intermitente, conducir de forma apropiada durante 10 minutos. Esto hará posible que pueda determinarse el código de diagnóstico de averías (DTC).

EC-TVC&SO-01





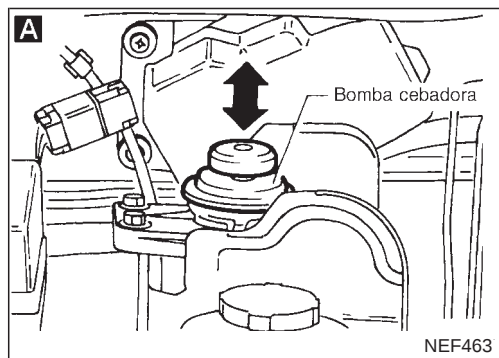
Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE AVERÍA".



B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar conector de la instalación del control de vector de empuje (TVC) y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección).
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑨ del conector del TVC y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.

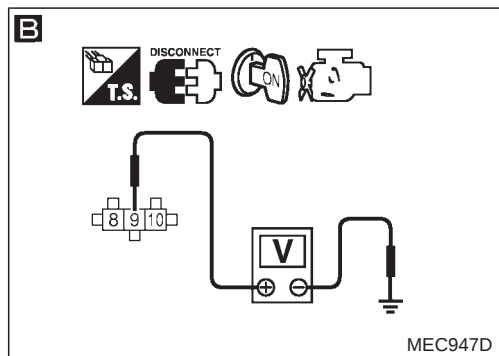
Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conector de la instalación (M787, F66)
 - Fusible de 20A
 - Relé del ECM
 - Si la instalación entre el conector de la instalación del TVC y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y la caja de fusibles está abierta o cortocircuitada.
- Si es incorrecto, sustituir el fusible de 20A o el relé del ECM, la instalación o los conectores.

Correcto



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑧ del conector de válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y el TVC, y los terminales ECM (202). Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si instalación entre el TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y el ECM está abierta o cortocircuitada
- Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③49 del conector del ECM y el terminal ⑩ del conector del TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección). Consultar el esquema de conexiones.
- Debería existir continuidad.**
- Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

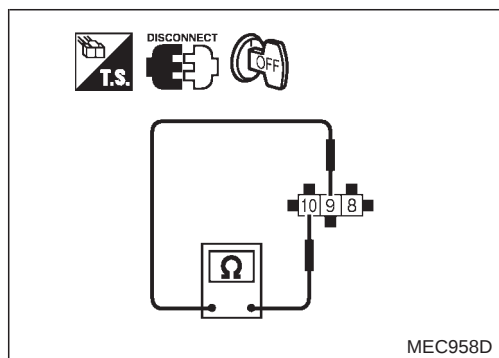
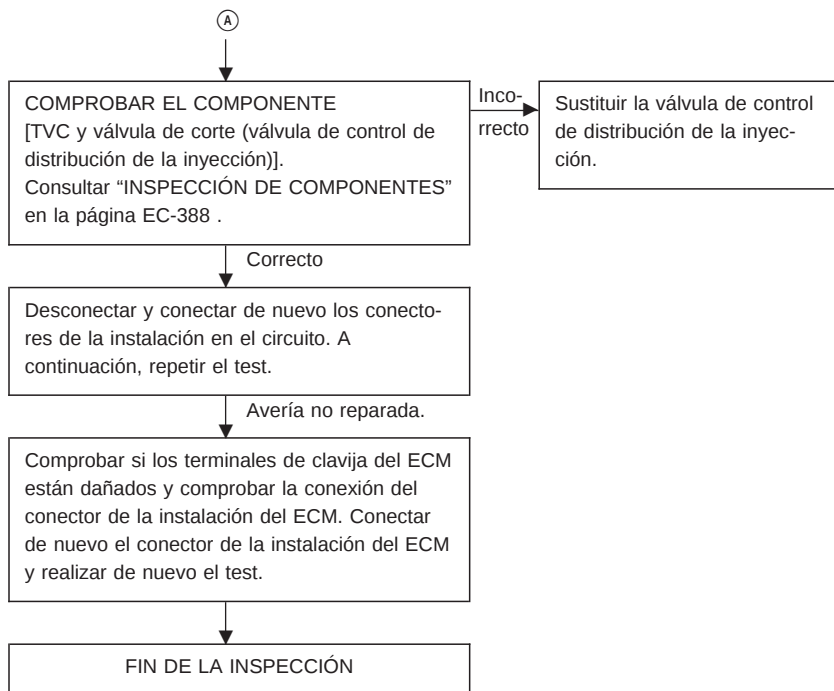
Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores

Correcto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



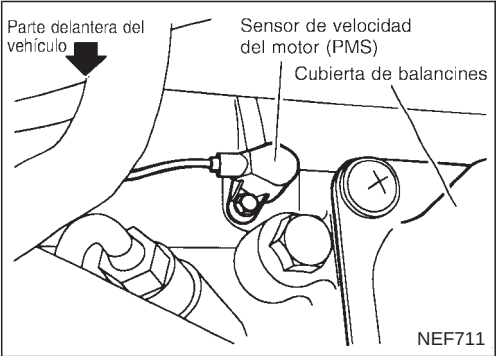
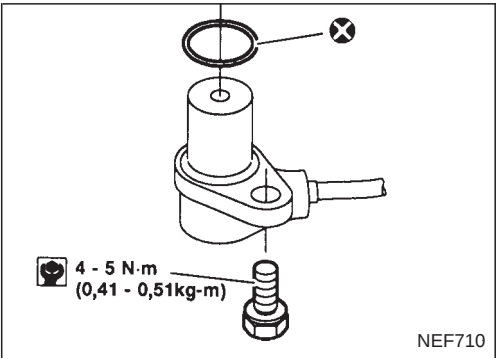
Inspección de componentes

[TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección)]

1. Desconectar el conector de la instalación del control de vector de empuje (TVC) y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección).
2. Comprobar la resistencia entre los terminales ⑨ y ⑩.

Resistencia: aproximadamente 15Ω [a 25°C]

Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de distribución de la inyección.



Descripción de los componentes

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) controla la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con cuatro protuberancias) montada en la caja del embrague. La salida de la señal del dato se detecta a 30° DPMS y se envía al ECM. La señal del sensor es usada para el control de la inyección de combustible y para el control del avance de la inyección.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0335 0407	● El ECM detecta una señal incorrecta desde el sensor mientras el motor está arrancado y funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto) ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Procedimiento de confirmación de DTC

- Si visualiza el DTC P1240 al mismo tiempo, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P1240
- Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 9V.

CON CONSULT-II

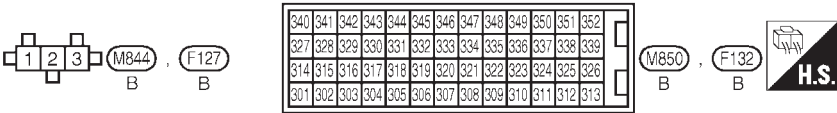
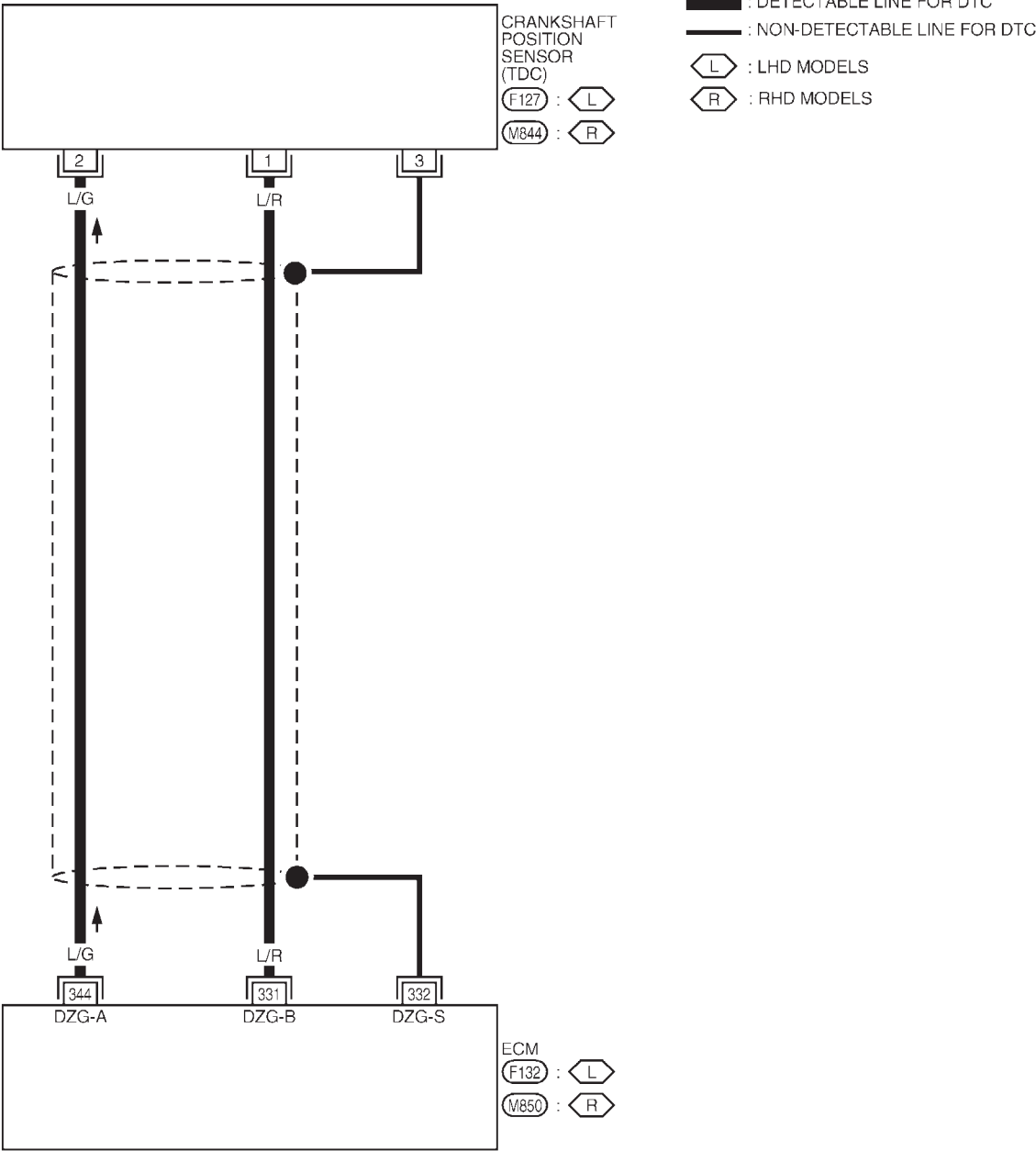
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 3 segundos como mínimo por encima de 1.200 rpm.

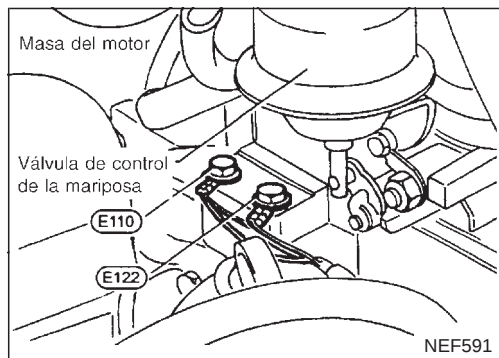
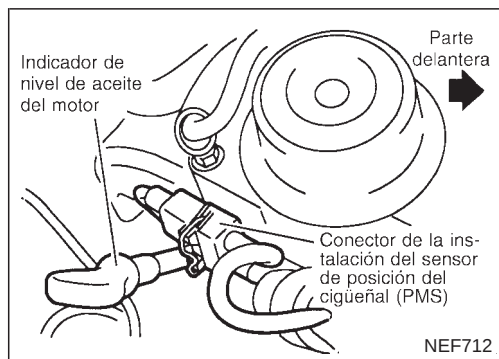
SIN CONSULT-II

- 1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 3 segundos como mínimo por encima de 1.200 rpm.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

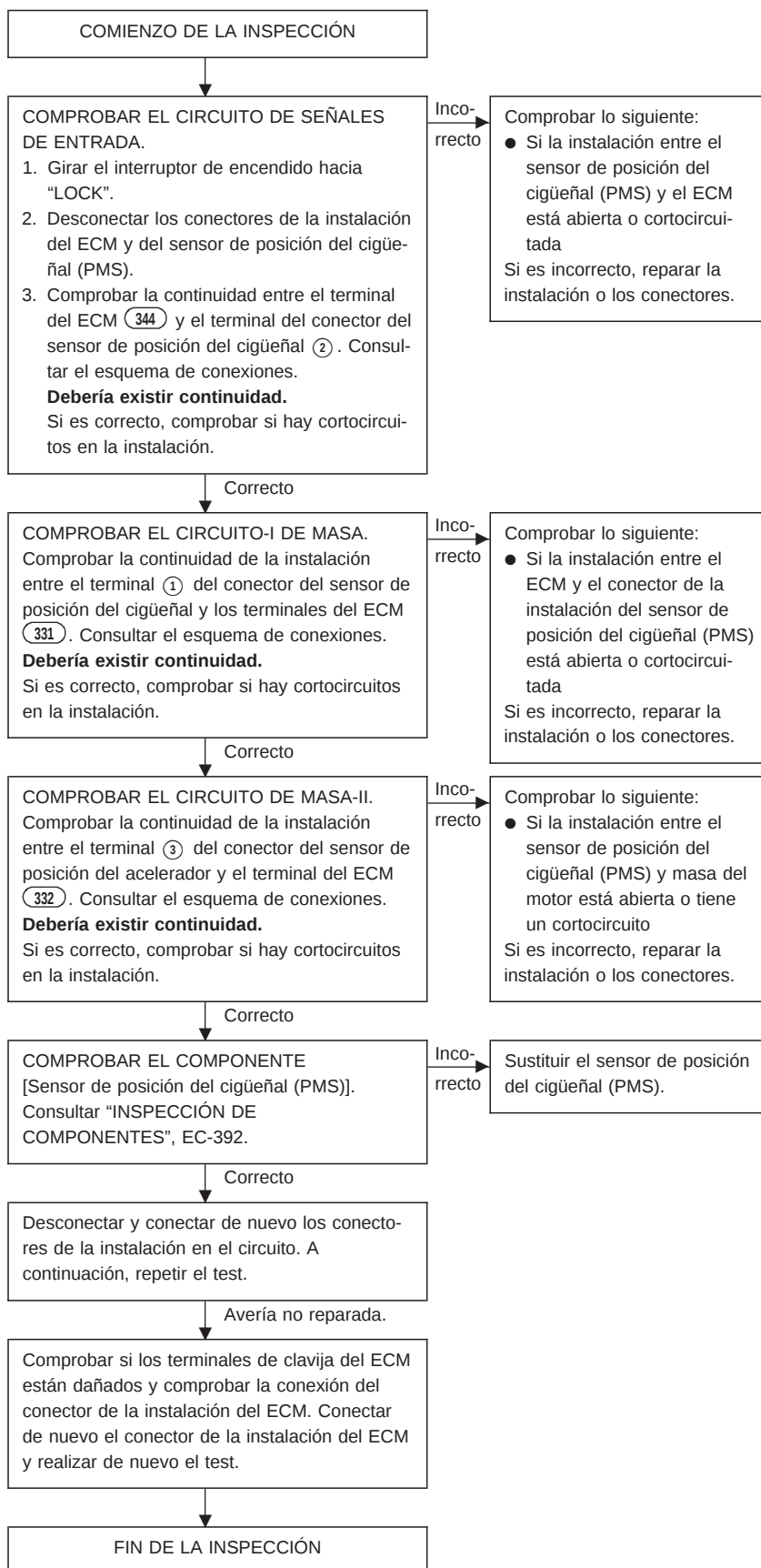
Esquema de conexiones

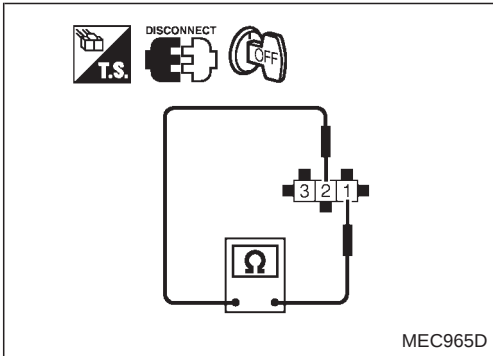
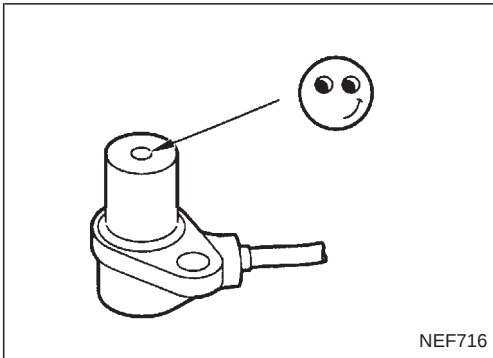
EC-CKPS-01





Procedimiento de diagnóstico





Inspección de componentes

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar que el sensor no está picado.

5. Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.

Resistencia: Aproximadamente 900 kΩ
[a 25°C]

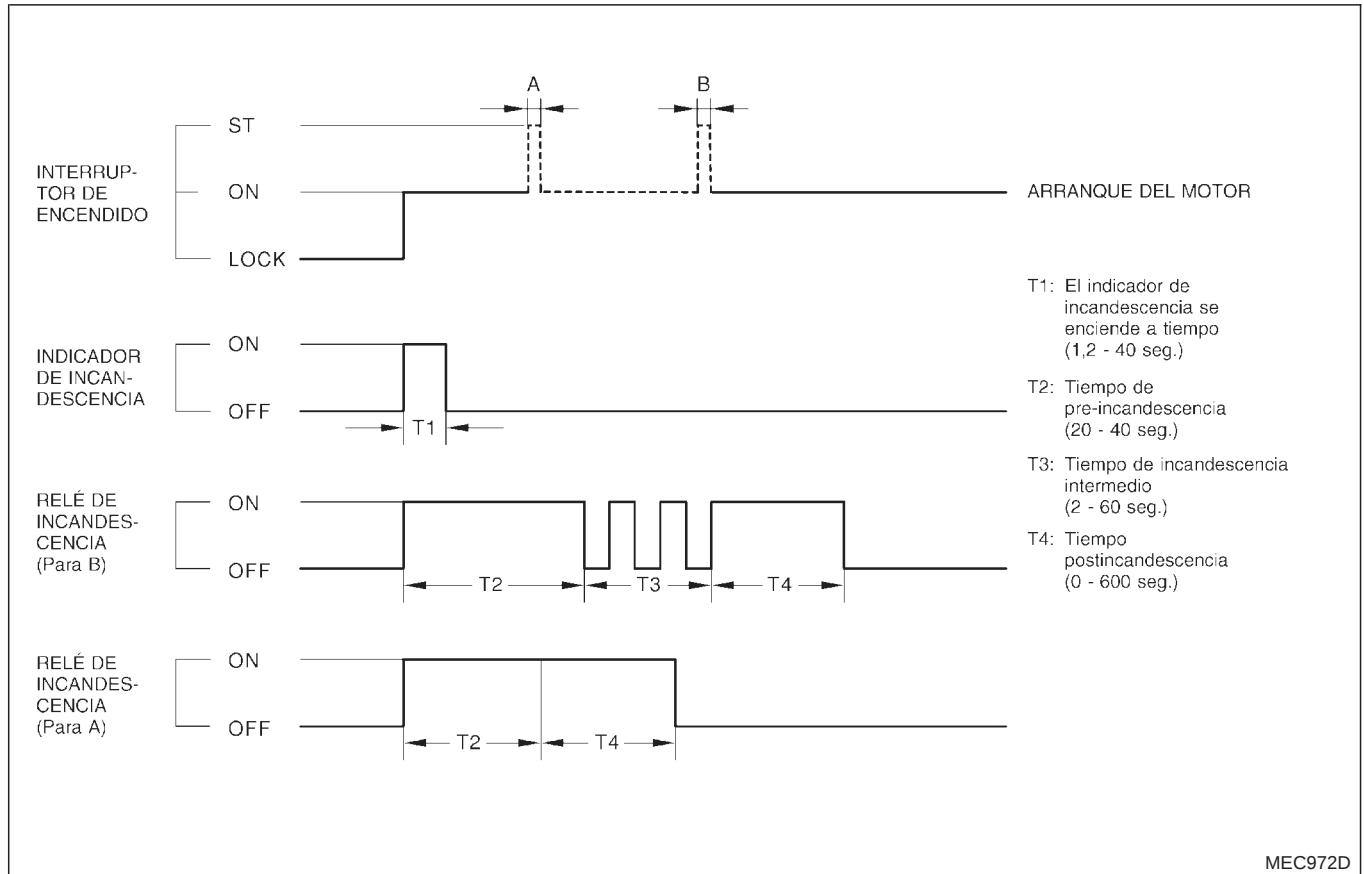
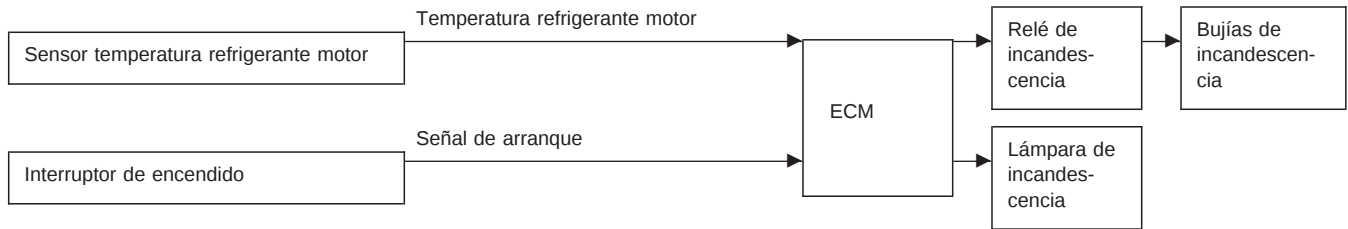
Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

PRECAUCIÓN

No utilizar ningún sensor de posición del cigüeñal (PMS) que se haya caído que se haya dañado.
Usar sólo uno nuevo.

Descripción del sistema

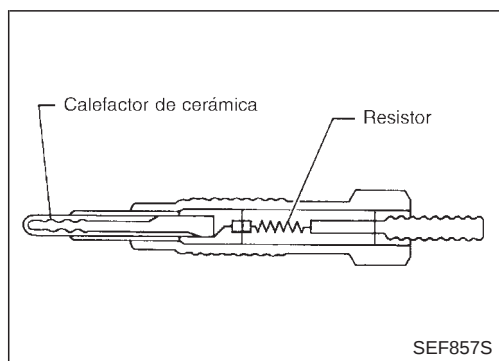
CONTROL DE INCANDESCENCIA



- **Preincandescencia**
Cuando gira el interruptor de avería a la posición ON, la luz de la lámpara de incandescencia se enciende y comienza el proceso de preincandescencia. El relé de incandescencia se enciende de forma continua. El tiempo de activación tanto del relé de incandescencia como de la luz de la lámpara incandescencia viene determinado por la temperatura del refrigerante del motor. La preincandescencia finaliza cuando se arranca el motor o cuando se acaba el tiempo de preincandescencia.
- **Incandescencia intermedia**
La incandescencia intermedia comienza cuando el tiempo de preincandescencia finaliza y el motor no se ha puesto en marcha. El relé de incandescencia se enciende de forma intermitente. La incandescencia intermedia finaliza cuando se arranca el motor o cuando se acaba el tiempo de incandescencia intermedia.
- **Postincandescencia**
La postincandescencia comienza en el momento en el que

Descripción del sistema (Continuación)

el motor está en marcha y la temperatura refrigerante está por debajo de 50°C. El relé de incandescencia se enciende de forma continua. La postincandescencia finaliza cuando se acaba el tiempo de postincandescencia o cuando la temperatura refrigerante del motor sobrepasa los 50°C.



Descripción de los componentes

BUJÍA DE INCANDESCENCIA

La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0380 0803	El circuito de señal del relé de incandescencia está abierto o tiene un cortocircuito.	- Instalación o conectores (El circuito de señal del relé de incandescencia está abierto o tiene un cortocircuito.) - Relé de incandescencia
P0381 0908	El circuito de la luz de la lámpara de incandescencia está abierto o tiene un cortocircuito.	- Instalación o conectores (El circuito de la luz de la lámpara de incandescencia está abierto o tiene un cortocircuito.) - Luz de incandescencia

Procedimiento de confirmación de DTC

📖 CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 5 segundos.

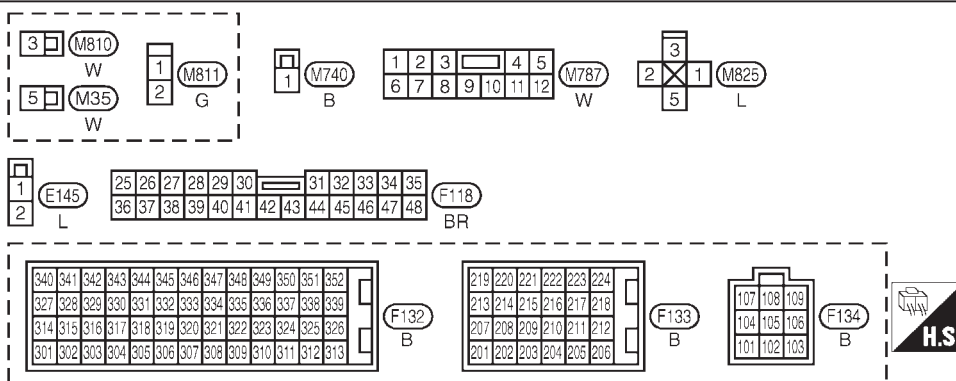
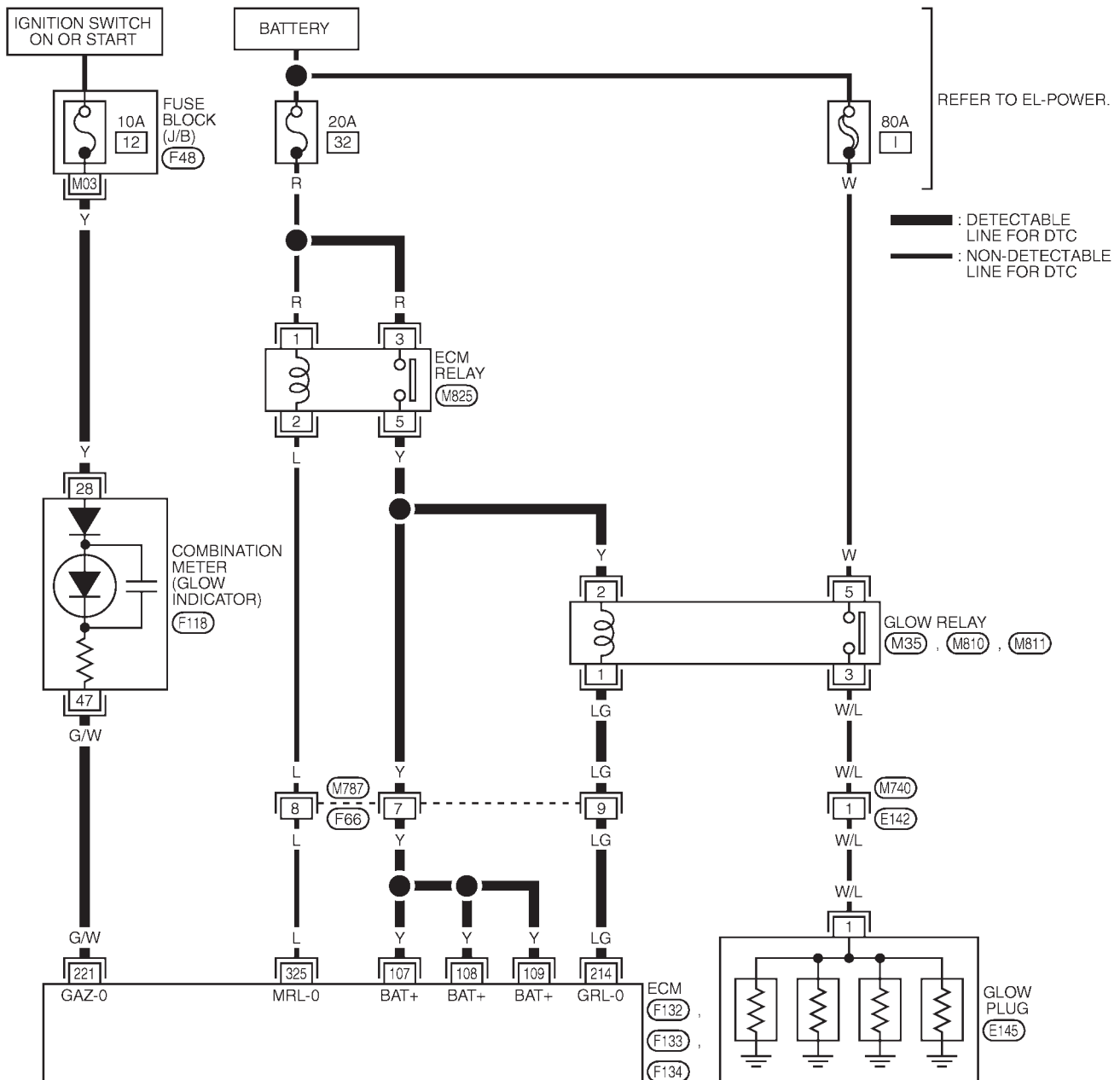
⊗ SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON" y esperar al menos 5 segundos.
- 2) Poner el interruptor de encendido en OFF, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en "ON".
- 3) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQDA.

EC-GLOW-01



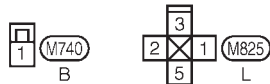
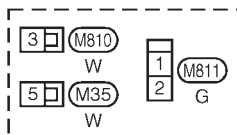
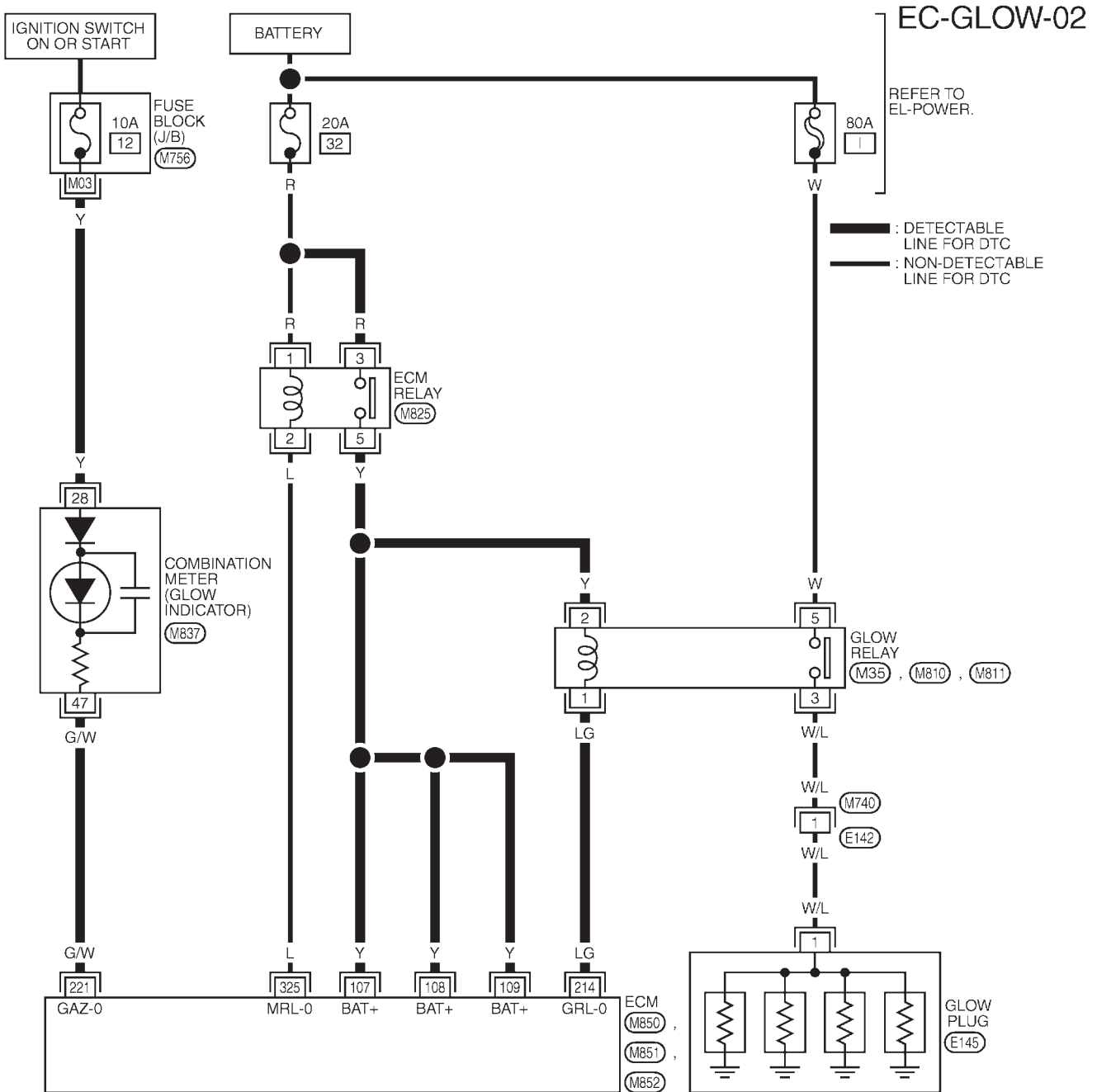
REFER TO THE FOLLOWING.
(F48) - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

RELÉ DE INCANDESCENCIA P0380 DE DTC, LÁMPARA DE INCANDESCENCIA P0381

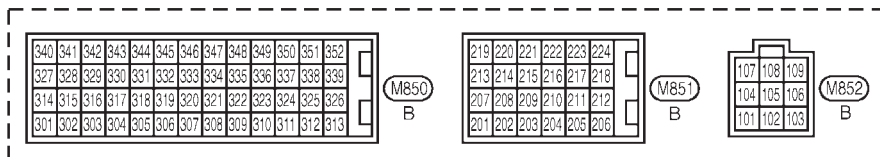
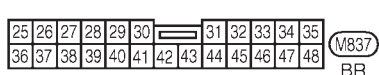
TD27Ti

Esquema de conexiones (Continuación)

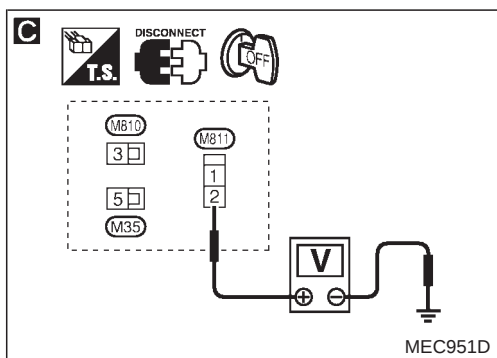
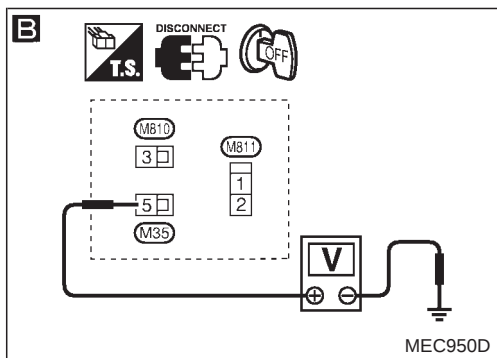
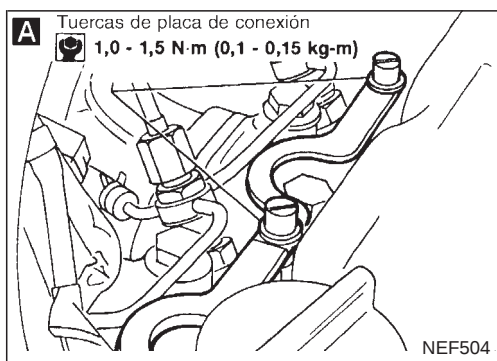
MODELOS COND. DCHA.



REFER TO THE FOLLOWING.
(M756) -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



YEC152A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Comprobar el nivel de combustible, el sistema de alimentación de combustible, el motor de arranque, etc.

Inco-
rrecto

Corregir.

Correcto

Comprobar que todas las tuercas de la placa de conexión de la bujía de incandescencia están correctamente instaladas.

Inco-
rrecto

Montar de forma correcta.

Correcto

COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL.
Comprobar todo el sistema de control de incandescencia.

Co-
rrecto

Comprobar el componente (bujía de incandescencia). Consultar EC-401.

Incorrecto

B
COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y MASA.
1. Desconectar el relé de incandescencia.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (5) del conector del relé de incandescencia y masa del motor con el comprobador
Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de enlace de 80A en caja de fusibles de enlace
- Continuidad de la instalación entre el relé de incandescencia y el polo positivo de la batería.

Si es incorrecto, sustituir el fusible, el fusible de enlace o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

C
COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (2) del conector del relé de incandescencia y masa del motor con el comprobador.
Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de enlace de 20A en caja de fusibles de enlace
- Relé del ECM
- Continuidad de la instalación entre el relé de incandescencia y el polo positivo de la batería.

Si es incorrecto, sustituir el fusible, el enlace del fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (214) del conector del ECM y el terminal (1) del conector del relé de incandescencia (1). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación (M787, F66) (modelos cond. izq.)
- Continuidad de la instalación entre el ECM y el relé de incandescencia.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA.
1. Desconectar el conector de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector del relé de incandescencia y el terminal (1) del conector de la bujía de incandescencia (1). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

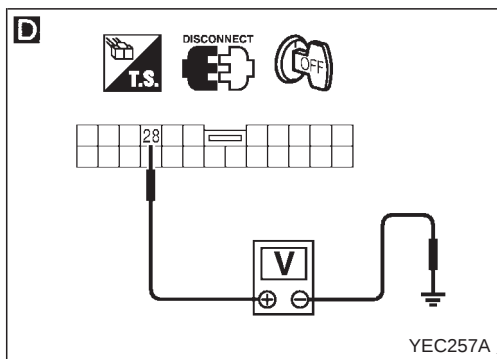
- Conectores de la instalación (M740, E142)
- Continuidad de la instalación entre la bujía de incandescencia y el relé de incandescencia

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

(A)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



D

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE INCANDESCENCIA) Y MASA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (28) del cuadro de instrumentos y masa.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A
- La continuidad de la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible de 10A

Si es "Incorrecto", sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR LOS COMPONENTES.

(Relé de incandescencia, Bujía de incandescencia, Indicador de incandescencia). Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-401.

Inco-
rrecto

Sustituir el componente o los componentes averiados.

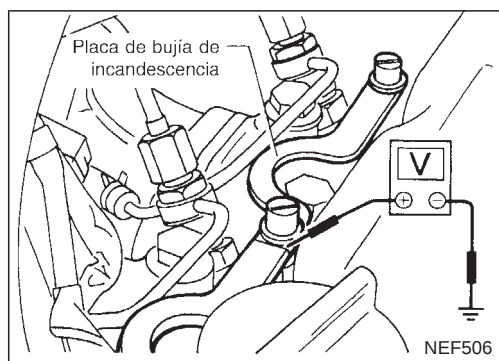
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada

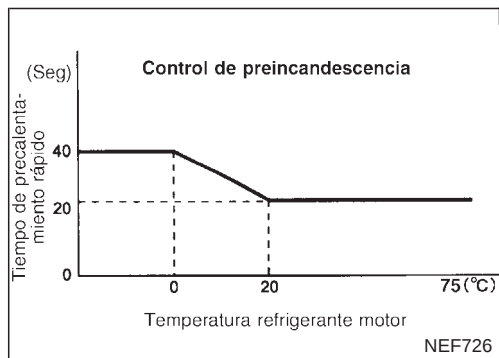
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN



Comprobación del funcionamiento del sistema

Poner el voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.

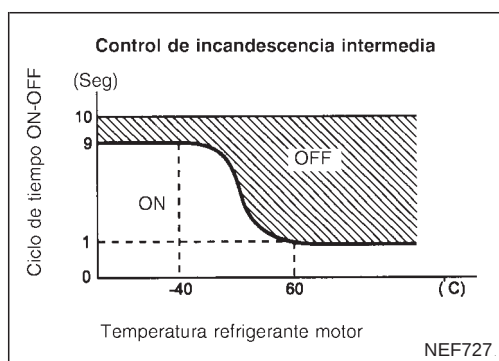


1. Control de preincandescencia
 - a. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
 - b. Leer el voltaje y el tiempo.

El voltaje de la batería aparecerá de forma continua durante unos 20* segundos después girar el interruptor de encendido hacia "ON".

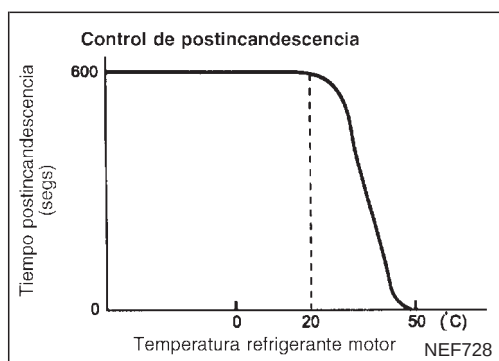
*** La temperatura del refrigerante del motor es superior a 20°C.**

*** Si se gira el interruptor de encendido de la posición "ON" a la posición "LOCK" repetidamente puede variar el tiempo de incandescencia.**
2. Control de incandescencia intermedia
 - a. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK". Esperar al menos 5 segundos.
 - b. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".



- c. Leer el voltaje.

El voltaje de la batería aparecerá de forma intermitente durante unos 60 segundos después de que haya finalizado el tiempo de control de preincandescencia.

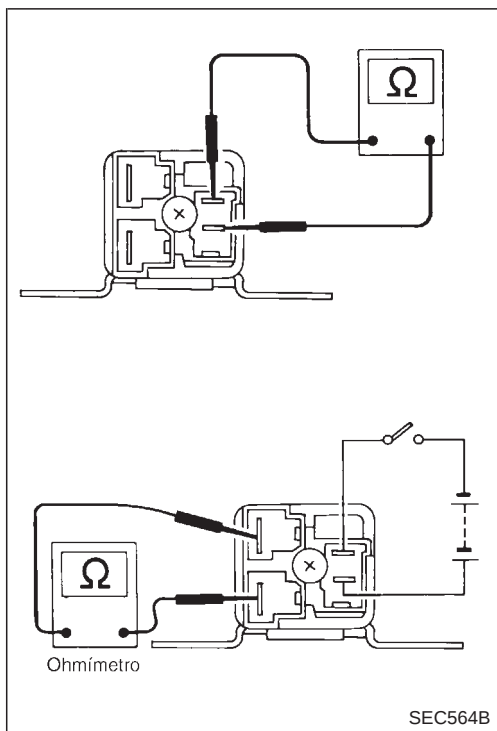


3. Control de postincandescencia

Arrancar el motor y leer el voltaje y el tiempo.

El voltaje de la batería aparecerá durante un máximo de 10 minutos.

Cuando la temperatura del refrigerante del motor es inferior a 50°C.

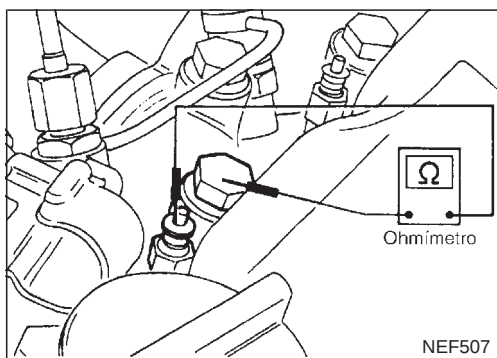


Inspección de componentes

RELÉ DE INCANDESCENCIA

1. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② la bobina.
Debe existir continuidad.
2. Comprobar el funcionamiento del relé aplicando el voltaje de la batería por los terminales de la bobina de relé.

Voltaje de la bobina en los terminales de relé ① y ②	Continuidad en los terminales de relé ⑤ y ③
0V	No
V12	Sí



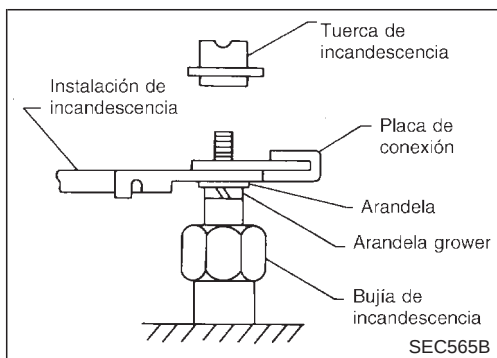
BULJÍA DE INCANDESCENCIA

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de todas las bujías de incandescencia.

Debe existir continuidad:

Aproximadamente 0,5Ω [a 25°C]

- Si es incorrecto, sustituir la bujía de incandescencia.



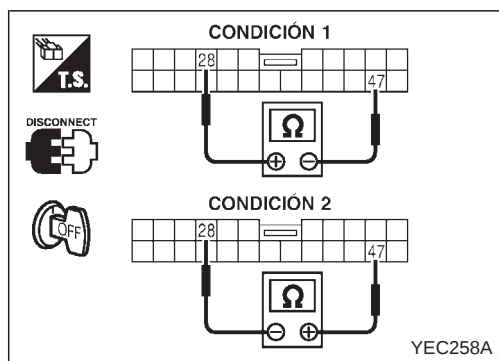
3. Montar de forma segura la placa de conexión de la bujía de incandescencia.

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si se ha golpeado, sustituir la bujía de incandescencia por otra nueva. [Si la bujía de incandescencia se cae desde una altura superior a los 10 cm, deberá sustituirse por otra nueva.]**
- **Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, extraerlo mediante un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar a mano la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces y luego apretarla con una herramienta hasta el par de torsión especificado.**

⚙: 15 - 20 N·m (1,5 - 2,0 kg·m)

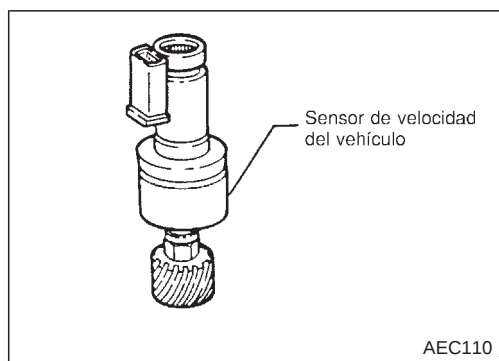
Inspección de componentes (Continuación) INDICADOR DE INCANDESCENCIA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales de abajo.



Cuadro de instrumentos (Indicador de incandescencia)	ESTADO1	+28	No debe existir continuidad.
		-47	
	ESTADO2	-28	Debe existir continuidad.
		+47	

Si es incorrecto, reparar o sustituir el cuadro de instrumentos (indicador de incandescencia). Consultar la sección EL.



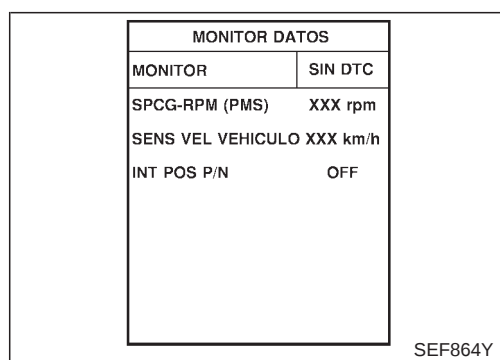
Descripción de los componentes

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

El sensor de velocidad del vehículo está montado en el cuadro de instrumentos. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0500 0104	Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	- Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o tiene un cortocircuito.) - Sensor de velocidad del vehículo



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

CON CONSULT-II

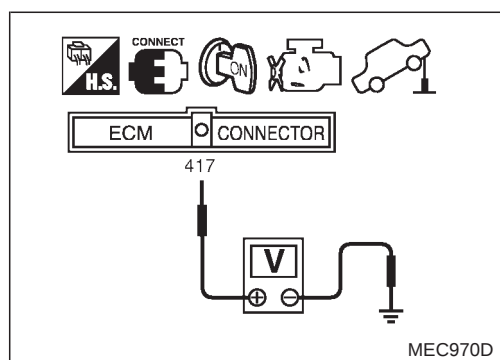
- 1) Elevar mediante un gato las ruedas motrices.
- 2) Poner en marcha el motor.
- 3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

La velocidad del vehículo en CONSULT-II debe poder sobrepasar los 10 km/h cuando las ruedas roten con la posición adecuada en la caja de cambios.

SIN CONSULT-II

- 1) Elevar mediante un gato las ruedas motrices.
- 2) Girar la rueda motriz manualmente.
- 3) Comprobar el voltaje entre el terminal (417) del conector del ECM y masa de la carrocería con el comprobador.

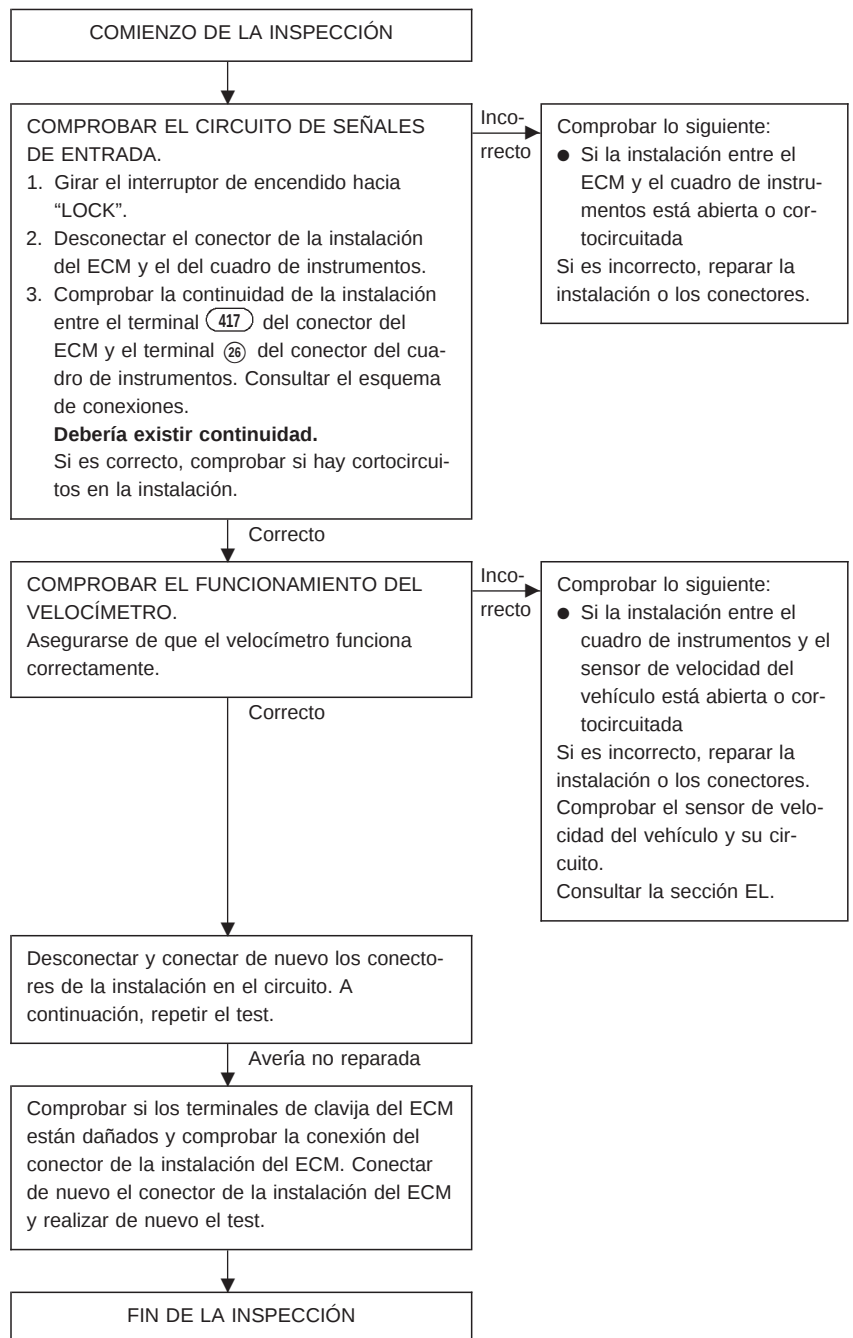
El voltaje debería variar aproximadamente entre 0 - Voltaje de la batería.



EC-VSS-01



Procedimiento de diagnóstico



Descripción de los componentes

INTERRUPTOR DE FRENOS

El ECM recibe señales de los dos interruptores de frenos. Uno de ellos es un contacto de luz de freno convencional y el otro es un interruptor de frenos redundante 2.

En el caso de que el pedal del acelerador no vuelva a la posición de ralentí (el pedal se atasca), el conductor deberá pisar el freno. En esta situación (de emergencia), el ECM no tendrá en cuenta la señal del pedal del acelerador y las revoluciones del motor volverán a ser de 1.200 rpm

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0571 0807	Los circuitos del interruptor de frenos están abiertos o tiene un cortocircuitos.	- Instalación o conectores (Los circuitos del interruptor de frenos están abiertos o tiene un cortocircuitos.) - Contacto de la luz de freno - Interruptor de frenos 2

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

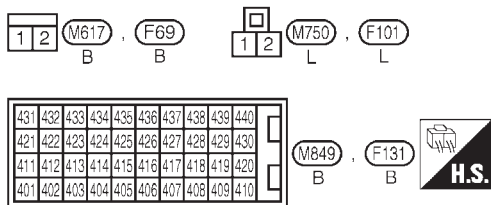
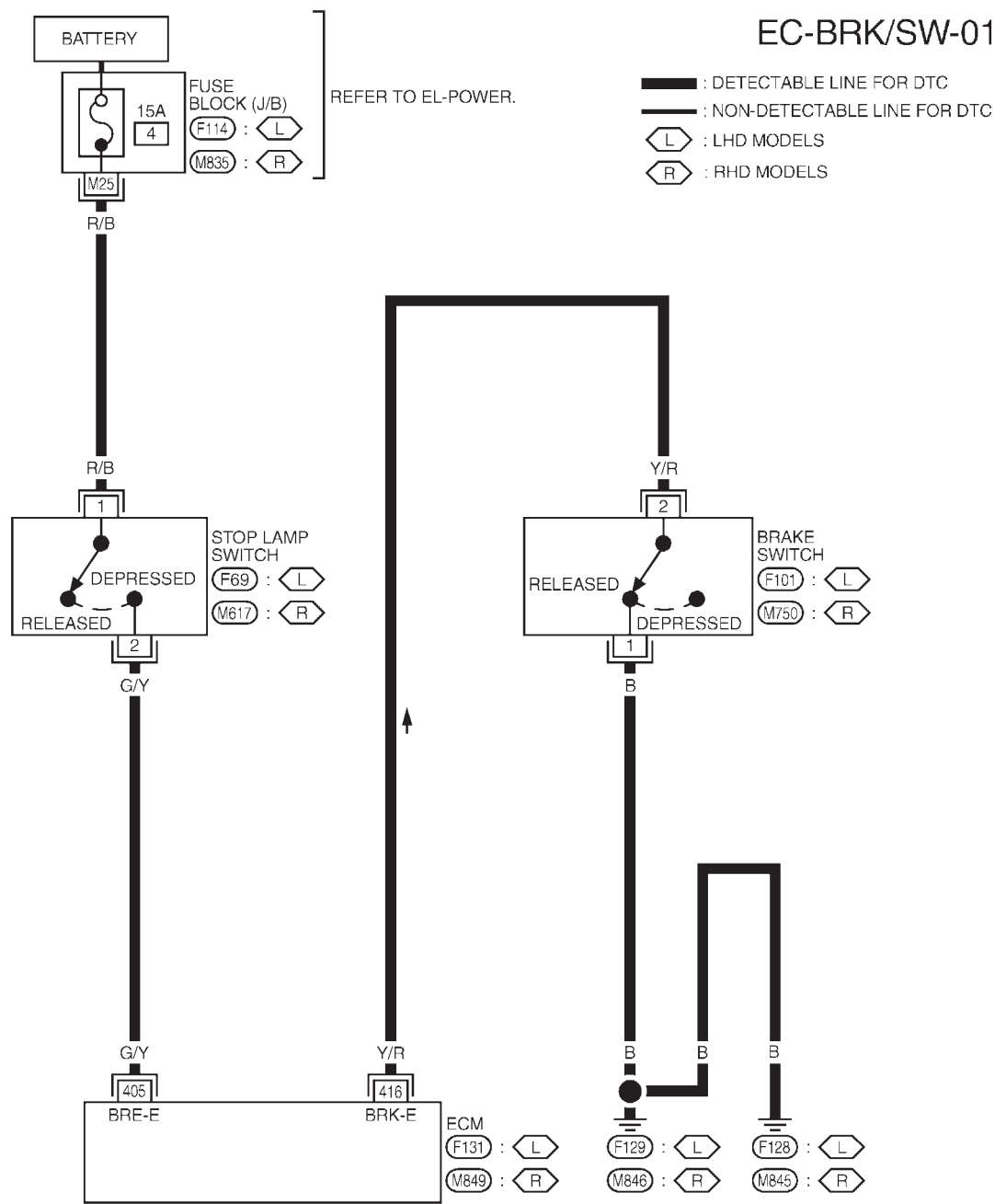
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Pulsar el pedal del freno al menos durante un minuto.

SIN CONSULT-II

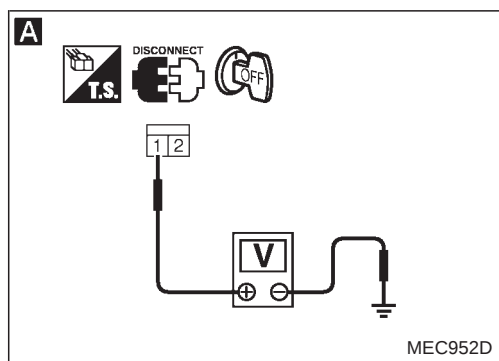
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Pulsar el pedal del freno al menos durante un minuto.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

EC-BRK/SW-01



REFER TO THE FOLLOWING.
M835, F114 - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
(Circuito de contacto de la luz del freno)

A COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal del conector de la instalación del contacto de la luz de freno y masa del motor. ①

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 15A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el bloque de fusibles y el contacto de la luz de freno

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal del conector del ECM y el terminal del contacto de la luz de freno. ④05 ② Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE INTERRUPTOR DE FRE-NOS.

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de frenos.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del interruptor de frenos y el terminal del ECM ④16. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del interruptor de frenos y masa. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, volver a conectar los conectores de la instalación.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE.
(Contacto de la luz de freno e interruptor de frenos)
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-409.

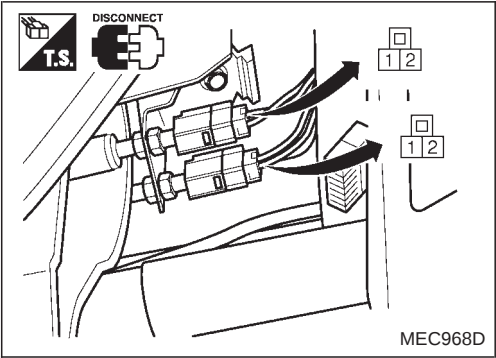
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO E INTERRUPTOR DE FRENOS 2

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar los conectores del interruptor.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Continuidad:

Pedal del freno	Contacto de la luz de freno	Interruptor de frenos 2
liberado	No	No
Pisado	Sí	Sí

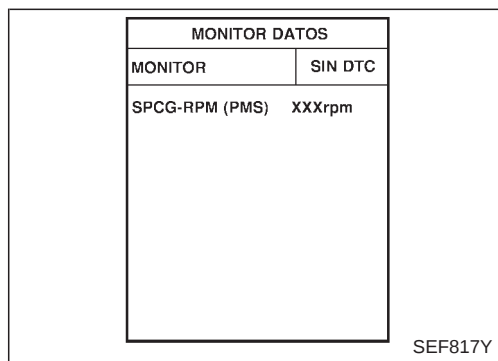
Si es incorrecto, sustituir el contacto de la luz de freno o el interruptor de frenos.

Descripción de los componentes

El indicador de averías (MI) está ubicado en el panel de instrumentos. Cuando se gira el interruptor de encendido hacia ON con el motor parado, el MI se encenderá. Esto es una comprobación de la bombilla. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI. Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC N°	Nombre del diagnóstico de averías	Condición de detección del DTC	Poner el interruptor de encendido en OFF
P0650 0907	Circuito de control del indicador de avería (MI)	● Hay un exceso de voltaje que se envía al ECM a través del circuito del MI que hace que se encienda el indicador de avería. ● Hay un defecto de voltaje que se envía al ECM a través del circuito del MI que hace que no se encienda el indicador de avería.	● Instalación o conectores (El circuito del MI está abierto o tiene un cortocircuito.) ● MI



Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

🔧 CON CONSULT-II

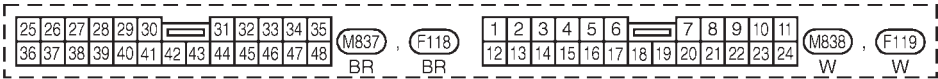
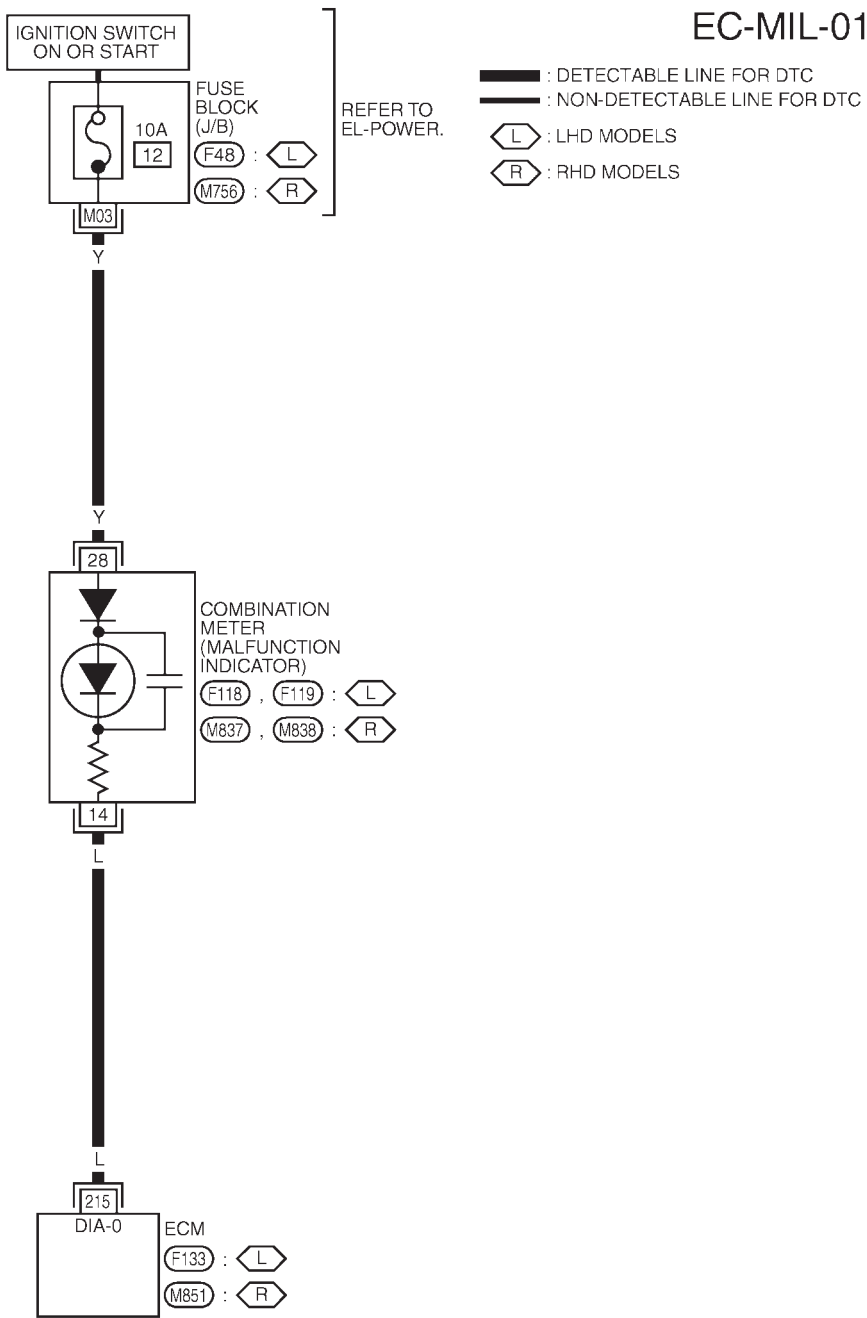
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 segundos.

🚫 SIN CONSULT-II

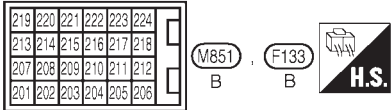
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).
3. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 segundos.
4. Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

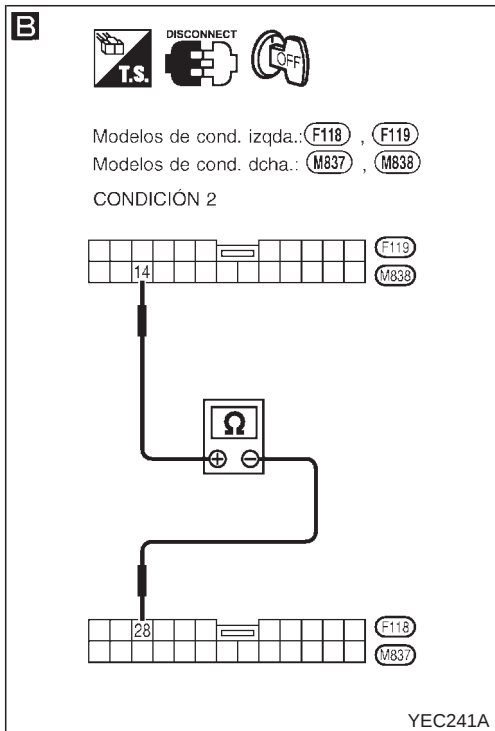
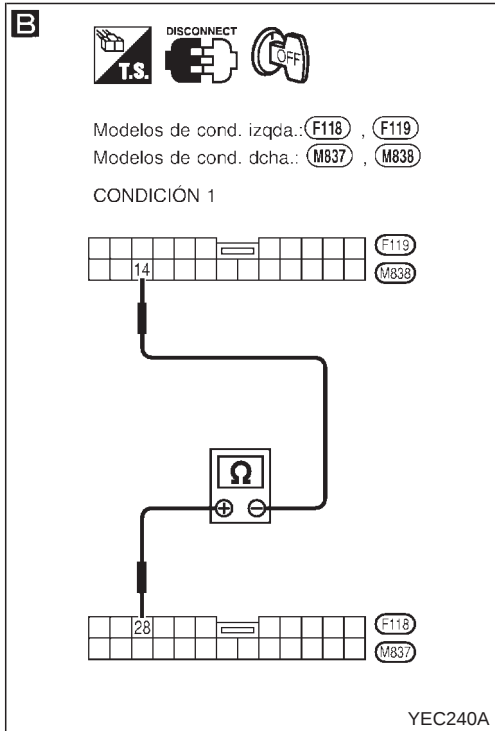
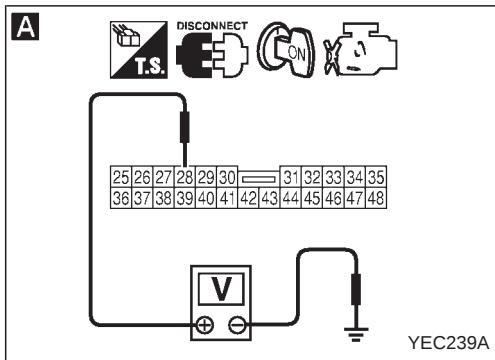
Esquema de conexiones

EC-MIL-01



REFER TO THE FOLLOWING.
(M756) , (F48) -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MI.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (28) del cuadro de instrumentos y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conector (F48) del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.) (M756) (modelos cond. dcha.)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el bloque de fusibles (J/B) y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL MI Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (215) del ECM y el terminal (14) del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Debe existir continuidad.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

B

COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad en las siguientes condiciones.

ESTADO	N° de terminal (Polaridad)	Continuidad
1	(28) (+) - (14) (-)	No debe existir.
2	(28) (-) - (14) (+)	Debe existir.

Inco-
rrecto

Sustituir el cuadro de instrumentos. Consultar la sección EL.

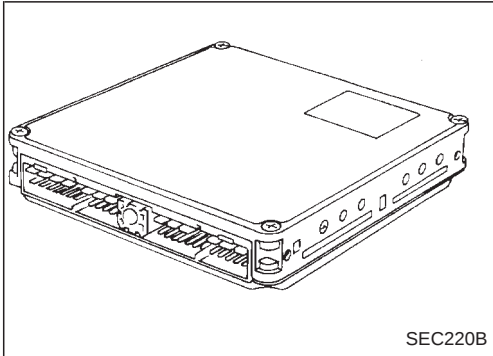
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

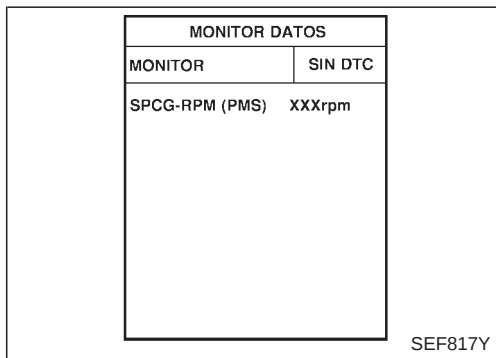


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1107 0802	Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo procedente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM).	ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

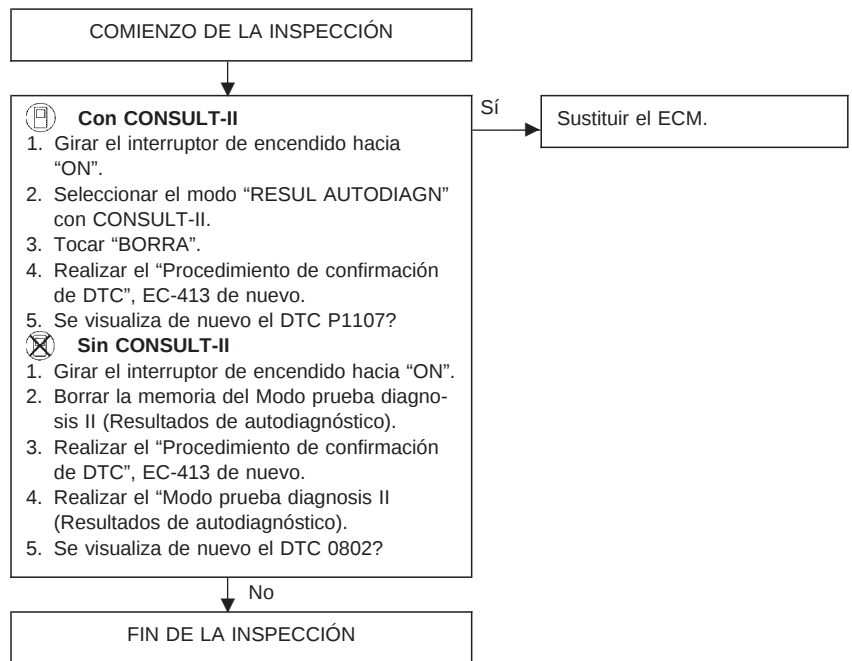
CON CONSULT-II

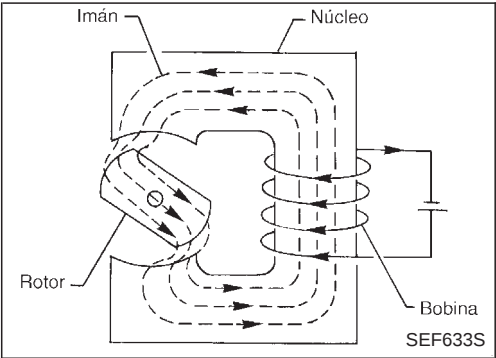
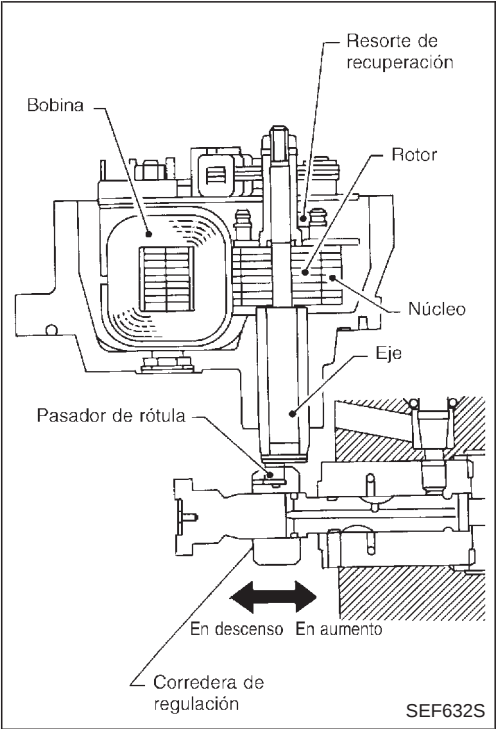
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar "Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)" con ECM.

Procedimiento de diagnóstico





Descripción de los componentes

Regulador eléctrico

El regulador eléctrico está construido dentro de la bomba de inyección de combustible. Mueve el control de la corredera para aumentar o disminuir la cantidad de combustible inyectada.

Cuando la corriente fluye a través de la bobina, se produce una fuerza magnética, haciendo que gire el rotor. El eje del rotor se encuentra montado en el control de la corredera mediante un pasador de bola que está situado de forma excéntrica en relación al eje del rotor. De esta forma, el control de la corredera se puede mover en relación al giro del rotor.

El ángulo de giro del rotor se determina por una condición equilibrada de fuerza magnética (generada por un flujo de corriente que se regula por medio del ECM) y de tensión de un muelle de retorno (montado en el rotor). Cuanto mayor es el flujo de corriente a través de la bobina, mayor es el ángulo de giro del rotor. Esto significa que el control de la corredera se mueve hacia la derecha para aumentar la cantidad de combustible inyectada.

El ECM regula el flujo de corriente a través de la bobina cambiando la relación de la vida útil que controla el funcionamiento ON-OFF del circuito eléctrico de masa del regulador.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1206 0108	El sistema de retroalimentación de inyección de combustible no funciona correctamente. [Este sistema consta principalmente del ECM, del regulador eléctrico y del sensor de la corredera de regulación.]	- Circuito principal del suministro eléctrico - Instalación o conectores (Regulador eléctrico y circuito del sensor de control de la corredera de regulación) - Regulador eléctrico - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Arrancar el motor por encima de las 1.200 rpm
- 3) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm Volver a dejar las revoluciones del motor en ralentí.

SIN CONSULT-II

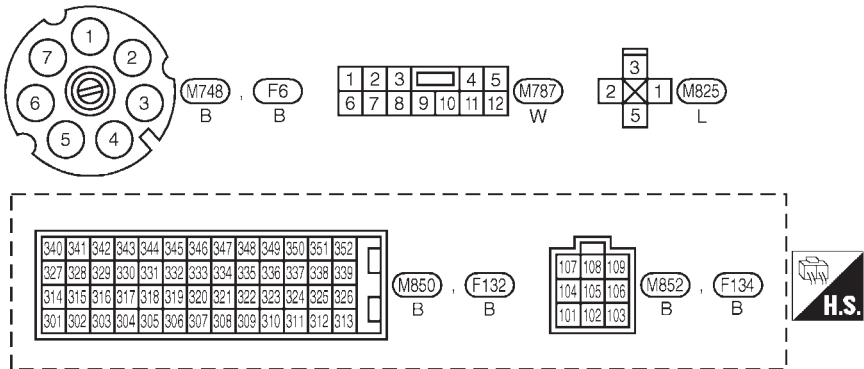
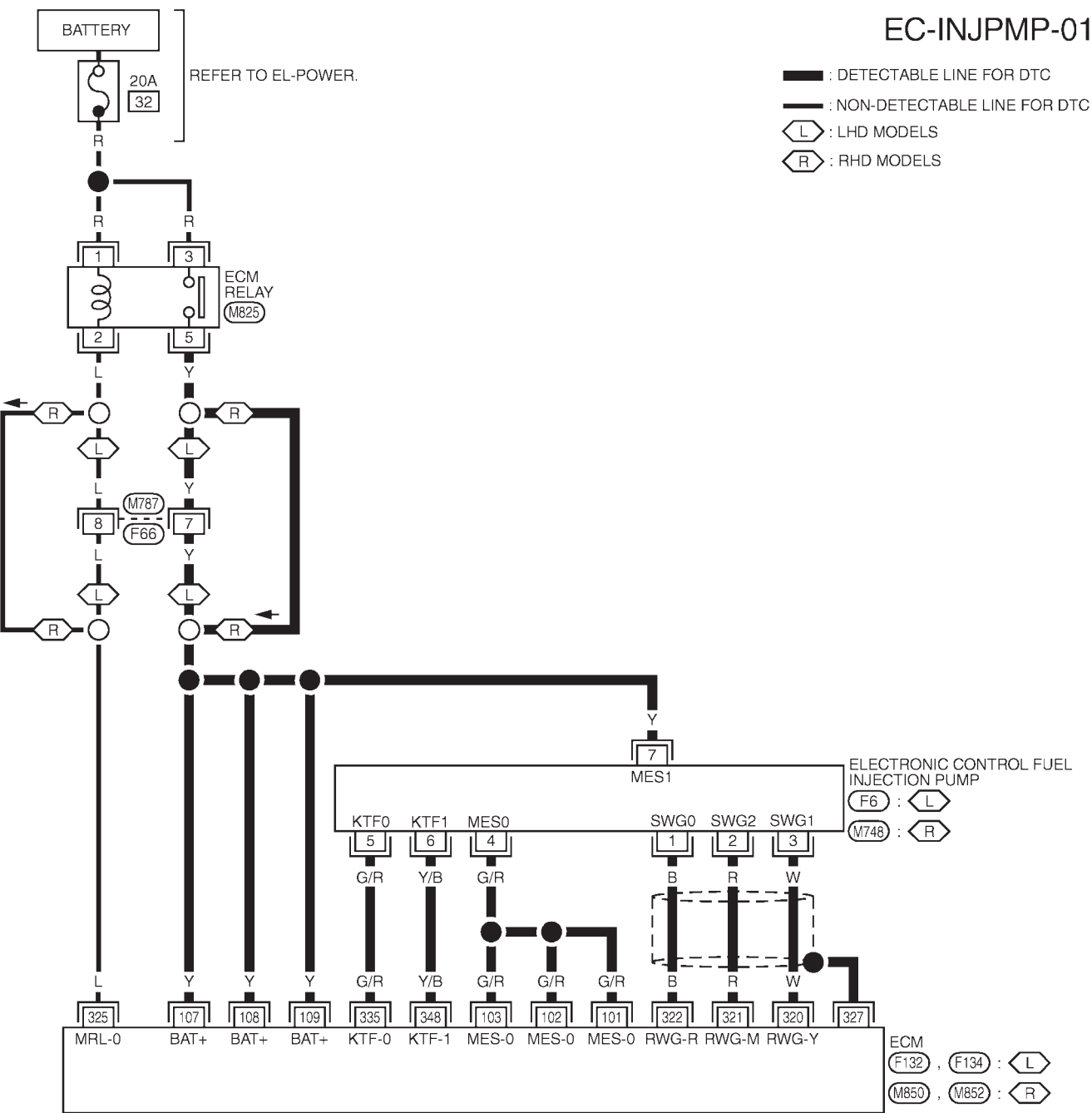
- 1) Arrancar el motor por encima de las 1.200 rpm
- 2) Mantener el motor durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm Volver a dejar las revoluciones del motor en ralentí.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

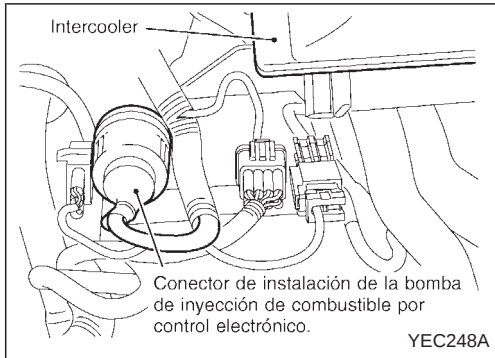
NOTA:

Si ocurre una avería de forma intermitente, conducir de forma apropiada durante 10 minutos. Esto hará posible que pueda determinarse el código de diagnóstico de averías (DTC).

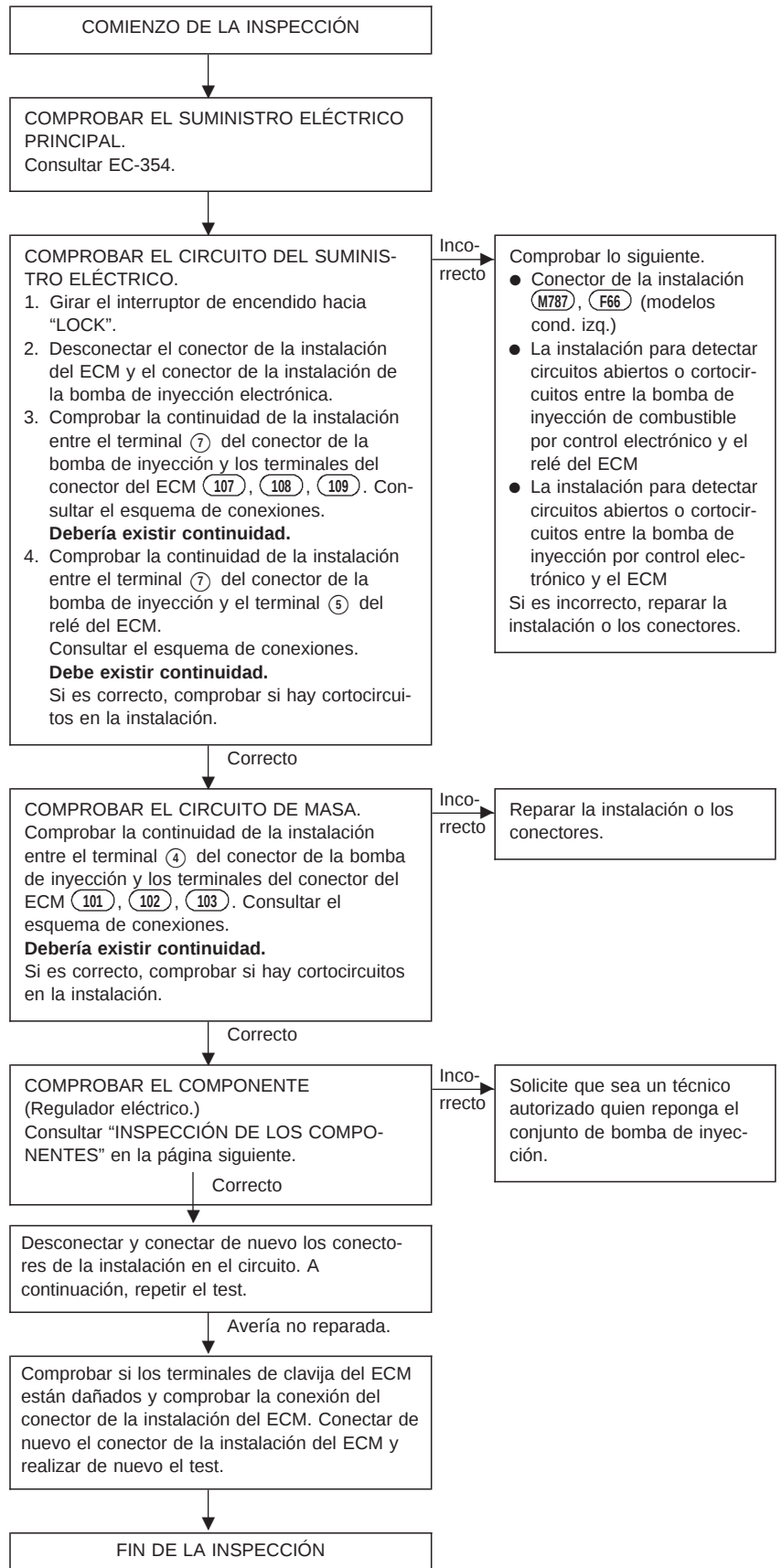
Esquema de conexiones

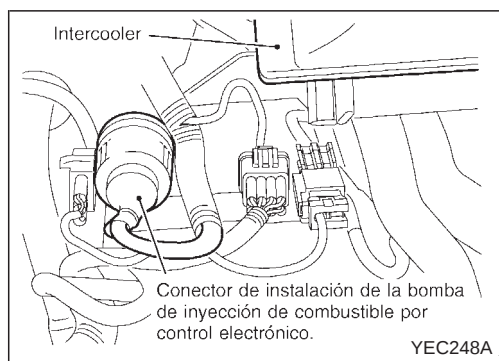
EC-INJPMP-01





Procedimiento de diagnóstico





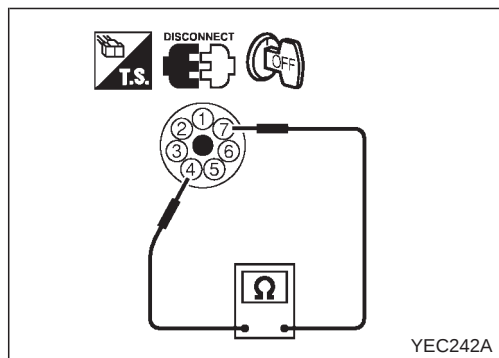
Inspección de componentes

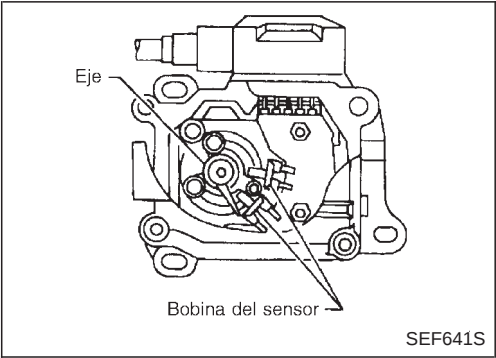
Regulador eléctrico

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de inyección por control electrónico.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑦ del conector de la bomba de inyección.

Resistencia: aproximadamente 1,0Ω [a 25°C]

Si es incorrecto, debe sustituirse.





Descripción de los componentes

SENSOR DE CONTROL DE LA CORREDERA DE REGULACIÓN (CSPS)

El sensor de control de la correa de regulación está montado en el regulador eléctrico. Mide la posición del control de la correa (ángulo del rotor) mientras que el regulador eléctrico actúa sobre el control de la correa y devuelve información al ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1207 0105	● El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor. ● El ECM detecta una señal de voltaje incorrecta desde el sensor mientras el motor está arrancado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de control de la correa de regulación está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Sensor de control de la correa de regulación

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

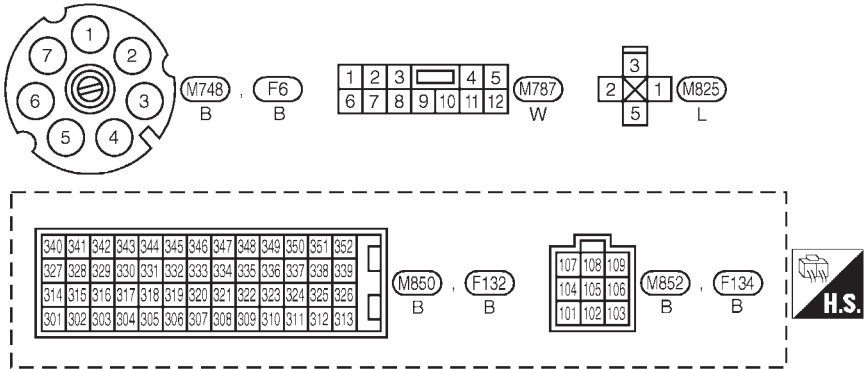
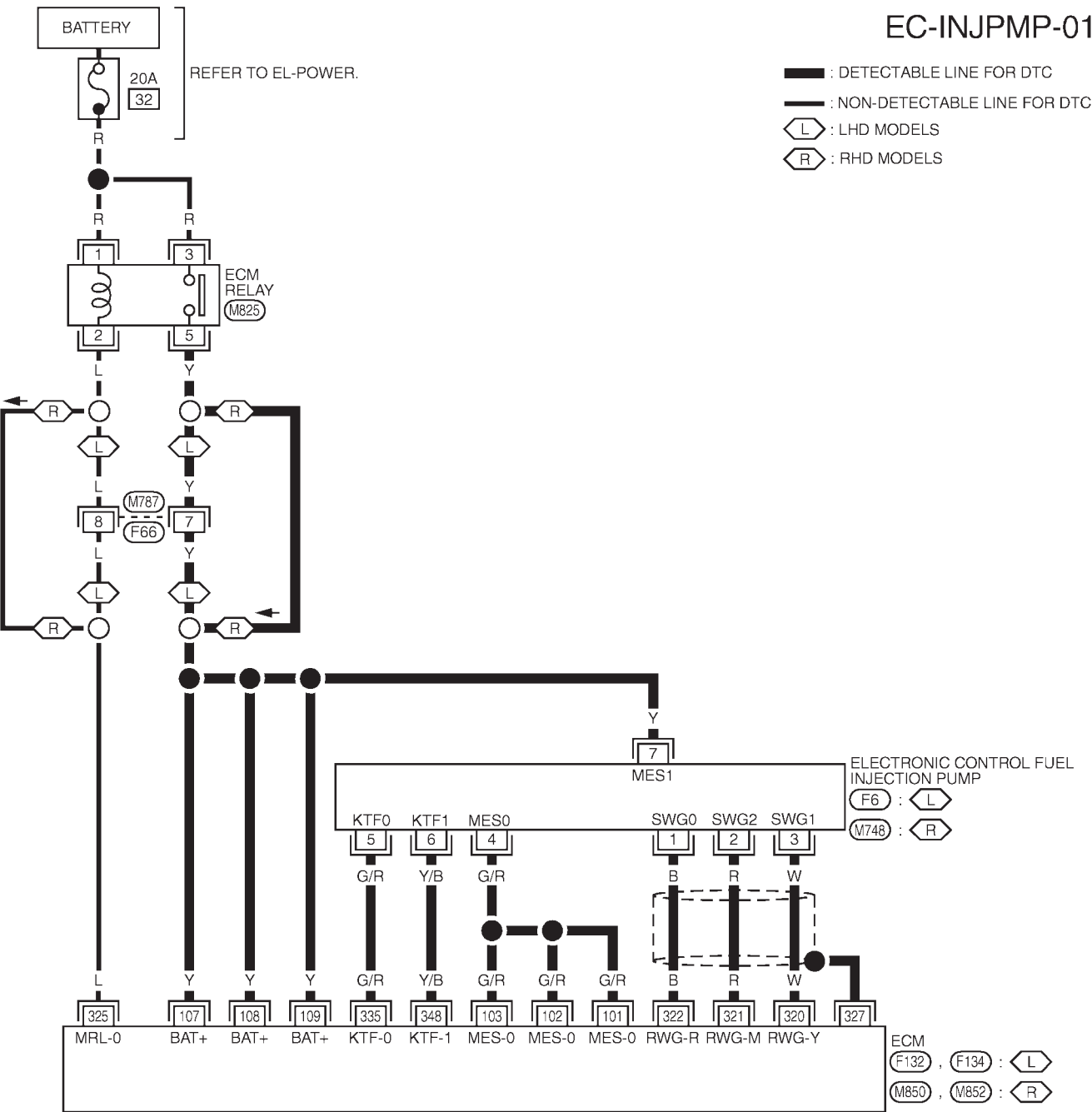
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.

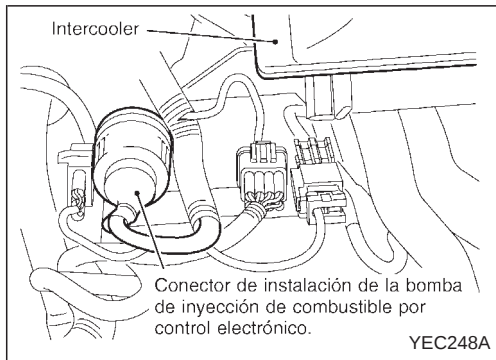
SIN CONSULT-II

- 1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)".

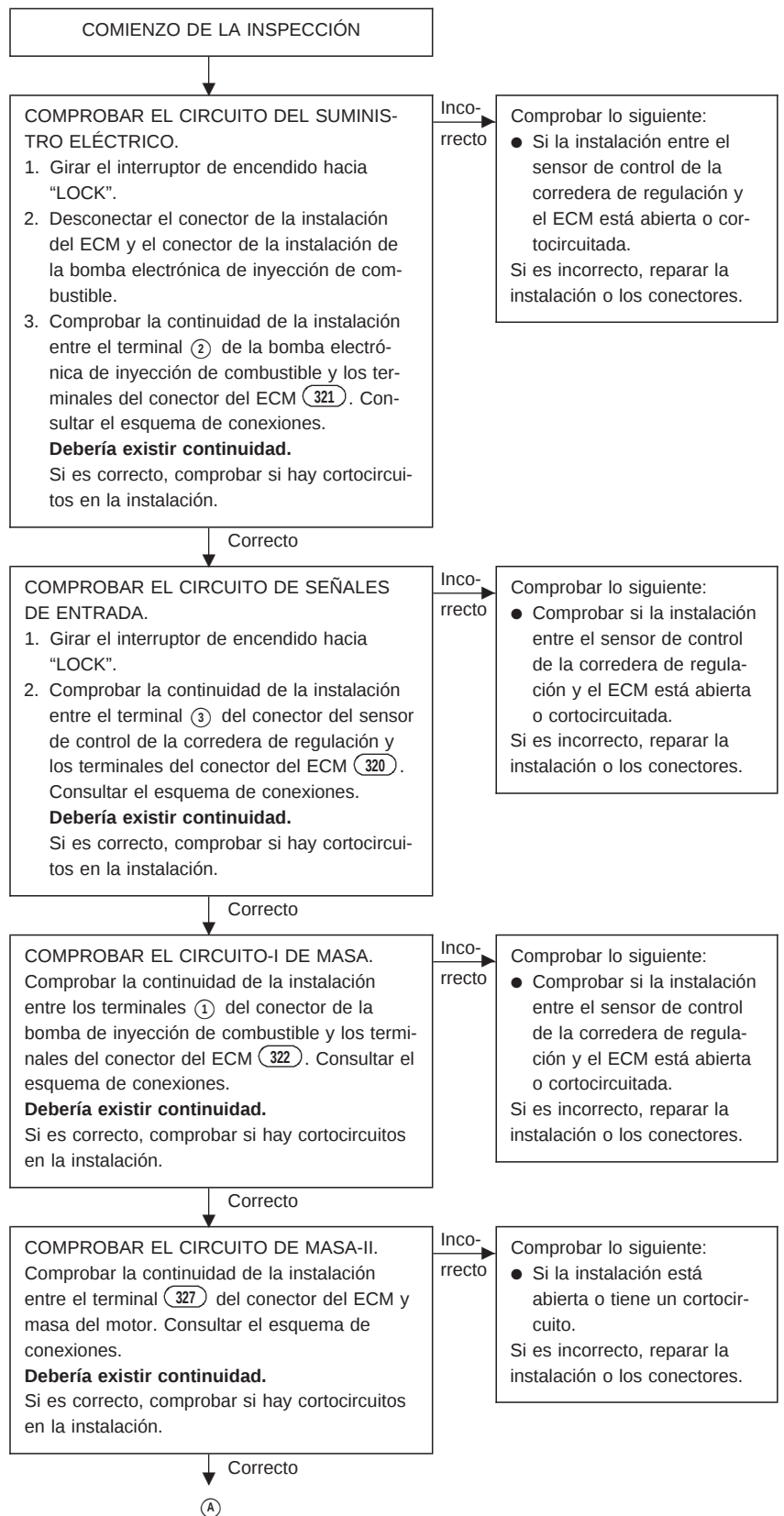
Esquema de conexiones

EC-INJPMP-01

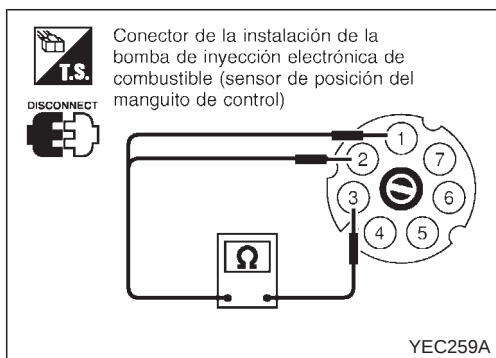
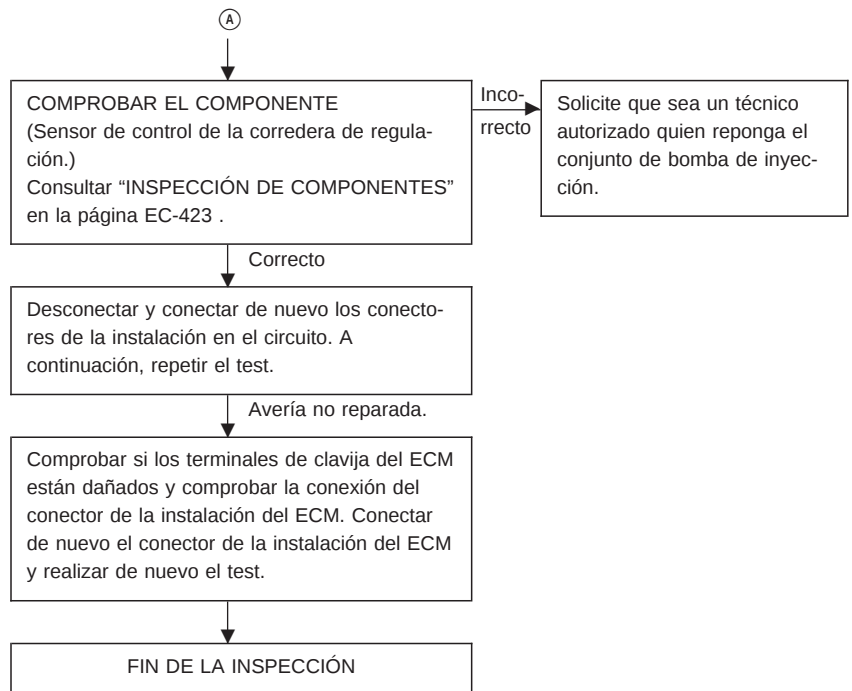




Procedimiento de diagnóstico



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Inspección de componentes

Sensor de control de la corredera de regulación

1. Desconectar el sensor de control de la corredera de regulación y el conector de la instalación del regulador eléctrico.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③, ② y ③.

Resistencia: aproximadamente 6,1Ω [a 25°C]

Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.

Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor y la señal del acondicionador de aire activado.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.

Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.

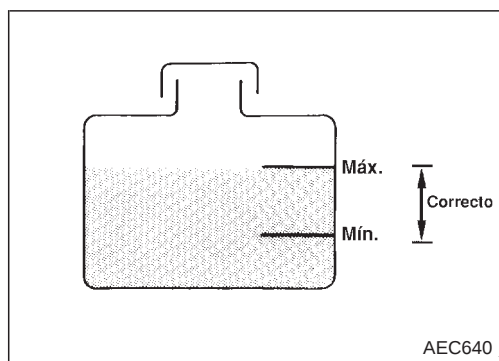
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1217 0208	● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar "12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO", &EC-432.

PRECAUCIÓN:

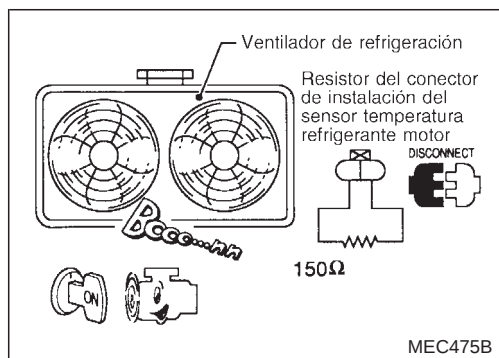
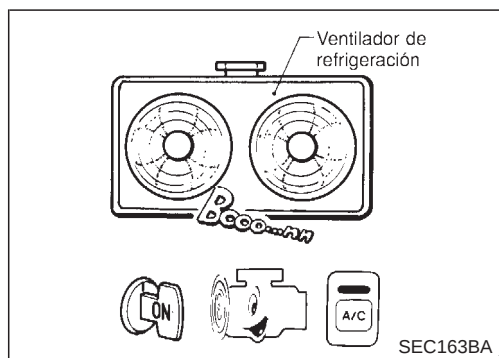
Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección LC "Cambio del refrigerante del motor". Sustituir también el aceite del motor.

- 1) Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar la sección MA, "Relación de mezcla del refrigerante del motor".
- 2) Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.



TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF111X



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para quitarlo.

CON CONSULT-II

- 1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.
- 2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 4) Realizar "VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II y comprobar que los ventiladores de refrigeración funcionan.
Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.

SIN CONSULT-II

- 1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.
- 2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.
- 3) Poner en marcha el motor.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
- 4) Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
- 5) Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
- 6) Conectar el interruptor del ventilador.
- 7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
- 8) Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad.
- 9) Poner el interruptor de encendido en OFF.

**Comprobación del funcionamiento general
(Continuación)**

- 10) Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
- 11) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
- 12) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
- 13) Poner en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a una velocidad superior a la mínima.

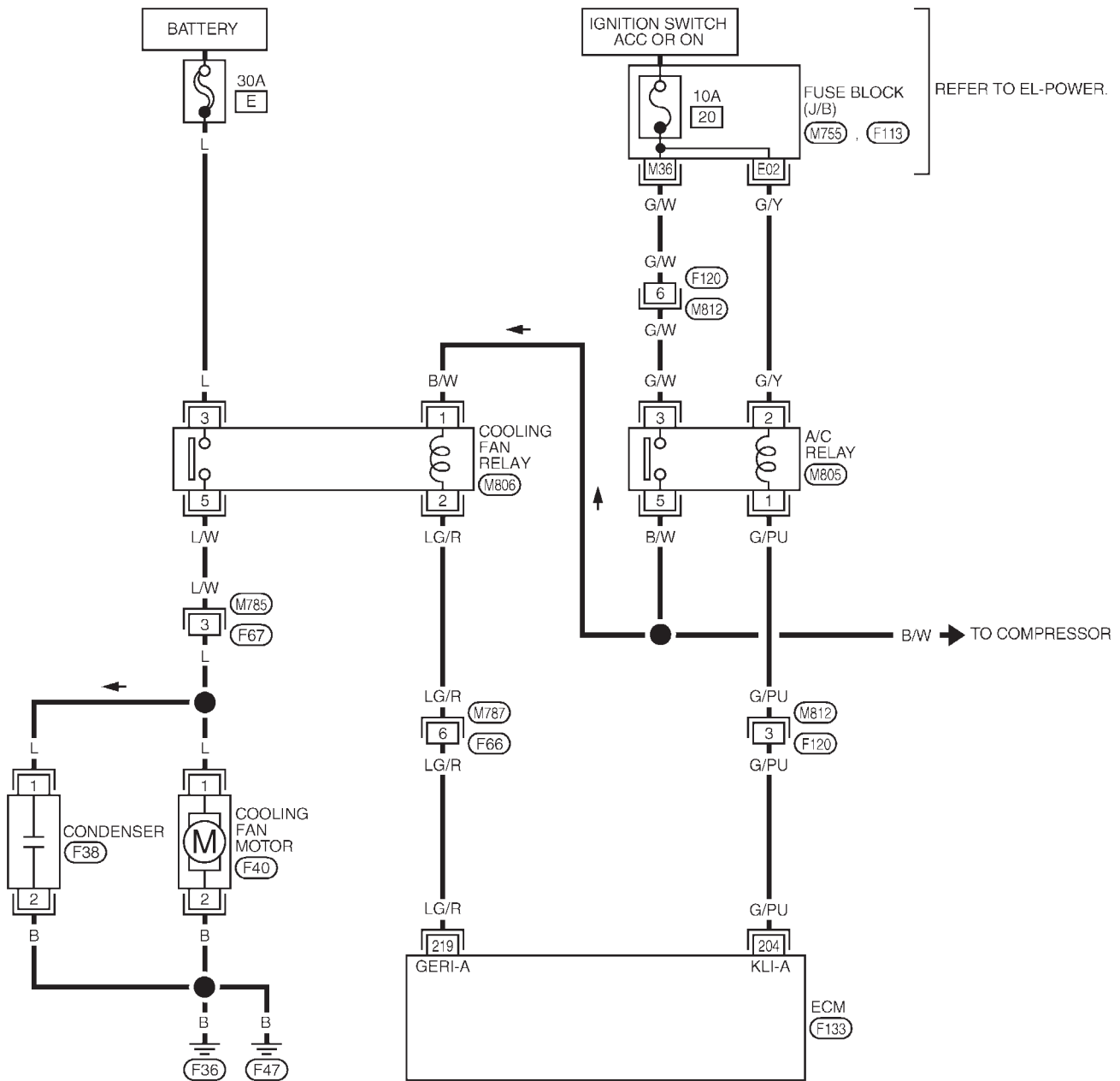
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.

- 14) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-428.

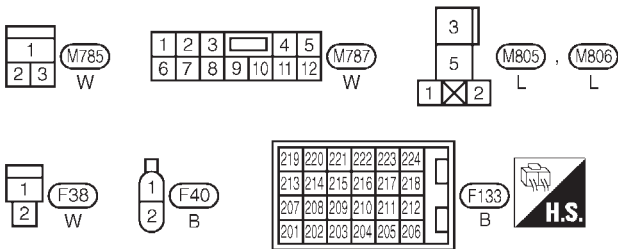
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-COOL/F-01



REFER TO THE FOLLOWING.
(M755, F113) - FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

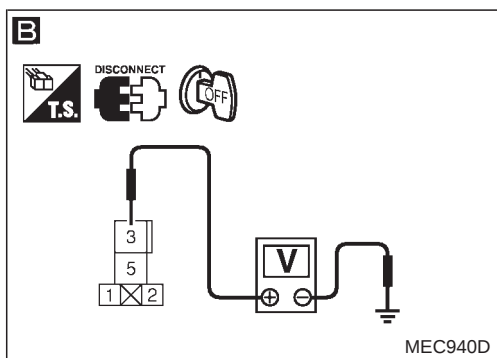
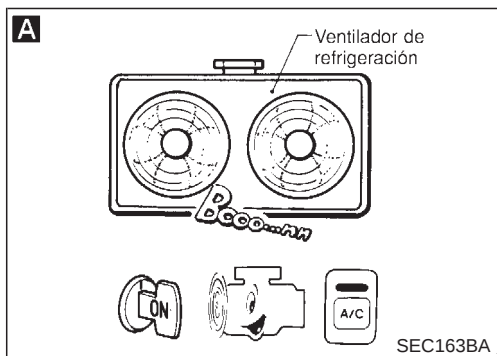


YEC163A

A

TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF646X



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GENERAL.

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Realizar "VENT RADIADOR" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Colocar la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
3. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
4. Conectar el interruptor del ventilador.
5. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

Co-
rrecto → Ir a "C", EC-431.

Incorrecto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del relé del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto → Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 30A
- Si la instalación entre la batería y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONDENSADOR Y EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.

1. Desconectar el conector de la instalación del relé del ventilador de refrigeración, el conector de la instalación del motor del ventilador de refrigeración y el conector de la instalación del condensador.
2. Comprobar la continuidad como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.

El terminal ⑤ del relé del ventilador de refrigeración y el terminal ① del motor del ventilador de refrigeración

El terminal ⑤ del relé del ventilador de refrigeración y el terminal ① del condensador

Debe existir continuidad.

Inco-
rrecto → Comprobar lo siguiente.

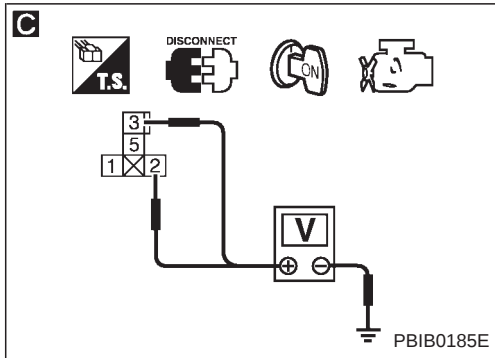
- Conectores de la instalación, (M785) (F67)
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el motor del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el condensador y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL CONDENSADOR Y EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.

1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② del motor del ventilador de refrigeración y masa. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② del condensador y masa. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, volver a conectar los conectores de la instalación.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE

(Relé del ventilador de refrigeración.)

Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-433.

Correcto

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL A/A.

1. Desconectar el relé de A/A.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ②, ③ del relé de A/A y masa.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación, (F120) (M812)
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el fusible

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Y EL RELÉ DE A/A.

1. Desconectar el relé de ventilador de refrigeración y el relé de A/A.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑤ del relé de A/A y el terminal ① del relé del ventilador de refrigeración. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Inco-
rrecto

Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.

Terminal del ECM (204) y terminal ① del relé de A/A	Debe existir continuidad.
Terminal del ECM (219) y terminal ② del relé del ventilador de refrigeración	

Inco-
rrecto

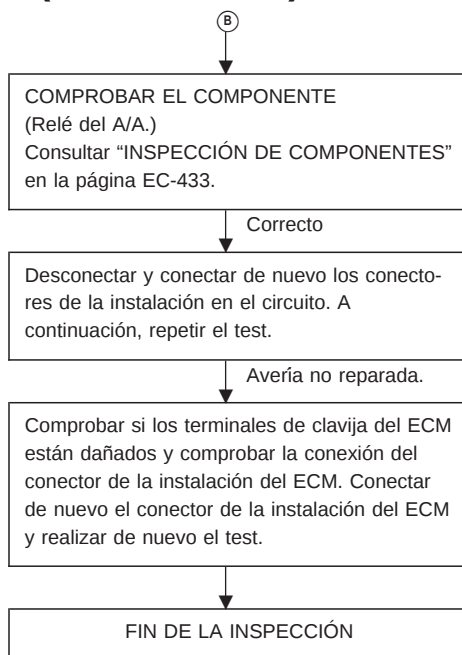
Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación, (M812) (F120)
 - Conectores de la instalación, (M787) (F66)
 - Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el ECM
 - Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada
- Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

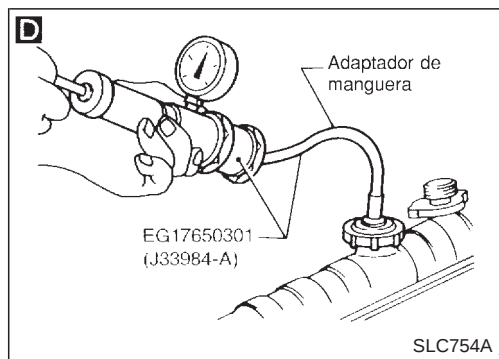
Correcto

B

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



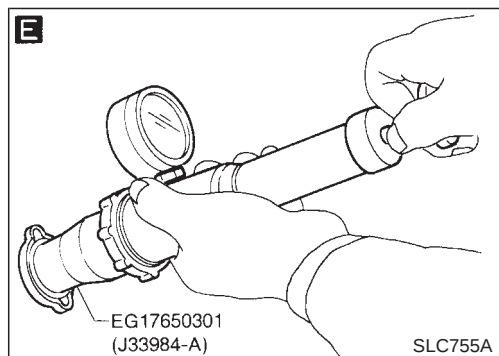
D

COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN
Aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador y comprobar si hay una caída de presión.
Presión de prueba:
157 kPa (1,6 kg/cm²)
La presión no debería descender.
PRECAUCIÓN:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

Inco-
rrecto → Comprobar lo siguiente por si hay fugas

- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

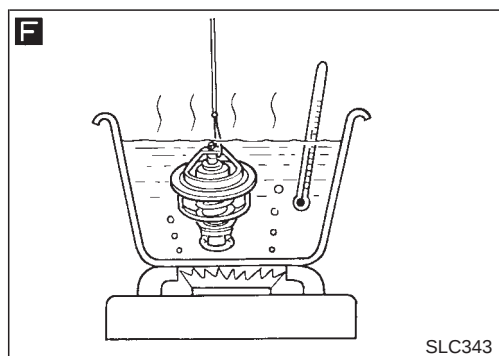
Consultar la sección LC ("Bomba de agua".)



E

COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR.
Aplicar presión al tapón con un comprobador.
Presión de descarga del tapón del radiador:
78 - 98 kPa (0,8 - 1,0 kg/cm²)

Inco-
rrecto → Sustituir el tapón del radiador.



F

COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.
Temperatura de apertura de la válvula:
76,5°C [estándar]
Elevación de la válvula:
Más de 10mm/90°C
3. Comprobar que la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.
Para ver detalles, consultar la sección LC ("Termostato").

Inco-
rrecto → Sustituir el termostato.

Comprobar el sensor de la temperatura del refrigerante del motor. Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-433.

Inco-
rrecto → Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

Si no se puede aislar la causa, ir a "12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO" EC-432.

FIN DE LA INSPECCIÓN

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estado	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Consultar en la sección MA, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar en la sección LC, "Cambio del refrigerante del motor".
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión.	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm ²)	Consultar la sección LC, "Comprobación del sistema".
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar la sección LC, "Comprobación del sistema".
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Consultar la sección LC, "Termostato" y "Radiador".
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Consultar Diagnóstico de averías de DTC P1217, EC-424.
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, comprobador químico, comprobador de color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Consultar en la sección LC, "Cambio del refrigerante del motor".
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar la sección LC, "RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR".
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Consultar la sección EM, "Inspección".
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar la sección EM, "Inspección".

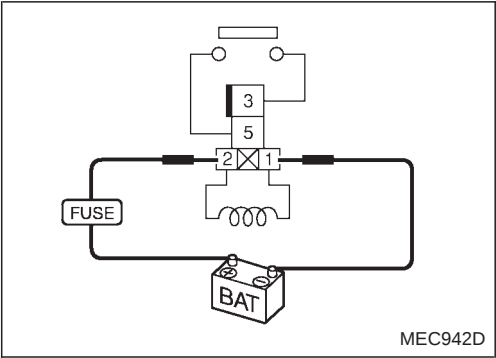
*1: Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.

*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.

*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.

Para más información, consultar la sección LC, "ANÁLISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO".



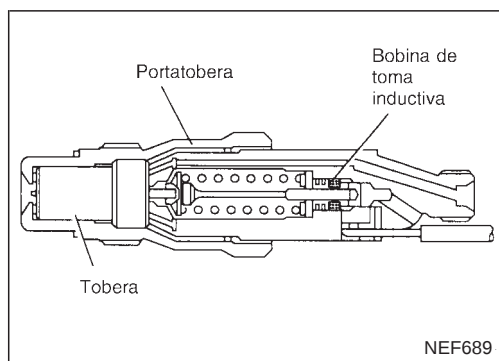
Inspección de componentes

RELÉ DE VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Y RELÉ DE A/A

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé de ventilador de refrigeración y el relé de A/A.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ de cada relé bajo las siguientes condiciones.

Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales ① y ② del relé.	Debe existir continuidad.
Sin aplicar voltaje.	No debe existir continuidad.

4. Si es incorrecto, sustituir el relé de ventilador de refrigeración o el relé o relés del A/A.



Descripción de los componentes

SENSOR DE DESPLAZAMIENTO DE LA AGUJA (NLS)

El sensor de desplazamiento de la aguja está integrado en la tobera n° 1. Su elemento de toma inductiva mide la distribución de la inyección del combustible. Se envía como una señal pulsátil al ECM como respuesta de la distribución real de la inyección de combustible y calcula la velocidad secundaria del motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1240 0304	● Se envía una señal incorrecta desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Sensor de desplazamiento de la aguja
P1242 0906		

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Antes de la confirmación de DTC, asegurarse de comprobar que el voltaje de la batería sea mayor de 9V.

CON CONSULT-II

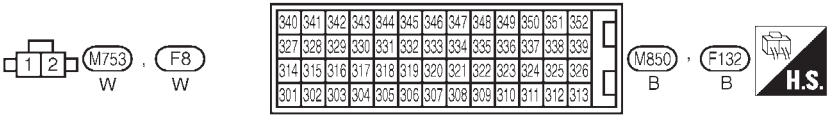
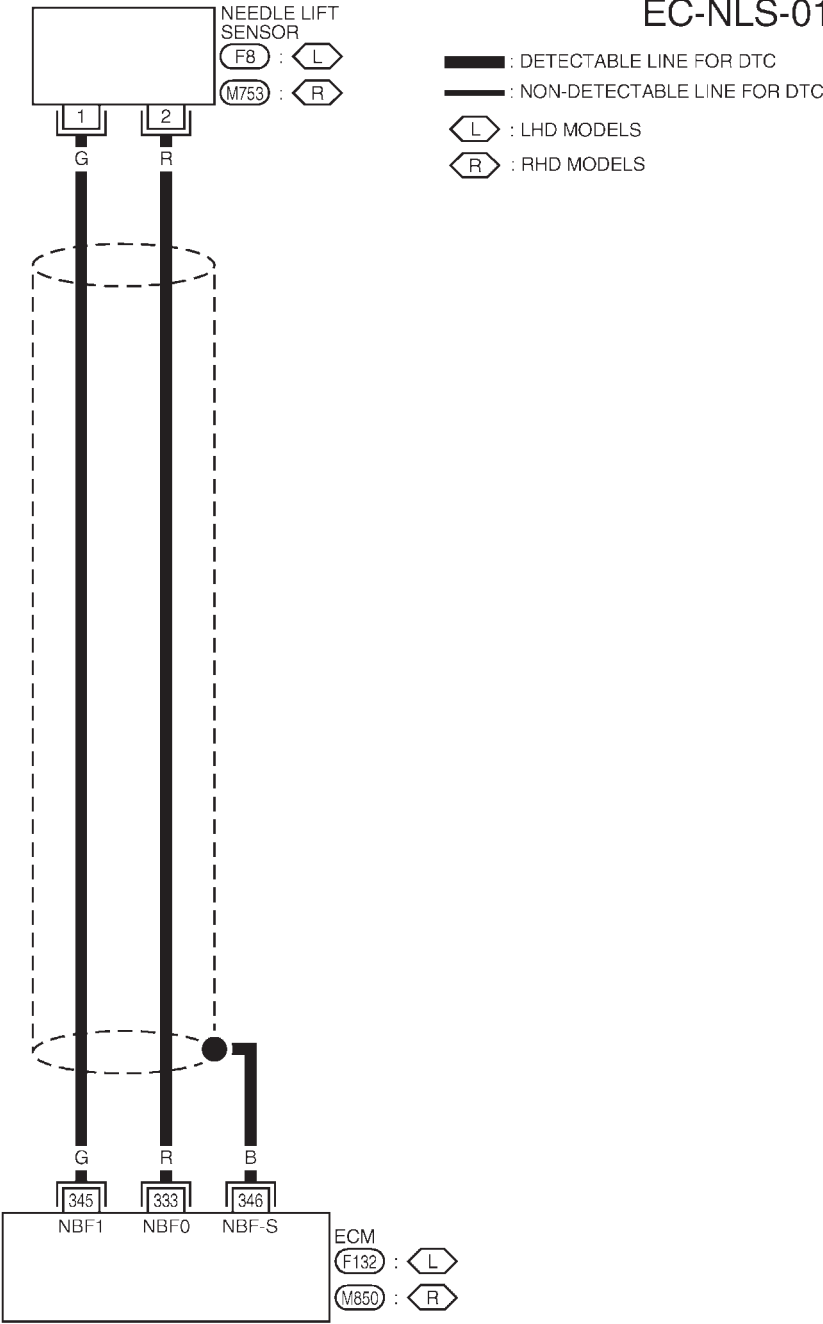
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 2) Poner en marcha el motor.
- 3) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm

SIN CONSULT-II

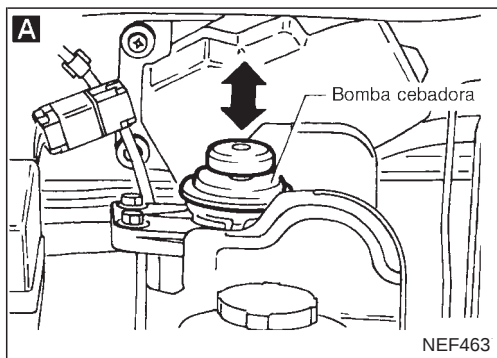
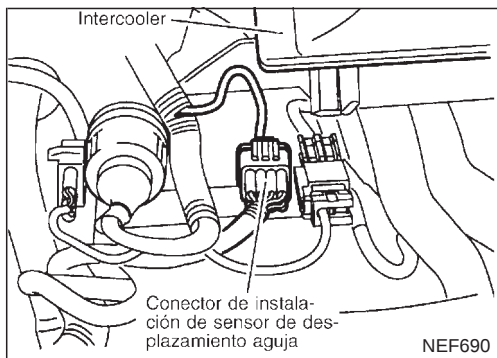
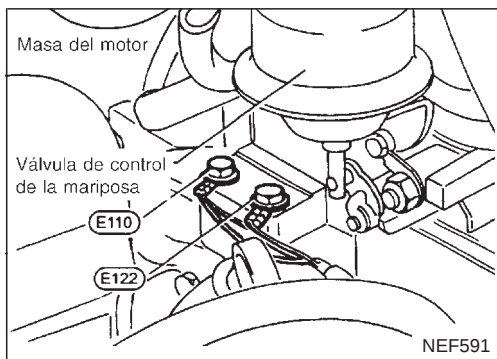
- 1) Poner en marcha el motor.
- 2) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

EC-NLS-01



Procedimiento de diagnóstico



COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE AVERÍA".

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de desplazamiento de la aguja.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector del sensor de desplazamiento de la aguja y el terminal ③45 del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si la instalación entre el sensor de posición de desplazamiento de la aguja y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ② del conector del sensor de desplazamiento de la aguja y los terminales ③33 del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si la instalación entre el sensor de desplazamiento de la aguja y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA-II.

Comprobar la resistencia entre el terminal ③46 del conector del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Si la instalación tiene un circuito abierto entre el ECM y masa del motor

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

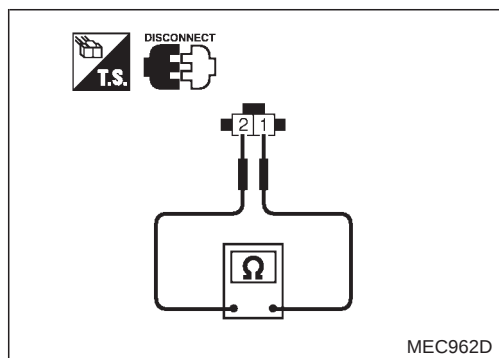
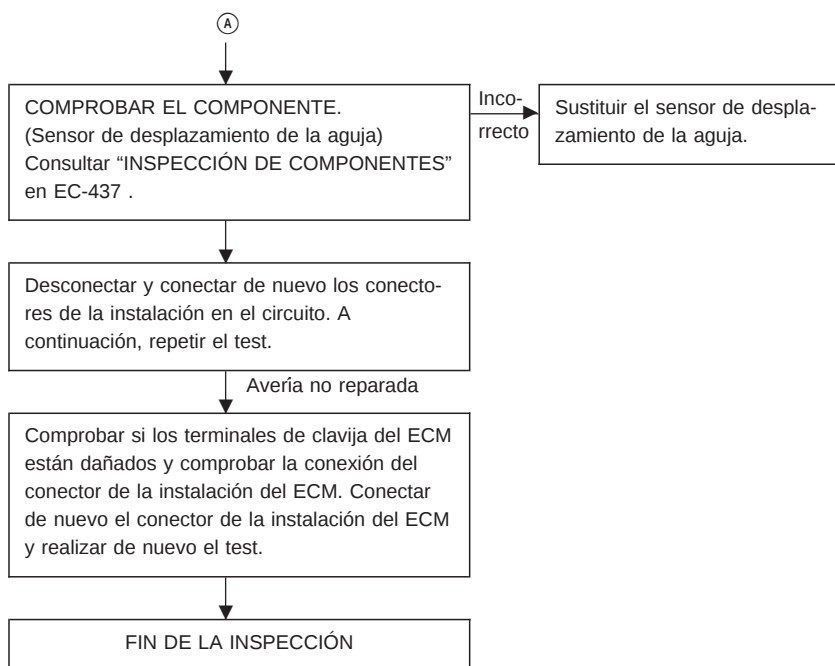
Correcto

COMPROBAR SI LA TOBERA DE INYECCIÓN N° 1 ESTÁ OBSTRUIDA.

Consultar la prueba de la forma del cono de pulverización de "TOBERA DE INYECCIÓN". Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección n° 1.

A

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Inspección de componentes

SENSOR DE DESPLAZAMIENTO DE LA AGUJA

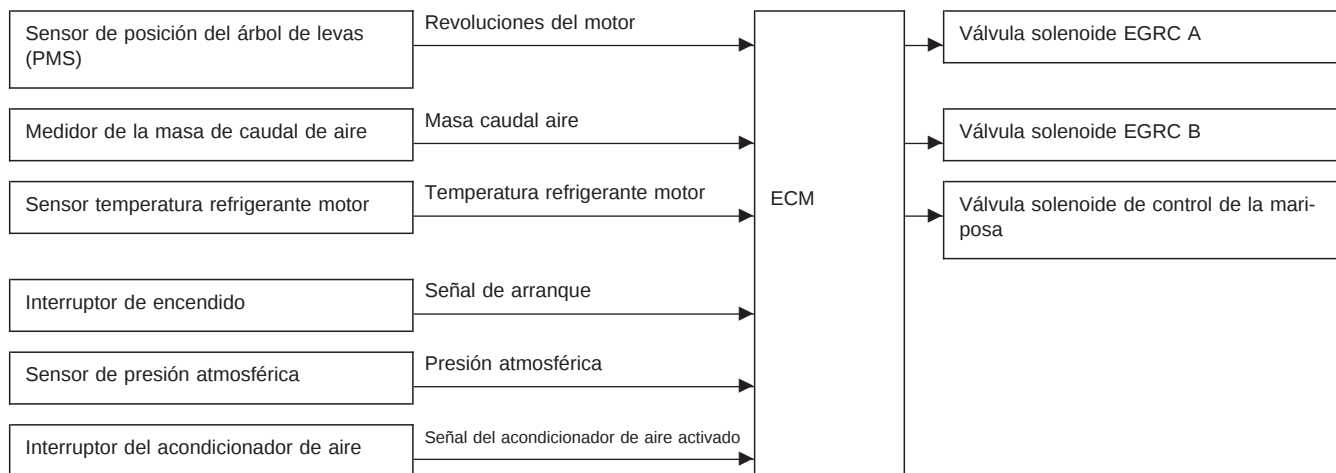
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desplazamiento de la aguja.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② del sensor de desplazamiento de la aguja.

Resistencia: aproximadamente 105Ω [a 25°C]

Si es incorrecto, sustituir el sensor de desplazamiento de la aguja por el soporte de la tobera de inyección.

Descripción del sistema

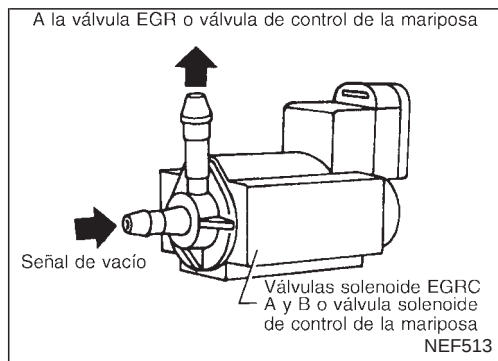
CONTROL DE EGR



El ECM recibe señales enviadas desde el sensor de temperatura de refrigerante del motor, el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el interruptor de encendido, entre otros, para determinar las condiciones de funcionamiento y las revoluciones del motor. Según estas señales, el ECM controla el funcionamiento de las válvulas solenoide EGRC (A y B) y de mariposa.

El control de EGR se para cuando la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de 45°C, en ralentí, al arrancar y cuando hay un fallo en los componentes del sistema y en las señales de las revoluciones del motor.

Temperatura refrigerante del motor °C	Carga	Válvula solenoide EGRC		Control de la mariposa válvula solenoide	Válvula EGR	Válvula de control de la mariposa	Cantidad de gas EGR
		A	B				
Menos de 45	Cualquiera	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	completamente cerrada	Totalmente abierta	—
Superior a 45	Carga baja	ON (Abierta)	ON (Abierta)	ON (Abierta)	Totalmente abierta	Cerrada	Grande
	Carga media-1	ON (Abierta)	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	Totalmente abierta	Totalmente abierta	Media
	Carga media-2	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Abierta a la mitad	Totalmente abierta	Pequeña
	Carga alta	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	completamente cerrada	Totalmente abierta	—



Descripción de los componentes

Las válvulas solenoides EGRC A y B controlan la presión de vacío que actúa sobre la válvula EGR. La válvula de control EGR se abrirá completamente, hasta la mitad o se cerrará completamente, según sea necesario.

La válvula solenoide de control de la mariposa controla la presión de vacío que actúa sobre la válvula de control de la mariposa. Por tanto, los conductos de admisión de aire se abren o cierran en relación con el gas de escape y el aire de admisión. Mediante la relación existente entre el control de la presión del gas de escape y la presión del aire de admisión, la cantidad de EGR (recirculación del gas de escape) se regula en tres medidas aproximadas: grande, media, pequeña.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1404 0806	● El circuito de válvula de solenoide EGRC A está abierto o tiene un cortocircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide EGRC A está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Válvula solenoide EGRC A
P1405 0808	● El circuito de válvula de solenoide EGRC B está abierto o tiene un cortocircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide EGRC B está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Válvula solenoide EGRC B
P1407 0808	● El circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa está abierto o tiene un cortocircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Válvula solenoide de control de la mariposa

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

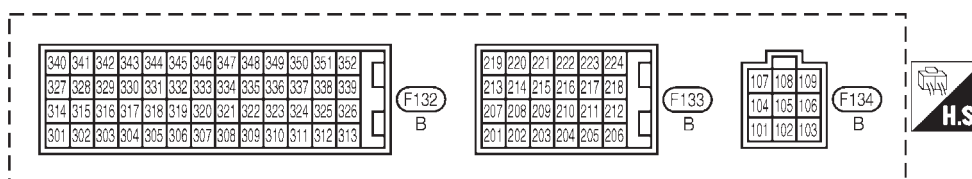
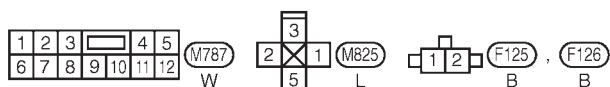
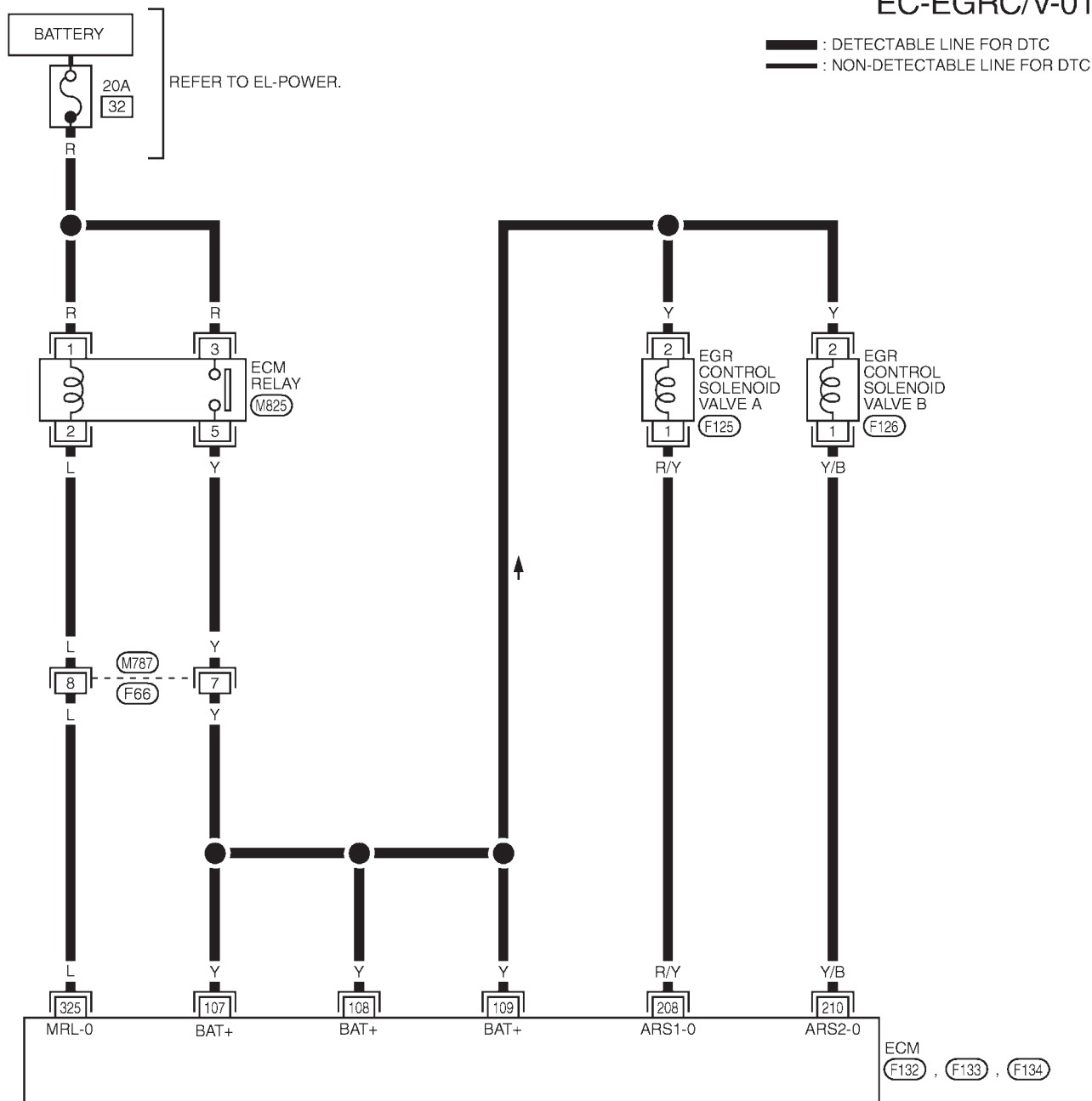
- 1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

Válvula solenoide de control de EGR A y B

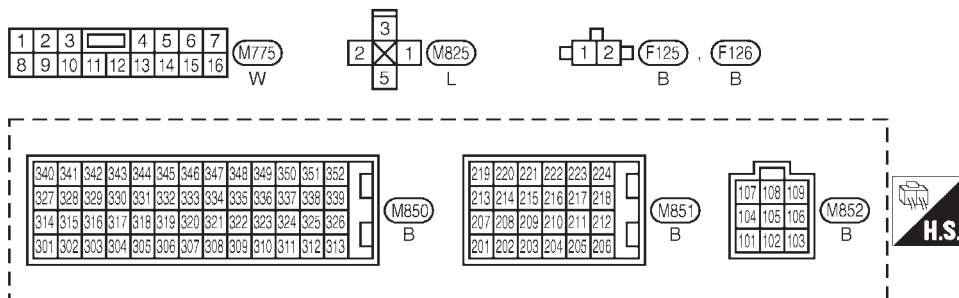
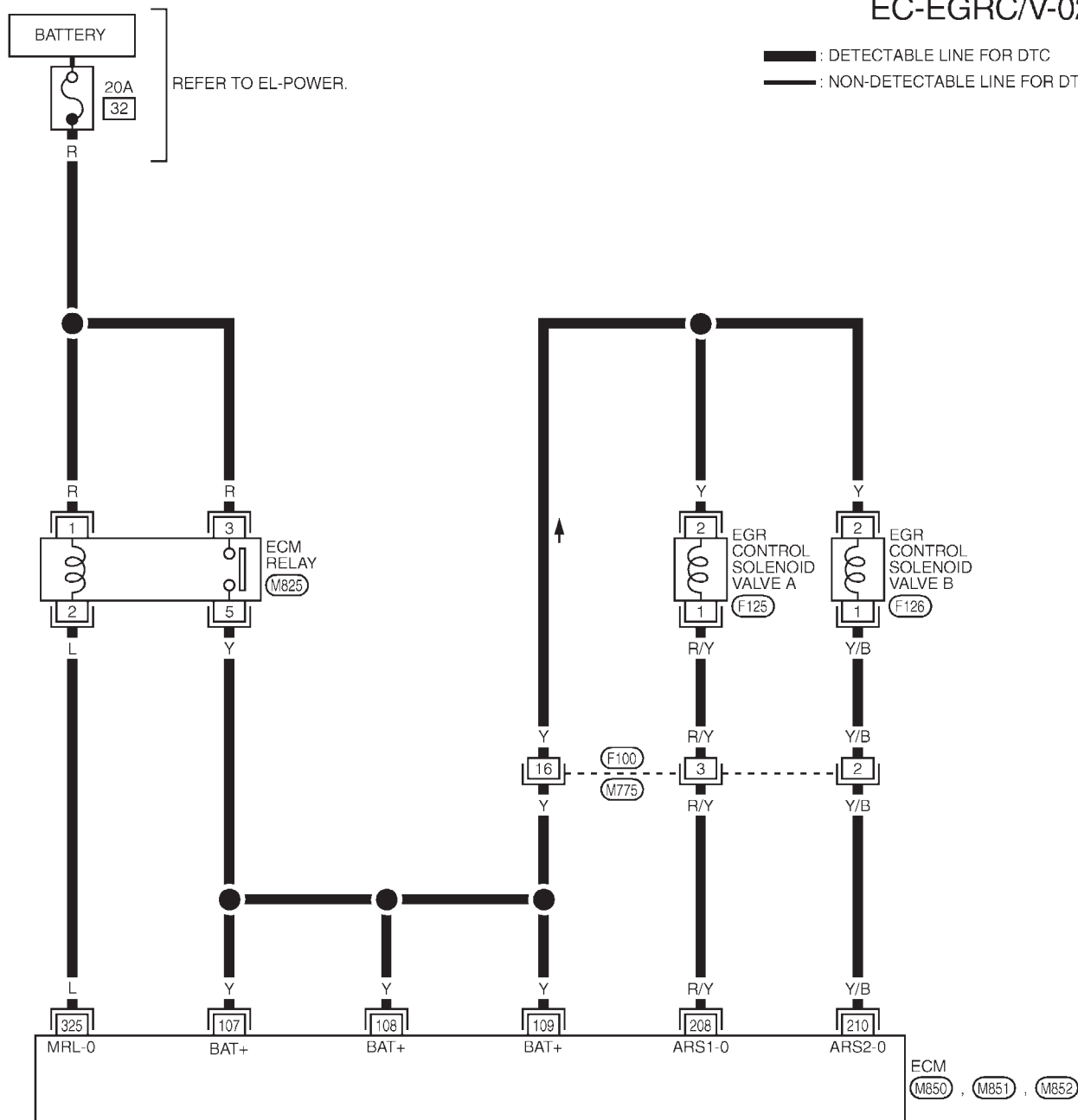
EC-EGRC/V-01



YEC159A

Válvula solenoide de control de EGR A y B

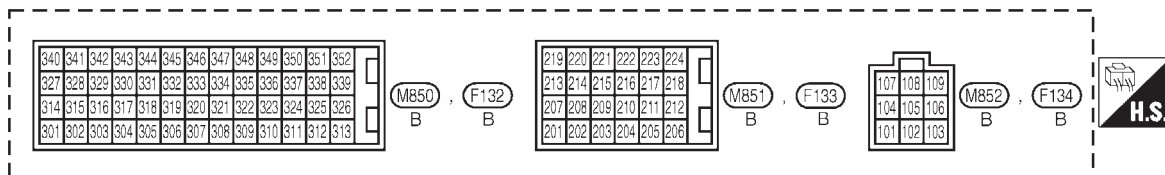
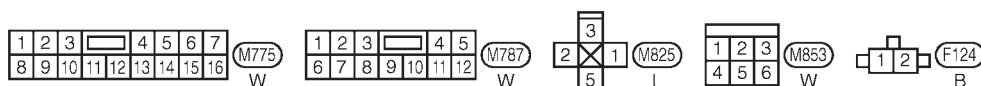
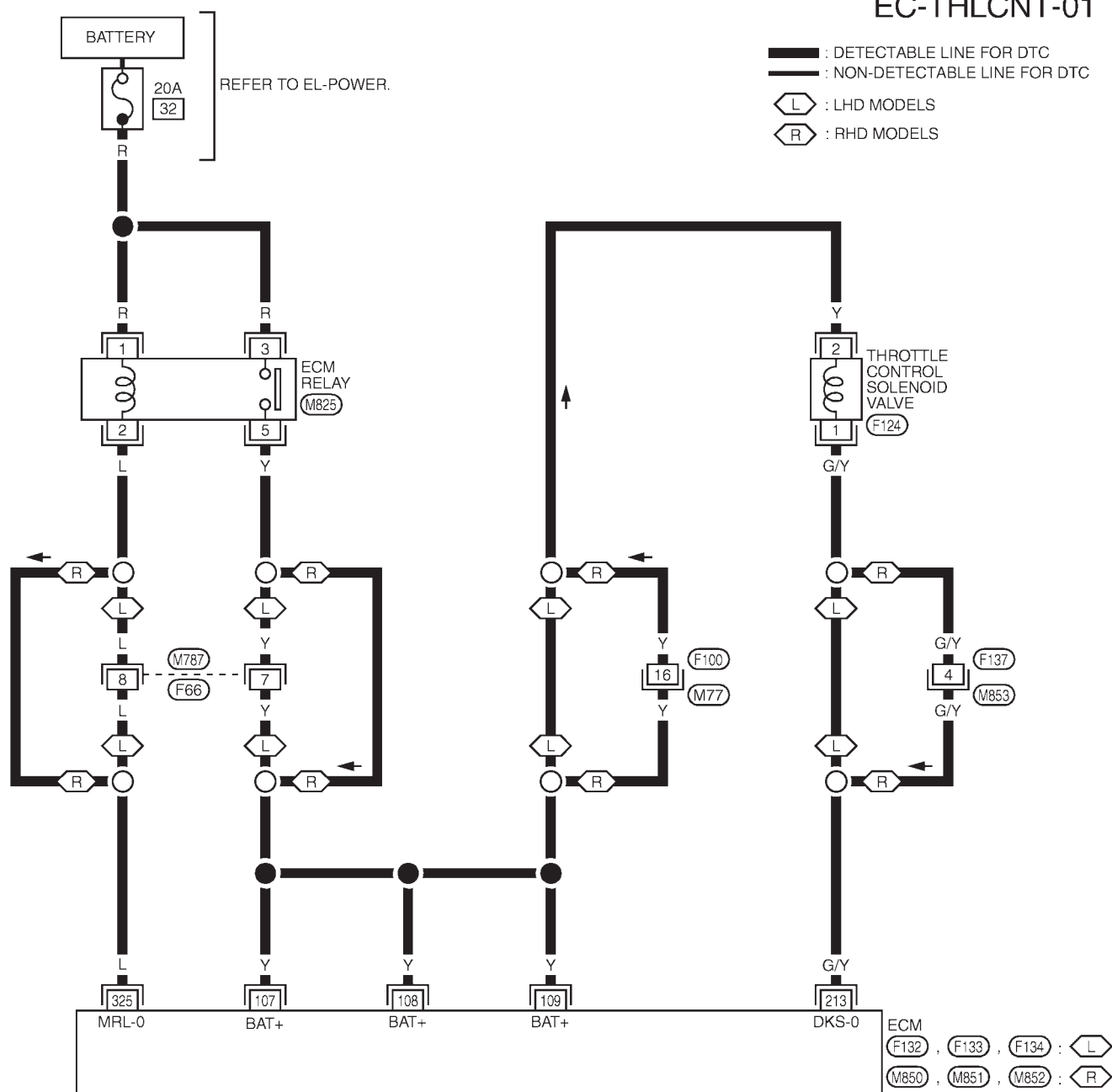
: DETECTABLE LINE FOR DTC
: NON-DETECTABLE LINE FOR DTC

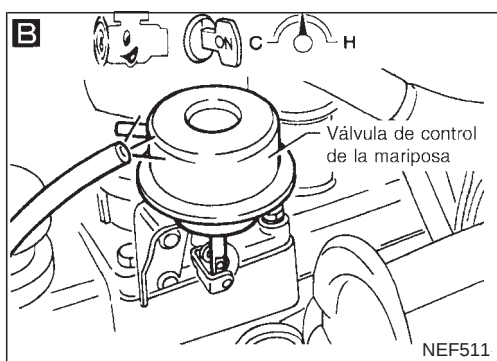
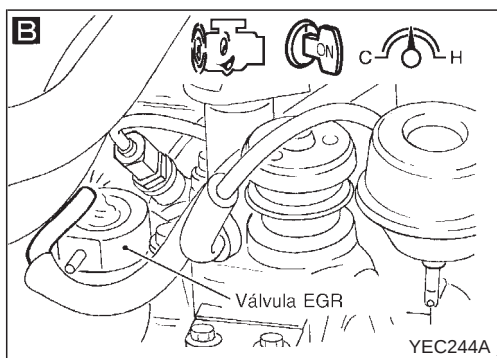
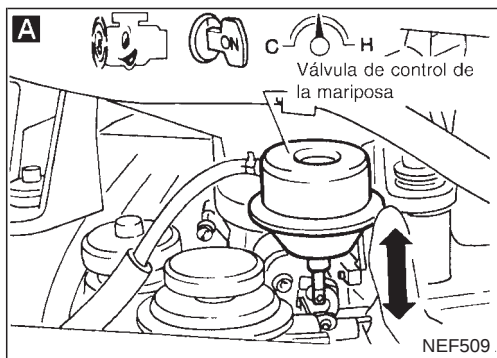
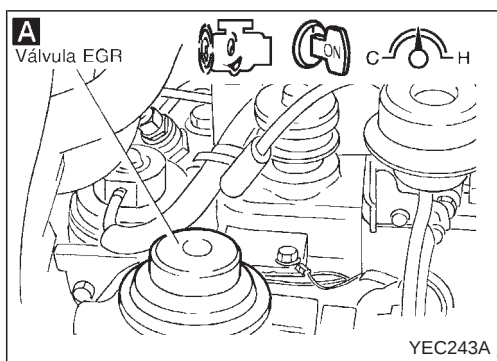


Esquema de conexiones (Continuación)

Válvula solenoide de control de la mariposa

EC-THLCNT-01





Procedimiento de diagnóstico CONTROL DE EGR

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GENERAL.

1. Poner en marcha el motor y calentarlo suficientemente.
2. Llevar a cabo el modo prueba de diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Asegurarse de que aparece el código de diagnóstico de avería P0000 (0505).
3. Asegurarse de que el muelle de la válvula EGR se mueve hacia arriba y hacia abajo (utilizar el dedo) en estas condiciones.

En ralentí:

El muelle no se mueve.

Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:

El muelle se mueve hacia arriba y abajo.

4. Asegurarse de que la palanca de la válvula de control de la mariposa se mueve hacia arriba y hacia abajo en estas condiciones.

En ralentí:

La palanca no se mueve.

Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:

La palanca se mueve hacia arriba y abajo.

Co-
rrecto

FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto

B

COMPROBAR LAS FUENTES DE VACÍO A LA VÁLVULA EGR Y A LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA.

1. Desconectar los conductos de vacío a la válvula EGR y a la válvula de control de la mariposa.
2. Asegurarse de que haya vacío en estas condiciones.

En ralentí:

Debe existir vacío.

Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:

No debe existir vacío.

Co-
rrecto

COMPROBAR LOS COMPONENTES
(Válvula EGR y válvula de control de la mariposa.)
(Consultar la página EC-447.)

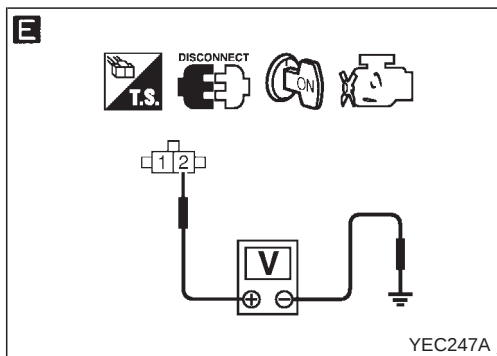
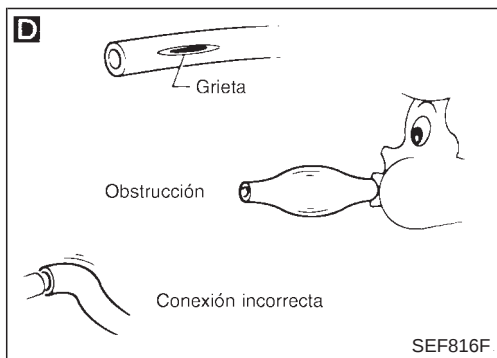
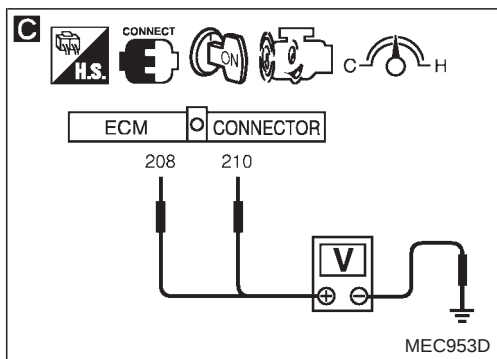
Incorrecto

Sustituir el componente o los componentes averiados.

Incorrecto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



C

COMPROBAR LA FUNCIÓN DE CONTROL.
Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Girar la válvula solenoide EGRC A, B y la válvula solenoide de control de la mariposa hacia "ON" y hacia "OFF" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT y comprobar el sonido de funcionamiento.

Sin CONSULT-II

1. Comprobar el voltaje entre los terminales **208**, **210** del conector del ECM y masa del motor con un comprobador en las siguientes condiciones.
Voltaje:
En ralentí:
Aproximadamente 0,4V
La velocidad del motor es superior a 3.000 rpm:
Voltaje de la batería
2. Comprobar el voltaje entre el terminal **1** del conector del ECM y masa del motor con un comprobador en las siguientes condiciones.
Voltaje:
En ralentí:
Aproximadamente 0,4V
La velocidad del motor es superior a 2.400 rpm:
Voltaje de la batería

D

COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO
Comprobar si la manguera de vacío presenta grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.

E

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-I.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación A y B de la válvula solenoide EGRC.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre los terminales **2** A y B de la válvula solenoide EGRC y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto

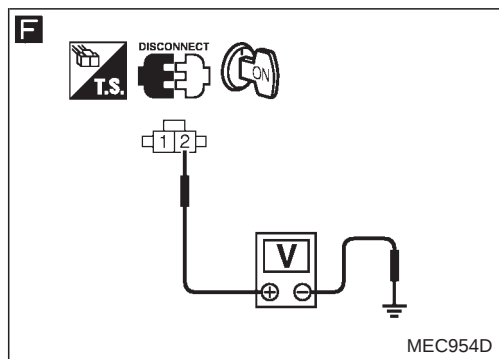
Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 20A
- Condición y funcionamiento del interruptor de encendido
- Conectores de la instalación **(M787)**, **(F66)** (modelos cond. izq.)
- Conectores de la instalación **(F100)**, **(M775)** (modelos cond. dcha.)
- Relé del ECM
- Si la instalación entre la válvula solenoide EGRC y el fusible está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o reparar el interruptor de encendido, la instalación o los conectores.

B

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



F

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-II.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la mariposa.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (2) del conector de la válvula solenoide de la mariposa y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
recto

Comprobar lo siguiente.

- fusible de 20A
- Relé del ECM
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Conectores de la instalación (F100), (M77) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la mariposa y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE SEÑALES DE SALIDA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (208) del conector del ECM y el terminal (1) del conector de la válvula A de solenoide de control de EGR; el terminal (210) del conector de ECM y el terminal (1) del conector de la válvula B de solenoide de control de EGR. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
recto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación (F100), (M775) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide EGRC, A, B y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE SEÑALES DE SALIDA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (213) del conector del ECM y el terminal (1) de la válvula solenoide de control de la mariposa. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-
recto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación (F137), (M853) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la mariposa y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR LOS COMPONENTES (Válvula solenoide EGRC A y B.) (Válvula de control de la mariposa) Consultar EC-447.

Inco-
recto

Sustituir el componente o los componentes averiados.

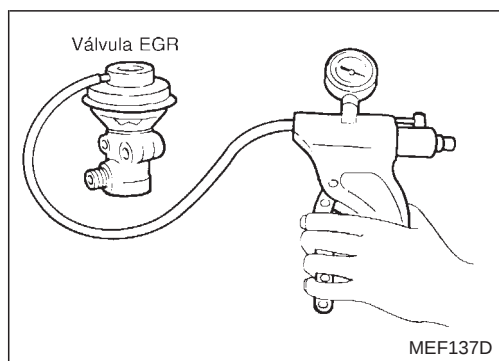
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados o si la conexión del conector de la instalación del ECM está defectuosa. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

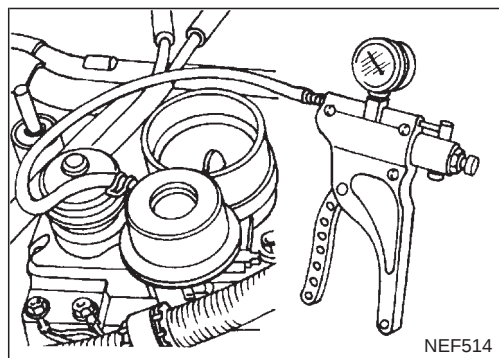
FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

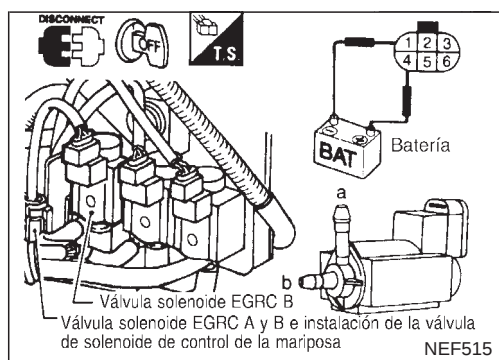
VÁLVULA EGR

Aplicar vacío al puerto EGR con una bomba de vacío de mano.
El diafragma de la válvula del EGR debe elevarse.
Si es incorrecto, sustituir la válvula del EGR.



VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Aplicar vacío al puerto de la válvula de control de la mariposa con una bomba de vacío de mano.
La válvula de control de la mariposa se debe cerrar.
Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de la mariposa.

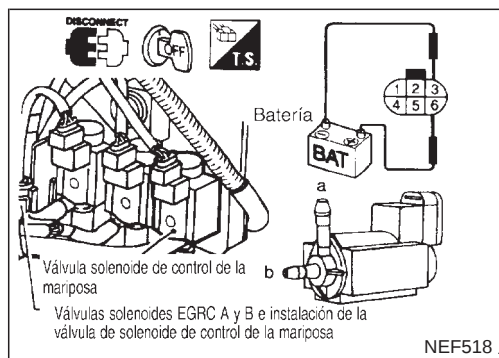
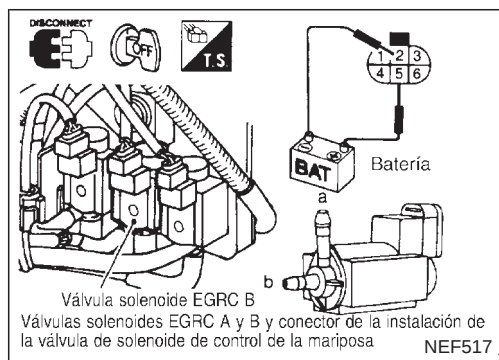


VÁLVULAS SOLENOIDE EGRC A y B y VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Componente	Voltaje aplicado	Continuidad del conducto de aire entre los puertos (A) y (B)
Válvula solenoide EGRC A	DC 12V entre terminales ① y ④	SI
	Sin suministro	No
Válvula solenoide EGRC B	DC 12V entre terminales ② y ⑤	SI
	Sin suministro	No
Válvula solenoide de control de la mariposa A	DC 12V entre terminales ③ y ⑥	SI
	Sin suministro	NO

Si es incorrecto, sustituir las válvulas solenoide EGRC A, B y la solenoide de control de la mariposa



Descripción de los componentes

CONTROL DE CORTE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

El acondicionador de aire se corta en las siguientes condiciones:

- Arranque del motor
- Aceleración rápida partiendo de una velocidad lenta
- No alcanzar la velocidad de ralentí
- La temperatura del refrigerante del motor es alta [por encima de 107°C]
- Funcionamiento incorrecto del sensor de las revoluciones del motor, del sensor de la posición del acelerador o del sensor de velocidad del vehículo cuando la velocidad del motor es inferior a 2.100 rpm

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1530 0805	● El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está tiene un cortocircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está tiene un cortocircuito.) ● Relé del acondicionador de aire

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido y el contacto del acondicionador hacia la posición "ON" .
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Esperar al menos 2 segundos.

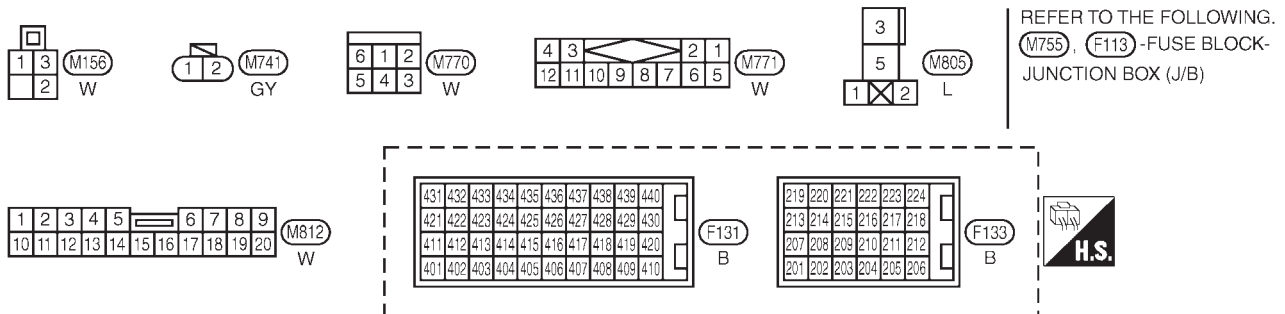
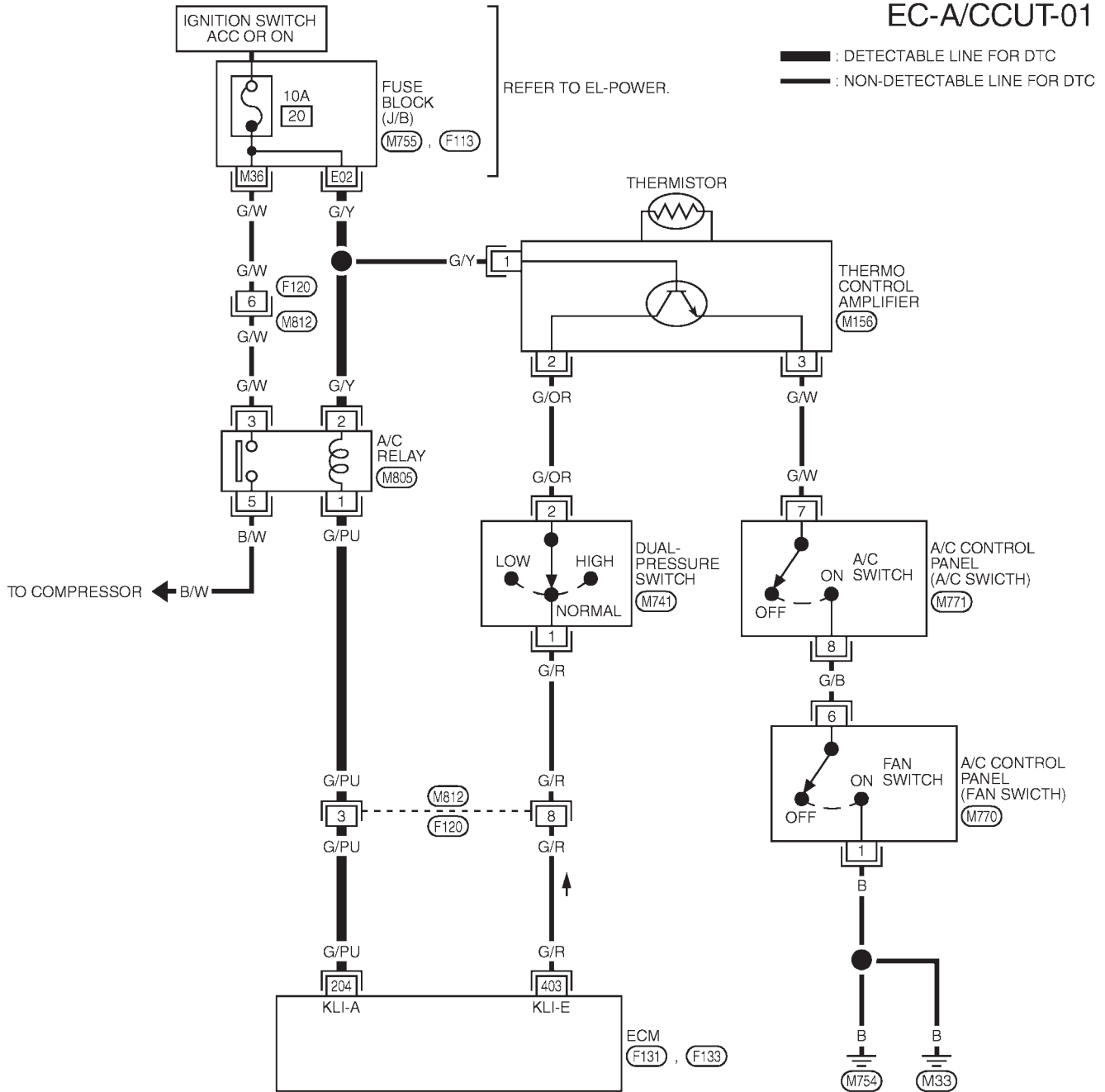
SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido y el contacto del acondicionador hacia la posición "ON" . Esperar al menos 2 segundos.
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "LOCK", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-A/CCUT-01

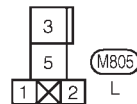
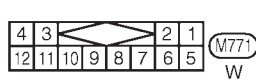
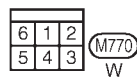
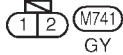
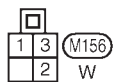
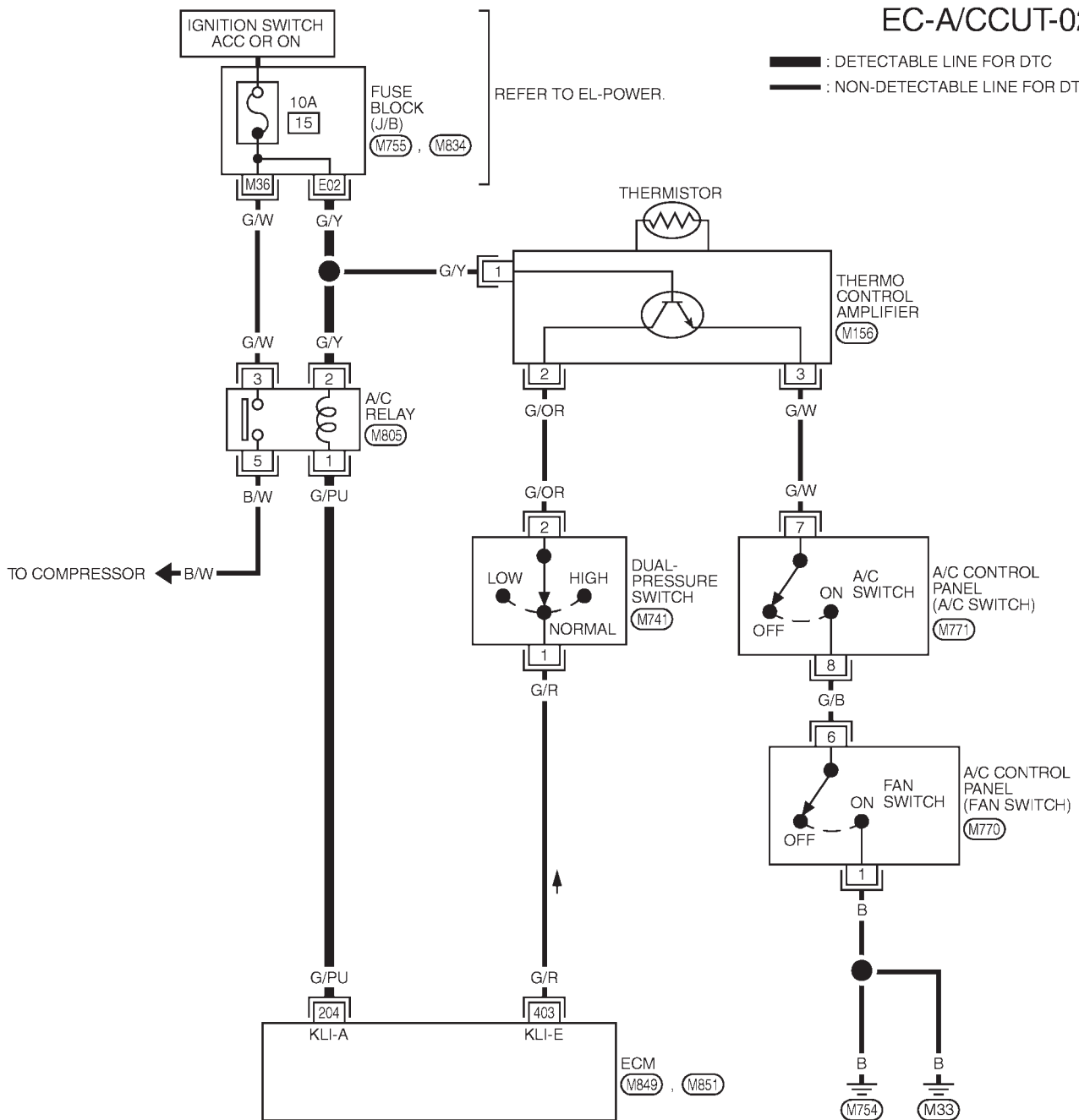


Esquema de conexiones (Continuación)

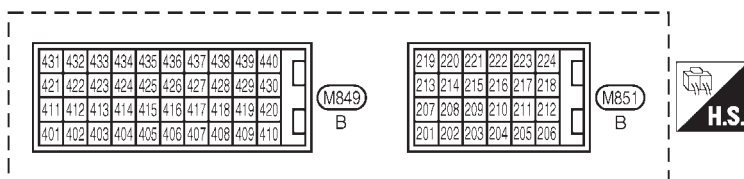
MODELOS COND. DCHA.

EC-A/CCUT-02

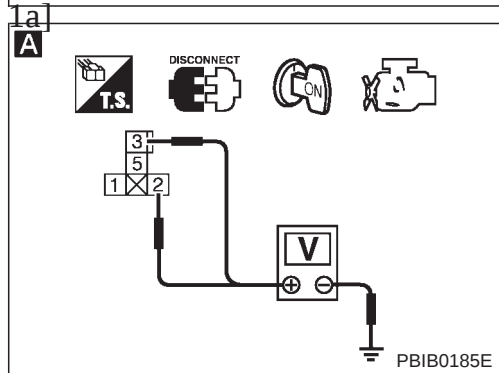
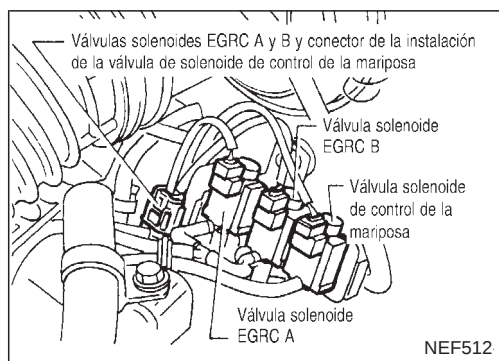
— : DETECTABLE LINE FOR DTC
 — : NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



REFER TO THE FOLLOWING.
 (M755), (M834) - FUSE BLOCK - JUNCTION BOX (J/B)



YEC155A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
(Circuito de la señal de relé del acondicionador de aire)

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del relé de acondicionador de aire.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (2), (3) del conector del relé del acondicionador de aire y masa del motor.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10A
 - Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el bloque de fusibles
- Si es incorrecto, reparar o sustituir las piezas anexas.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (204) del conector de la instalación del ECM y el terminal (1) del conector de la instalación del relé de acondicionador de aire. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación (M812, F120) (modelos cond. izq.)
 - Si la instalación entre el ECM y el relé del acondicionador de aire está abierta o cortocircuitada.
- Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL RELÉ DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.
Consultar la sección HA para realizar una inspección.

Inco-
rrecto

Sustituir el relé de acondicionador de aire.

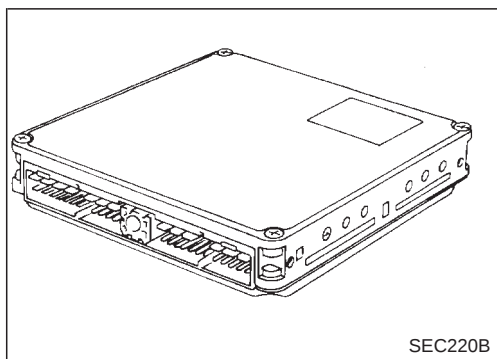
Correcto

Desconectar y volver a conectar los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

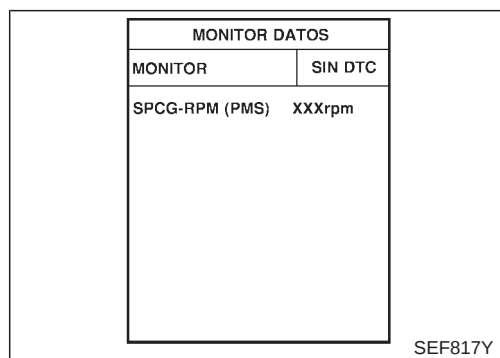


Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1603 0901	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM
P1607 0301		



Procedimiento de confirmación de DTC

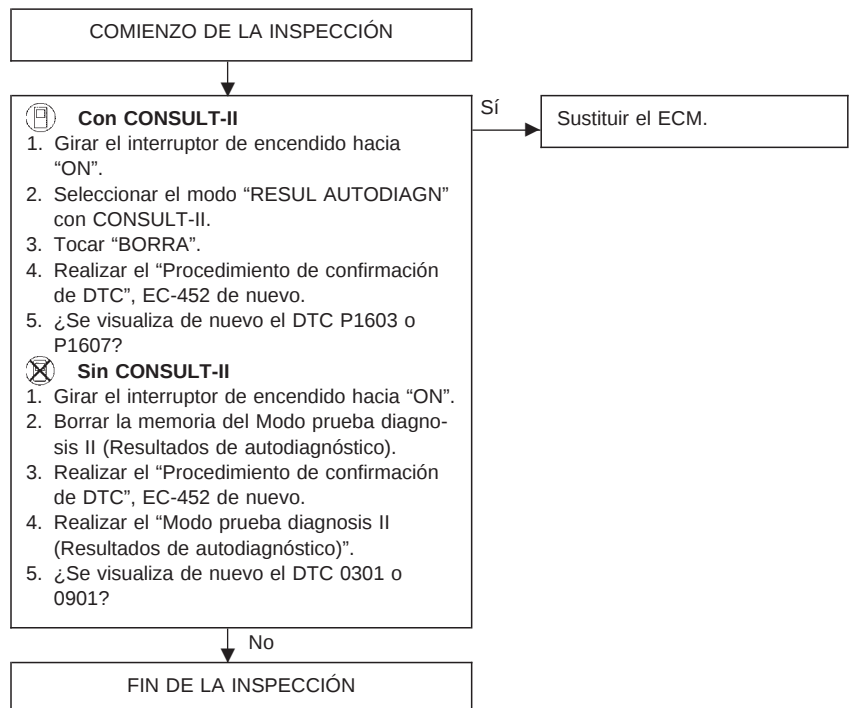
① CON CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.

⊗ SIN CONSULT-II

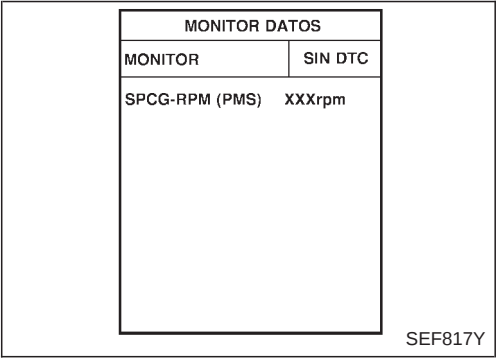
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y esperar al menos 2 segundos.
- 2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 4) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.

Procedimiento de diagnóstico



Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1620 0902	Una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM se envía al ECM.	- Instalación o conectores (El circuito del relé del ECM está abierto o tiene un cortocircuito.) - Relé del ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

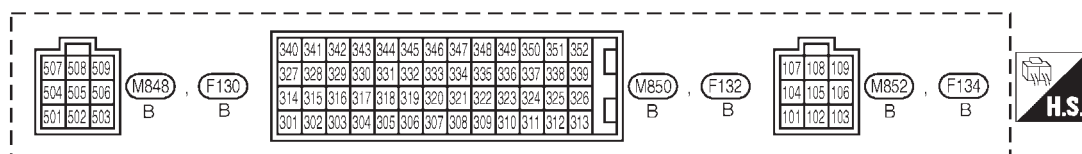
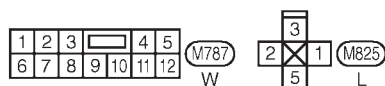
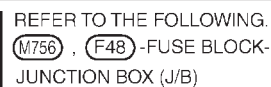
CON CONSULT-II

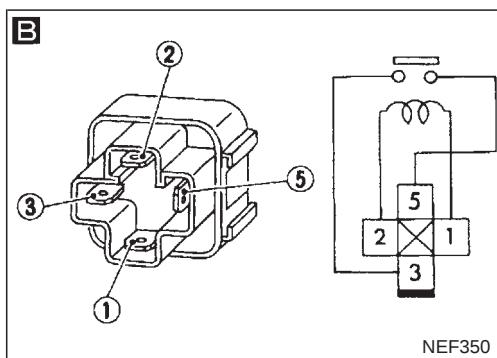
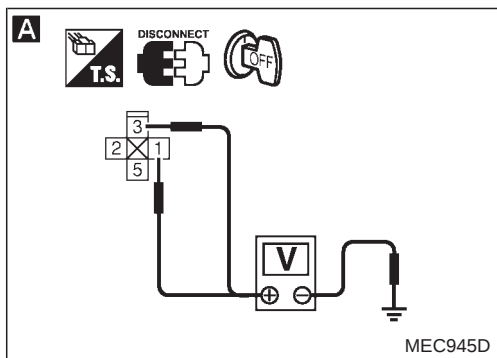
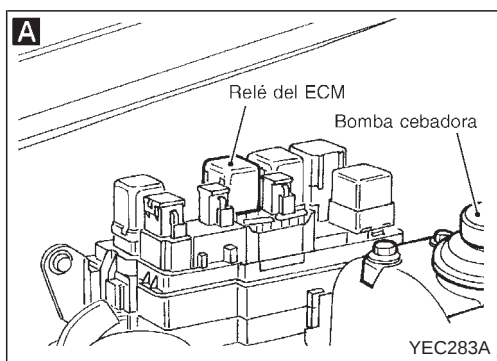
- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
- 3) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".

SIN CONSULT-II

- 1) Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
- 2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF", esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia "ON".
- 3) Realizar el "Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)" con ECM.

EC-ECMRLY-01





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ECM.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales ①, ③ del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 20A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ⑩⑦, ⑩⑧, ⑩⑨ del ECM y el terminal ⑤ del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ECM y el ECM

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO.

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③②⑤ del ECM y el terminal ② de relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Inco-
rrecto

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ECM y el ECM

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

B

COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales ① y ② del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ del relé del ECM.

12V (① - ②) aplicados: Debería existir continuidad

No se aplica voltaje: No hay continuidad.

Inco-
rrecto

Sustituir el relé del ECM.

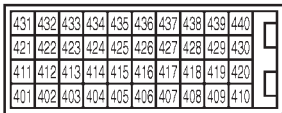
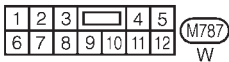
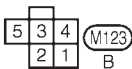
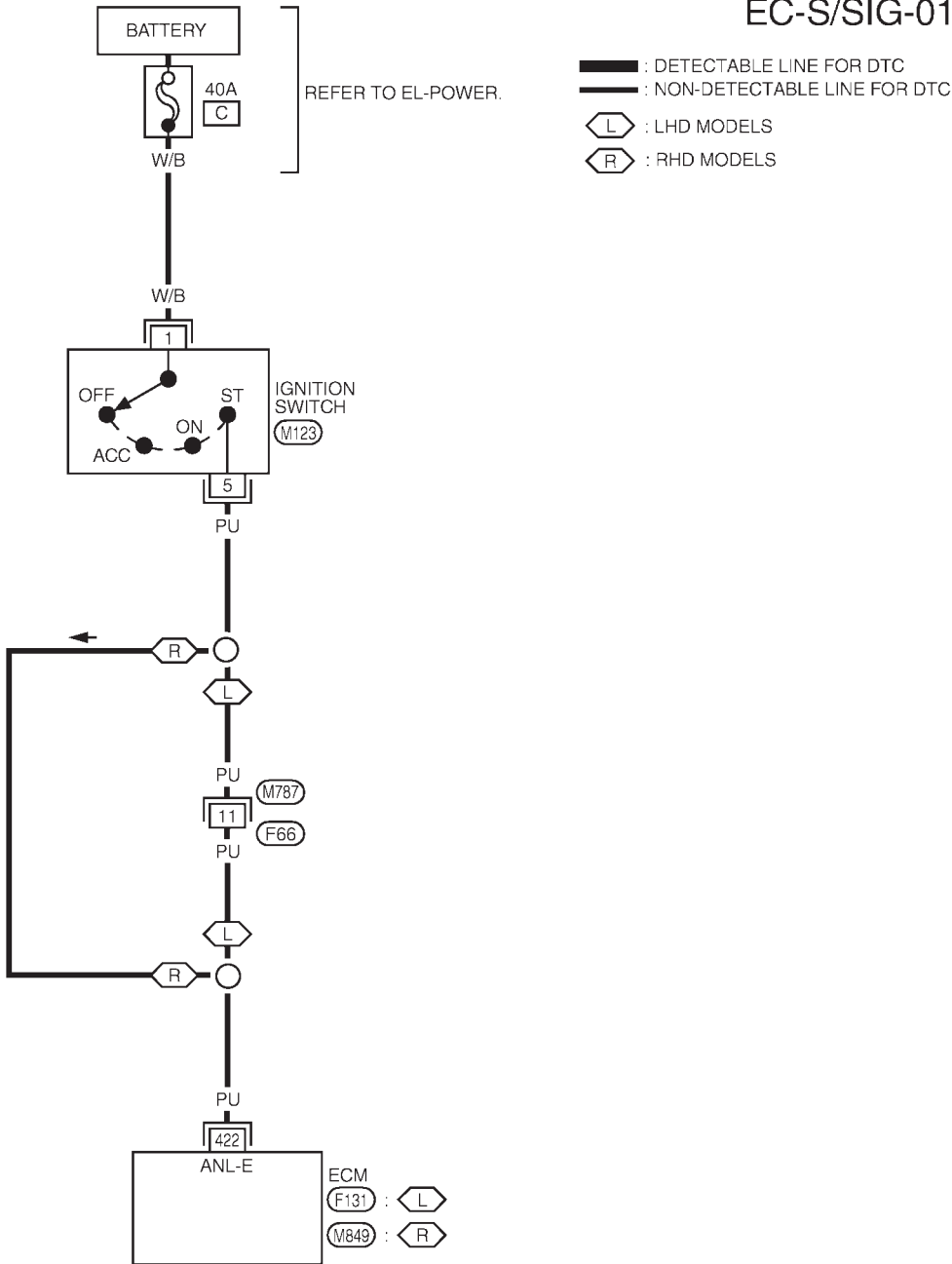
Correcto

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM.

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones

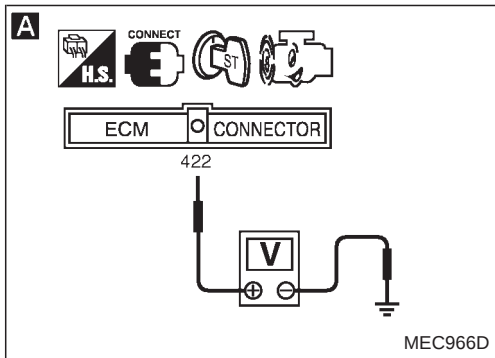
EC-S/SIG-01



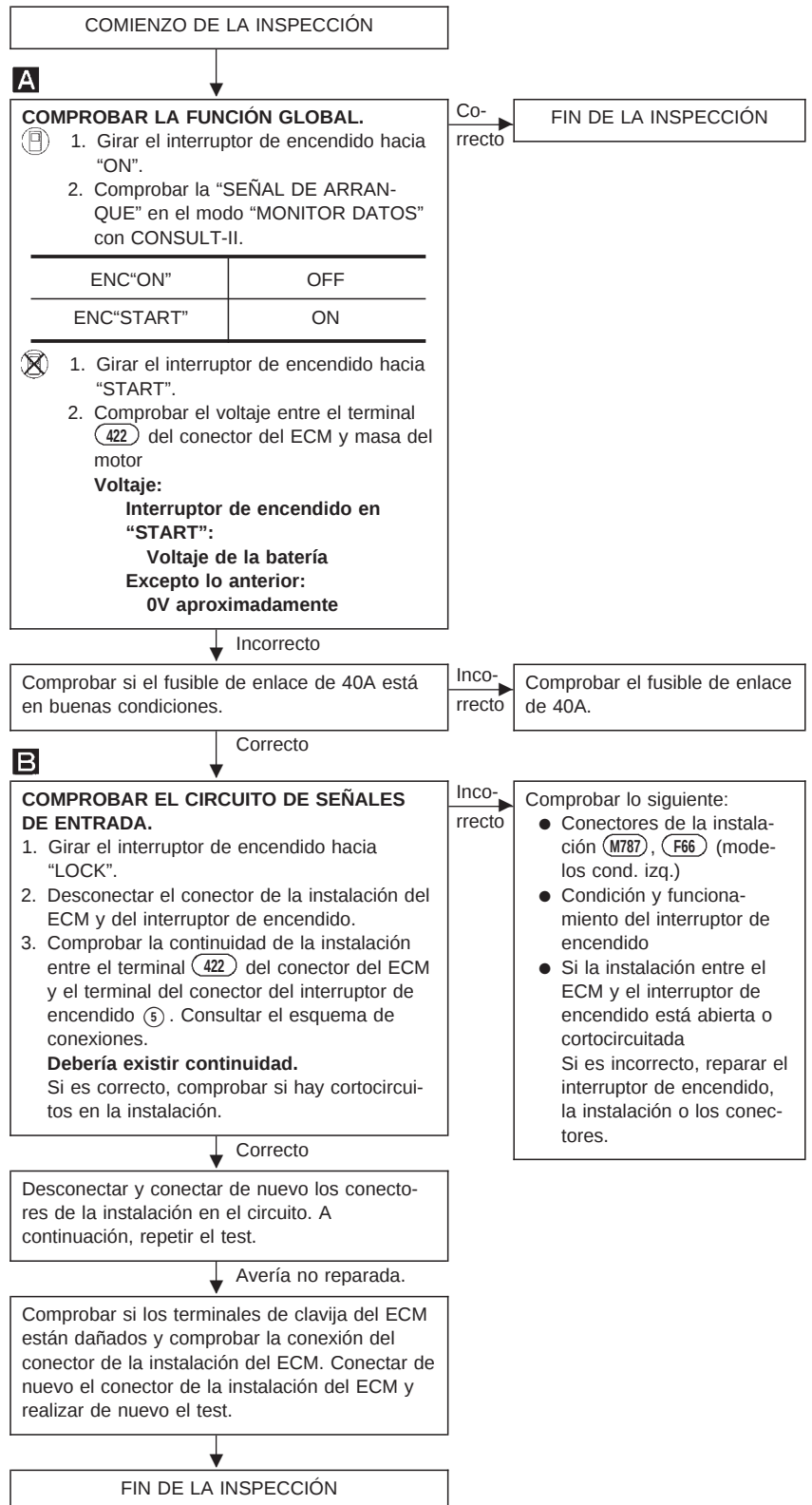
A

MONITOR DATOS	
MONITOR	NO HAY FALLO
SEÑAL INICIO	OFF
INT POS MARIP CERR	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
INT POS P/N	ON

PBIB0763E

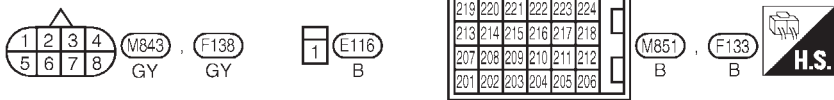
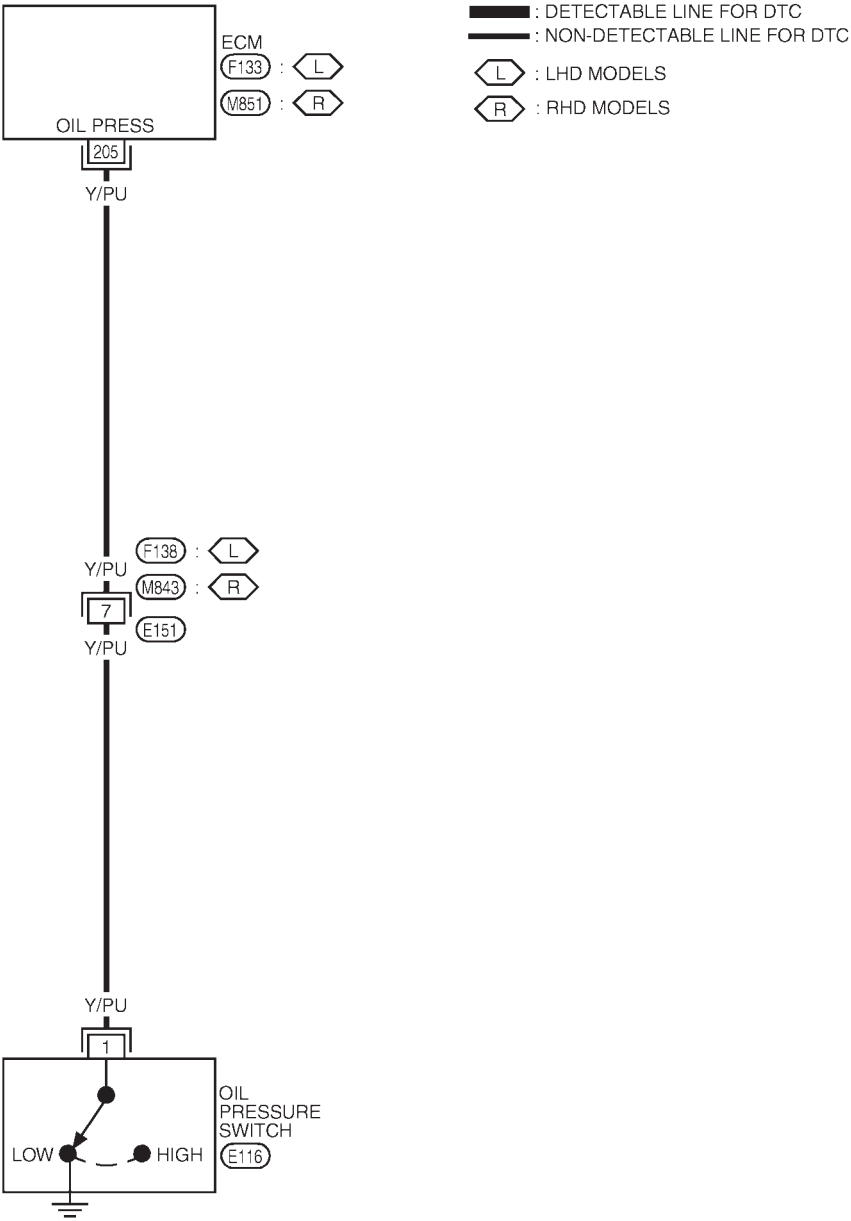


Procedimiento de diagnóstico



Esquema de conexiones

EC-OILPSW-01





Especificaciones generales

Revoluciones del motor

Unidad: rpm

Motor	TD27Ti
Velocidad en ralentí A/A: ON	725 845
Velocidad máxima del motor	5.500

Números de la bomba

Motor	N.º de referencia	Número de conjunto de bomba
TD27Ti	16700 7F410	104701-2032 RNP11

Los datos de la bomba aún no están disponibles.

Consultar la publicación de BOSCH sobre el estándar de calibración.

Tobera de inyección

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Conjunto de la tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm²)

Presión de inyección inicial	
Nuevo	12.749 - 13.730 (127,5 - 137,3, 130 - 140)
Usado	12.259 - 12.749 (122,6 - 127,5, 120 - 135)

Inspección y ajuste

Elevación del émbolo en PMS	mm	0,275 ± 0,02 (0,0108) ± (0,0008)
Velocidad en ralentí (Posición "N" o "P")	rpm	725 ± 25

Válvula de control del avance de la inyección

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 15
----------------------	---	--------------------

MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

Voltaje de suministro	V	Aproximadamente 5
Voltaje de salida	V	1,5 - 2,7*

*: El motor se calienta lo suficiente y se queda al ralentí sin carga.

Sensor de desplazamiento de la aguja

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 105
----------------------	---	---------------------

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 900
----------------------	---	---------------------

Sensor temperatura refrigerante motor

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Bujía de incandescencia

Resistencia [a 25°C]	Ω	0.5
----------------------	---	-----

Sensor de control de la corredera de regulación

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 6,1
----------------------	---	---------------------

Sensor de posición del acelerador

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia kΩ [a 25°C]
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2
Parcialmente abierta	1,2 - 1,9
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9

Inspección y ajuste (Continuación)**SENSOR DE LA TEMPERATURA DE
COMBUSTIBLE**

Temperatura °C	Resistencia kΩ
25	Aproximadamente 1,9