



Manual de Información Técnica





**INVERTIR EN CONOCIMIENTOS PRODUCE
SIEMPRE LOS MEJORES BENEFICIOS**



Las herramientas que nunca deben faltar a la hora de efectuar el mantenimiento o reparación de su vehículo...



Los manuales de Taller, Reparación o Servicio y los Diagramas de Cableado del Sistema Eléctrico...

¡ SOLICITELOS AHORA MISMO !



<https://manualesdigitalesjc.jimdofree.com/>



<https://www.facebook.com/groups/ManualesDigitalesJC/>



Instagram



@manualesdigitalesjc



Julio César Ramos
CEO, Manuales Digitales JC
 (+58) 424 858 47 28
 manualesdigitalesjc@gmail.com

Tabla de contenido

1 Introducción de vehículos	1
1.1 Matrícula	1
1.1.1 Vehículo Código VIN	1
1.1.2 Placa de identificación del vehículo	2
1.2 Acondicionamiento del vehículo Tabla	4
 2 Motor	7
2.1 La identificación del motor	7
2.1.1 La identificación de la etiqueta del motor	7
2.1.2 Importancia del motor Número de serie	8
2.2 Parámetros del motor	8
2.2.1 Aceite de motor	8
2.2.2 Bujías	8
2.2.3 La temperatura y la correspondiente valores de resistencia de refrigerante del motor y el sensor de temperatura del sensor de temperatura del aire de admisión	9
2.2.4 Especificaciones del sistema de encendido	9
2.3 La identificación del motor Diagrama	11
2.3.1 1.2L LMU	11
2.3.2 1.4L LCU	15
2.4 Mantenimiento del motor y el Servicio	21
2.4.1 Timing de calibración	21
2.4.2 Ajuste de la holgura de la válvula (1.2 y 1.4)	22
2.5 Sistema de gestión del motor	23
2.5.1 Entrada ECM	23
2.5.2 Salida ECM	24
2.5.3 Válvula de EGR	24
2.5.4 Programación y Ajuste del Módulo de Control del Motor	24
2.5.5 Ralentí Programa de lectura En	25
2.6 Diagramas de circuitos	28
2.6.1 Diagrama esquemático del sensor de velocidad del vehículo (1,2 millones de toneladas)	28
2.6.2 Diagrama esquemático del sensor de control de encendido (1,2 millones de toneladas)	29
2.6.3 Control de encendido - diagrama esquemático del sistema de ignición (1,2 millones de toneladas)	30
2.6.4 Motor de refrigeración diagrama esquemático del Sistema (1,2 millones de toneladas)	31
2.6.5 Los datos del sensor del motor - Presión y temperatura Diagrama esquemático (1,2 millones de toneladas)	32
2.6.6 Sensor Data Engine - Oxígeno diagrama esquemático del sensor (1,2 millones de toneladas)	33

2.6.7 Módulo de potencia, puesta a tierra y el diagrama esquemático de datos en serie (1,2 millones de toneladas)	34
2.6.8 Puesta en marcha y de carga diagrama esquemático (1,2 millones de toneladas)	35
2.6.9 Sistema de control de combustible - Sistema de control de la bomba de combustible y el diagrama esquemático del inyector de aceite (1,2 millones de toneladas)	36
2.6.10 Equipo diagrama esquemático de Control (1,2 millones de toneladas)	37
2.6.11 Piezas controlado y monitoreado diagrama esquemático (1,2 millones de toneladas)	38
2.6.12 Diagrama esquemático del evaporador (1,2 millones de toneladas)	40
2.6.13 Diagrama esquemático del sensor de control de encendido (1.4)	42
2.6.14 Control de encendido - diagrama esquemático del sistema de ignición (1.4)	43
2.6.15 Los datos del sensor del motor - Presión y temperatura Diagrama esquemático (1.4)	44
2.6.16 Sensor Data Engine - Oxígeno diagrama esquemático del sensor (1.4)	46
2.6.17 Módulo de potencia, puesta a tierra y el diagrama esquemático de datos en serie (1.4)	47
2.6.18 Puesta en marcha y de carga diagrama esquemático (1.4)	48
2.6.19 Sistema de control de combustible - Sistema de control de la bomba de combustible y el diagrama esquemático del inyector de aceite (1.4)	49
2.6.20 Equipo diagrama esquemático de Control (1.4)	50
2.6.21 Piezas controlado y monitoreado diagrama esquemático (1.4)	51
2.6.22 Posición del pedal - Acelerador diagrama esquemático (1.4)	52
3 Transmisión	54
3.1 La identificación de transmisión	54
3.2 Aceite de la transmisión	55
3.3 Especificaciones de transmisión	55 ..
3.3.1 Especificaciones SH63-MT	55
3.3.2 Especificaciones SH63A-MT	56
3.4 La identificación de transmisión	56
3.4.1 SH63 Vivienda	56
3.4.2 SH63A Vivienda	57
3.4.3 EMT Vivienda	58
3.4.4 Unidad de engranaje SH63	59

3.4.5 Unidad de engranaje SH63	60
3.4.6 SH63 la flecha de entrada	61
3.4.7 Eje de salida	62
3.4.8 Diferencial	63
3.5 Inspección del nivel de aceite	63
3.6 Sensor de velocidad del vehículo	64
4 Sistema eléctrico	sesenta y cinco
4.1 Ajuste de Windows	sesenta y cinco
4.2 El ajuste de la puerta delantera exterior manija de palanca	sesenta y cinco
4.3 El ajuste de la puerta posterior exterior manija de palanca	66
4.4 Descripción y funcionamiento del enlace de datos Comunicación	66
4.4.1 Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART) Circuito de datos	67
4.4.2 Palabra clave del circuito 2000 de datos	67
4.5 Sistema de seguridad de audio	67
4.6 Código de área de sistema de audio	68
4.7 Electrodomésticos esquemas de conexiones	69
4.7.1 Diagrama del circuito de potencia de Windows 1	69
4.7.2 Diagrama de circuito de potencia 2 de Windows	70
4.7.3 Diagrama del circuito separador de partículas	71
4.7.4 Diagrama del circuito de cuerno	72
4.7.5 Diagrama del circuito de los faros	73
4.7.6 Señal y diagrama del circuito Lámparas de Placas	74
4.7.7 Encender los faros y de advertencia de peligro Diagrama del circuito de las luces	75
4.7.8 Diagrama del circuito revertir Lámparas	76
4.7.9 Lámparas de freno Diagrama del circuito de	77
4.7.10 Lámparas de niebla Diagrama del circuito de	78
4.7.11 Exterior Espejos Diagrama del circuito de	79
4.7.12 Pilar de la puerta Interruptor Diagrama del circuito	80
4.7.13 Módulo central de la puerta del control de bloqueo Diagrama del circuito de	81
4.7.14 Limpiaparabrisas y diagrama de circuito depurador	82
4.7.15 Comunicación de datos Diagrama del circuito de	83
4.7.16 Encendedor de cigarrillos Diagrama del circuito	84
4.7.17 Techo solar Diagrama del circuito de	85
4.7.18 Aire acondicionado Control de compresor	86
4.7.19 Aire acondicionado Control del ventilador	87
4.7.20 Sistema de audio	88
4.7.21 Instrumento Diagrama del circuito de	89
04.07.22 Instrumento indicador de alarma y luz	90
4.7.23 Luces indicadoras de instrumentos y la iluminación	91
5 Sistema de frenado	92
5.1 MGH-25 ABS Diagrama del circuito de aceite	92
5.2 Sistema de Introducción	92
5.3 Modo de operación	93

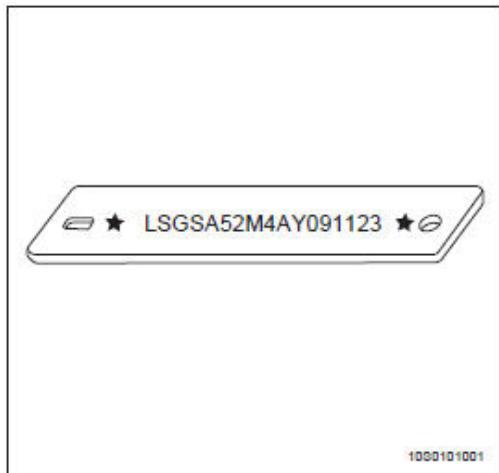
5.3.1 Modo de frenado normal	93
5.3.2 Antibloqueo modo de frenado - Conexión	94
5.3.3 Antibloqueo modo de frenado - Mantenimiento	95
5.3.4 Antibloqueo modo de frenado - Separación	96
5.4 Desacoplado proporcional dinámico trasero (DDRP)	97
5.5 Módulo de control electrónico de frenos (EBCM)	99
5.6 Relay válvula solenoide	99
5.7 Sensor de velocidad de la rueda y el anillo dentado	99
5.8 Sistema de freno antibloqueo (abdominales) Luz de alerta	100
5.9 Luz de advertencia de freno	100
5.10 Tambor de freno trasero	100
5.11 Los frenos de tambor de ajuste	101
5.12 El desgaste en De Zapatas de freno y tambores de freno	102
5.13 De escape sistema de frenado hidráulico	102
5.14 Ajuste del freno de mano	105
5.15 Diagramas de circuito de frenado del sistema	106
5.15.1 Potencia y circuito de masa Diagrama del sistema de frenado	106
5.15.2 Diagrama del circuito del sensor de velocidad de rueda ABS	107
5.15.3 Diagrama del circuito de ABS	108
5.15.4 Advertencia frenado Diagrama de Circuito del sistema de	109
6 Sistema de dirección	110
6.1 Especificaciones del sistema de dirección asistida	110
6.2 Identificación de los componentes	111
6.2.1 Diagrama de componentes (1.2L)	111
6.2.2 Diagrama de componentes (1.4L)	112
6.3 Sistema de dirección asistida de escape	112
7 Sistema de suspensión	114
7.1 Especificaciones del sistema de suspensión	114
7.2 Identificación de los componentes del sistema de suspensión	114
7.2.1 Suspensión delantera	114
7.2.2 Suspensión trasera	115
8 MDI / RDS y Programación	116
8.1 MDI	116
8.1.1 MDI identificación	116

1 Introducción de vehículos

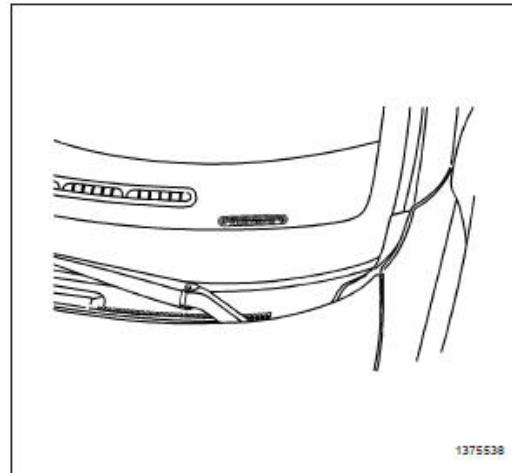
1.1 Matricula

1.1.1 Código VIN del vehículo

1. Código VIN



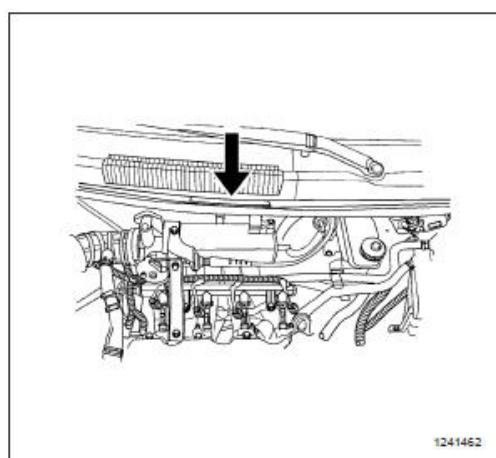
2. Posición del Código VIN (1)



La etiqueta de identificación del vehículo (1) está en la parte superior izquierda

esquina del tablero de instrumentos, y se puede ver desde el exterior a través del parabrisas.

3. Posición del Código VIN (2)



Número de identificación del vehículo (VIN) está grabado en la parte superior

derecha de la mampara.

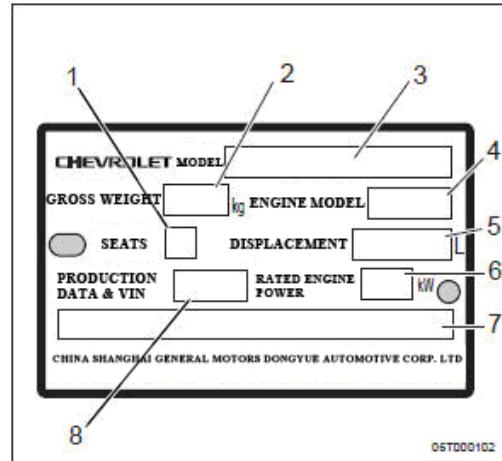
4. Código de identificación VIN:

posición	Definición		Descripción del personaje
1-3	Identificación de fabricación global	LSG	Shanghai General Motors Co., Ltd.
4-5	Marca y modelo de vehículo	SA	SGM7120MT, SGM7120AMT, SGM7142MT, vehículos de pasajeros SGM7142AMT
6	Estilo de la carrocería del vehículo	5	3-Compartimiento, 4-Puerta del vehículo de pasajeros 6
			2-Compartimiento, 4-Puerta del vehículo de pasajeros
7	La protección del sistema de dispositivos	2	Manual del cinturón de seguridad, el conductor y el pasajero delantero airbag frontal 8
			Cinturón Manual de seguridad y airbag frontal del conductor
8	Tipo de motor	S	1.2L, 1,4, MFI, DOHC
		METRO	1.2L, 1,4, MFI, DOHC
9	Dígito Verificador	0-9 o Código X	Revisión
10	Año productivo	UNA	2010
11	Planta manufacturera	Y	Shanghai General Motors planta de Yantai
12-17	Planta de fabricación Número de serie		

1.1.2 Placa de identificación del vehículo

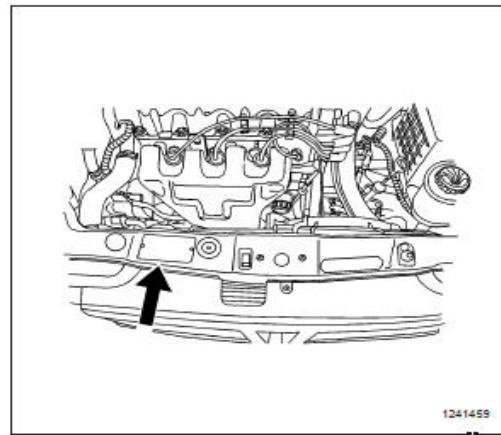
Certificado

1. Asientos
2. Peso total del vehículo
3. Modelo de vehículo
4. Modelo de motor
5. Desplazamiento del motor
6. Potencia nominal del motor
7. Número de identificación del vehículo (VIN)
8. Fecha de producción



Posición del Certificado

La etiqueta certificado está en el soporte del radiador.



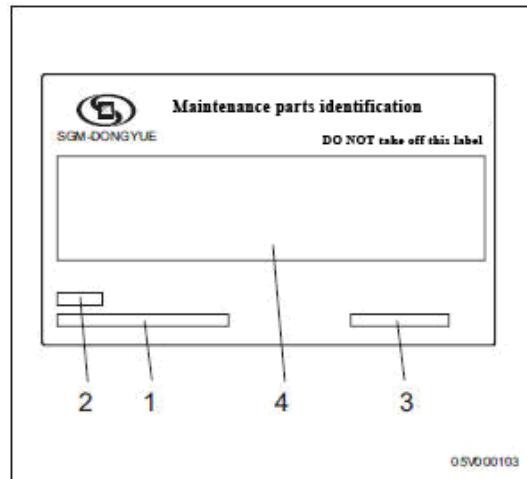
Información Etiqueta de llantas

La etiqueta de la llanta está destinado permanentemente en la parte posterior del controlador de puerta trasera izquierda. Por favor refiérase a la etiqueta para obtener información de los neumáticos. La etiqueta indica la capacidad de carga máxima del vehículo, tamaño de los neumáticos (incluye rueda de repuesto) y la presión de inflado en frío (incluye rueda de repuesto).

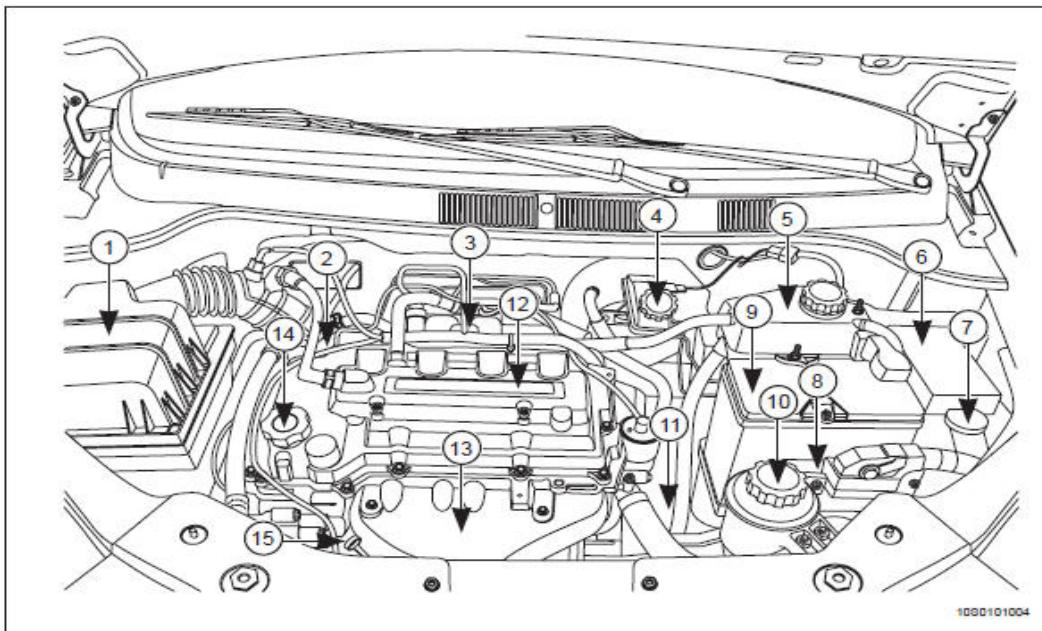
Código RPO etiqueta

1. Número de identificación del vehículo
2. Ingeniería de diseño Modelo

(Clasificación de vehículos, Series, y corporal)
3. Los partes interiores y nivel de equipamiento
4. Contenido de las partes del vehículo opcional



Posicionamiento del compartimiento del motor



- | | |
|--|---|
| 1. Filtro de aire | 9. Acumulador |
| 2. electrónico del acelerador | 10. Power Steering Fluid tanque de almacenamiento |
| 3. colector de admisión | 11. Transmisión |
| 4. El freno del tanque de aceite | 12. Cap bobina de encendido |
| 5. Tanque de almacenamiento del refrigerante del motor | 13. Colección de escape |
| 6. Caja de fusibles | 14. Tapa de aceite del motor |
| 7. Lavado líquido del tanque de almacenamiento | 15. Varilla medidora de aceite del motor |
| 8. Módulo de Control del Motor | |

1.2 Tabla vehículo Acondicionamiento

Tabla en forma de salida

	MKT Tipo	1.2 MT SL	1.2 SE MT	1.2 SE EM T	1.4 SX MT	1.4 SX EM T	1.2 MT SL	1.2S EMT	1.2SE EMT	1.4 SX MT	1.4SX EM T	
	Modelo de motor	1S R 69		1SS69		1ST69		1S R 48		1SS48		1ST48
	Tipo opcional	MAL S 1	MAL S 2	MAL S 3	MAL S 4	MAL S 5	MAL S 6	NGS 7	NGS 8	MAL S 9	MAL S 10	
carrocería del vehículo Color	Exterior: Color primario, fresca Azul, MET	00000										
	Exterior: Color primario , Llama rojo	000000						O	O	O	O	
	Exterior: Color primario , Dinámica naranja	000000						O	O	O	O	
	Exterior: Color primario , Brillante Blanco	000000						O	O	O	O	

		Exterior: Color primario , Cielo azul OOOOOO						O	O	O	O
		Exterior: Color primario , Clásico Verde	OOOOOO					O	O	O	O
		Exterior: Color primario , Galaxia Plata	OOOOOO					O	O	O	O
		SCOYellow					O	O	O	O	O
Motor	LCU	Motor de gasolina de 4 cilindros, 1.4L, MFI, DOHC, PDA, FAMA / B, GMDAT			XX				X	X	
	LMU	Motor de gasolina de 4 cilindros,, L4,1.2L, MFI, DOHC, GMDAT	XXX				X	X	X		
Transmisión		Manual de 5 velocidades, China, relación de transmisión de primera marcha: 3.462, relación de transmisión de la 5 ^a velocidad: 0.756, de par: 140 nm			XX				X	X	
		Manual de 5 velocidades, China, relación de transmisión de primera marcha: 3.462, relación de transmisión de la 5 ^a velocidad: 0.756, de par: 140 nm	XXX				X	X	X		
Sistema de escape	Sistema de escape CEE 05	XXXXXX					X	X	X	X	
Cambio de marcha Sistema	Control eléctrico palanca de cambios y transmisión mecánica		X		X			X		X	
Sistema de frenado		SISTEMA DE FRENO PWR, delantero de disco, tambor trasero, de hierro fundido, ABS, FRT y RR WHL		XXXX				X	X	X	X
		SISTEMA DE FRENO PWR, delantero de disco, tambor trasero, hierro fundido	X				X				
molduras interiores	Ajuste Del Interior: titanio oscuro / titanio luz	XXXXXX					X	X	X	X	
ruedas		Cubos de las ruedas de 13 x 5, Acero, Pintura	X				X				
		Cubos de las ruedas de 14 x 5,5, Acero, Pintura		XXXX				X	X	X	X
Sistema de seguridad		Cinturón de seguridad, protección contra la inflación, Asiento del conductor frontal del									
		cinturón de seguridad, protección contra la inflación, Dos plazas laterales delanteras	XXXXXX					X	X	X	X
techo solar	Techo solar eléctrico			XX				X	X		
Cerraduras de las puertas		Control eléctrico de la puerta lateral Cabellos	XXX				X	X	X		
		Control eléctrico y cerraduras de puerta automática Side			XX					X	X
Sistema de dirección	Dirección asistida - Fijo	XXXXXX					X	X	X	X	
lado de Windows		De la puerta principal de energía de Windows	XXX				X	X	X		
		Cuatro puerta de la energía de Windows			XX					X	X
Sistema de audio		AM / FM estereofónico del receptor, Búsqueda automática de canales, reloj y adaptación del sistema electrónico	XXX				X	X	X		
		AM / FM receptor estereofónico, Búsqueda automática de canales, CD,			XX					X	X

	De despresurización, Reloj, sintonización electrónica y MP3								
altavoces	Dos altavoces laterales delanteras	XXX				X	X	X	
	cuatro altavoces			XX				X	X
Aire acondicionado	Sistema de Aire Acondicionado Manual lado frontal	XXXXXX				X	X	X	X
Diverso	RECTA, CHILE, SOLAMENTE								
	Asiento para niños	XXXXXX				X	X	X	X
	Luces traseras y de freno externa Lámparas Manual de Licencia								
	Global de Posición de la placa de nivelación de								
	faros								
	Inyección de la cera								
	PELÍCULA APLICA								

Símbolo "X" se refiere a paquetes de equipamientos opcionales

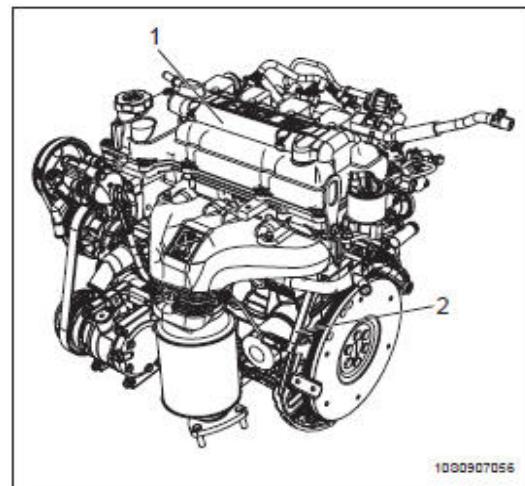
2 Motor

2.1 La identificación del motor

2.1.1 La identificación de la etiqueta del motor

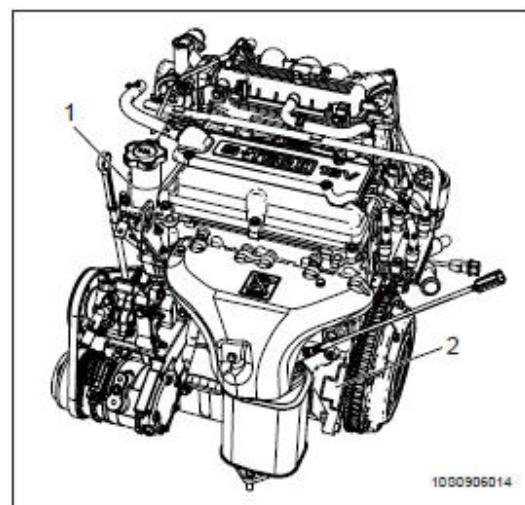
1.4L LCU

El número de sello de acero (2) del motor 1.4L está en el lado trasero izquierdo del bloque de cilindros del motor y está impresionado o láser grabado en el bloque de cilindros en la planta de montaje. Además, el mismo número de etiqueta y la comunicación motor etiqueta de código de serie (1) se encuentran en la cubierta del motor.



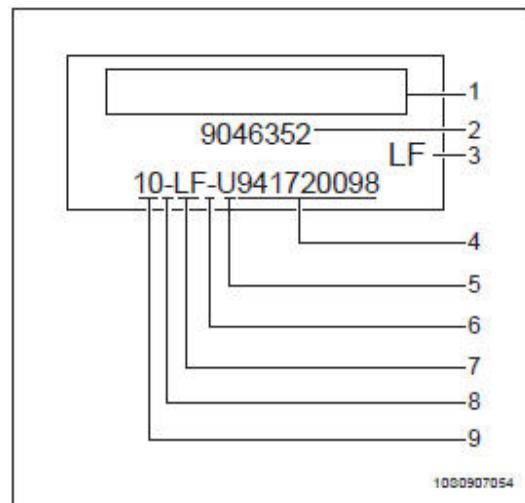
1.2L LMU

El número de sello de acero (2) del motor 1.2L está en el lado trasero izquierdo del bloque de cilindros del motor y está impresionado o láser grabado en el bloque de cilindros en la planta de montaje. Además, el mismo número de etiqueta y la comunicación motor etiqueta de código de serie (1) están en la parte delantera del motor.



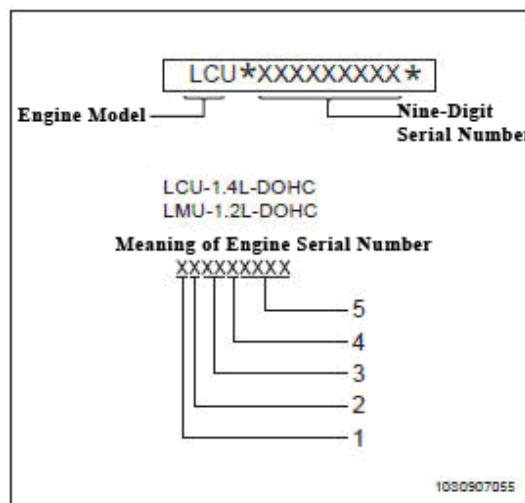
La identificación de la etiqueta del motor

- Código de barras
- 2. Número montaje de motores
- 3. Código de motor (1.4L LCU: LF, 1.2L LMU: LL)
- 4. Nueve dígitos del número de serie
- 5. Código de fábrica del motor (Código fijo: T)
- 6. separativa sesión
- 7. Código de motor (1.4L LCU: LF, 1.2L LMU: LL)
- 8. separativa sesión
- 9. número de identificación de parte: número de motor es 10.



2.1.2 Importancia del motor Número de serie

- 1. Código año
- 2. Código mes
- 1-9: Enero - Septiembre; R: octubre; B: de noviembre; C: December
- 3. Código de fecha
- 4. La producción del motor de código de línea (Código fijo: 2)
- 5. Número de Secuencia de Producción (De 1 a 9999)



2.2 Parámetros del motor

2.2.1 Aceite de motor

Aceite de motor recomendado		API SM (ILSAC GF-IV) Grado: SAE 5W-30
Volumen	1.2L LMU	3.75L
	1.4L LCU	3.75L

2.2.2 Bujías

Modelos de automóviles	Modelos de Bujía	Spark Plug Gap
1.4L doble árbol de levas	NGK BKR6E-11	1-1,1 mm (0,039-0,043 pulg.)

1.2L doble árbol de levas	Tech RA7YC	0,8-0,9 mm (0,031 a 0,035 pulg.)
---------------------------	------------	------------------------------------

2.2.3 Los correspondientes valores de temperatura y de resistencia de Temperatura de anticongelante

Sensor y sensor de temperatura del aire de admisión

°C		Temperatura de anticongelante (TEC)	Temperatura en la toma de aire (YO EN) Sensor
		Sensor	Ohm
Los valores de temperatura y resistencia - Valor Aproximado			
100	212	177	187
90	194	241	246
80	176	332	327
70	158	467	441
60	140	667	603
50	122	973	837
45	113	1188	991
40	104	1459	1180
35	95	1802	1412
30	86	2238	1700
25	77	2796	2055
20	68	3520	2500
15	59	4450	3055
10	50	5670	3760
5	41	7280	4651
0	32	9420	5800
- 5	23	12300	7273
- 10	14	16180	9200
- 15	5	21450	9200
- 20	- 4	28680	15080
- 30	- 22	52700	25600
- 40	- 40	100700	45300

2.2.4 Especificaciones del sistema de ignición

Especificaciones del sistema de ignición (1.2)

Solicitud	Árbol de levas 1.2L Dual Over Head
Tipo de encendido	Sistema de encendido directo
yo III III (Bt)	4 ~ 5°
ID d C t) Secuencia de encendido	1-3-4-2
Spark Plug Gap	0.809M (0.0310.035)
Bujía Fabricante	Selim Tech

tipo de bujía	RA7YC
---------------	-------

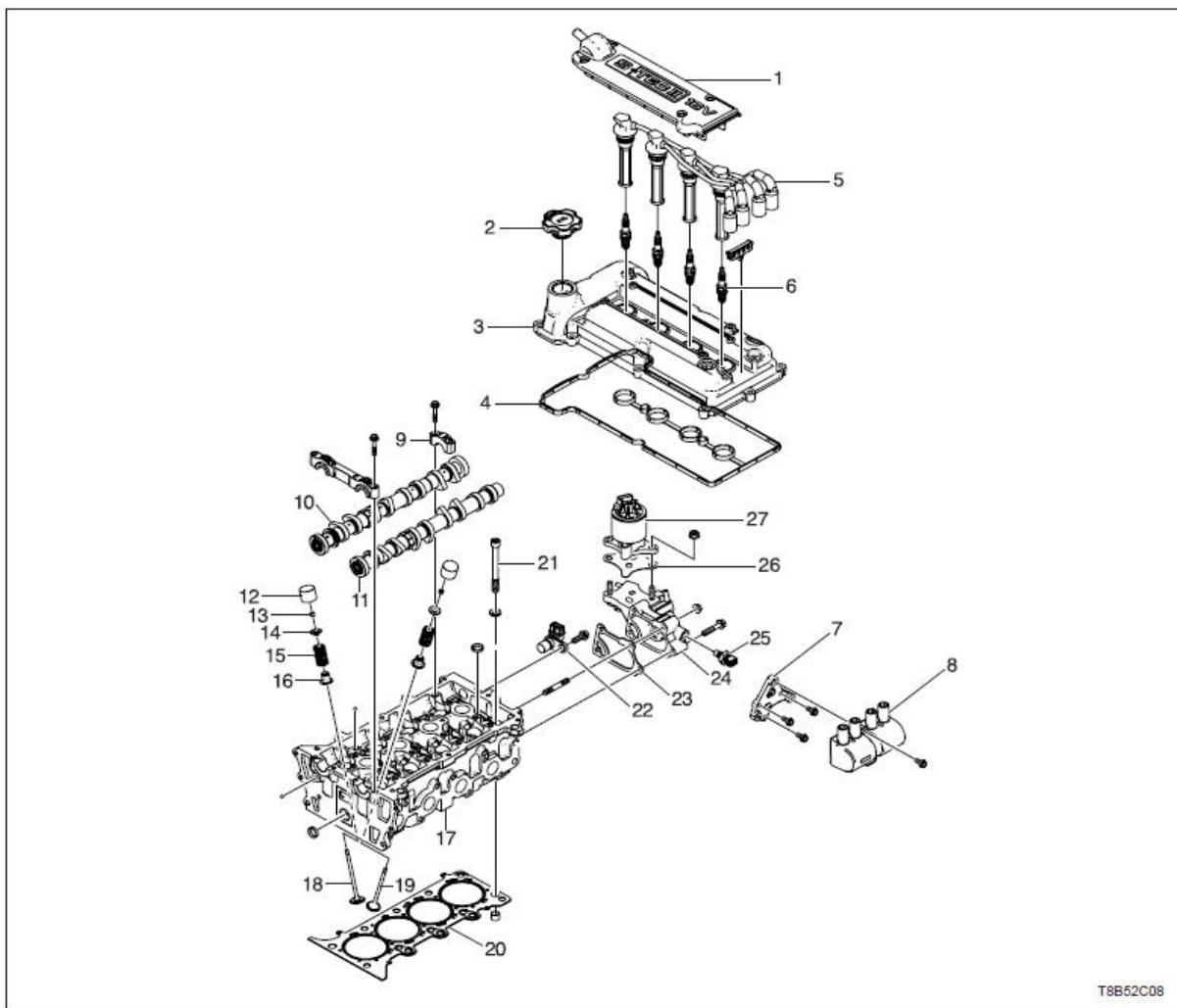
Especificaciones del sistema de ignición (1.4) (Delphi)

Solicitud	Presupuesto	
	Unidades metricas	Unidades inglés
Secuencia de encendido	1-3-4-2	1-3-4-2
Tiempo de ignición	8 ° (APMS)	
Tipo de encendido	Sistema de encendido directo	
Spark Plug Gap	1,0-1,1 Mm	0,039-0,043 en
Bujía Fabricante	ANTORCHA	
Spark Plug Modelo	K6RF-11	

2.3 Diagrama de identificación del motor

2.3.1 1.2L LMU

Cabeza de cilindro



1. Bujía Cubierta del cable

2. Aceite de motor Tapa de llenado

3. tapa de la culata

4. Culata junta de la tapa

5. Cable de encendido

6. Bujía

7. Bobina de encendido (Sistema de encendido directo) Soporte

8. Bobina de encendido (Sistema de encendido directo)

9. Tapa del árbol de levas

10. Árbol de levas (Toma de aire)

11. Árbol de levas (Escape)

Empujador de válvula 12.

Cotter válvula 13.

14. Válvula de anillo Snap primavera

Resorte de válvula 15.

16. Válvula de vástagos elemento de sellado

17. Culata

18. Válvula (Toma de aire)

Válvula 19. (Escape)

20. Junta de culata

21. Cilindro de cubierta de perno

22. Sensor de posición del árbol de levas

23. refrigerante salida del alojamiento Gasket

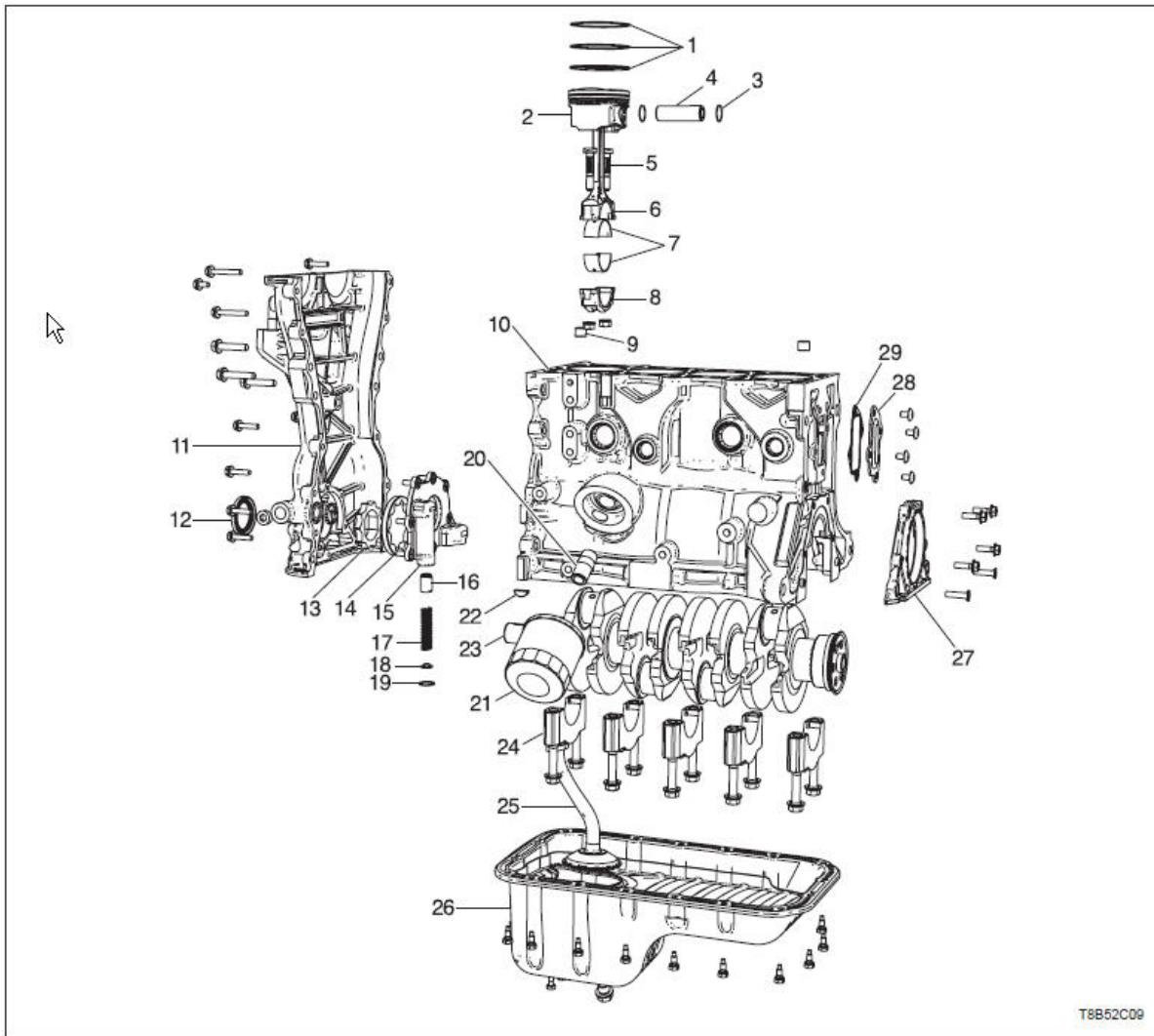
24. Refrigerante alojamiento de salida

25. Sensor de temperatura del líquido refrigerante

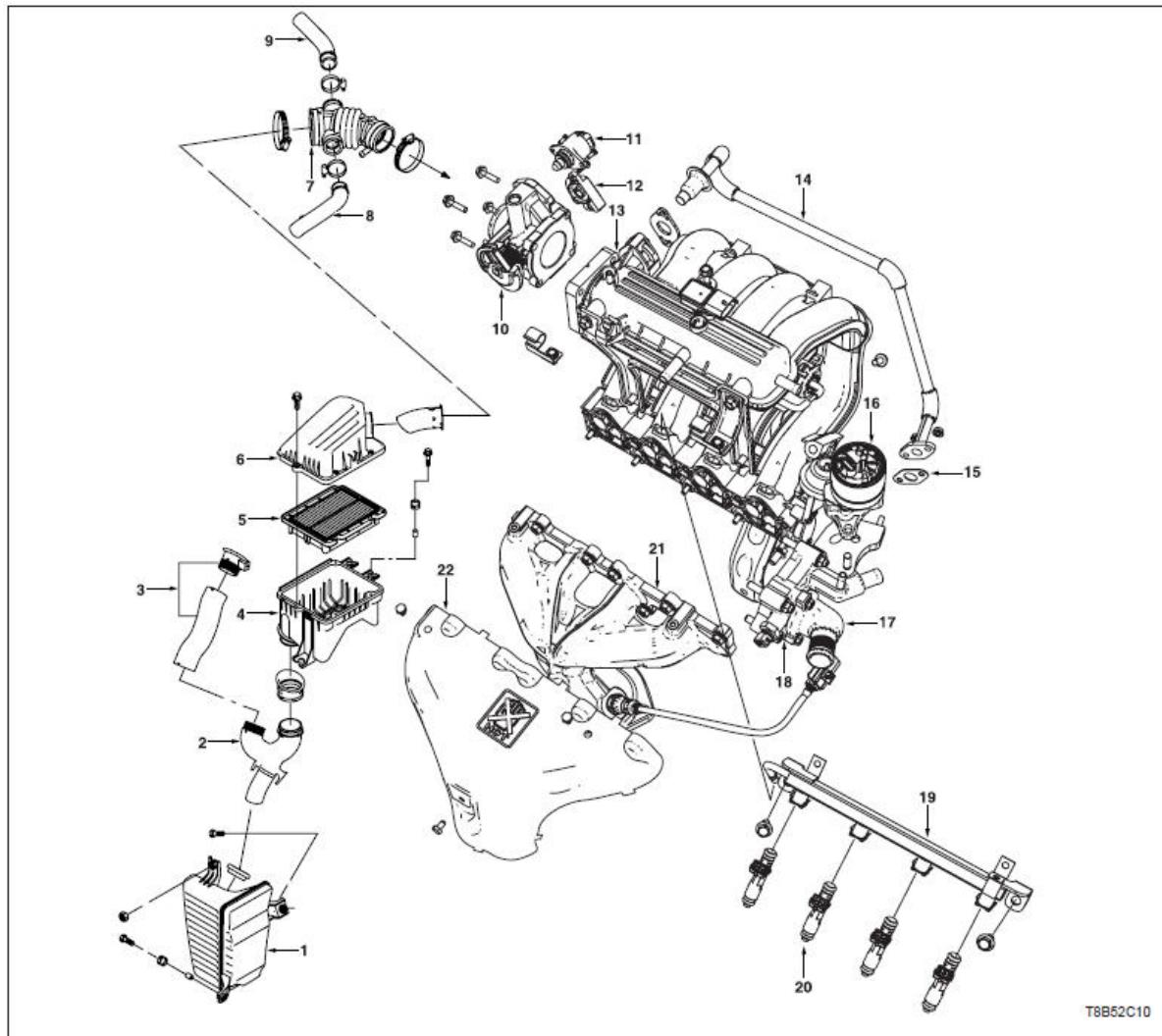
26. escape de recirculación de gases de válvula Gasket

27. escape Gas válvula de recirculación

Bloque cilíndrico

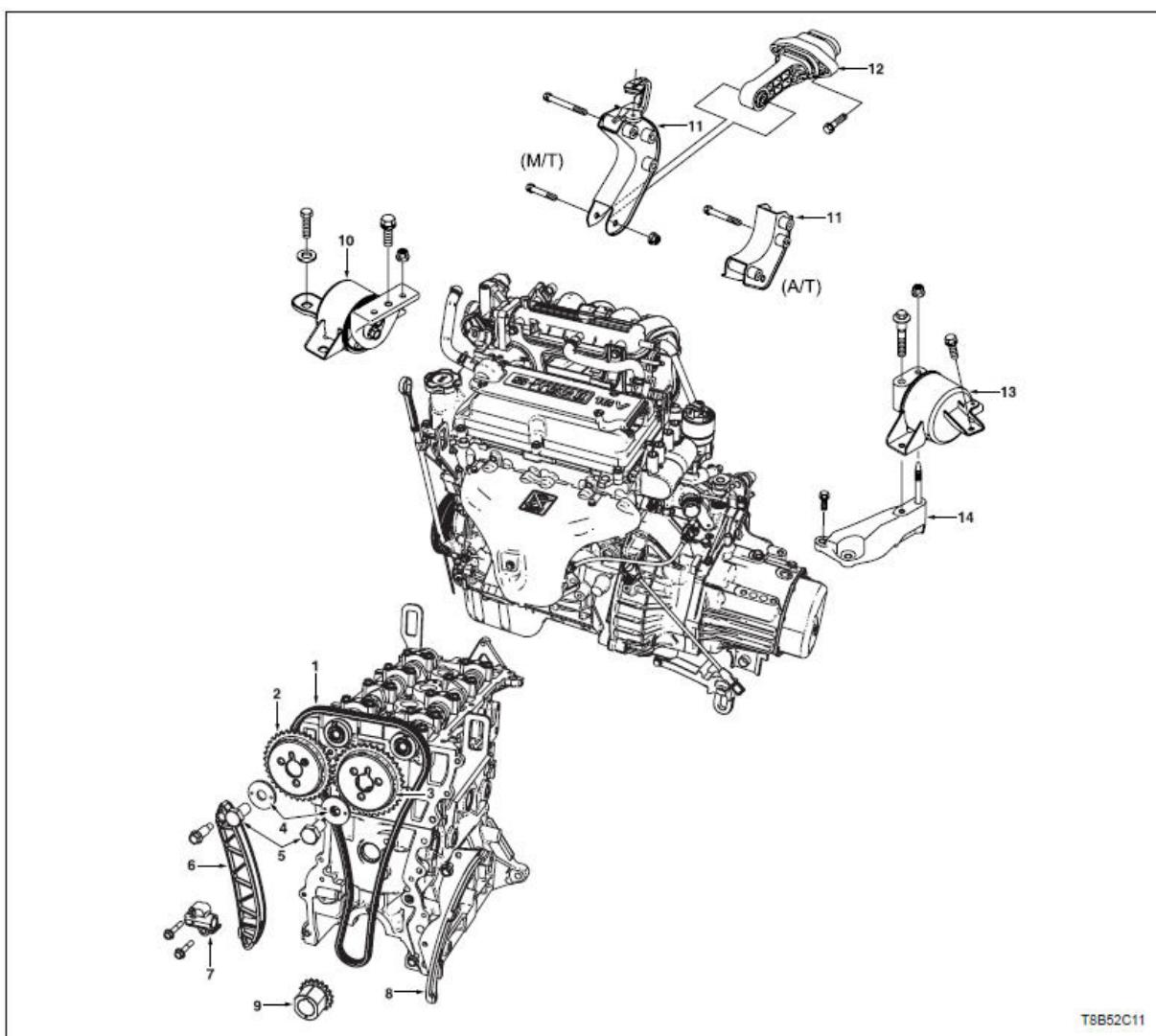


- | | |
|--|---|
| 1. Anillo de pistón | Válvula de medición 16. |
| 2. pistón | 17. Resorte de válvula de medición |
| 3. Pistón pasador de fijación | Del casquillo de válvula de medición 18. |
| 4. pasador del pistón | 19. Aparato de la válvula de medición |
| 5. Biela Cap Stud | 20. Aceite Limpiador Stud |
| 6. Biela | 21. Limpiador de aceite |
| 7. Cojinete de biela | 22. chavetero |
| 8. Biela Cap | 23. cigüeñal |
| 9. La alineación Pin | 24. Cigüeñal la tapa del rodamiento |
| 10. Bloque de cilindros | Pantalla del filtro de aceite 25. Motor |
| Cubierta de la cadena 11. Timing | 26. Cárter de aceite |
| 12. Sello de aceite delantero del cigüeñal | 27. Sello de aceite trasero del cigüeñal |
| 13. La bomba de aceite rotor interno | 28. Bloque de cilindros Plug Plate |
| 14. La bomba de aceite Rotor exterior | 29. Bloque de cilindros Placa junta del tapón |
| 15. Tapa de la bomba de aceite | |

Sistema colector de admisión de aire y


- 1. resonador
- 2. Tubería
- 3. Proyecto de Aire Filtro Tubo
- 4. Filtro de aire de la carcasa inferior
- 5. Cartucho de filtro de aire
- 6. Filtro de Aire Tapa superior
- 7. Manguera de aire de extractor
- 8. resonador
- 9. resonador
- 10. Cuerpo del acelerador
- 11. Válvula de control de ralentí Aire (IACV)**
- 12. Sensor de posición del acelerador
- 13. colector de admisión
- 14. escape tubo de recirculación de gas
- 15. Recirculación de los gases del tubo de juntas
- 16. La recirculación de gases de escape de la válvula
- 17. Termostato de Vivienda
- 18. Refrigerante alojamiento de salida
- 19. Combustible Distributing Pipe
- 20. Aceite de inyector
- 21. Colector de escape
- 22. Colector de escape deflector térmico

Sistema y sincronización de la ayuda



T8B52C11

1. Cadena de temporización

Guía de la cadena 8. Fecha Plate

2. Piñón del árbol de levas (Toma de aire)

9. piñón del cigüeñal

3. Piñón del árbol de levas (Escape)

10. Conjunto de soporte del motor

4. Forro

11. Soporte trasero Soporte

5. Árbol de levas Piñón perno de fijación

12. Soporte de transmisión trasero

6. Cadena de distribución de Rod

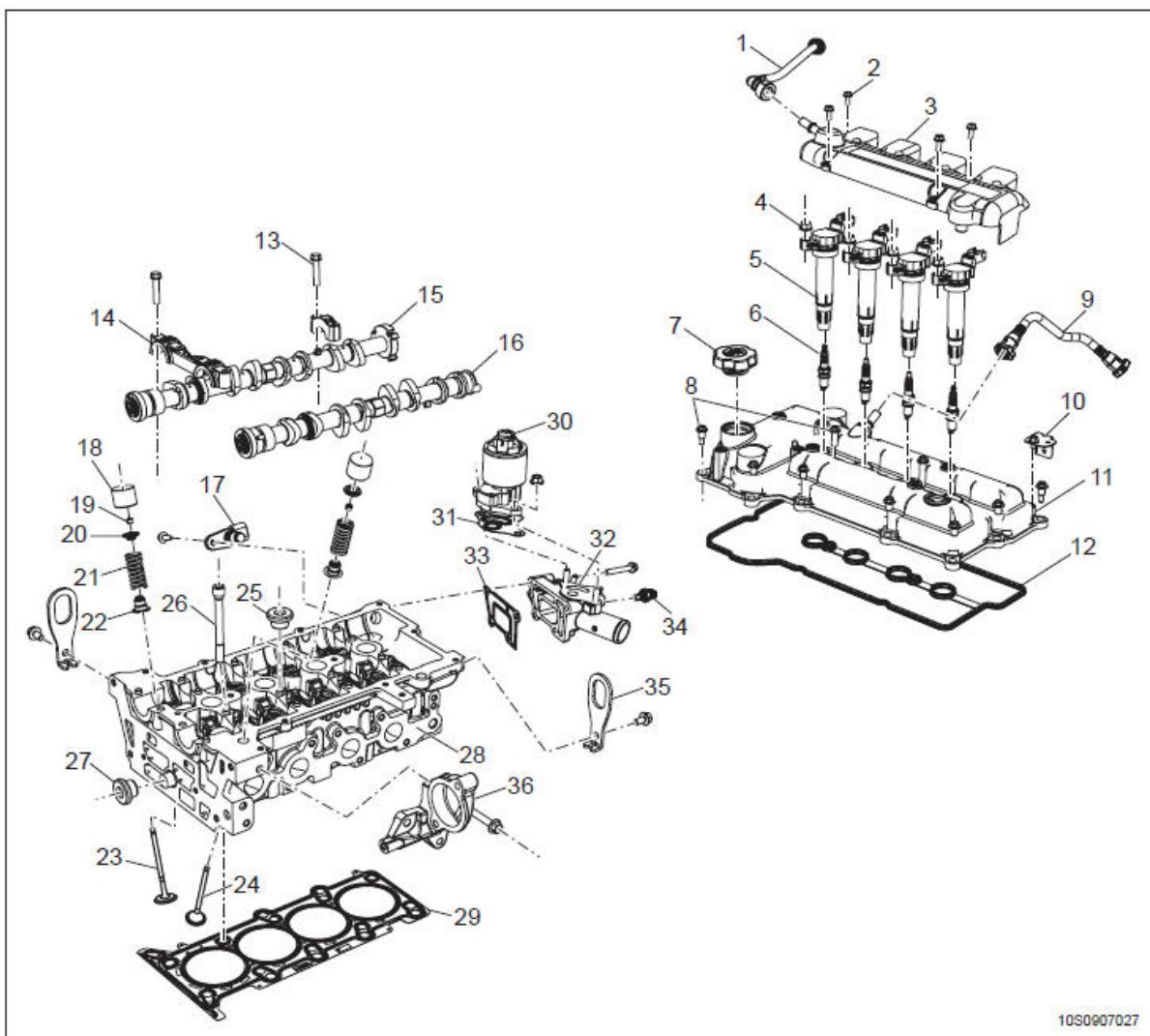
13. Conjunto de soporte de transmisión

7. Tensor de Cadena

14. Apoyo Transmisión Bracket

2.3.2 1.4L LCU

Cabeza de cilindro

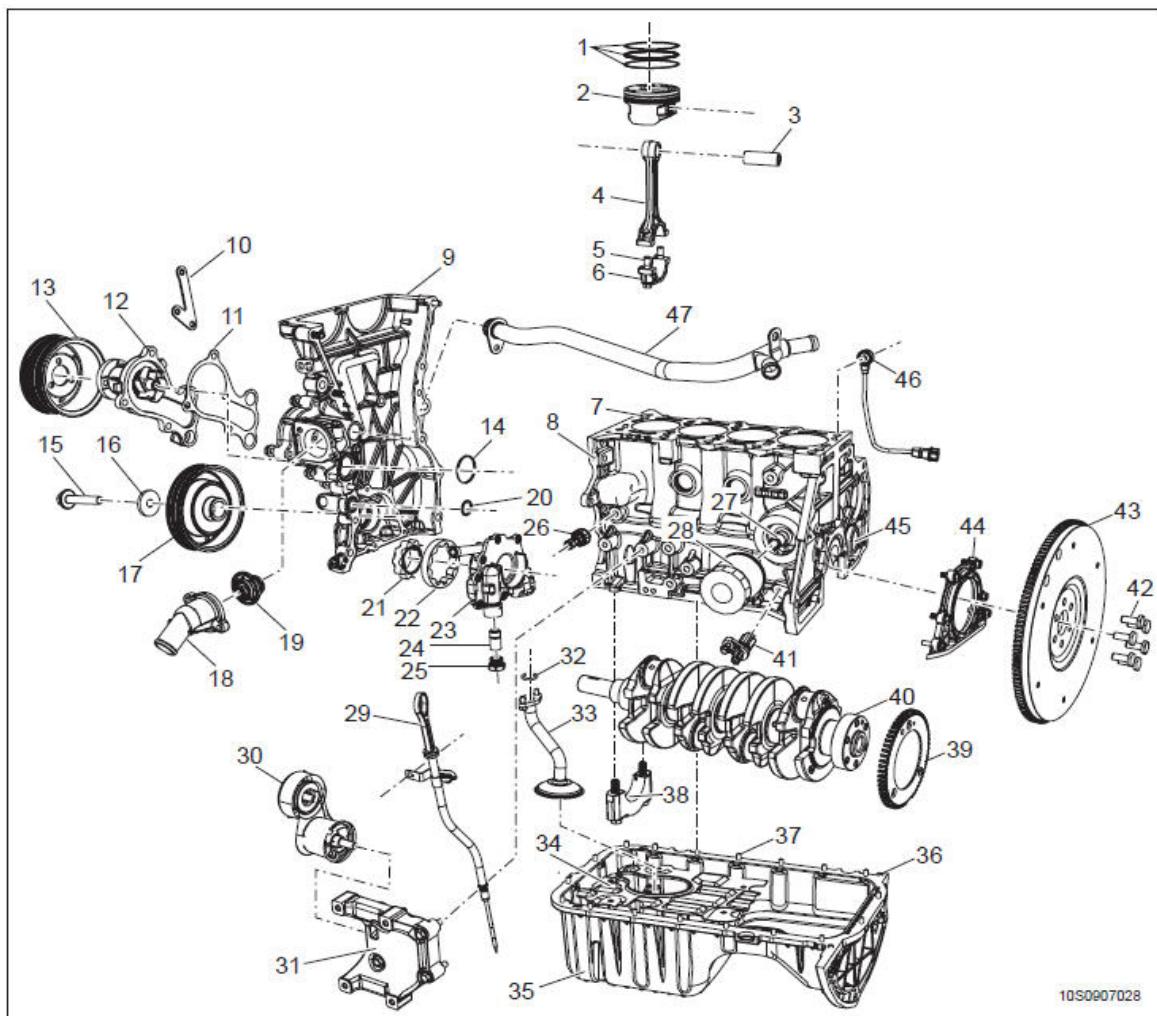


- 1. Cigüeñal tubo de aire fresco
- 2. Bobina de encendido Perno de la tapa
- 3. Cap bobina de encendido
- 4. Bobina de encendido Perno
- 5. Bobina de encendido
- 6. Bujía
- 7. Llenar de aceite del motor Cap
- 8. Árbol de levas de cubierta de perno
- 9. forzado del tubo de aspiración del cigüeñal
- 10. Arnés de soporte de fijación
- 11. Cubierta del árbol de levas
- 12. Árbol de levas de sellado de juntas
- 13. Árbol de levas de cubierta de perno
- 14. Cubierta del árbol de levas
- 15. Toma de aire del árbol de levas
- 16. Árbol de levas de escape
- 17. Sensor de posición del árbol de levas
- Empujador de válvula 18.
- 1. Cotter válvula 19.
- 20. Válvula de anillo Snap primavera
- Primavera de la válvula 21.
- 22. Válvula Tappet elemento de estanqueidad
- Empujador de válvula 23. (Toma de aire)**
- Empujador de válvula 24. (Escape)**
- 25. Boquilla Plug
- 26. Cilindro de cubierta de perno
- 27. Boquilla Plug
- 28. Culata
- 29. Culata Junta selladora
- 30. La recirculación de gases de escape de la válvula
- 31. escape de recirculación de gases válvula de sellado de juntas
- 32. Refrigerante alojamiento de salida
- 33. Refrigerante salida de la carcasa de sellado de juntas
- 34. Sensor de temperatura del líquido refrigerante

35. Terminal de elevación del motor

Soporte de la bomba de dirección 36. Potencia

Bloque cilíndrico

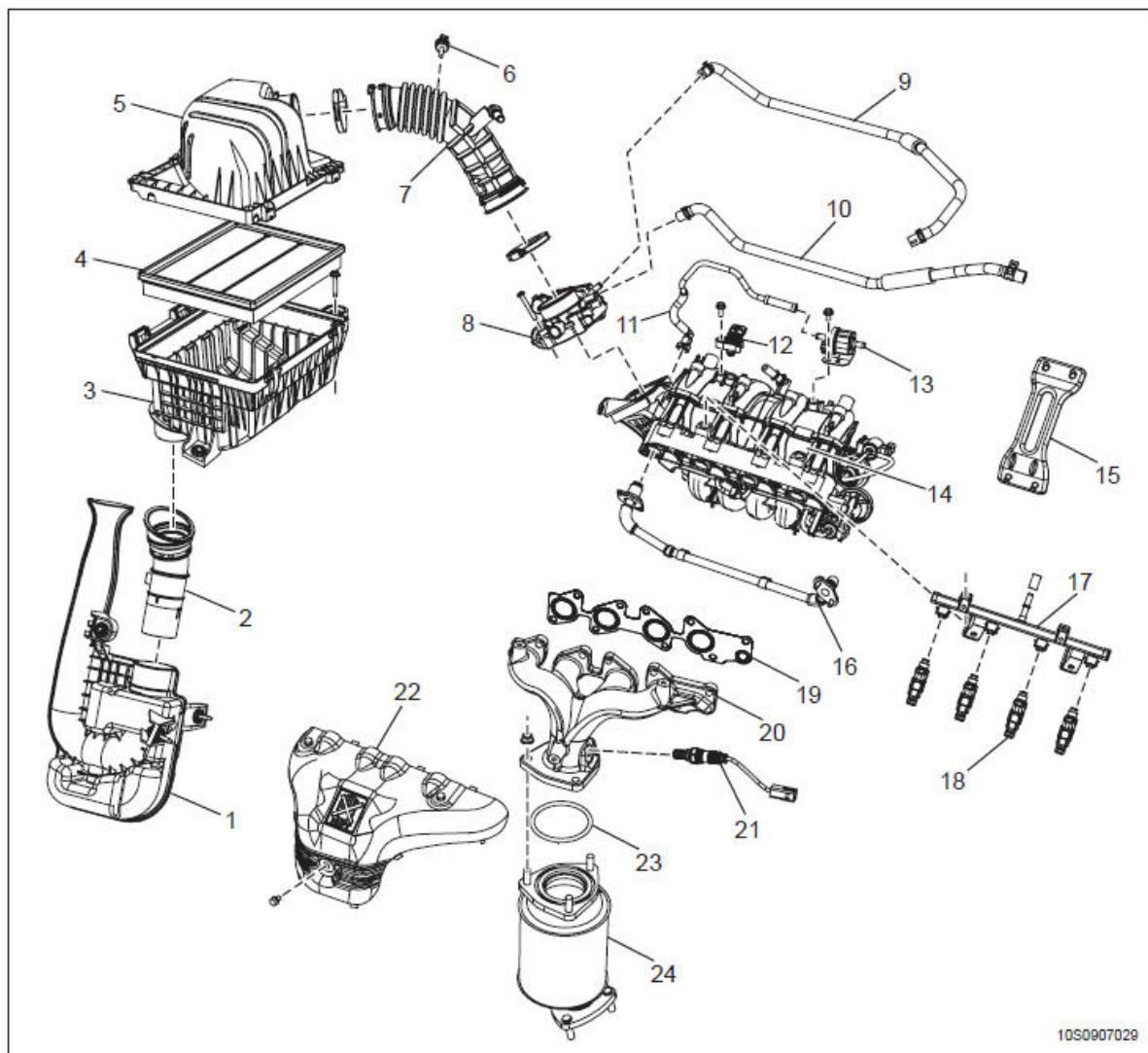


10S0907028

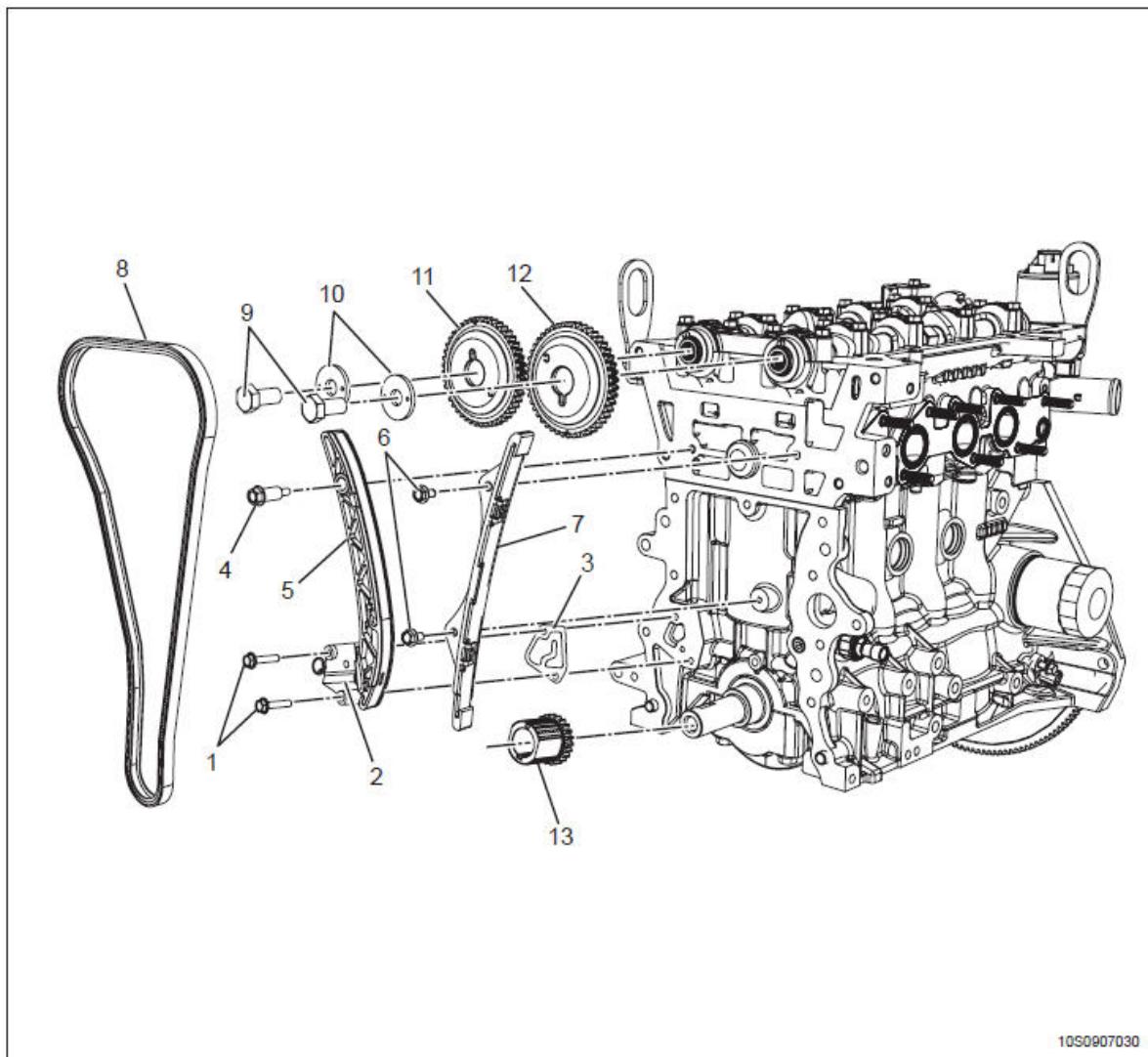
- 1. Anillo de pistón
- 2. pistón
- 3. pasador del pistón
- 4. Biela
- 5. Biela Tornillo
- 6. Biela Cap
- 7. La alineación Pin
- 8. Bloque de cilindros
- 9. cubierta delantera del motor
- 10. Soporte frontal de la bomba de dirección asistida
- 11. Junta Bomba de agua
- 12. Bomba de agua
- 13. Bomba de agua Polea
- 14. Anillo de sellado Bomba de agua
- 15. Polea del cigüeñal Perno
- 16. Polea del cigüeñal Lavadora
- 17. Junta de la polea
- 18. Junta de la polea
- 19. Junta de la polea
- 20. Junta de la polea
- 21. Junta de la polea
- 22. Junta de la polea
- 23. Junta de la polea
- 24. Junta de la polea
- 25. Medición de la válvula cubierta del enchufe
- 26. Motor Interruptor de presión de aceite
- Filtro de aceite del motor 27. puerto del switch
- 28. Filtro de aceite del motor
- 29. Varilla medidora de aceite del motor y el conducto
- 30. Conducción Tensor de correa
- 31. Soporte de compresor de aire acondicionado
- 32. Aceite anillo de sellado tubo de aspiración
- 33. Aceite de tuberías de succión (Equipado con petróleo Pantalla de filtro de aspiración)
- 34. Aceite de placas desviadoras
- 35. Cártier de aceite
- 36. Cártier de aceite pasador de alineación
- 37. Cártier de aceite perno
- 38. Cubierta del cojinete del cigüeñal
- 39. Sensor de posición del cigüeñal Magneto
- 40. Junta de la polea
- 41. Junta de la polea
- 42. Junta de la polea
- 43. Junta de la polea
- 44. Junta de la polea
- 45. Junta de la polea
- 46. Junta de la polea
- 47. Junta de la polea

- | | |
|--|---|
| 17. Polea del cigüeñal | Anillo resistiva |
| 18. Tubería de entrada de refrigerante (Equipado con
Casas de termostato) | 40. cigüeñal |
| 19. termostato | 41. Sensor de posición del cigüeñal |
| 20. Aceite anillo de sellado de la bomba | 42. Perno del volante |
| 21. La bomba de aceite engranaje del rotor interno | 43. volante |
| 22. La bomba de aceite externa engranaje del rotor | 44. Sello de aceite trasero del cigüeñal |
| 23. Aceite de la cubierta de la bomba | 45. Bloque de cilindros cubierta en blanco |
| Válvula de medición 24. | 46. Llamar a la puerta del sensor |
| | 47. Calefacción y ventilación de retorno del tubo de agua |

Toma de aire y sistema de escape



- 1. resonador
- 2. El aire del tubo de admisión
- 3. Filtro de aire de la carcasa inferior
- 4. Cartucho de filtro de aire
- 5. Filtro de Aire Tapa superior
- 6. Manómetro de aire Temperatura
- 7. Manguera de aire de extractor
- 8. Cuerpo del acelerador
- 9. Cuerpo del acelerador calentador de entrada de agua de tuberías
- 10. acelerador Calentador de agua corporal Tubo de salida
- 11. vapores de combustibles de emisión válvula de solenoide del tubo de vacío
- 12. Colector de sensor de presión absoluta
- 13. evaporativo válvula solenoide emisión de combustible
- 14. colector de admisión
- 15. Soporte de tubo de admisión
- 16. Tubo de escape Recirculación de Gases
- 17. Distribución de Combustible Tubo Apoyo 17.
- 18. Aceite de inyector
- 19. Colector de escape Gasket
- 20. Colector de escape
- 21. Frente de calentamiento de tipo sensor de oxígeno
- 22. Colector de escape Sábana térmica
- 23. De tres vías convertidor catalítico de sellado Placa
- 24. convertidor catalítico de tres vías

sistema de cronometraje


10S0907030

1. Cadena de distribución Tensor de tornillo

Guía de la cadena 7. Momento de la placa

2. Tensor de Cadena

Cadena 8. Timing

3. Cadena de distribución Tensor de juntas

9. Árbol de levas sincronización de los piñones Perno

4. Cadena de distribución Guía de la placa principal Perno

10. Árbol de levas sincronización de los piñones Lavadora

Guía Principal 5. Cadena de distribución Plate

11. Árbol de levas de admisión rueda de cadena de distribución

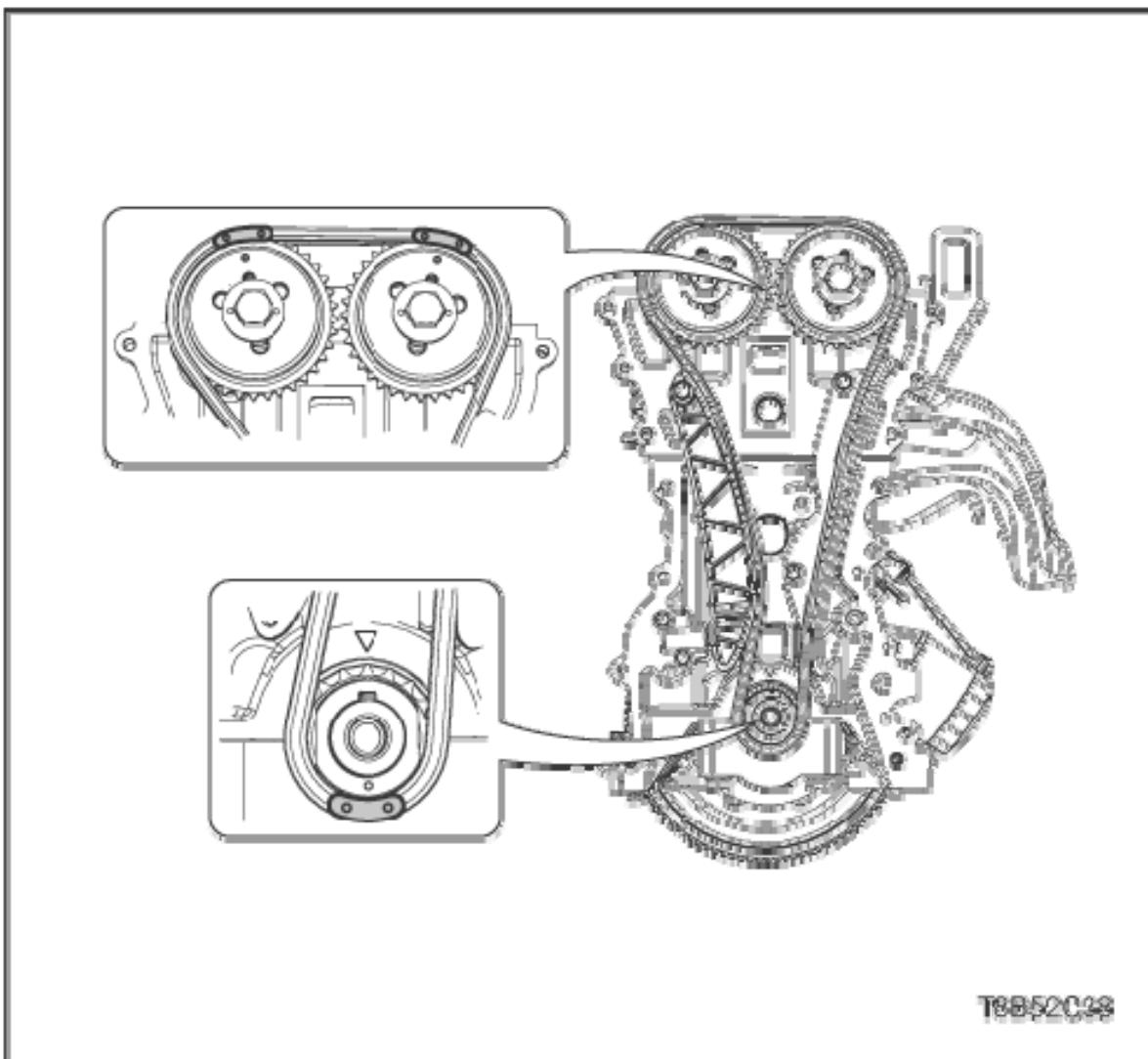
6. El tiempo Guía de cadena placa de pernos

12. escape rueda de cadena del árbol de levas Timing

13. Cigüeñal piñón de distribución

2.4 Mantenimiento del motor y Servicio

2.4.1 Tiempo de calibración



1.2L LMU

1. Alinear la marca en la rueda dentada del árbol de levas con la marca en la cadena de distribución, y a continuación, montar la temporización cadena.
2. Alinear la marca en la rueda dentada del cigüeñal con la marca en la cadena de distribución.
3. Empuje la varilla del tensor de cadena de distribución, y fijarlo a través de montar el pasador tensor (ES-49073).
4. Montar la placa de guía de la cadena de distribución.

Fijación: apriete los tornillos fijos de la placa de guía de la cadena de distribución a 12 Nm (106 in.lbf)

5. Montar la placa de guía principal cadena de distribución.

Fijación: apriete los tornillos fijos de la barra de la cadena de distribución a 15 Nm (libras de 11 pies).

6. Montar el tensor de cadena de sincronización.

Fijación: apriete los tornillos fijos del tensor de la cadena de distribución a 12 Nm (106 in.lbf).

1.4L LCU

1. Alinear la marca en la rueda dentada del árbol de levas con la marca en la cadena de distribución, y a continuación, montar la temporización cadena.
2. Alinear la marca en la rueda dentada del cigüeñal con la marca en la cadena de distribución.
3. Empuje la varilla del tensor de cadena de distribución, y fijarlo a través de montar el pasador tensor (ES-49073).
4. Montar la placa de guía de la cadena de distribución.

Fijación: apriete los tornillos fijos de la placa de guía de la cadena de distribución a 10 Nm (libra 7,4 pies).

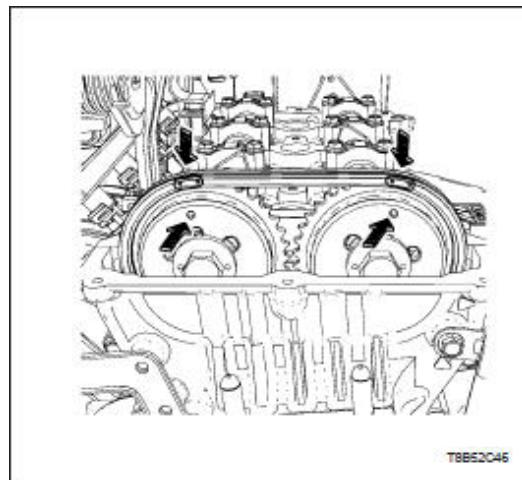
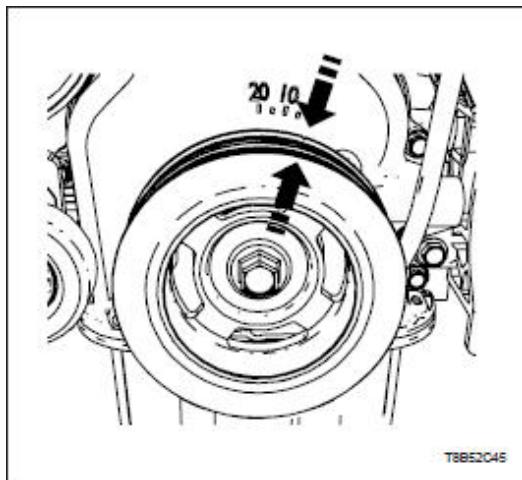
5. Montar la placa de guía principal cadena de distribución.
6. Montar el tensor de cadena de sincronización.

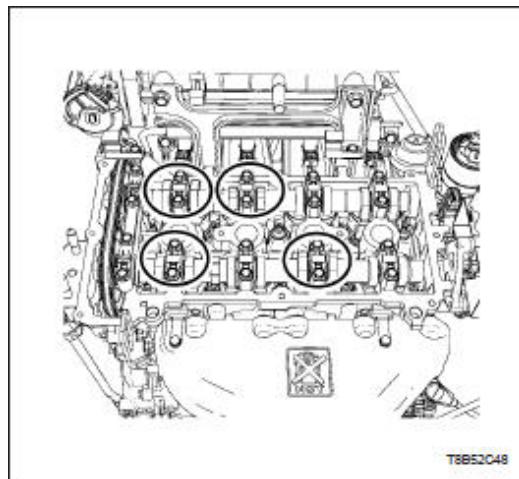
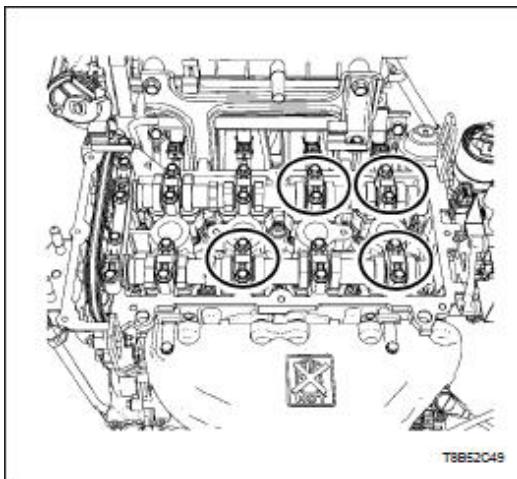
Fijación: apriete los tornillos fijos de la barra de la cadena de distribución a 10 Nm (libra 7,4 pies).

7. Montar el tensor de cadena de sincronización.

Fijación: apriete los tornillos fijos del tensor de la cadena de distribución a 12 Nm (8.8 libras pie).

2.4.2 Ajuste de la holgura de la válvula (1.2 y 1.4)





Ajuste de la holgura de la válvula

Precaución: prueba de tolerancia de la válvula debe llevarse a cabo bajo condiciones normales de temperatura del líquido refrigerante (15- 25 ° C), y la válvula de

holgura debe ser medido cuando la cabeza del cilindro y el bloque de cilindros se ensamblan entre sí.

1. Desmontar la tapa del árbol de levas, y por favor referirse a "la sustitución de la cubierta del árbol de levas".

2. Girar la polea de la correa de manivela de acuerdo con el diagrama y ajustar la ranura de la polea de la correa hasta el punto de "0".

Esto es con el fin de ajustar el cilindro número 1 para el punto muerto superior.

3. Compruebe el piñón del árbol de levas y la cadena de distribución, y alinear las marcas de distribución, respectivamente.

4. Medir la holgura de la válvula de cada punto de acuerdo con el diagrama.

5. Girar la polea de la correa de manivela a 360 °, y ajustar la ranura de la polea de la correa hasta el punto de "0".

6. Medir la holgura de la válvula para cada punto de acuerdo con el diagrama.

- especificaciones válvula de admisión: 0.075-0.125 mm (la temperatura del refrigerante: 20 ° C)

- especificaciones de la válvula de escape: 0.245-0.305 mm (la temperatura del refrigerante: 20 ° C)

7. Si los valores medidos están fuera de las especificaciones, a continuación, la válvula taqués necesitan ser reemplazados.

2.5 Sistema de gestión del motor

2.5.1 entrada ECM

Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

Posición del cigüeñal (CKP) Sensor

Sensor de posición del acelerador

Temperatura de anticongelante (TEC) Sensor

Posición del árbol de levas (CMP) Sensor

Presión absoluta del múltiple (MAPA) Sensor

2.5.2 salida de ECM

Control de aire de ralentí (IAC) Motor

emisiones de evaporación (EVAP) De purga del cánister válvula de solenoide controlada por módulos de control

Aire acondicionado relé del ventilador de

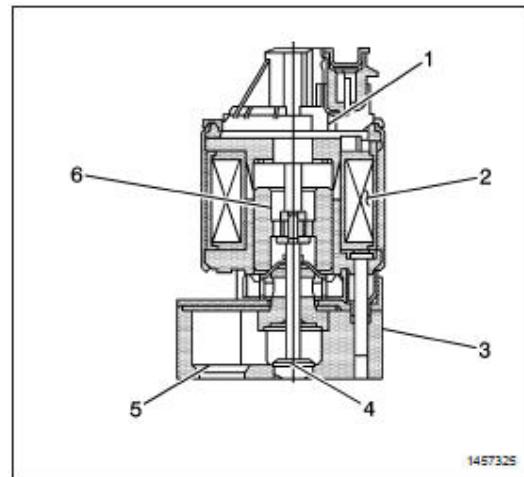
refrigeración del relé

Sensor de velocidad del vehículo (VSS) Salida

Luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) Controlar

2.5.3 Válvula de EGR

1. Sensor de posición
2. Asamblea de la bobina
3. Base
4. Pivote
5. Entrada de escape
6. Armadura



2.5.4 Programación y Ajuste del Módulo de Control del Motor

Los siguientes programas de mantenimiento necesitan ser programados o conjunto para completar la reparación.

El reemplazo del módulo de control del motor: si el módulo de control del motor (ECM) se sustituye, a continuación, los siguientes programas deben ser ejecutadas:

1. La programación del módulo de control del motor

2. Programa de lectura del acelerador En

3. Sistema anti-robo

Después de recibir un mensaje cifrado, el módulo de control del motor aparecerá inmediatamente e introduzca la contraseña suministro continuo de combustible. Una vez que se recibe un mensaje cifrado y leer, entonces el programa de lectura en debe ejecutarse de nuevo para cambiar esta contraseña. montada originalmente en otros vehículos, el módulo de control del motor podría haber leído continuación contraseñas de suministro de combustible de otros vehículos y tiene que ejecutar el programa de lectura en después de haber sido programado con el fin de leer la contraseña del vehículo actual.

4. vida útil del aceite residual: emplear un instrumento de diagnóstico (Si está equipado) para restablecer "vida útil del aceite residual"

al porcentaje original grabada antes de la sustitución del módulo.

5. la vida residual de aceite de la transmisión: emplear un instrumento de diagnóstico (Si está equipado) para restablecer "la vida residual de

aceite de la transmisión" para el porcentaje original grabada antes de la sustitución del módulo.

La reprogramación del módulo de control del motor

Si el módulo de control del motor (ECM) necesita ser reprogramado, consulte "Programación de Servicio

Sistema (MSF)"

vida útil del aceite residual: emplear un instrumento de diagnóstico (Si está equipado) para restablecer "residual vida útil del aceite del motor" al porcentaje original
grabada antes de la reprogramación del módulo.

ajuste de sustitución de componentes

La sustitución de algunos componentes requiere la ejecución de un programa de ajuste para completar la reparación.

Si cualquiera de los siguientes componentes necesita ser reemplazado, el "ralentí programa de lectura en el" debe ser ejecutado.

Módulo de Control del Motor

cuerpo del acelerador

2.5.5 Ralentí Programa Read-A

En el caso de cualquiera de las siguientes situaciones, el programa 1 y 2 deben ser ejecutadas:

Cable acumulador está desconectado. módulo de control del motor está

desconectado o reemplazado.

El fusible, la transmisión de la ignición 1 o la tensión de ánodo del acumulador al módulo de control del motor, se desmonta.

válvula de control de aire de ralentí se desmonta o sustituye. sistema de

control del ralentí se encuentra con problemas. programa 1

1. Apague todos los accesorios.
2. Encender el motor.
3. Mantener el motor en ralentí durante 10 segundos.
4. Apagar el interruptor de encendido durante 1 minuto.
5. Ejecutar el programa 2

programa 2

EMT

- Hacer funcionar el motor hasta que la temperatura del refrigerante del motor está por encima de 85 ° C (185 ° F).
- Mantener el motor en ralentí durante 10 minutos.
- Encender el aire acondicionado (Si está equipado) durante 1 minuto.
- Apagar el aire acondicionado (Si está equipado) durante 1 minuto.
- Accionar el freno de mano y poner la transmisión en la unidad (re).
- Mantener el motor en ralentí durante 1 minuto.
- Encender el aire acondicionado (Si está equipado) durante 1 minuto.
- Apagar el interruptor de encendido. Por ahora, el programa de lectura en ralentí es completo.

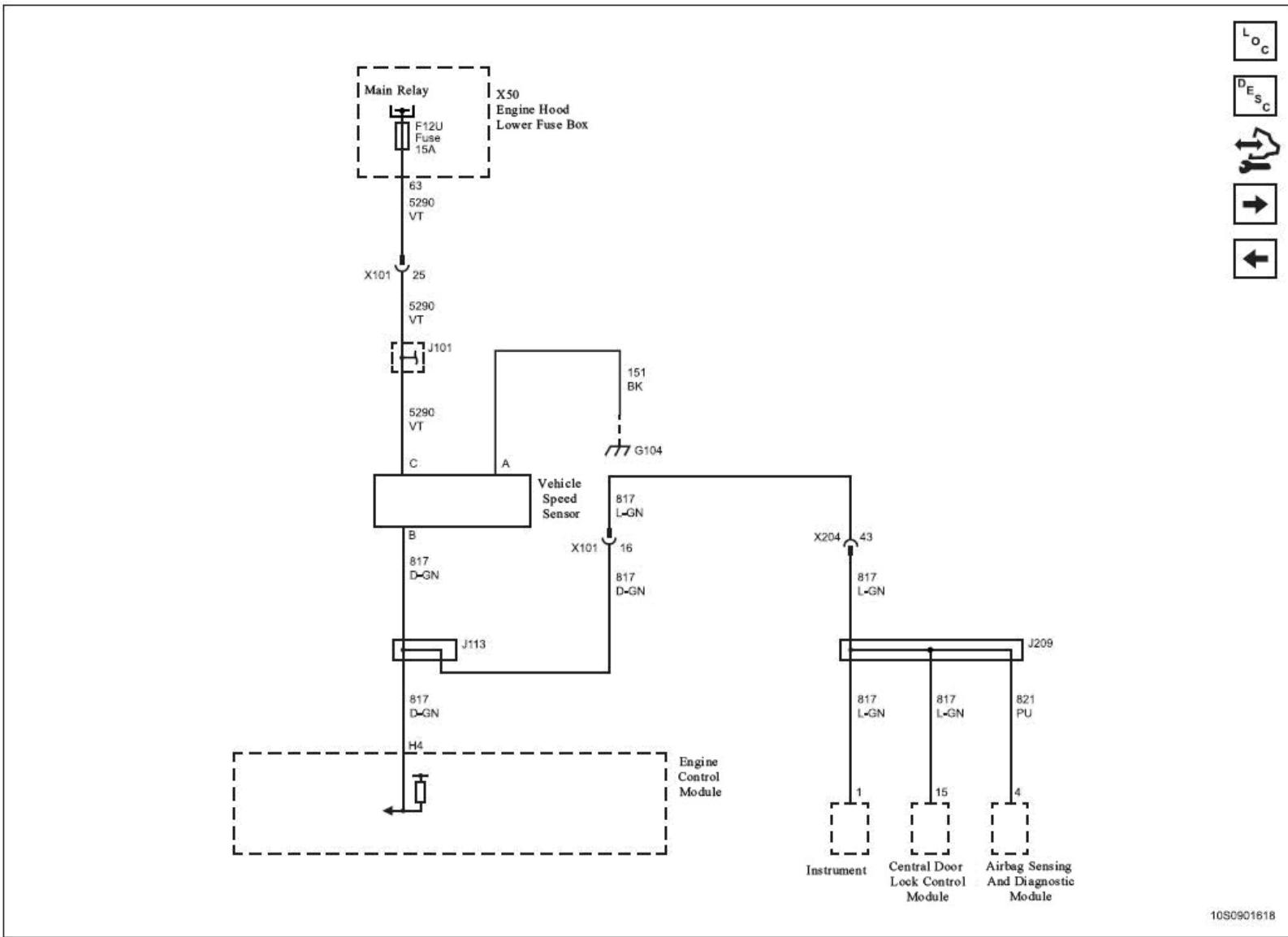
Transmisión manual

- Hacer funcionar el motor hasta que la temperatura del refrigerante del motor está por encima de 85 ° C (185 ° F).
- Mantener el motor en ralentí durante 10 minutos.
- Encender el aire acondicionado (Si está equipado) durante 1 minuto.
- Apagar el interruptor de encendido. Por ahora, el programa de lectura en ralentí es completo.

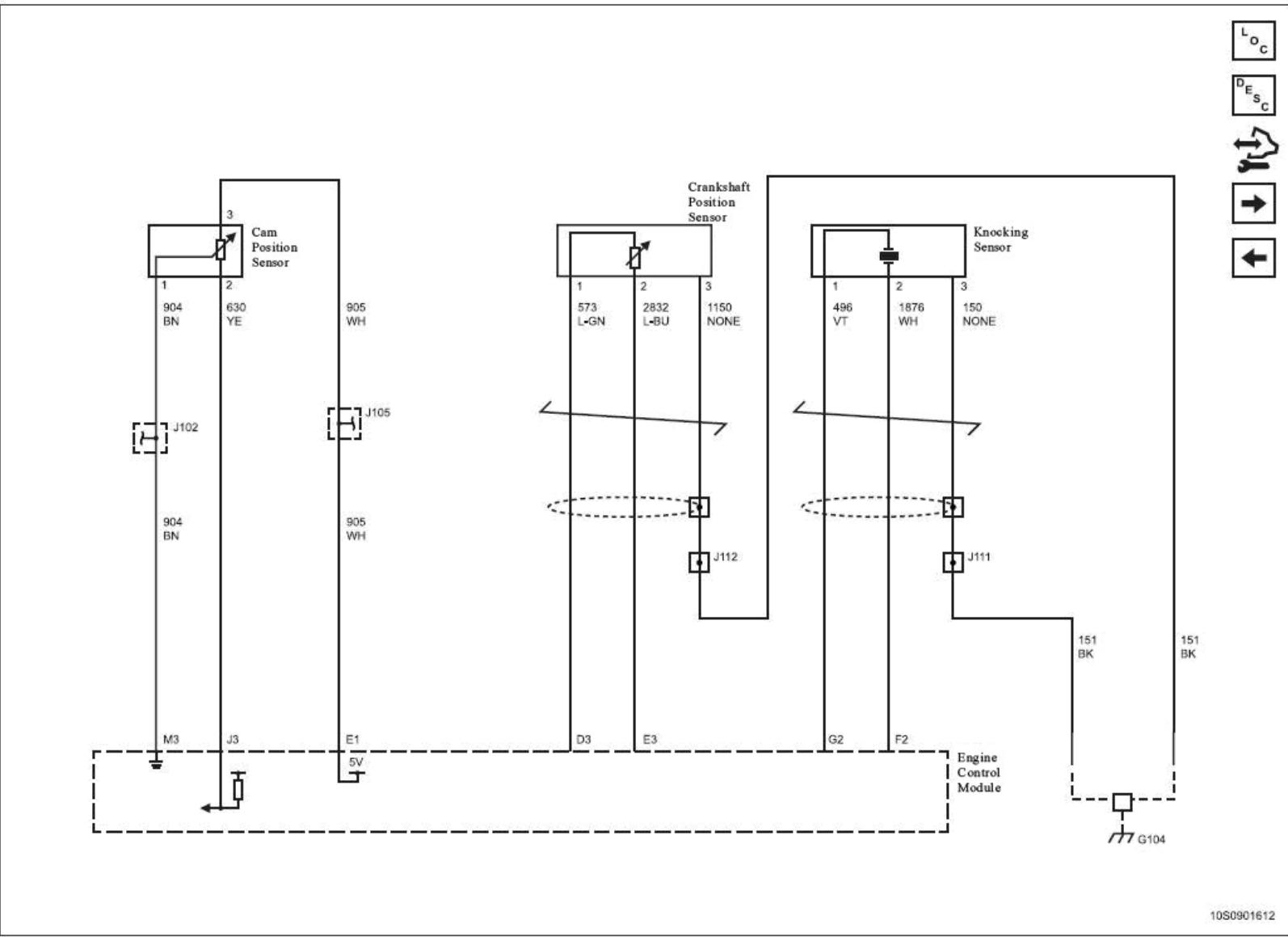


2.6 Diagramas de circuitos

2.6.1 Diagrama esquemático del sensor de velocidad del vehículo (1,2 millones de toneladas)

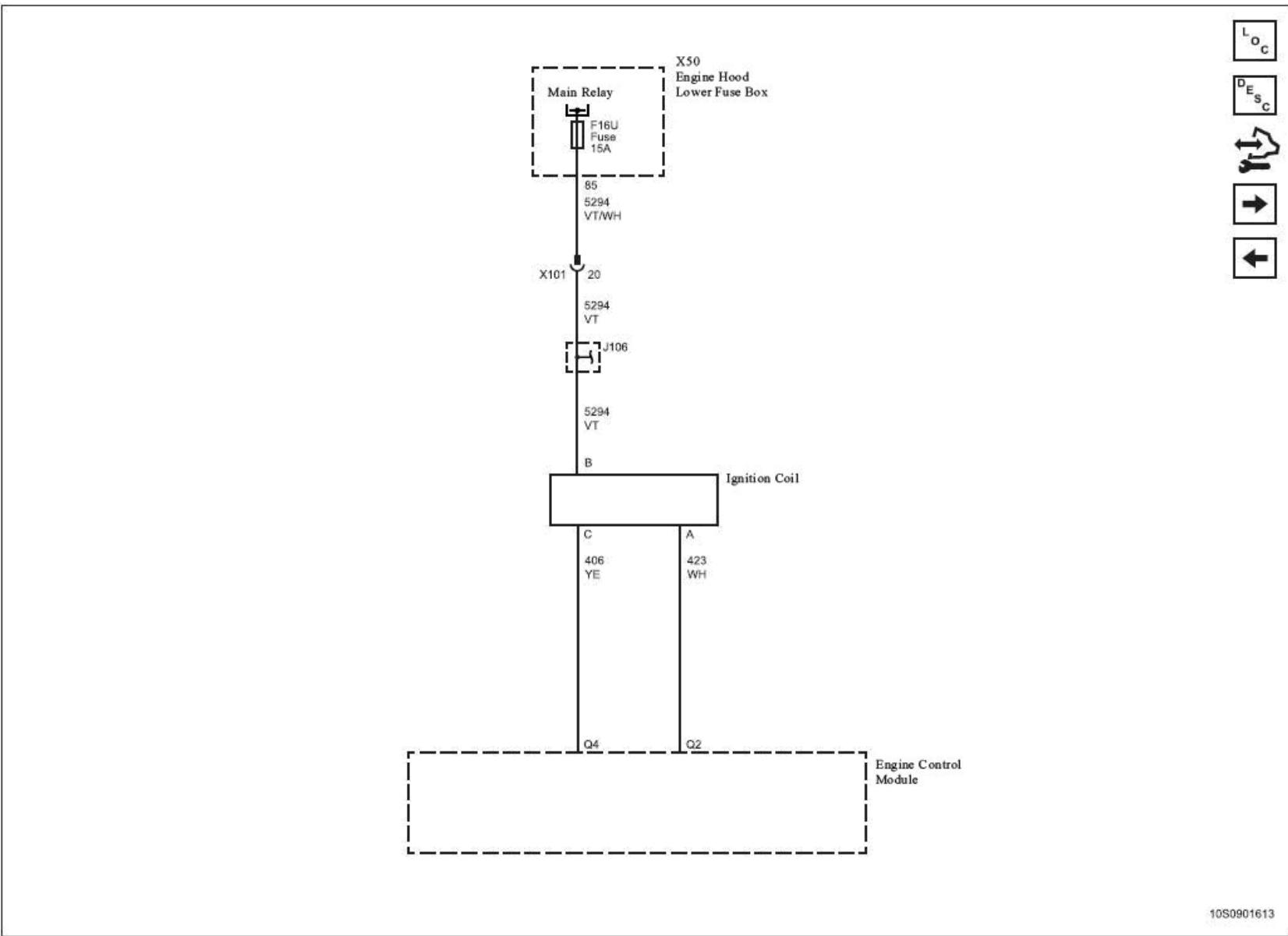


2.6.2 Diagrama esquemático del sensor de control de encendido (1,2 millones de toneladas)

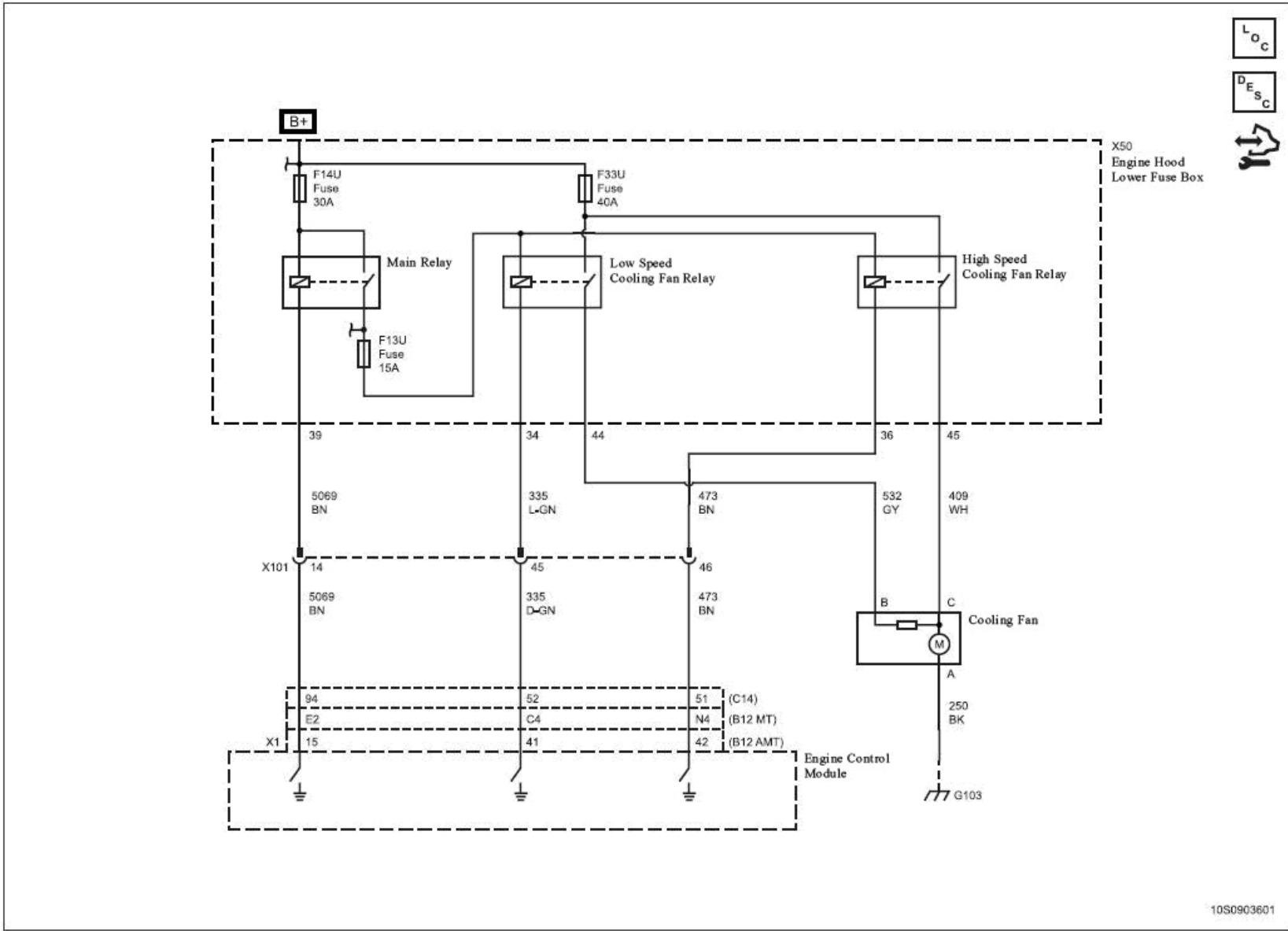




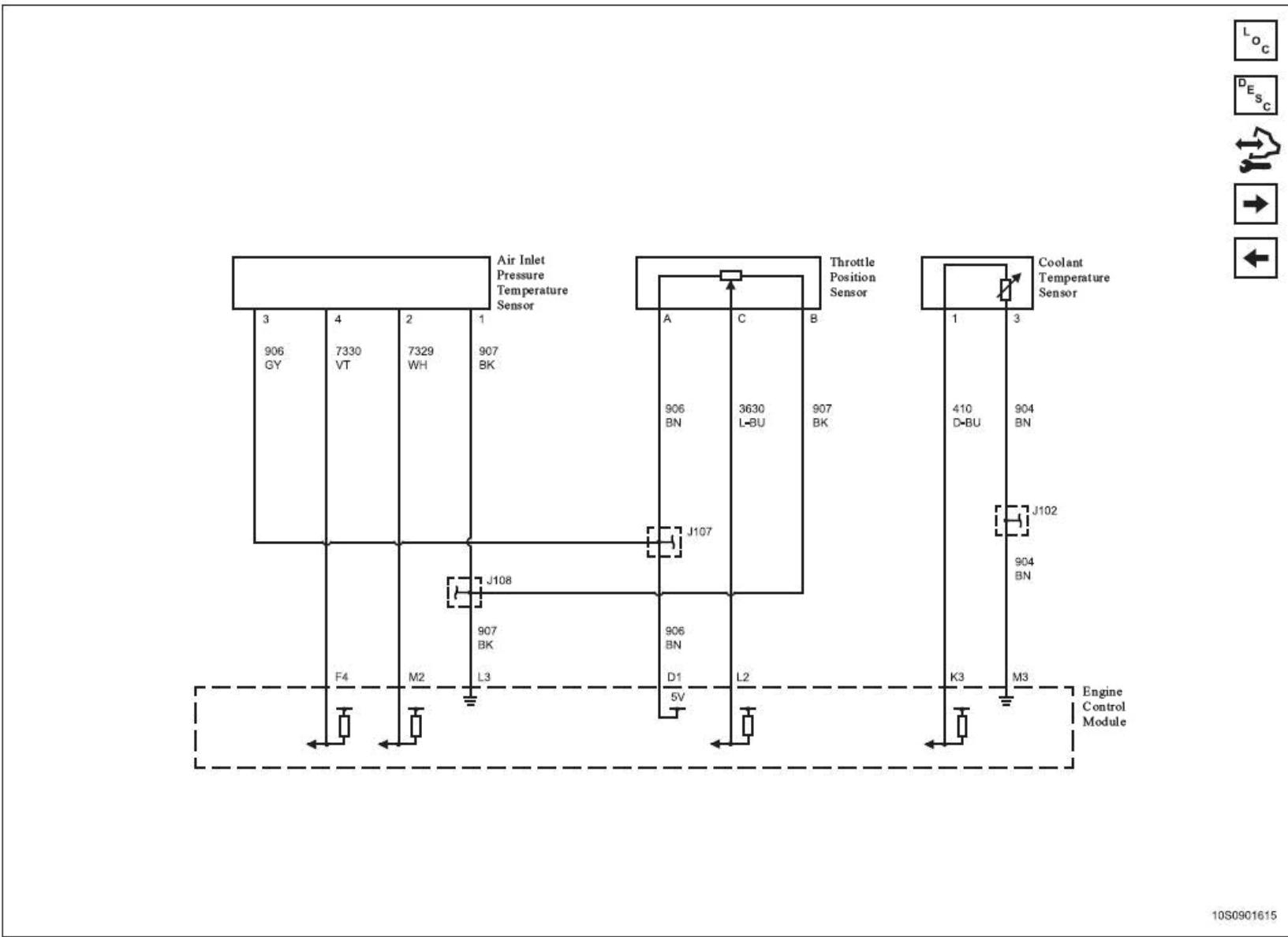
2.6.3 Control de encendido - diagrama esquemático del sistema de ignición (1,2 millones de toneladas)



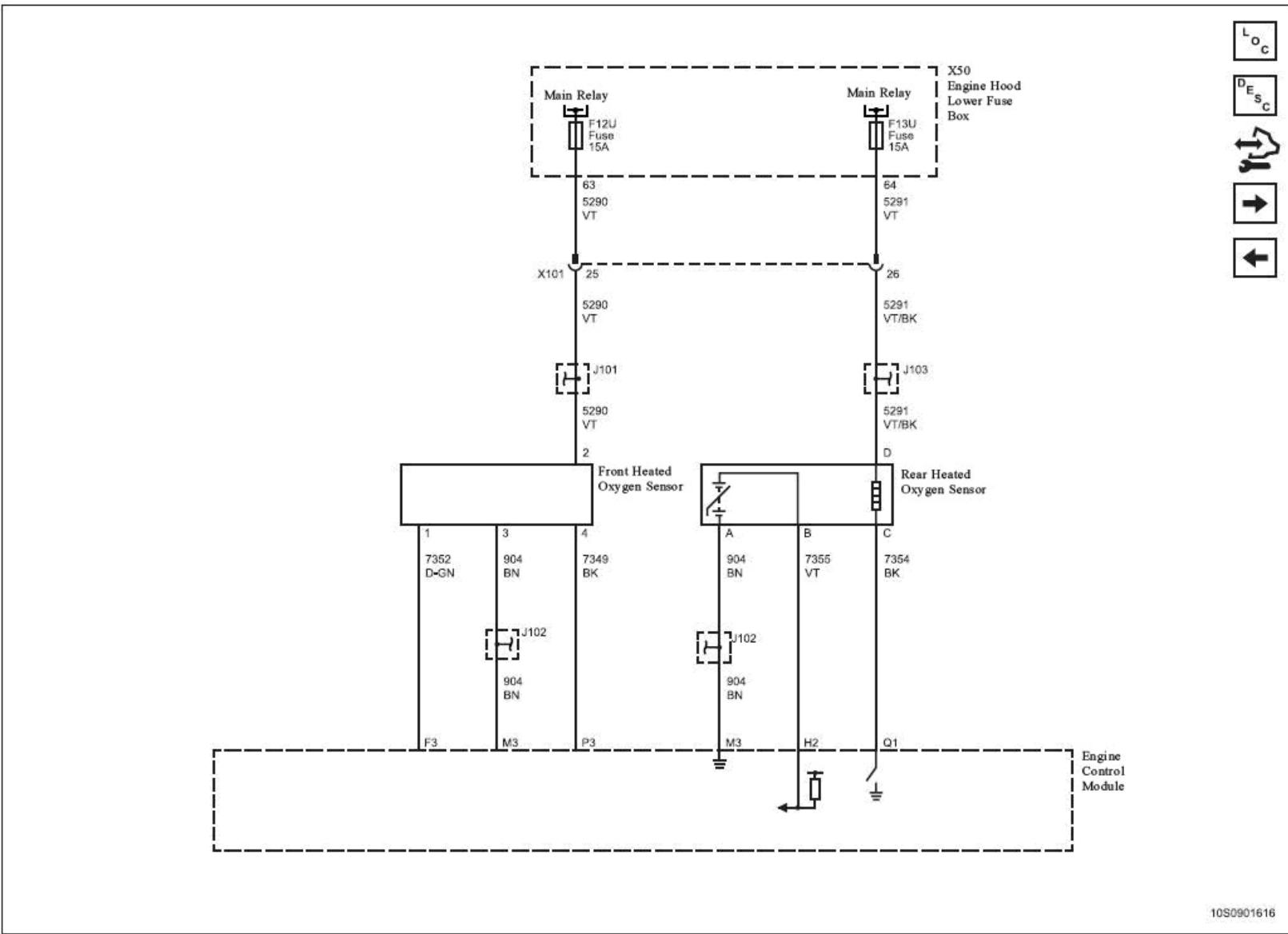
2.6.4 Motor de refrigeración diagrama esquemático del Sistema (1,2 millones de toneladas)



2.6.5 Los datos del sensor del motor - Presión y temperatura Diagrama esquemático (1.2 millones de toneladas)

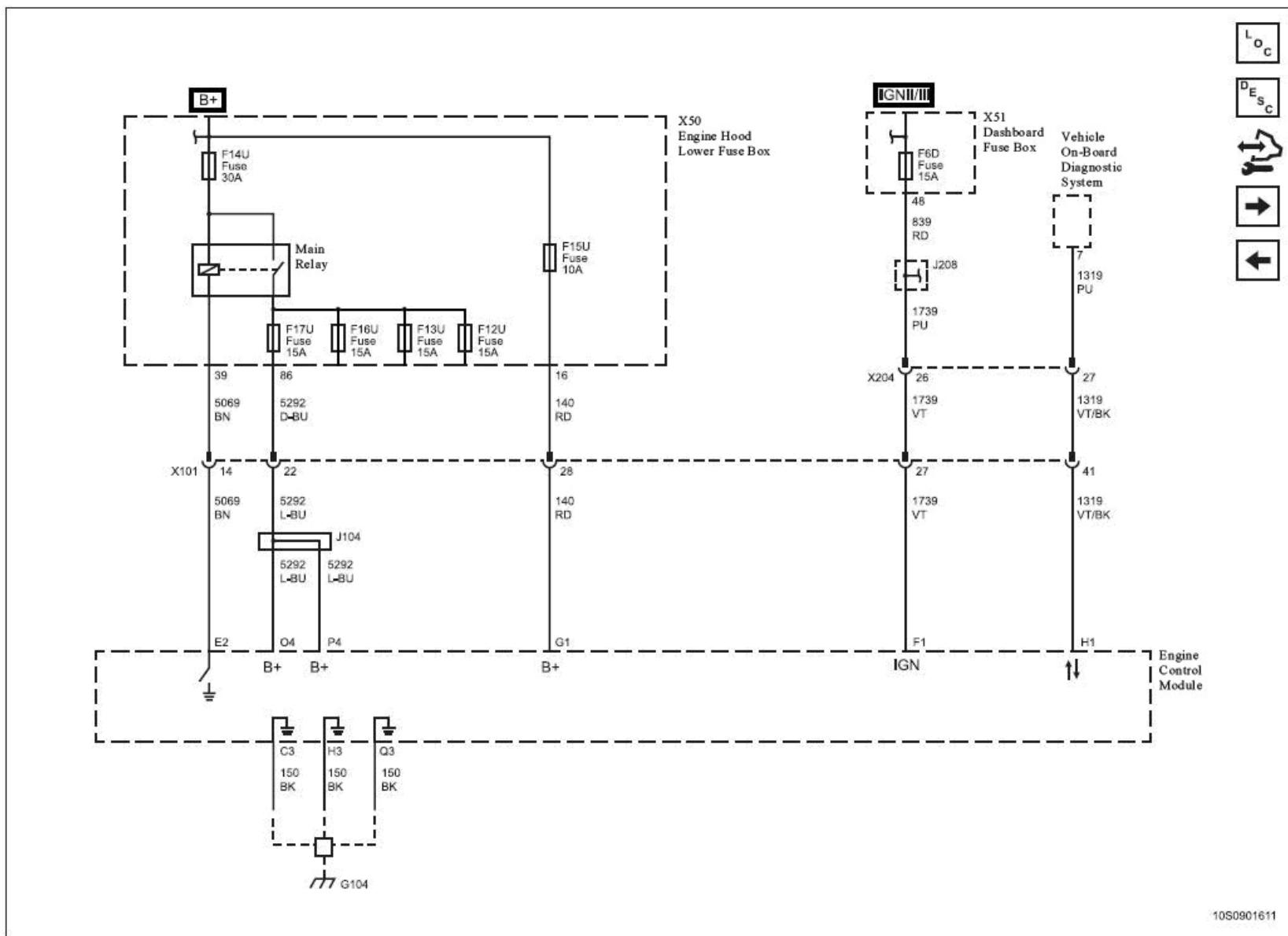


2.6.6 Sensor Data Engine - Oxígeno diagrama esquemático del sensor (1,2 millones de toneladas)





2.6.7 Módulo de potencia, puesta a tierra y el diagrama esquemático de datos en serie (1.2 millones de toneladas)

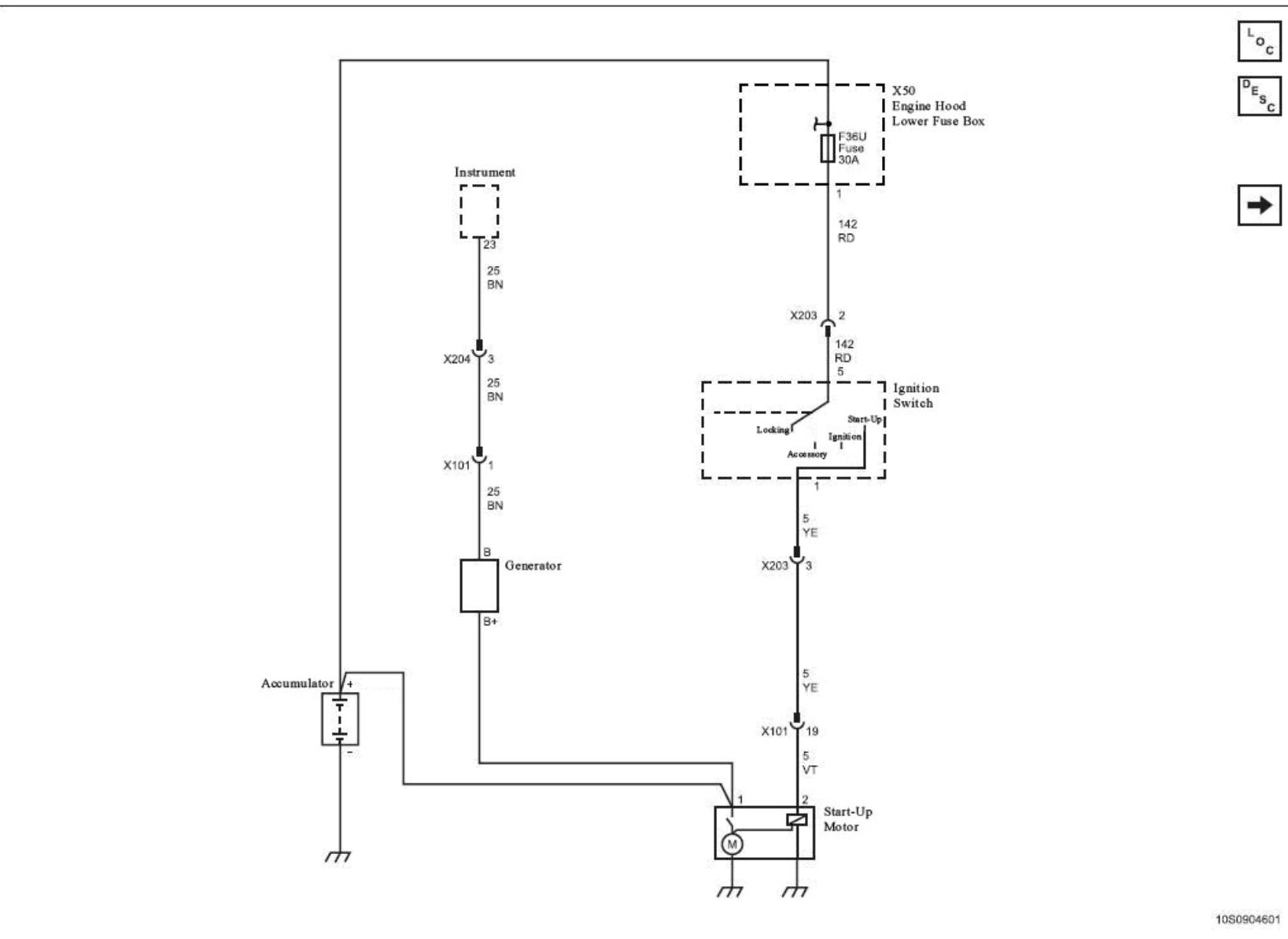


2.6.8 Puesta en marcha y de carga diagrama esquemático (1.2 millones de unidades)

L_OC
D_ES_C



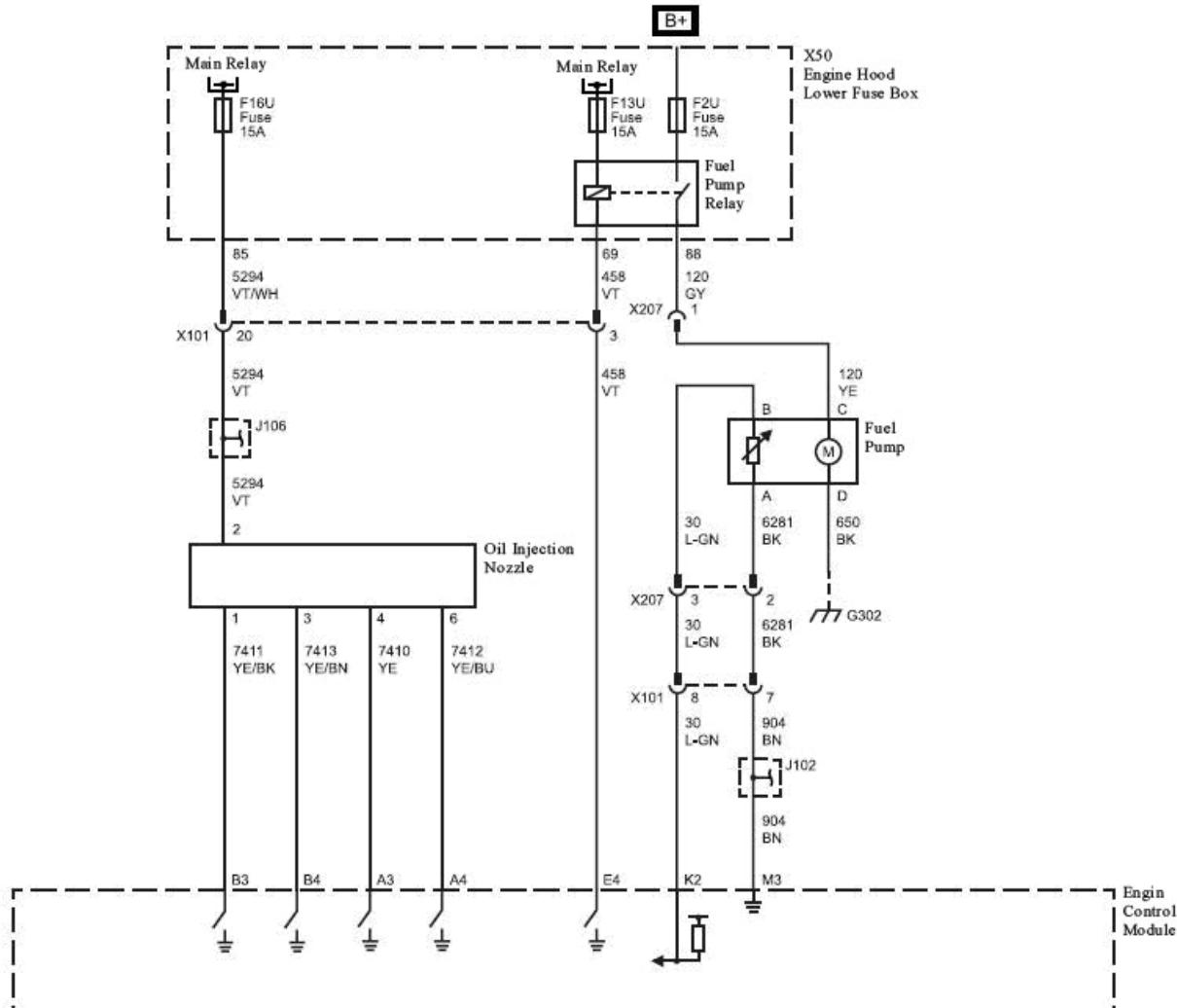
10S0904601





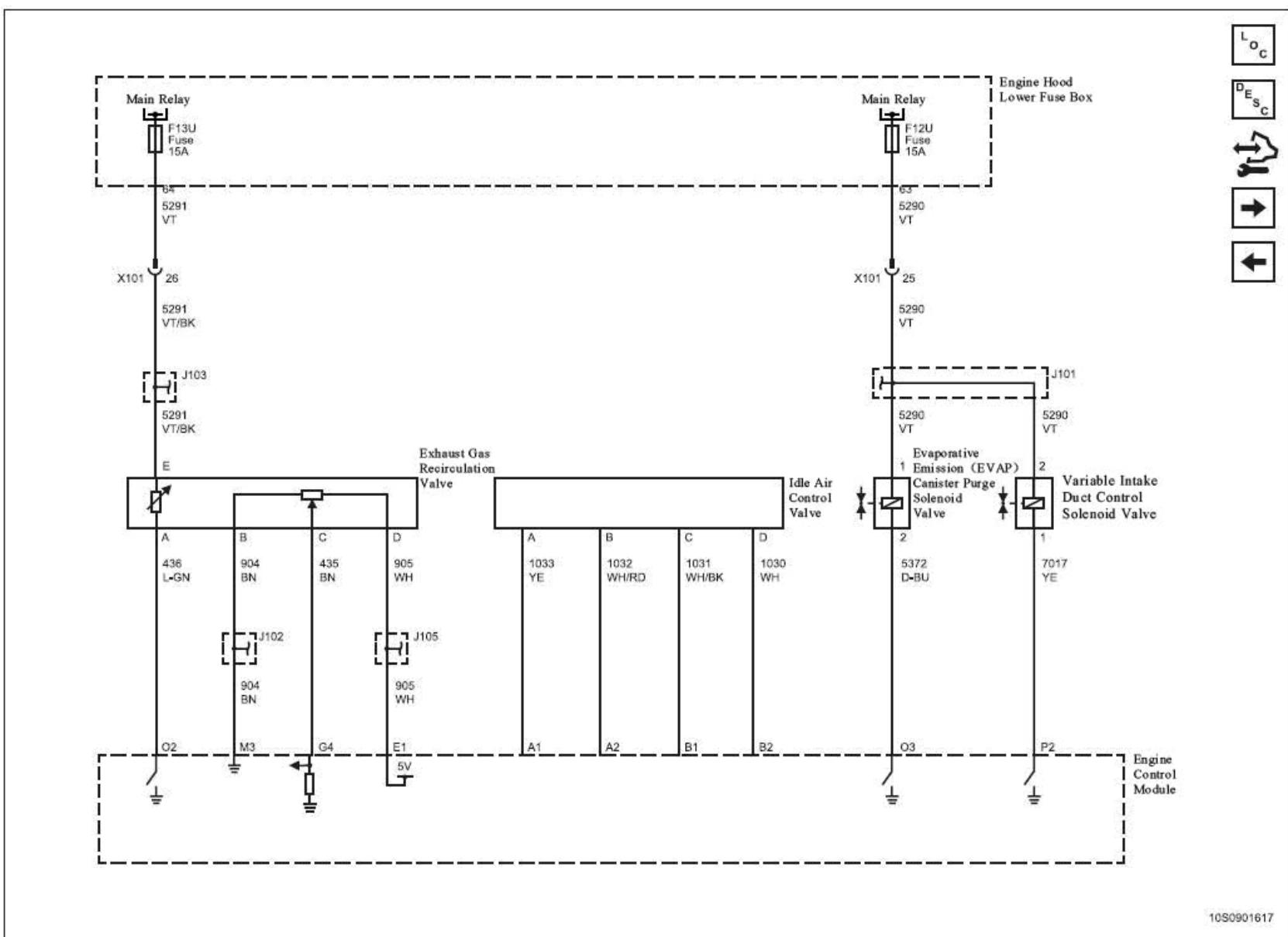
2.6.9 Sistema de control de combustible - Sistema de control de la bomba de combustible y el diagrama esquemático del inyector de aceite

(1,2 millones de toneladas)

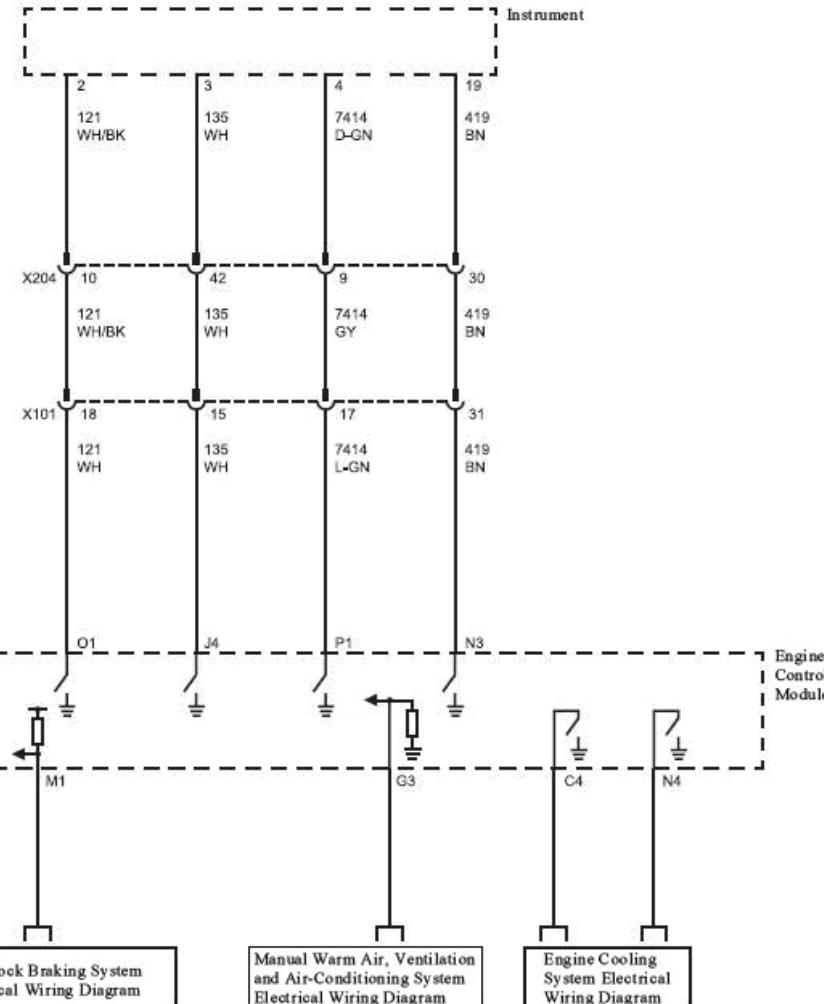


1050901614

2.6.10 Equipo diagrama esquemático de Control (1,2 millones de toneladas)



2.6.11 Piezas controlado y monitoreado diagrama esquemático (1.2 millones de toneladas)



Anti-Lock Braking System
Electrical Wiring Diagram

Manual Warm Air, Ventilation
and Air-Conditioning System
Electrical Wiring Diagram

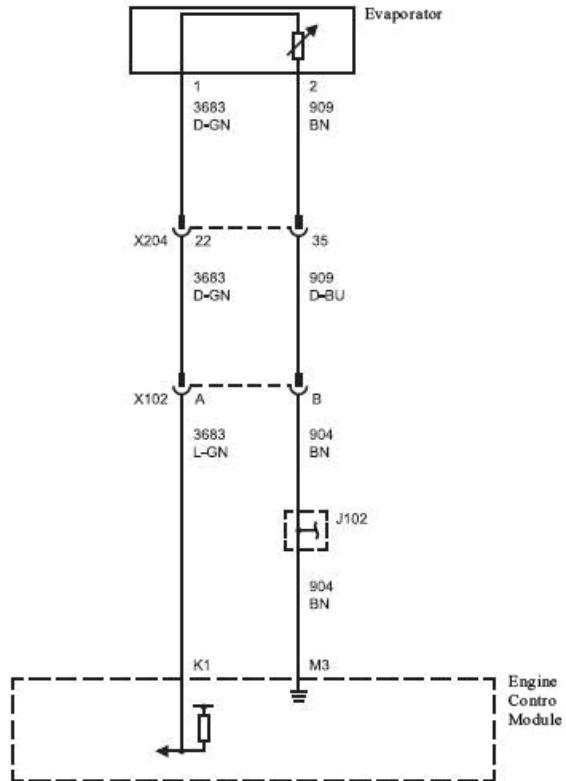
Engine Cooling
System Electrical
Wiring Diagram

10S0901620

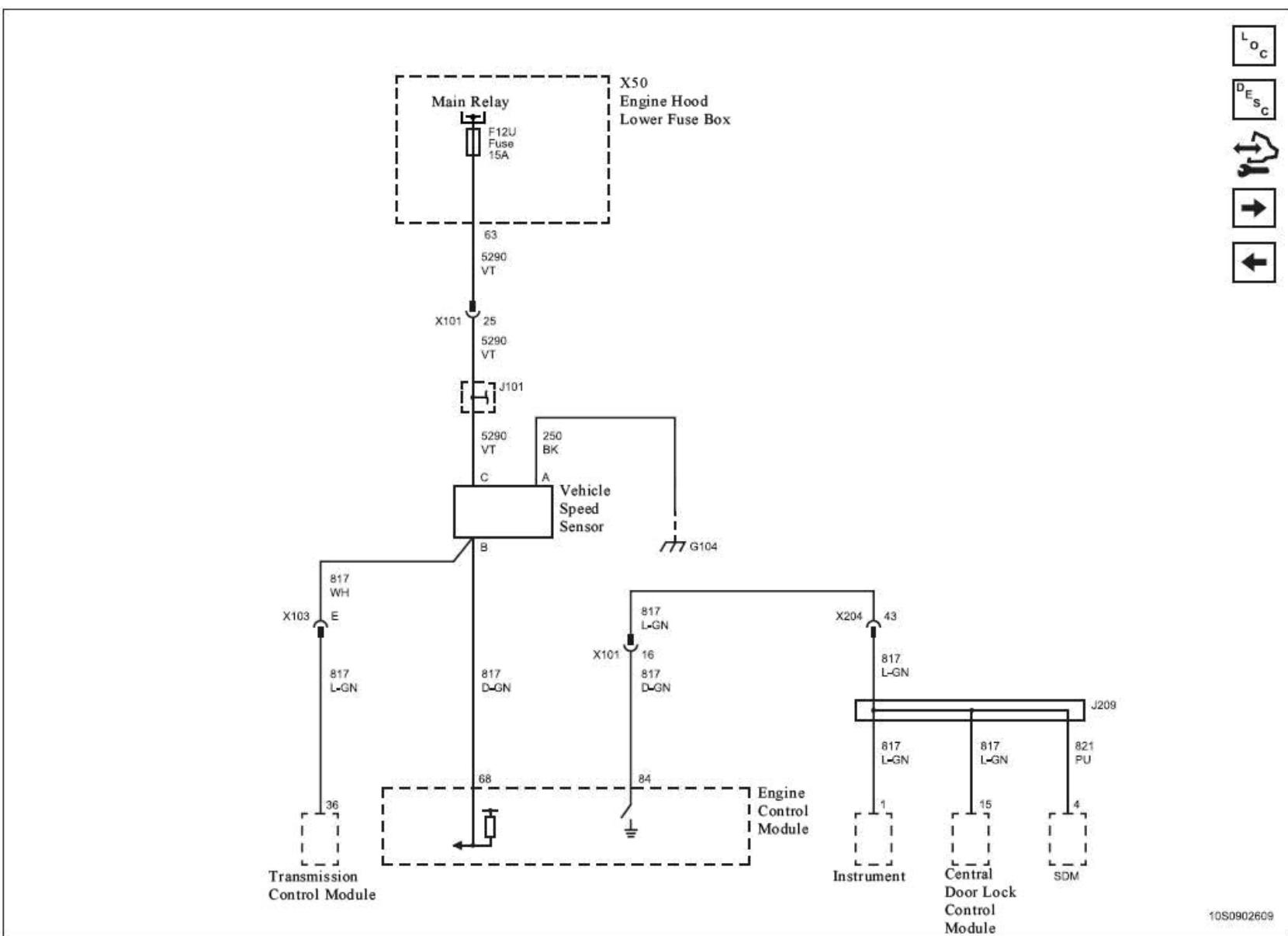
2.6.12 Diagrama esquemático del evaporador (1.2 millones de toneladas)



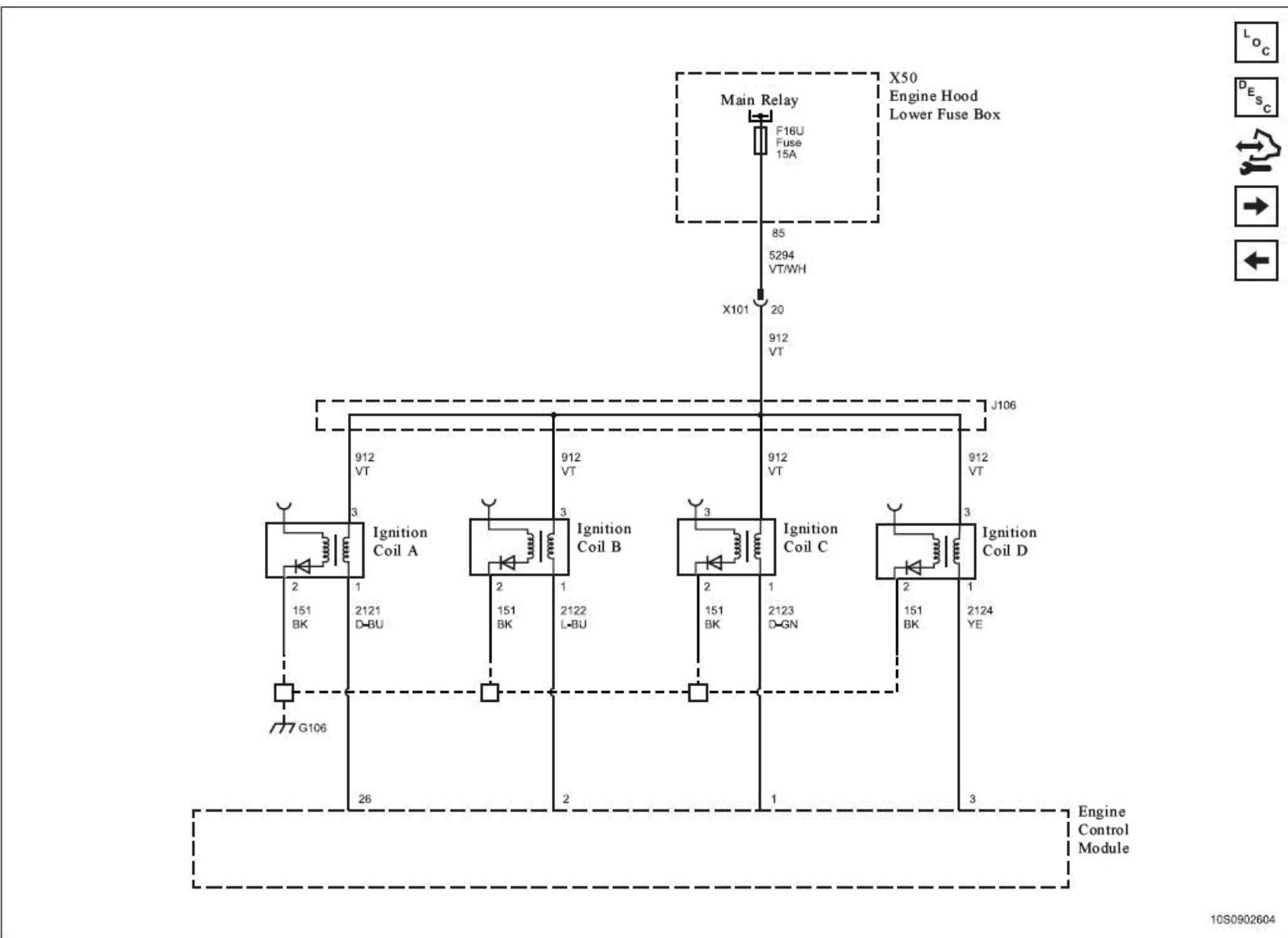
10S0901619



2.6.13 Diagrama esquemático del sensor de control de encendido (1.4)



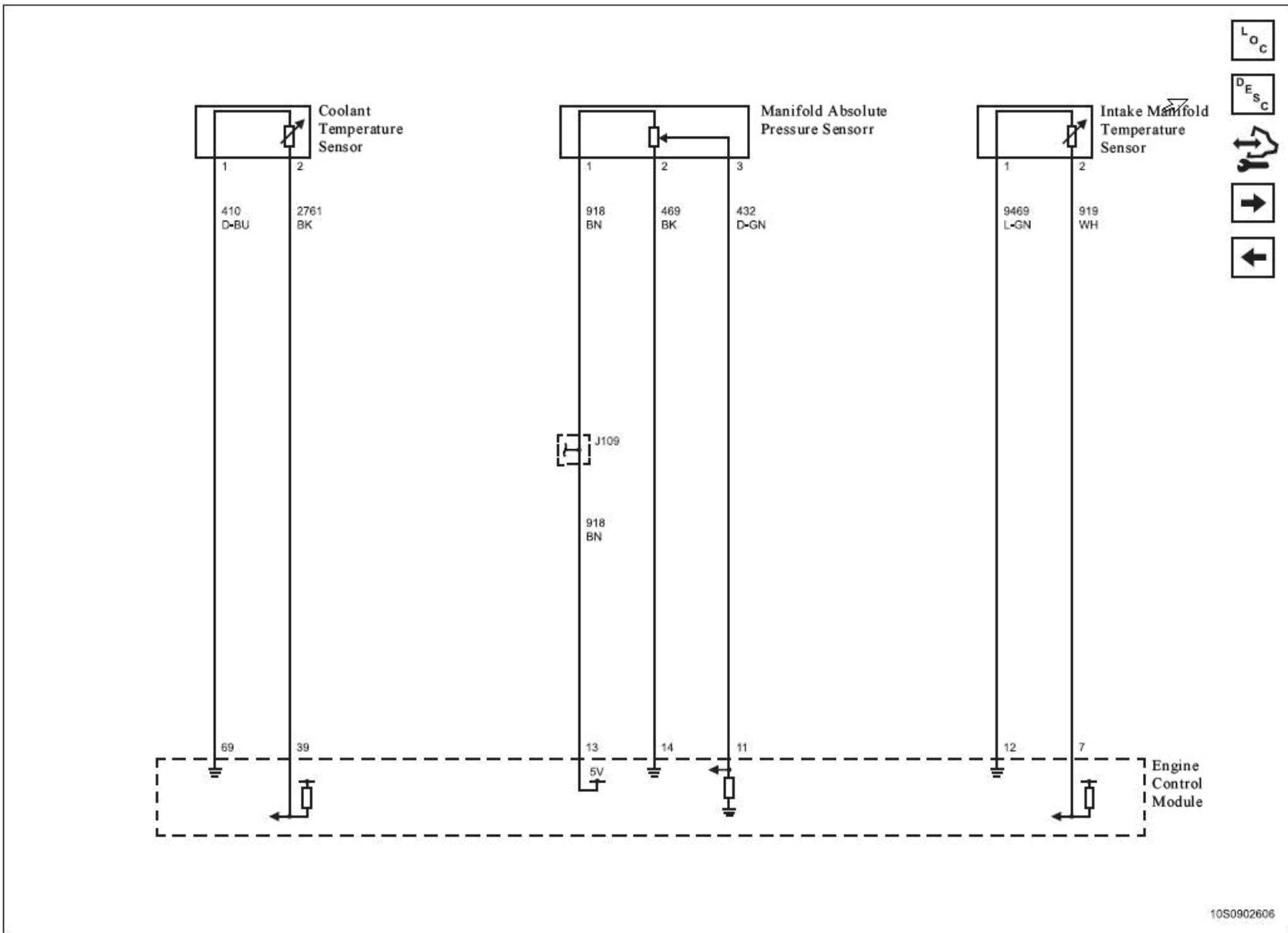
2.6.14 Control de encendido - diagrama esquemático del sistema de ignición (1.4)



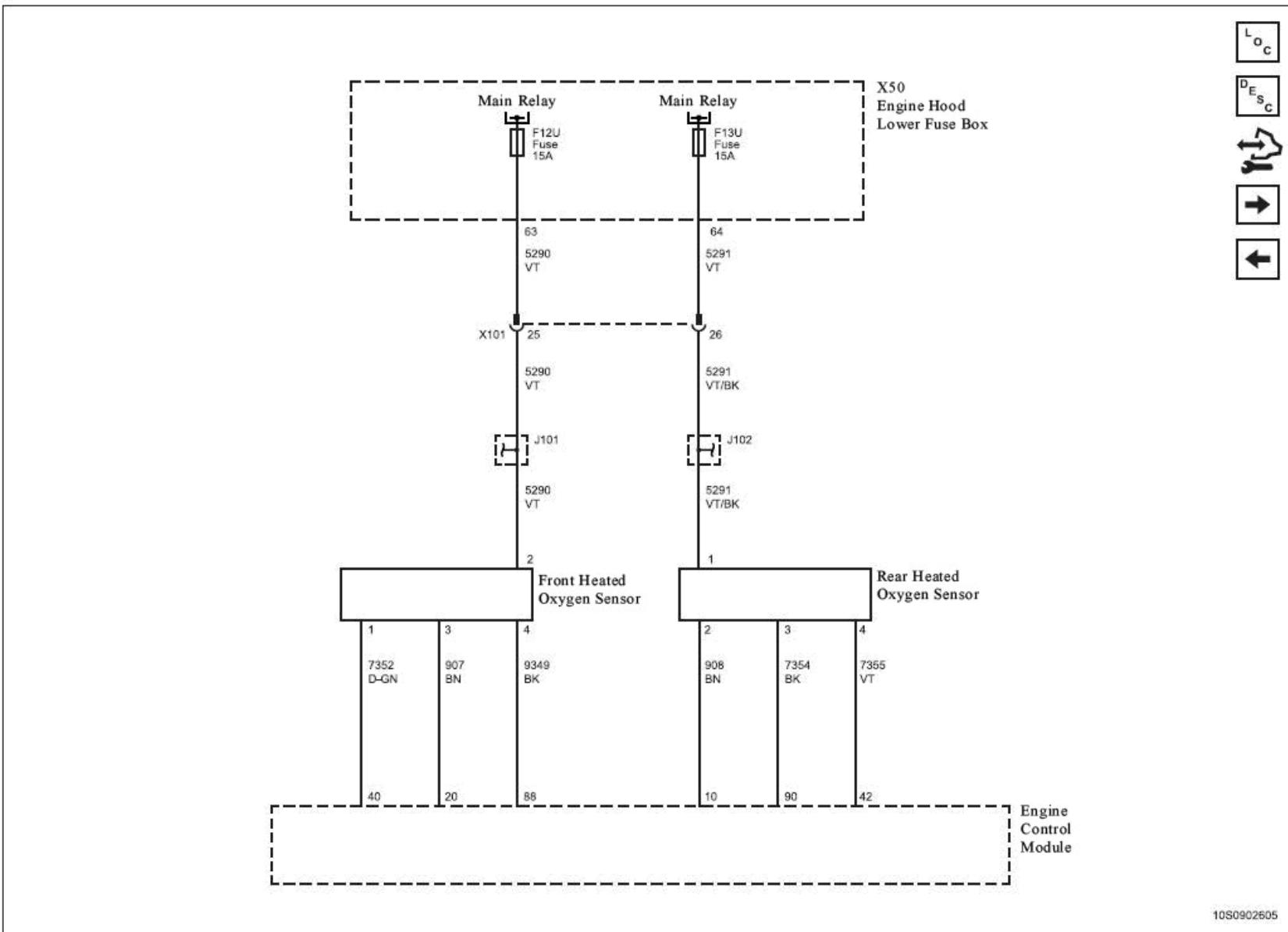
2.6.15 Los datos del sensor del motor - Presión y temperatura Diagrama esquemático (1.4)



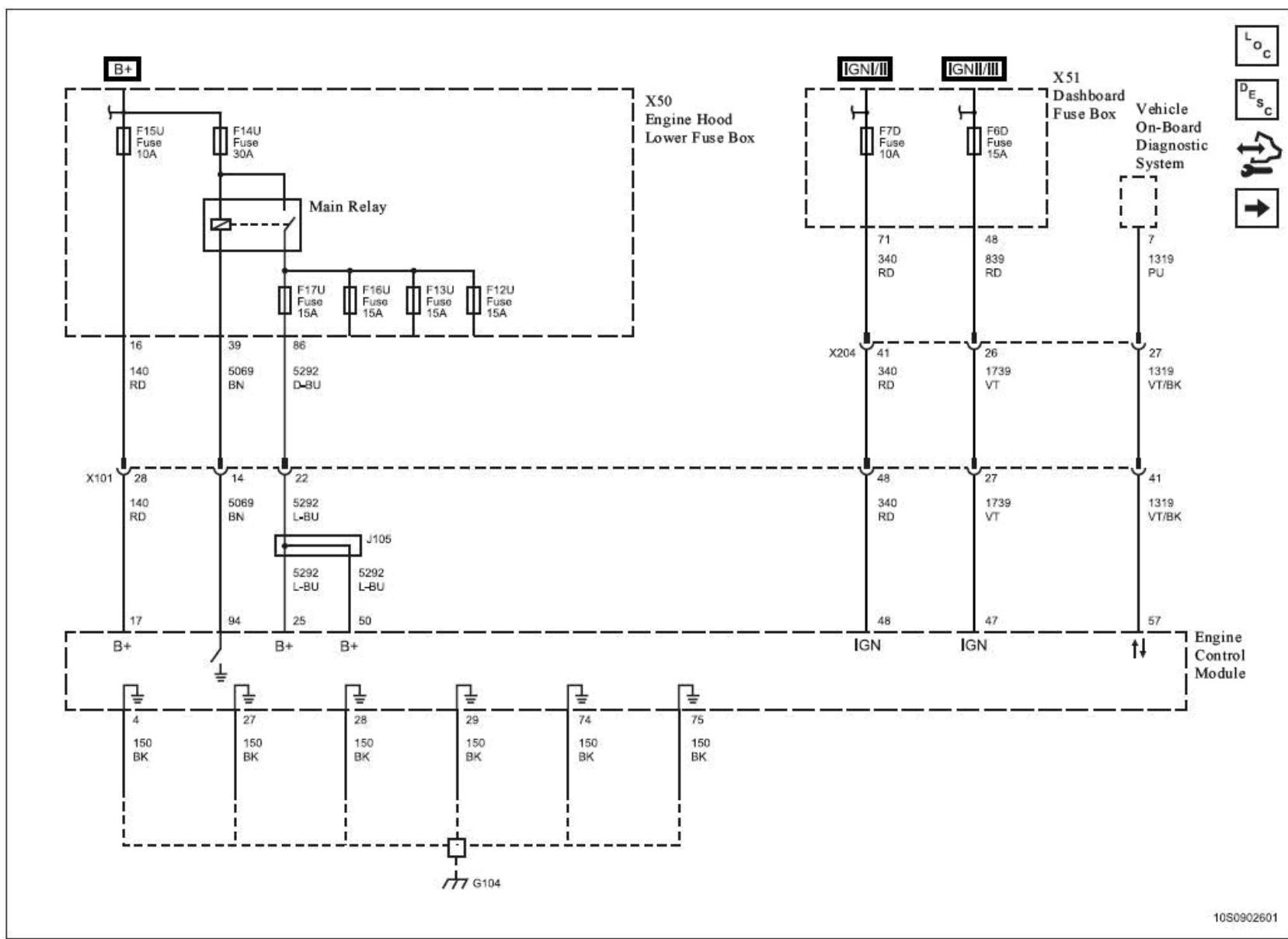
10S0902606



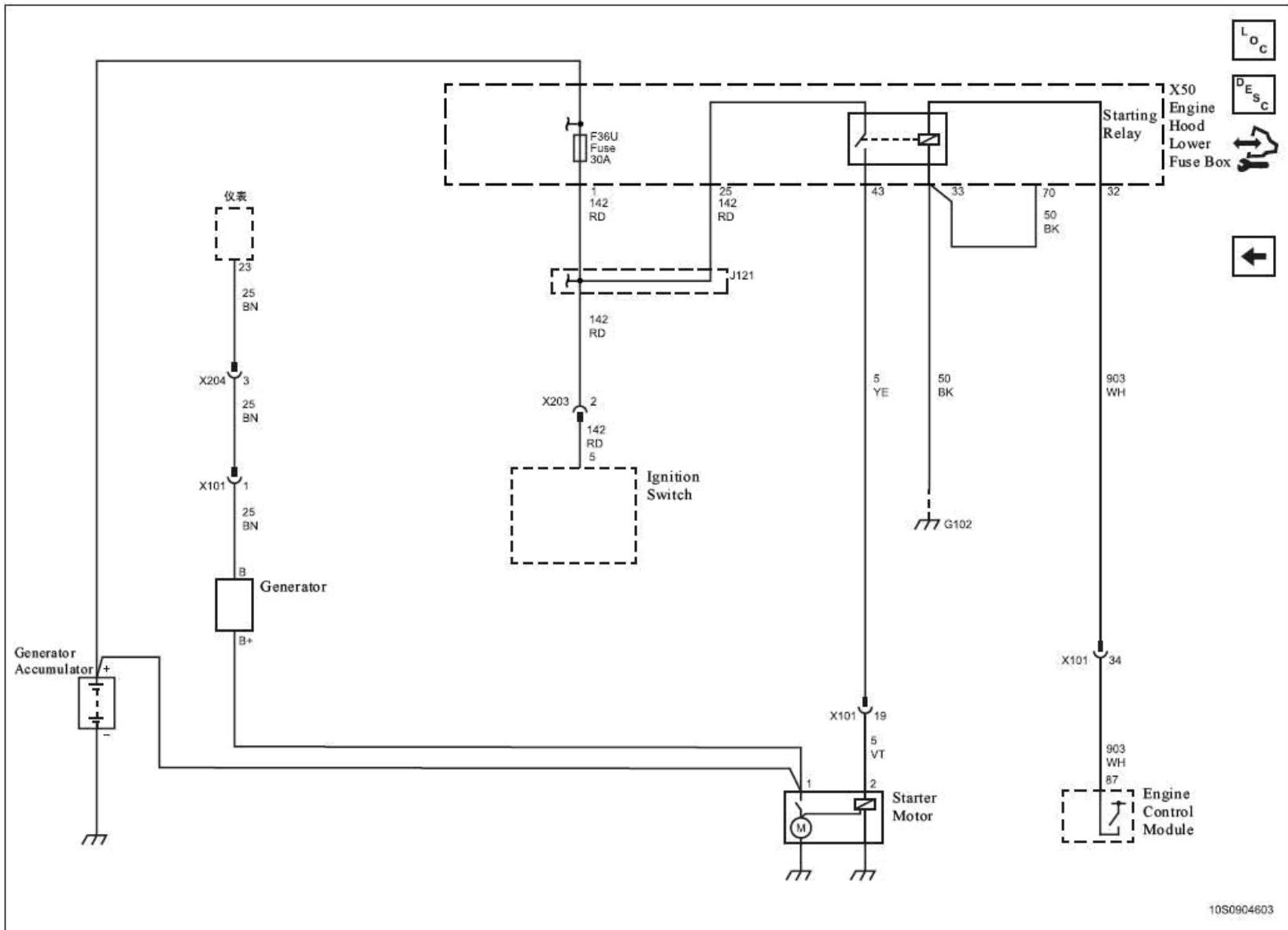
2.6.16 Sensor Data Engine - Oxígeno diagrama esquemático del sensor (1.4)



2.6.17 Módulo de potencia, puesta a tierra y el diagrama esquemático de datos en serie (1.4)

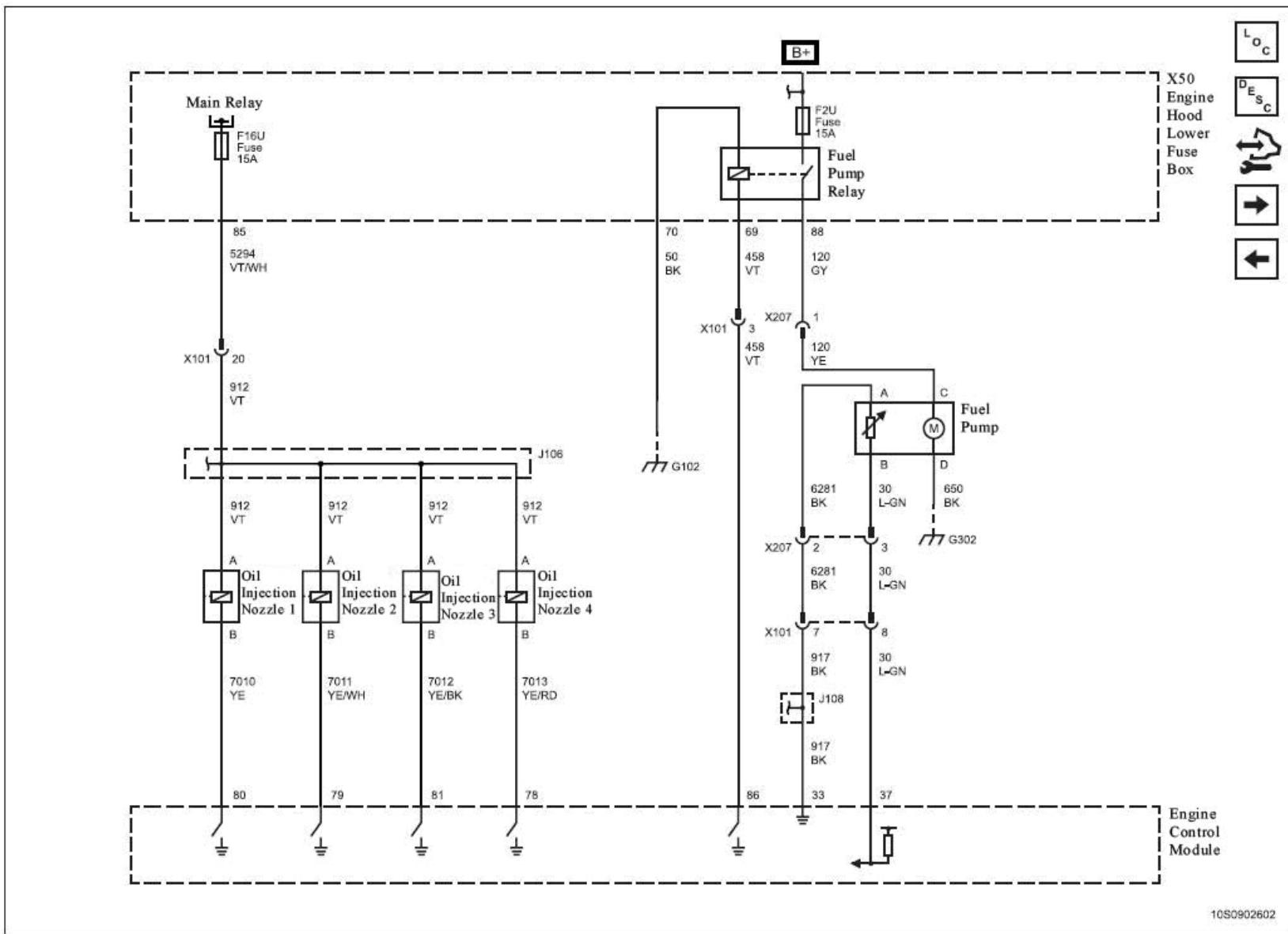


2.6.18 Puesta en marcha y de carga diagrama esquemático (1.4)

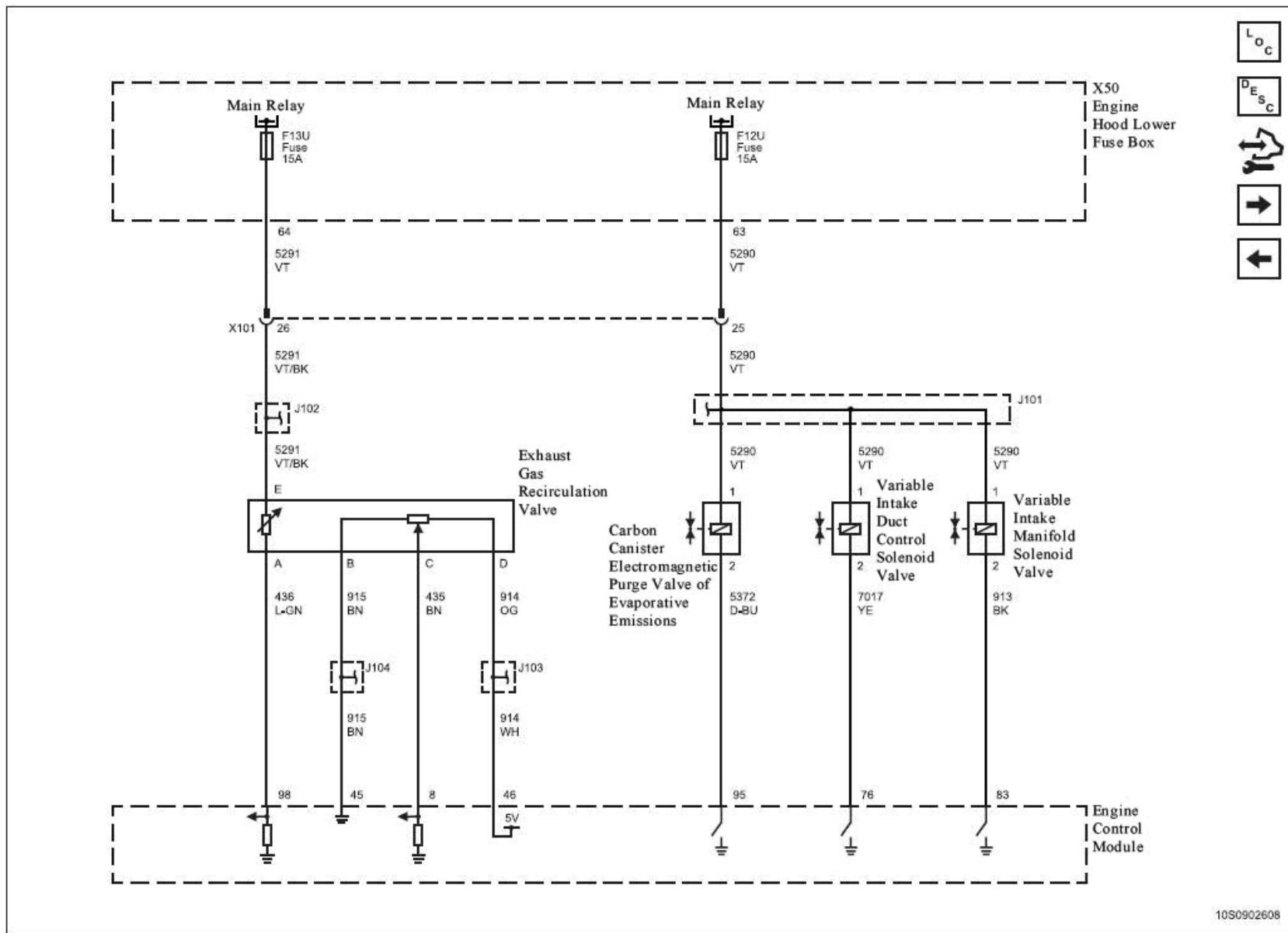


2.6.19 Sistema de control de combustible - Sistema de control de la bomba de combustible y el diagrama esquemático del inyector de aceite

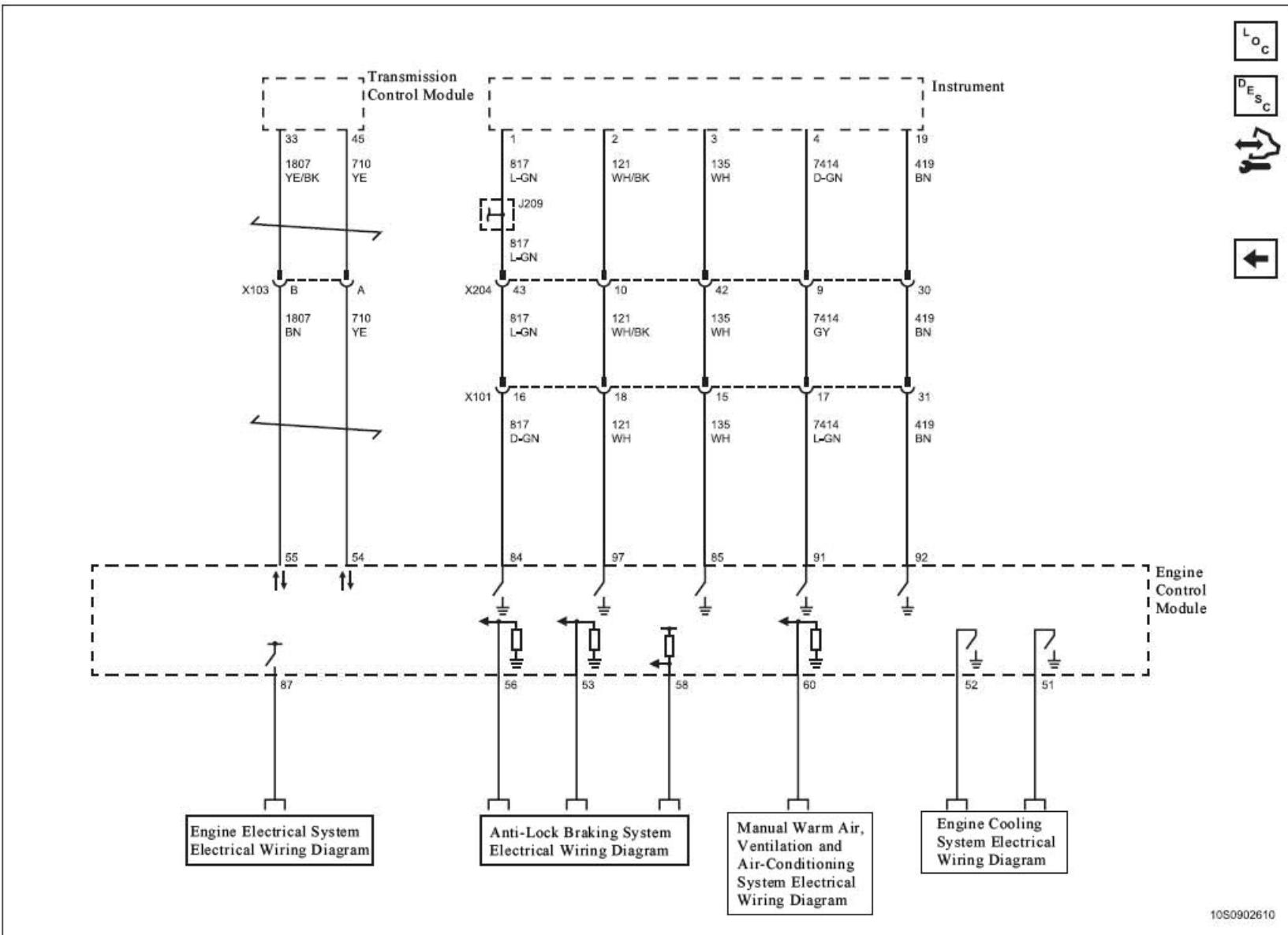
(1.4)



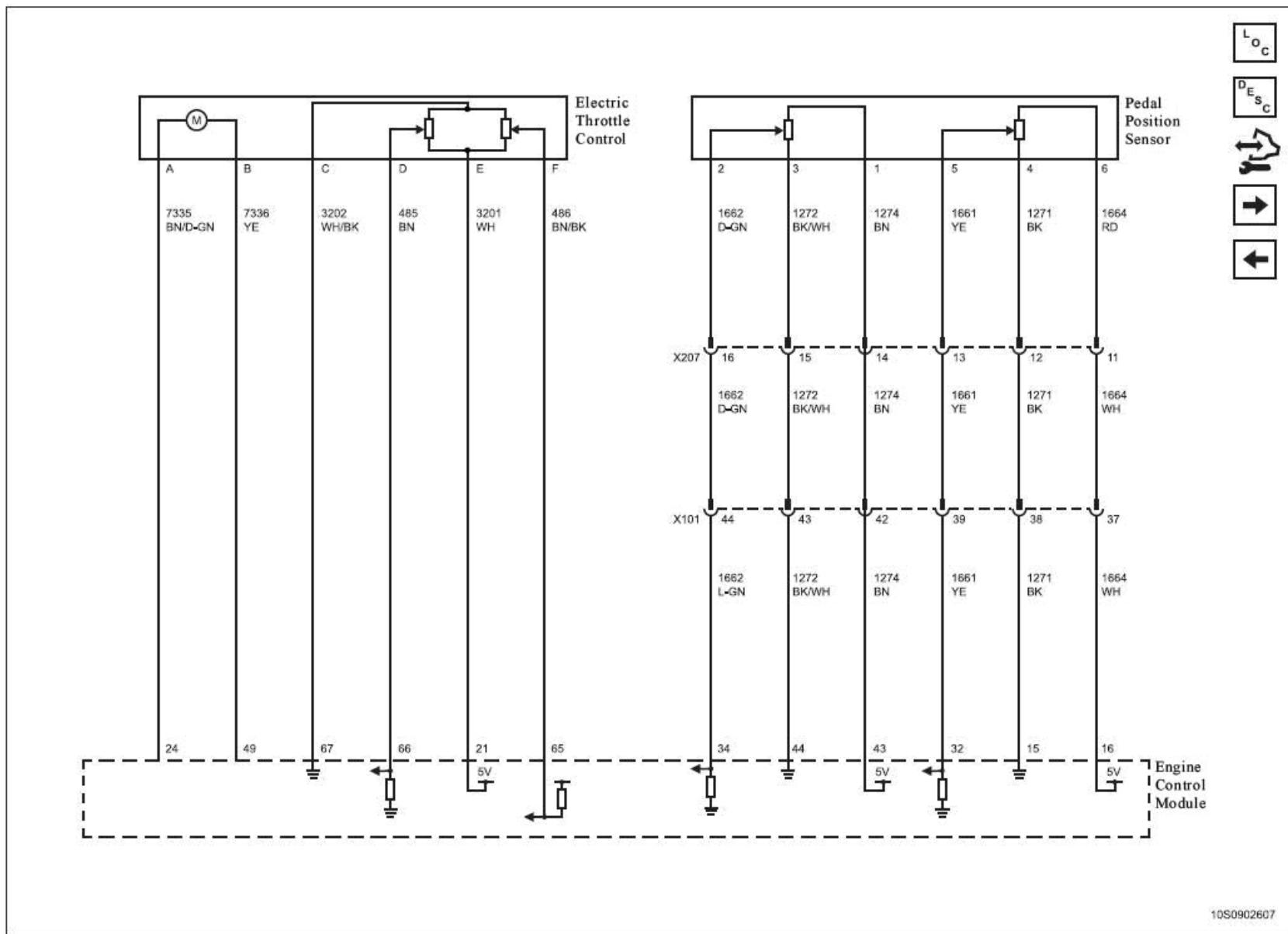
2.6.20 Equipo diagrama esquemático de Control (1.4)



2.6.21 Piezas controlado y monitoreado diagrama esquemático (1-4)



2.6.22 Posición del pedal - Acelerador diagrama esquemático (1.4)



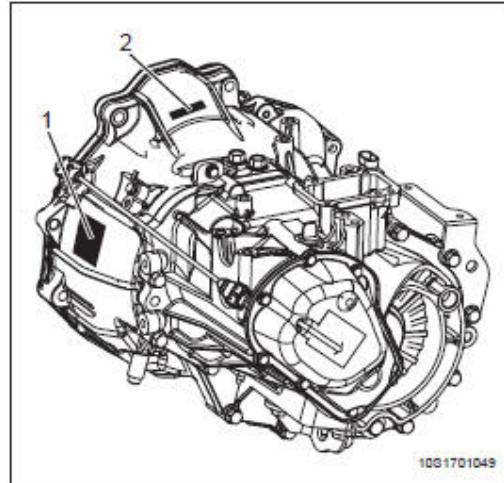
3 Transmisión

3.1 La identificación de transmisión

Posición de la Marca de Transmisión

La etiqueta de código de identificación (1) y el sello de acero

(2) de la transmisión se encuentran en la parte frontal superior de la carcasa de la transmisión y cerca del motor.



de identificación de etiquetas Transmisión

1. Código Conjunto de la transmisión

Sh63 Asamblea de cambios manual HM Sh63a

transmisión automática Asamblea AM

2. Número de pieza

3. Código de transmisión (61 denota transmisión

montaje)

4. Los últimos 4 dígitos del Número de pieza

5. Código de proveedor

6. Año

Por ejemplo, 9: 2009; A: 2010; B: 2011; C: 2012



7. Mes

A: October ; B: November ; C: December

8. Fecha

9. Producción Número de serie

3.2 Aceite de la transmisión

el aceite recomendado		transeje	API Grado: GL-4 (SAE75W / 85)			
		Cambio de velocidades EMT Solenoide	Aceite de velocidad CS TUTELA			
Volumen de Uso	transeje	1.2L LMU	1.6L			
		1.4L LCU	1.8L			
Gear EMT accionador de cambio			550ml			

Las piezas sustituidas	Servicio 1	Servicio 2	Servicio 3	Tipo 4	5	6	Servicio		
Selector de velocidad	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
Bajo la presión de aceite de tuberías	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sensor de presión	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-
Acumulador	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-
Aprovechar	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
Sensor de posición del embrague	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
Cambio de marchas del sensor de posición	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
Lata de aceite	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
Intérprete de embrague	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Motor de la bomba de aceite	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
Alta presión de aceite de tuberías	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
Módulo de control de transmisión	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
El conjunto de embrague	-	-	✓	2	-	-	✓	-	-
Válvula de solenoide	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Caja de cambios	-	-		✓	✓	-	-	-	-
Relé de la bomba de aceite	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
Palanca de cambios	-	-	-	-	-	-	✓	-	-

3.3 Especificaciones de transmisión

3.3.1 Especificaciones SH63-MT

Solicitud	Presupuesto	
	Unidades metricas	Unidades inglés
Reducción 1		
Gama	3,538	
2 Gear	1,952	
3 Gear	1,323	
4Gear	0,974	
5 Gear	0,78	
Marcha atrás	3,454	
Relación de reducción principal	3,765	
Capacidad de aceite del motor	1.6L	1.7Quart

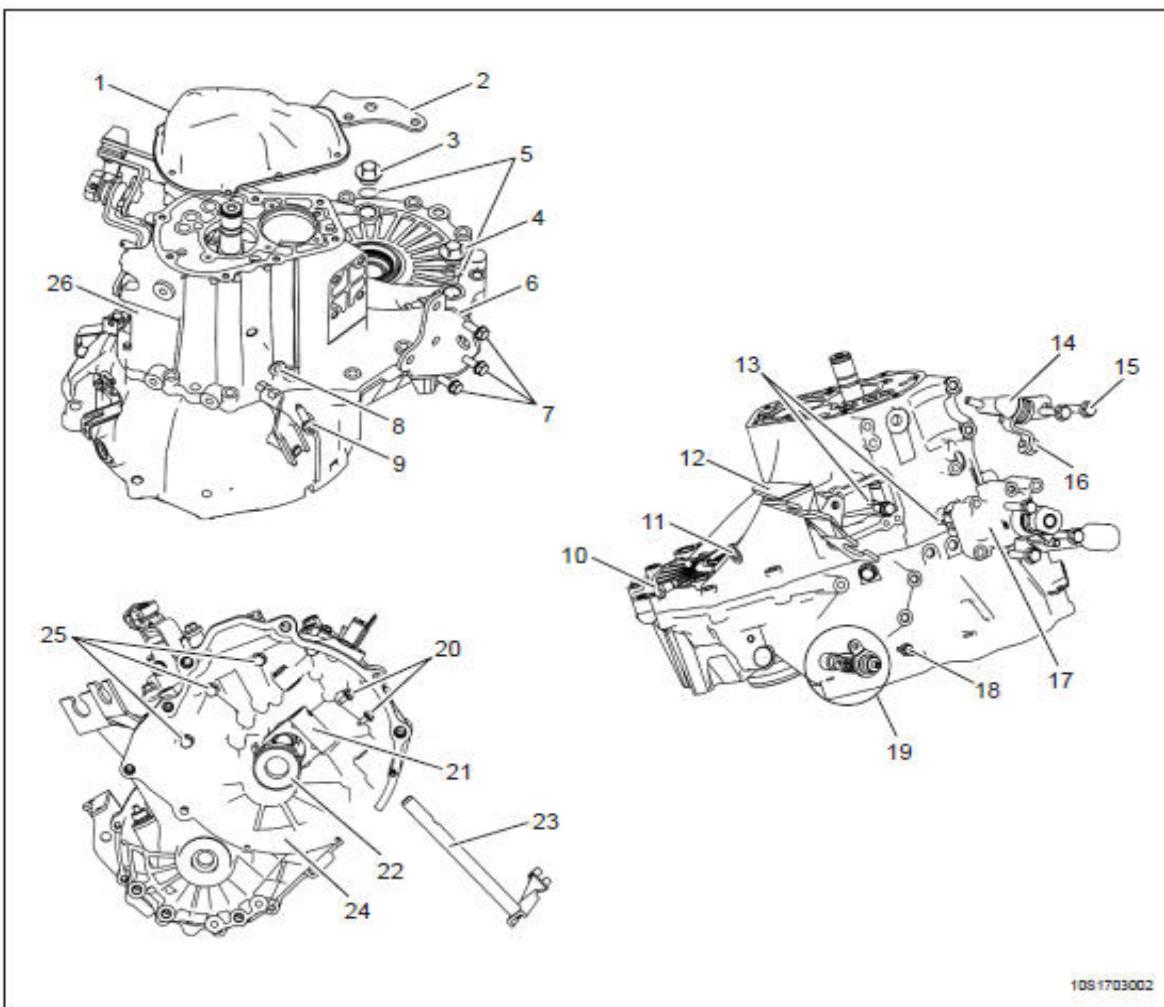
estilo o modelo	SH63-MT
-----------------	---------

3.3.2 Especificaciones SH63A-MT

Solicitud	Presupuesto	
	Unidades metricas	Unidades inglés
Relación de engranajes 1Gear	3,462	
2Gear	1,952	
3Gear	1,323	
4Gear	0,943	
5Gear	0,743	
Marcha atrás	3,454	
Relación de reducción principal	3,684	
Capacidad de aceite del motor	1.8L	1.9Quart
Estilo o modelo	SH63A-MT	

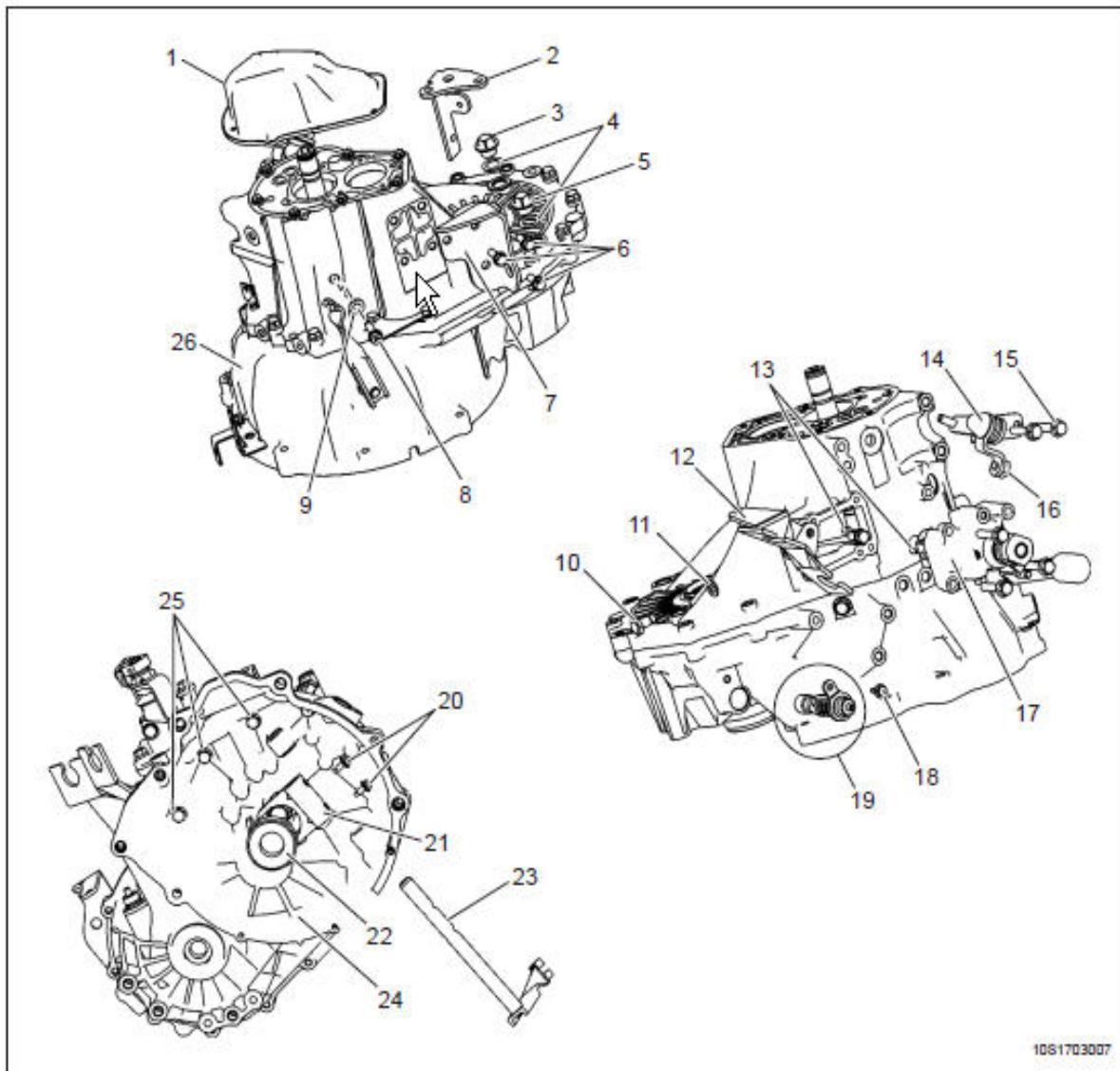
3.4 La identificación de transmisión

3.4.1 SH63 Vivienda



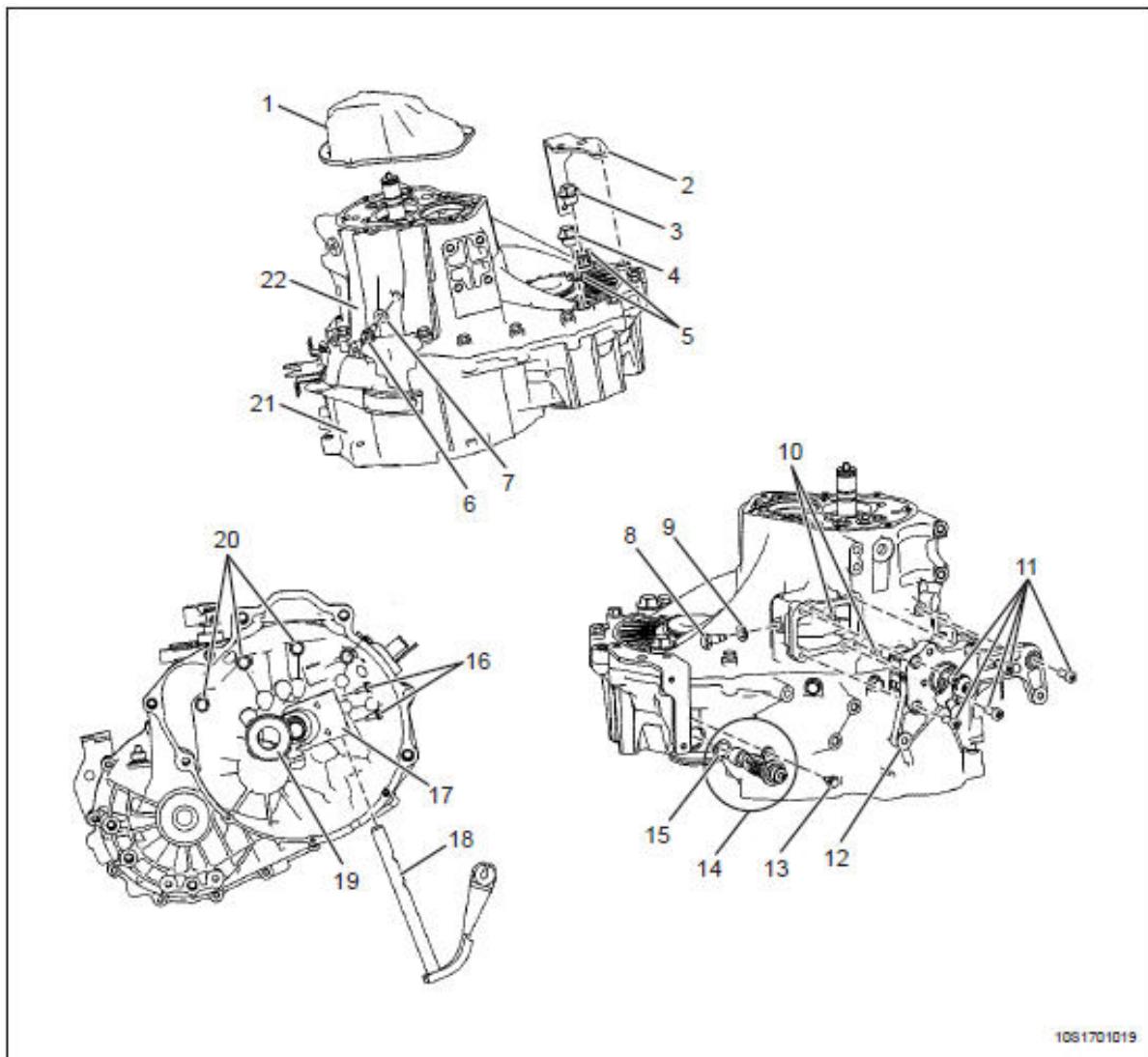
- | | |
|--|---|
| 1. Conjunto de cubierta trasera | 14. Gear Shift Asamblea Rocker y Soporte |
| 2. Soporte trasero del arnés | 15. Perno |
| 3. Aceite de carga tapón roscado | 16. Engranaje Paddle Shift |
| 4. Aceite tapón de descarga Tornillo | 17. Conjunto de cubierta de control |
| 5. Lavadora | 18. Perno odómetro |
| 6. Soporte de cable del embrague | 19. odómetro Driven Asamblea Gear |
| 7. Soporte de cable del embrague Perno | 20. Cambio de lanzamiento Tenedor posicionamiento de pernos |
| 8. Lavadora | 21. Embrague Shift Tenedor |
| 9. Invertir eje perno de fijación | 22. Suelte rodamiento Asamblea |
| 10. Cambio de velocidades con perno de tope | 23. Embrague de componentes Rocker |
| 11. Cambio de velocidades con perno de tope Lavadora | 24. El alojamiento delantero |
| 12. Soporte de cambio de engranaje | 25. caja de perno de |
| 13. Control de la cubierta de alineación Pin | Posterior de la carcasa 26. |

3.4.2 SH63A Vivienda



- | | |
|--|--|
| 1. Conjunto de cubierta trasera | 14. Gear Shift Asamblea Rocker y Soporte |
| 2. Soporte trasero del arnés | 15. Perno |
| 3. Aceite de carga tapón roscado | 16. Engranaje Paddle Shift |
| 4. Aceite tapón de descarga Tornillo | 17. Conjunto de cubierta de control |
| 5. Lavadora | 18. Perno odómetro |
| 6. Soporte de cable del embrague | 19. odómetro Driven Asamblea Gear |
| 7. Soporte de cable del embrague Perno | 20. posicionamiento de pernos de estreno Shift Tenedor |
| 8. Lavadora | 21. Embrague Shift Tenedor |
| 9. Invertir eje perno de fijación | 22. Suelte rodamiento Asamblea |
| 10. Cambio de velocidades con perno de tope | 23. Embrague de componentes Rocker |
| 11. Cambio de velocidades con perno de tope Lavadora | 24. El alojamiento delantero |
| 12. Soporte de cambio de engranaje | 25. caja de perno de |
| 13. Control de la cubierta de alineación Pin | Posterior de la carcasa 26. |

3.4.3 EMT Vivienda

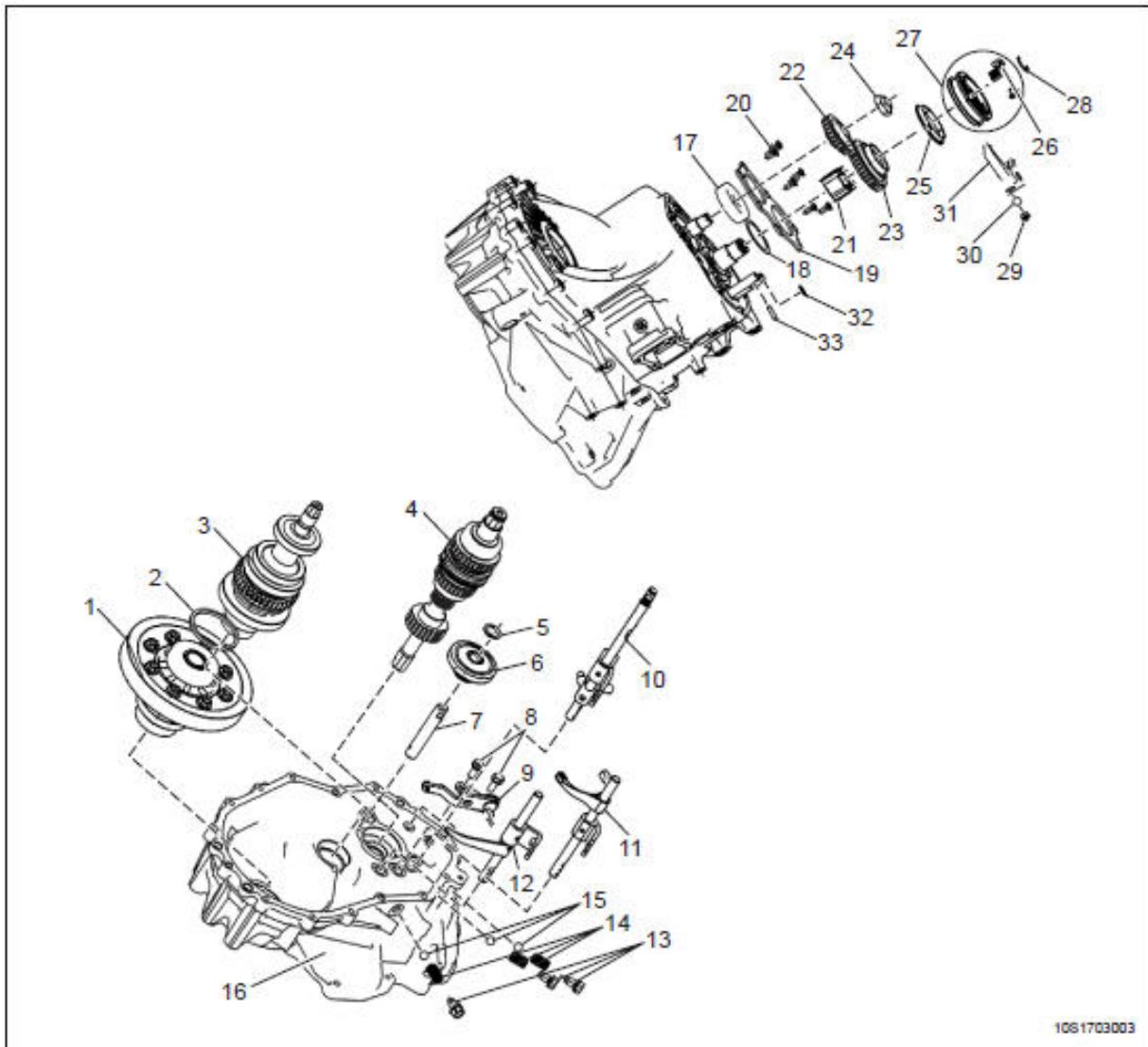


1. Conjunto de cubierta trasera

12. Conjunto de cubierta de control

- | | |
|---|--|
| 2. Soporte trasero del arnés | 13. Perno odómetro |
| 3. Aceite de carga del puerto Plug | 14. cuentakilómetros engranaje accionado |
| 4. Aceite puerto de descarga Plug | 15. Anillo de sello |
| 5. Lavadora | 16. posicionamiento de pernos de lanzamiento Shift Tenedor |
| 6. Invertir eje perno de fijación | 17. Embrague Shift Tenedor |
| 7. Lavadora | 18. Embrague de componentes Rocker |
| 8. Enclavamiento Baffle perno de tope | 19. Embrague teniendo tirar Asamblea |
| 9. Cambio de velocidades con perno de tope Lavadora | 20. caja de perno de |
| 10. Control de la cubierta de pasador de alineación | 21. asamblea de la cubierta frontal |
| 11. Control de la cubierta de cabeza hueca Tornillo | 22. asamblea de la cubierta trasera |

3.4.4 Unidad de engranaje SH63



1. Conjunto de diferencial

17. Producto cojinete del eje trasero

Teniendo 2. Ajuste diferencial trasero de juntas (Si está equipado)

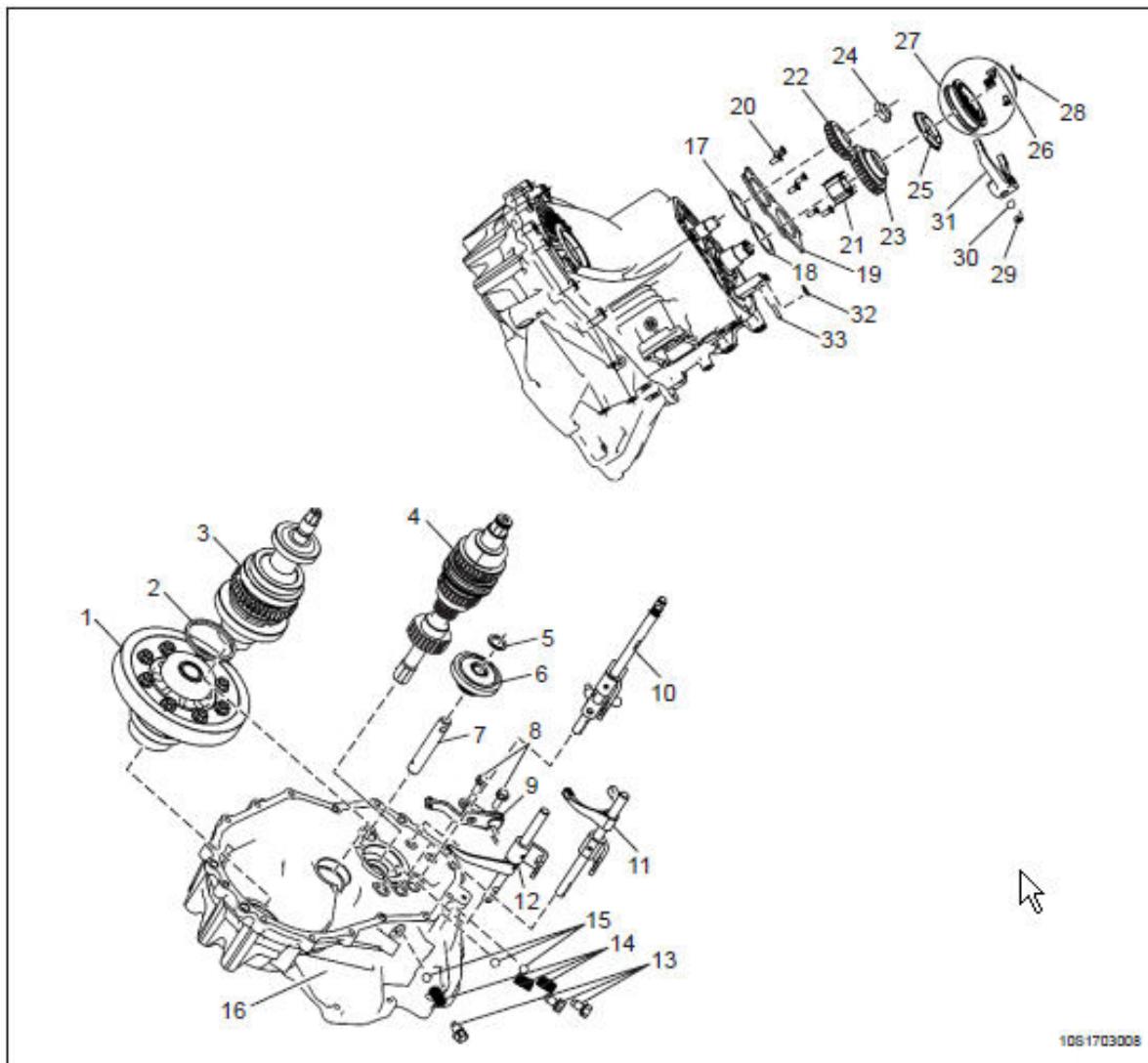
18. Entrada de cojinete del eje trasero Ajuste de la junta

3. Conjunto de eje de salida

(Si está equipado)

4. Conjunto de eje de entrada
 5. Invertir engranaje loco de nylon Lavadora
 6. Asamblea engranaje más libre inversa
 7. eje de marcha atrás
 8. Reverse Gear Rocker Perno
 9. Reverse Gear Rocker Componente
 10. Engranaje quinto-Reverse Shift Tenedor Componente
 11. tercio-cuarto de cambio de marcha Tenedor de componentes
 12. 1^a y 2^a de cambio de marcha Tenedor de componentes
 13. Auto-perno de bloqueo
 14. autoblocante primavera
 15. bola de acero
 16. asamblea de la cubierta frontal
19. Teniendo deflector trasero
 Teniendo 20. Tornillo trasero del bafle
 21.-3 ° 4 y 5 de cojinete del engranaje de aguja
 22. quinto engranaje accionado
 23. 5^a velocidad de conducción
 24. Eje de salida Contratuercia
 25. tercio-cuarto-5th Gear sincronizador anillo dentado
 26. tercio-cuarto-5th Gear sincronizador bloque deslizante
 27. Conjunto del sincronizador 5^a velocidad
28. Anillo de retención Eje (Si está equipado)
 29. quinta del cambio de engranaje Tenedor tapón roscado
 30. bola de acero
 31. quinta del cambio de engranaje Tenedor

3.4.5 Unidad de engranaje SH63



1. Conjunto de diferencial
 18. Entrada de cojinete del eje trasero Ajuste de la junta

Teniendo 2. Ajuste diferencial trasero de juntas

(Si está equipado)

(Si está equipado)

3. Conjunto de eje de salida
4. Conjunto de eje de entrada
5. Invertir engranaje loco de nylon Lavadora
6. Asamblea engranaje más libre inversa
7. eje de marcha atrás
8. Reverse Gear Rocker Perno
9. Reverse Gear Rocker Componente
10. Engranaje quinto-Reverse Shift Tenedor Componente
11. tercio-cuarto de cambio de marcha Tenedor de componentes
12. 1^a y 2^a de cambio de marcha Tenedor de componentes
13. Auto-perno de bloqueo
14. autoblocante primavera
15. bola de acero
16. asamblea de la cubierta frontal
17. Producto cojinete del eje trasero Ajuste de la junta

19. Teniendo deflector trasero

Teniendo 20. Tornillo trasero del bafle

21.-3 ^a 4 y 5 de cojinete del engranaje de aguja

22. quinto engranaje accionado

23. 5^a velocidad de conducción

24. Eje de salida Contratuerca

25. tercio-cuarto-5th Gear sincronizador anillo dentado

26. tercio-cuarto-5th Gear sincronizador bloque deslizante

27. Conjunto del sincronizador 5^a velocidad

28. Anillo de retención Eje (Si está equipado)

29. Tornillo de cierre de la 5ta cambio de engranaje del Tenedor

30. bola de acero

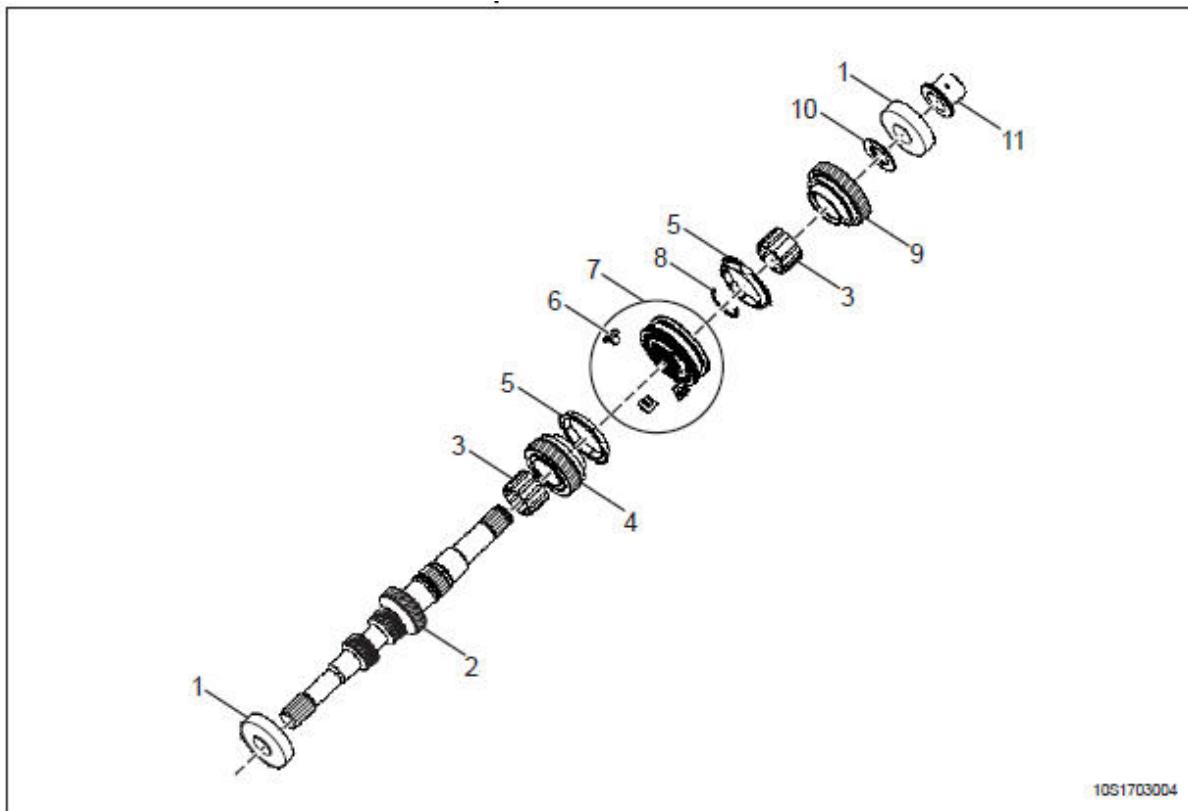
31. quinta del cambio de engranaje Tenedor

32. La fijación de Circlips

33. Pasador de resorte

(Si está equipado)

3.4.6 SH63 del eje de entrada

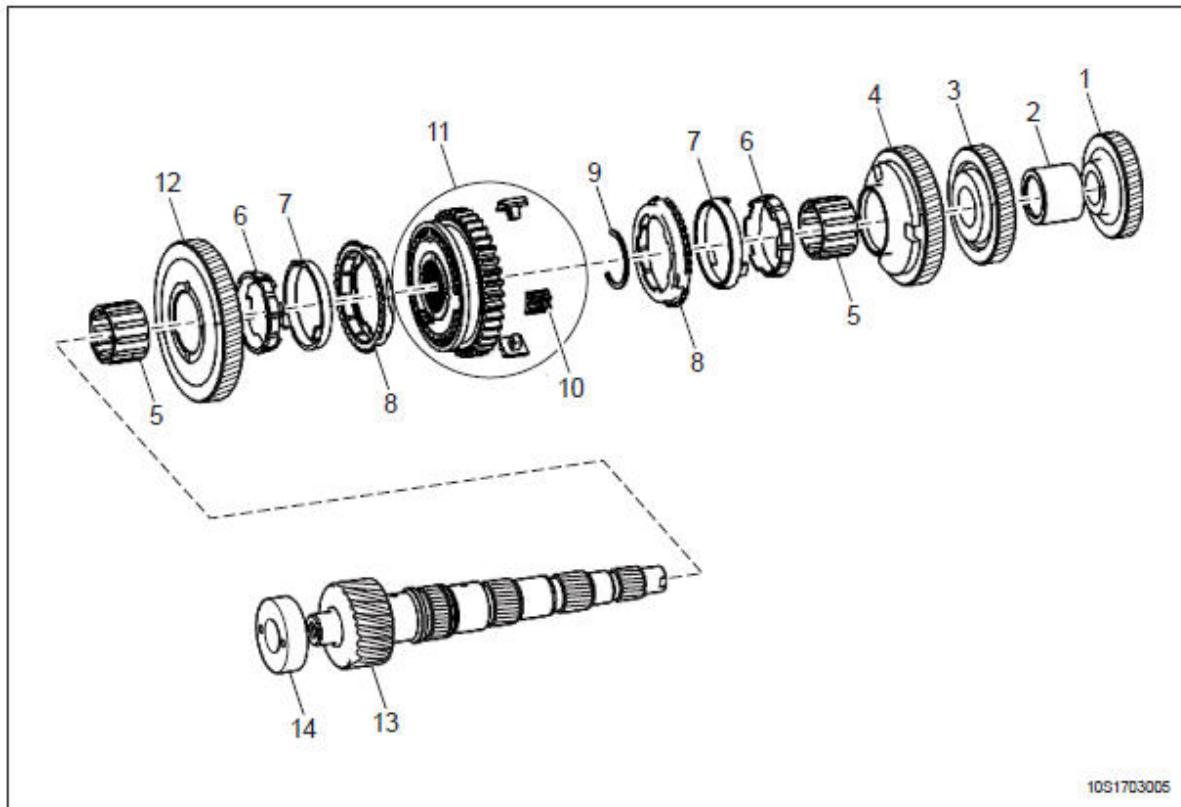


1. Entrada árbol de apoyo

7. Conjunto del sincronizador

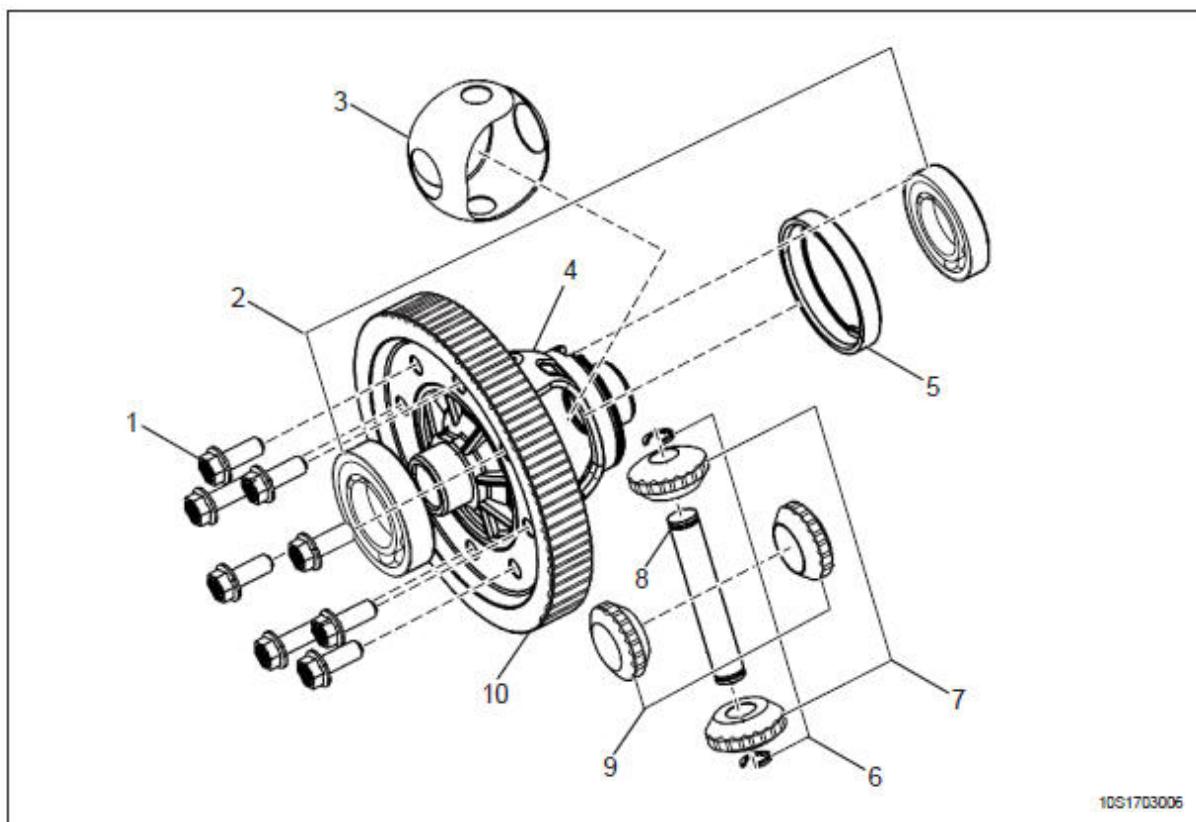
- 2. Eje de entrada
- 3. Teniendo Aguja
- 4. tercera conducción Gear
- 5. anillo dentado sincronizador
- 6. Bloque sincronizador de diapositivas
- 8. anillo de retención (Si está equipado)
- 9. 4^a velocidad de conducción
- 10. Lavadora
- 11. 5^a velocidad Bush

3.4.7 Eje de salida



- 1. cuarto engranaje accionado
- 2. tercio-cuarto engranaje anillo espaciador
- 3. 3er engranaje accionado
- 4. segundo engranaje accionado
- 5. 1^a y 2^a engranaje accionado cojinete de agujas
- 6. 1^a y 2^a engrane de anillo cono interior
- 7. 1^a y 2^a engranaje anillo adaptador sincronizador
- 8. 1^a y 2^a engrane de anillo cono exterior
- 9. anillo de retención (Si está equipado)
- 10. 1^a y 2^a engrane de diapositivas Bloque
- 11. 1^a y 2^a engranaje Conjunto del sincronizador
- 12. 1er engranaje accionado
- 13. Eje de salida
- 14. Salida de cojinete del eje delantero

3.4.8 Diferencial

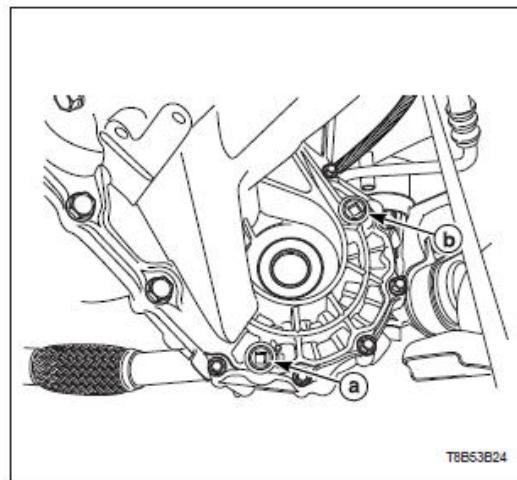


- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Diferencial caja de perno de | 6. Anillo de seguridad |
| 2. Teniendo diferencial | 7. Planet Gear |
| 3. Lavadora diferencial | 8. Planet Gear Shaft |
| 4. Vivienda diferencial | 9. La mitad del eje del engranaje |
| 5. odómetro de conducción Gear | 10. Reducción de la rueda de tracción principal |

3.5 Inspección del nivel de aceite

Inspeccionar la carcasa transeje y su área de sellado para cualquier fuga, desmontar el tornillo tapón de nivel de aceite, e inspeccionar el nivel de aceite y la situación del petróleo.

1. Hacer funcionar el motor hasta que alcance su funcionamiento normal temperatura (refrigerante temperatura: 80-90 ° C (176-194 ° F)).
2. Pare el motor y levantar el vehículo.
3. Desmontar el tornillo de aceite tapón de nivel de motor y inspeccionar el nivel de aceite.
4. El aceite debe ser capaz de derramar un poco del motor nivel de aceite orificio del tornillo tapón.
5. Si el nivel de aceite es demasiado bajo, entonces el aceite recomendado debe ser llenado desde el orificio del tornillo tapón de nivel de aceite del motor hasta que el aceite comienza a derramarse.
6. Si el aceite está contaminado o descolorida, entonces debería



ser reemplazado con el aceite recomendado.

7. Montar nuevo tornillo tapón de nivel de aceite del motor.

a. El aceite del motor de descarga tornillo de cierre

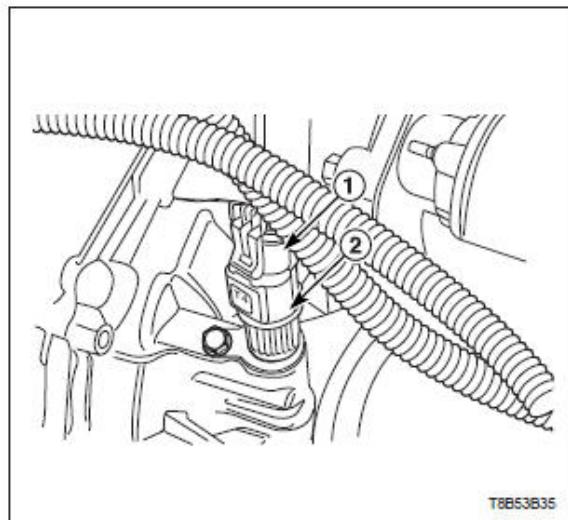
segundo. nivel de aceite de motor de tornillo de cierre.

Fijación: apriete el tornillo tapón de nivel de aceite de motor a 25 ~ 35

Nm (18 ~ libra 26 pies).

3.6 Sensor de velocidad del vehículo

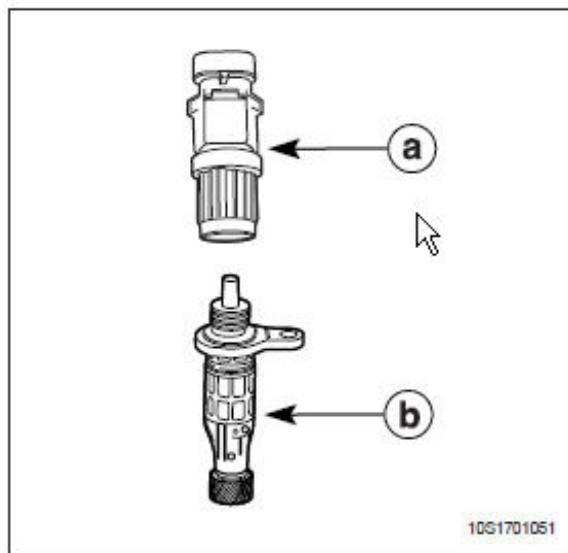
Posición



Montaje

a. Sensor de velocidad del vehículo.

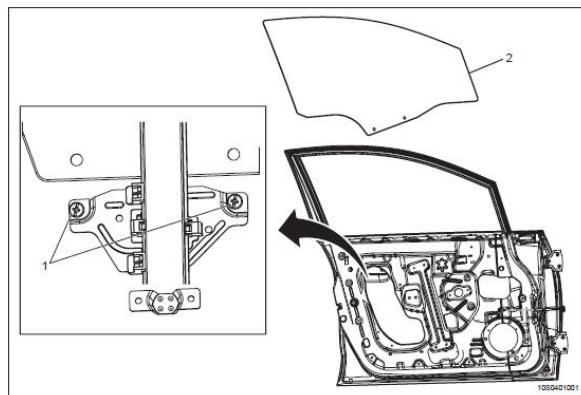
segundo. Velocímetro por engranajes.



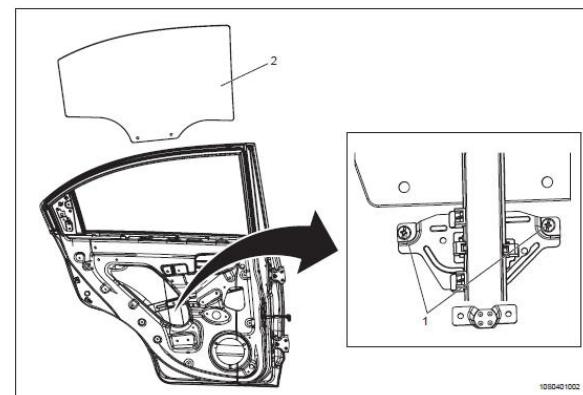
4 Sistema eléctrico

4.1 Ajuste de windows

los cristales laterales delanteros



ventanas laterales traseras

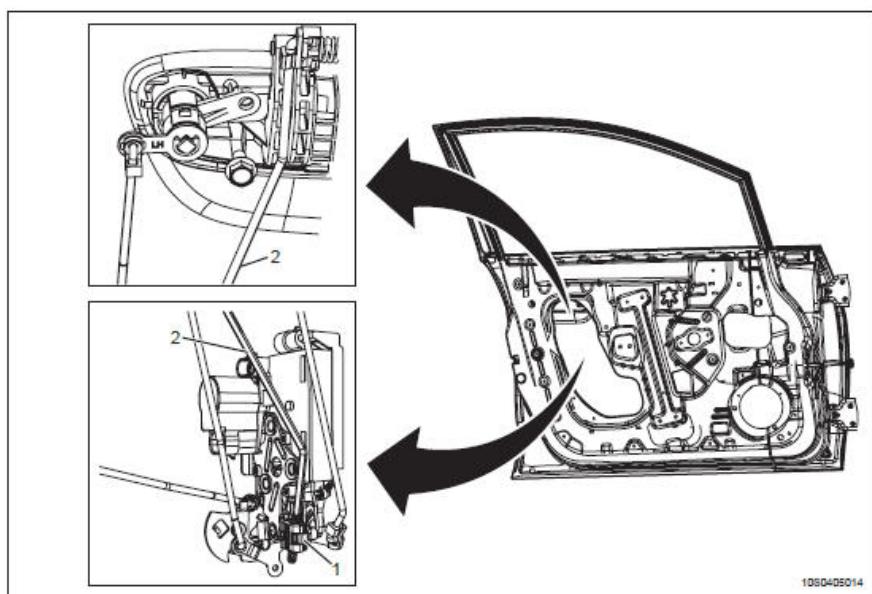


Proceso de ajuste:

1. desenrosque el tornillo ventana lateral.
2. Arranque el vehículo.
3. Cierre las ventanas laterales por completo.
4. Fije el tornillo de ventana lateral.
5. Cierre el vehículo.

4.2 El ajuste de la puerta delantera exterior manija de palanca

1. Coloque la palanca de tirador de la puerta delantera exterior (2) en el medio de la abrazadera de la hebilla (1), y aclarar cualquier espacio libre en la manija exterior de la puerta.



2. Mueva el frente externo puerta encargarse de palanca hilo en el gancho de la hebilla para ajustar la manejar un derrame cerebral.
3. Cierre la pinza de la hebilla y fijar firmemente la parte roscada de la palanca de tirador de la puerta frontal exterior en la abrazadera hebilla.

4. Inspeccionar el funcionamiento de

el sistema de cerradura de la puerta.

4.3 El ajuste de la puerta posterior exterior manija de palanca

- Coloque la palanca de la manija de la puerta

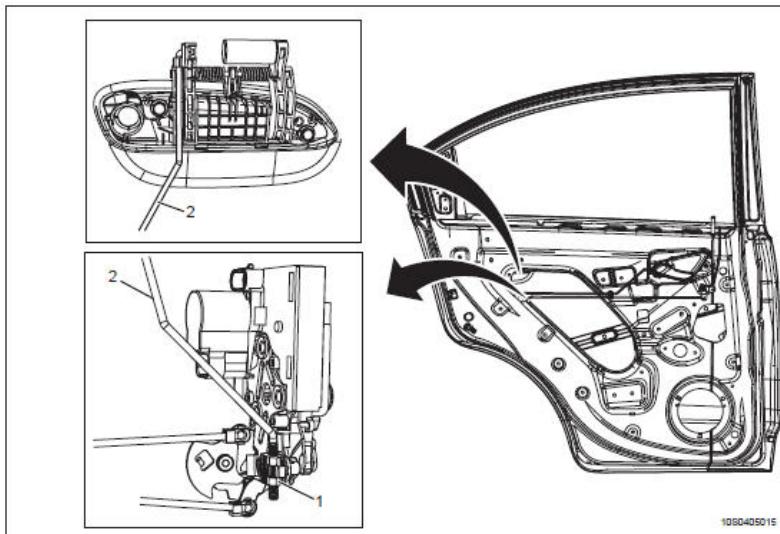
trasera externa (2) en el medio de la

abrazadera de la hebilla (1), y aclarar cualquier obstrucción en la manija exterior de la puerta.

- Mueva la manija de la puerta trasera externa hilo palanca en la abrazadera de hebilla para ajustar la carrera de mango.

- Cierre la pinza hebilla y fijar firmemente la parte roscada de la palanca de tirador de la puerta trasera exterior en la abrazadera hebilla.

- Controlar el funcionamiento del sistema de bloqueo de la puerta.



1090405015

4.4 Descripción y funcionamiento de la comunicación de enlace de datos

La configuración del conector de enlace de datos (DLC) se negocia y establecido por los fabricantes de vehículos. El conector es necesario cuando se emplea un instrumento de diagnóstico para comunicarse con un vehículo y para programar un sistema de comunicación del vehículo.

Este conector debe tener las siguientes características:

Capaz de conectar con todos los instrumentos de diagnóstico de problemas como un conector de 16 pines siempre deberá suministrar alimentación acumuladora para el instrumento de diagnóstico de problemas a través de su pasador 16a. Siempre se debe proporcionar punto de tierra para el instrumento de diagnóstico de problemas a través de su cuarto pasador. Siempre se debe proporcionar un punto de tierra de señal limpia a través de su quinto alfiler.

Sus pasadores de descanso se utilizan para comunicarse con los datos en serie del sistema del vehículo. El módulo del vehículo es controlado por un microprocesador y lleva a cabo la intercomunicación y se comunica con un instrumento de diagnóstico a través de un circuito de datos en serie.

Este vehículo emplea 2 tipos diferentes de protocolos de comunicación:

Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART)

Palabra clave Circuito de datos de 2000

El instrumento de diagnóstico visita los siguientes circuitos de datos del módulo:

Módulo de control electrónico de frenos (EBCM) (UART)

Módulo de control del motor (ECM) (Palabra clave 2000)

Módulo de control de transmisión (TCM) (UART)

Airbag módulo de detección y diagnóstico (SDM) (UART)

Antirrobo de bloqueo del módulo de control del sistema (UART)

Módulo antirrobo (UART)

4.4.1 Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART) Circuito de datos

El sistema de comunicación basado en el transmisor receptor asíncrono universal tiene un circuito de datos en serie principal y un transceptor de larga distancia. El circuito principal de datos en serie a su vez visita todos los módulos de control de larga distancia para controlar el flujo de información del circuito de datos en serie. El circuito principal de datos en serie y luego espera a las respuestas apropiadas.

El transmisor receptor asíncrono universal de (UART) circuito de datos en serie permite los siguientes componentes para comunicarse con el instrumento de diagnóstico:

Módulo de control electrónico de frenos (EBCM)

Módulo de control de transmisión (TCM)

Airbag módulo de detección y diagnóstico (SDM)

Anti-robo del módulo de bloqueo del módulo de control Sistema

antirrobo

El transmisor receptor asíncrono universal de (UART) circuito de datos en serie permite que el instrumento de diagnóstico para comunicarse con estos módulos en el diagnóstico y de prueba.

4.4.2 2000 circuito de datos de palabras clave

El protocolo de palabra clave emplea una sola línea de datos bidireccional entre el módulo y el instrumento de diagnóstico para comunicarse. La estructura del mensaje es un acuerdo de solicitud y respuesta. La serie de datos de palabras clave es sólo para el diagnóstico del instrumento de diagnóstico. Ni los datos de Intercambios del módulo a través de estos sistemas.

Palabra clave de serie 2000 del circuito de datos:

El circuito de datos en serie de palabras clave 2000 permite que el componente siguiente para comunicarse con el instrumento de diagnóstico:
módulo de control del motor.

El circuito de datos en serie de palabras clave 2000 permite que el instrumento de diagnóstico para comunicarse con el módulo en el diagnóstico y pruebas.

4.5 Sistema de seguridad de audio

Cuando el circuito de sistema de audio se desconecta del acumulador, entonces se activa el sistema de seguridad audio. Un código de seguridad de 4 dígitos se debe introducir con el fin de restaurar las funciones del sistema de audio. El código de seguridad está impresionado en una tarjeta generalmente situada en el interior de la guantera del vehículo.

El siguiente código de seguridad que entra procedimiento se debe seguir con el fin de descifrar el sistema de seguridad de audio:

1. **Coloque el interruptor de encendido a la ACC (accesorio) posición, y el interruptor en la radio. En este momento, la pantalla de visualización de radio muestra "código" acompañados de zumbido.**
2. **Presione los botones de memorización de radio 1 a 6 o 1 a 8 (Si está equipado) a introducir el código de seguridad de 4 dígitos.**
3. **Después de ser introducido, estos 4 dígitos parpadean tres veces, y luego la radio se restaura a su estado normal funcionalidad.**

Código de error

Si se introduce un código incorrecto, la pantalla mostrará temporalmente "ERR". Después de eso, la pantalla mostrará "CÓDIGO", y el procedimiento de introducción de código puede ser llevado a cabo de nuevo. Si no hay ningún código correcto ingresó a los 10 minutos, la radio se desconectará del acumulador. En este punto, la radio debe estar conectada al acumulador antes de llevar a cabo el código de entrar procedimiento con el fin de restaurar el sistema de audio.

4.6 Código de área de sistema de audio

"AF" se mostrará al pulsar el botón de encendido. Los usuarios deben seleccionar el código de área de acuerdo con el mapa en el manual del usuario. Si se selecciona un código incorrecto, el conector de audio debe reinstalarse (o podría tener que ser desmontado el fusible de audio). Para obtener detalles sobre el código de área, por favor consulte el manual de operación del sistema de audio. '

4.7

4.7.1

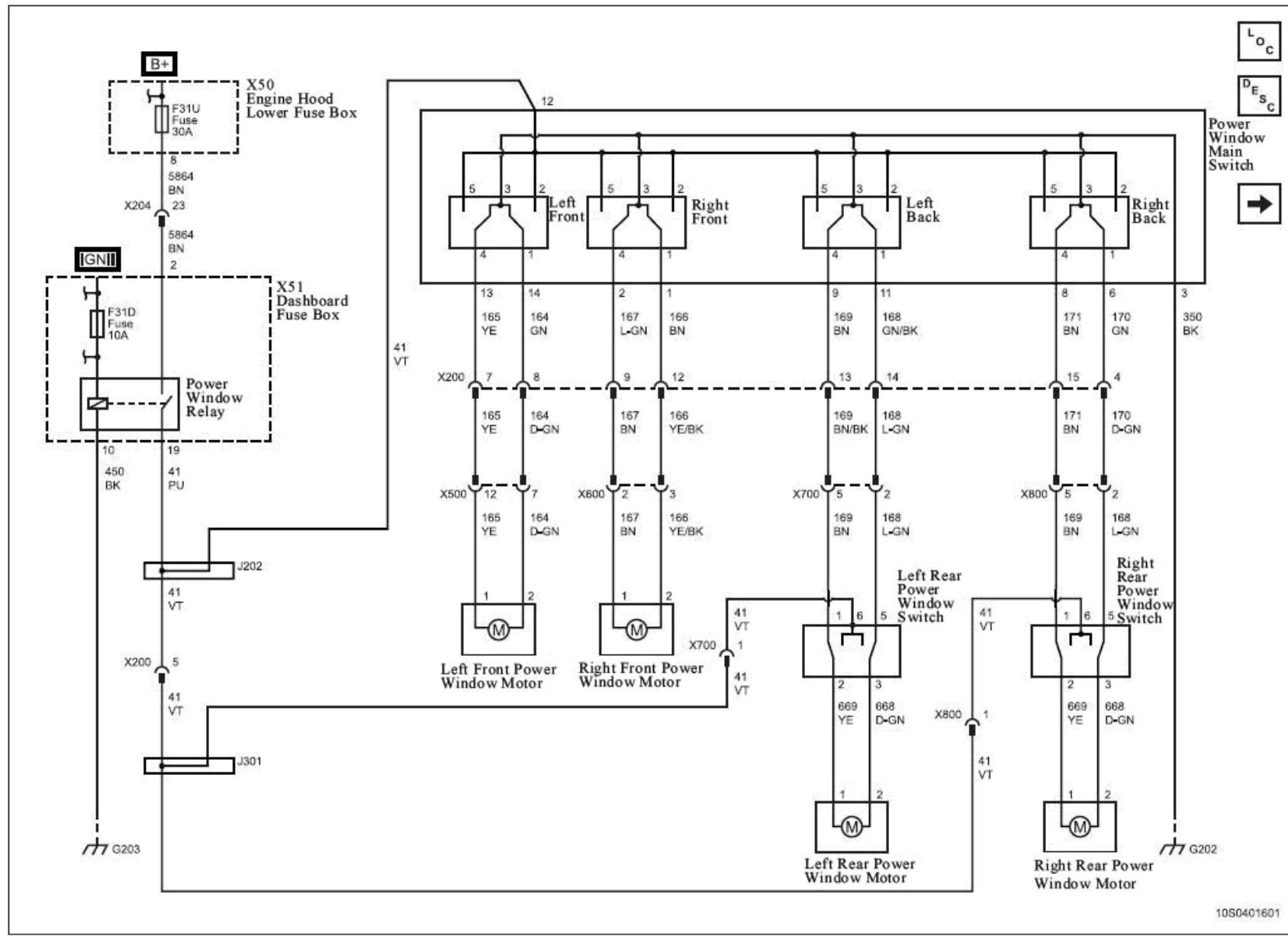


Diagrama de energía de Windows Circuito 2

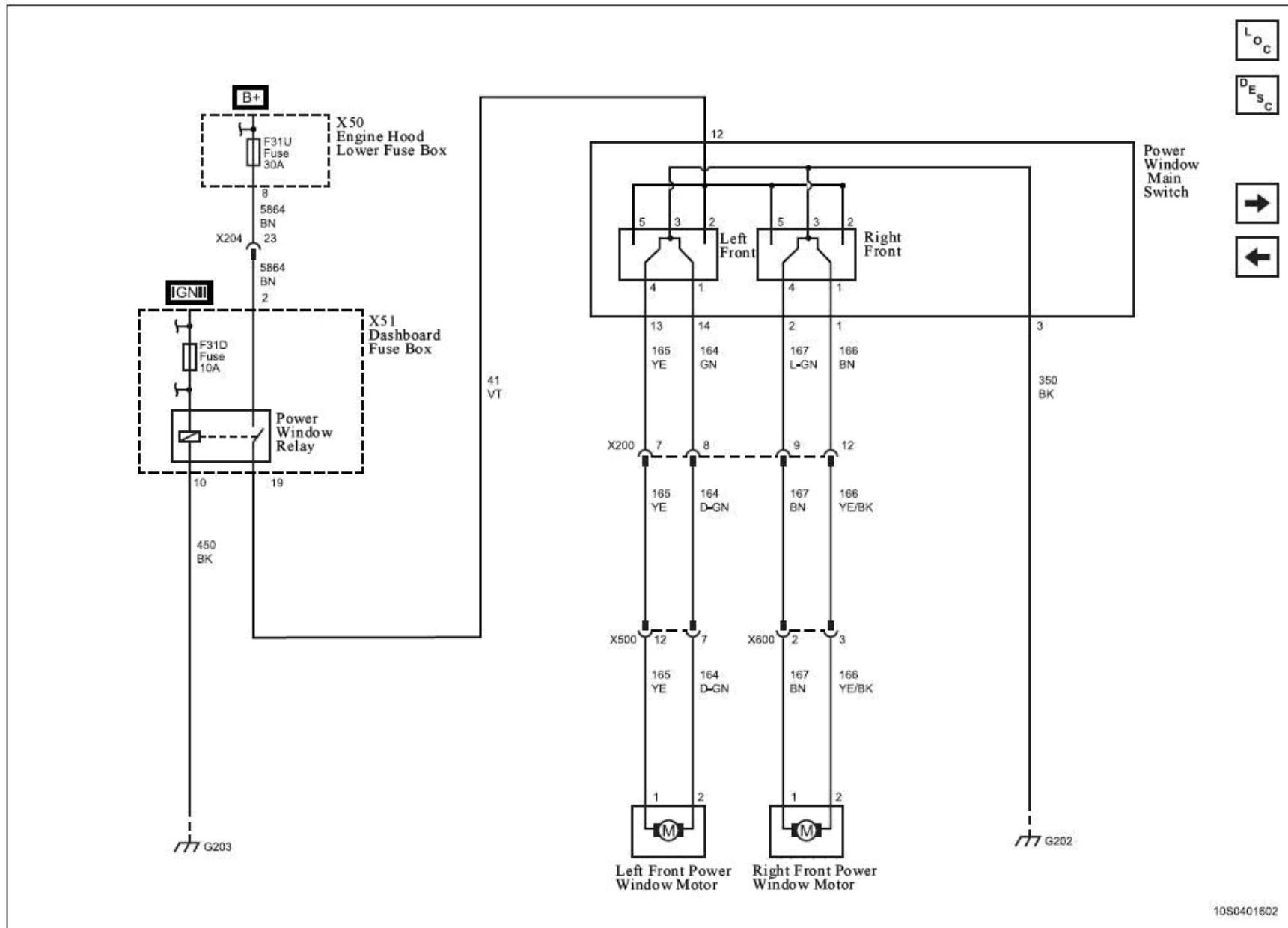


Diagrama del circuito separador de partículas

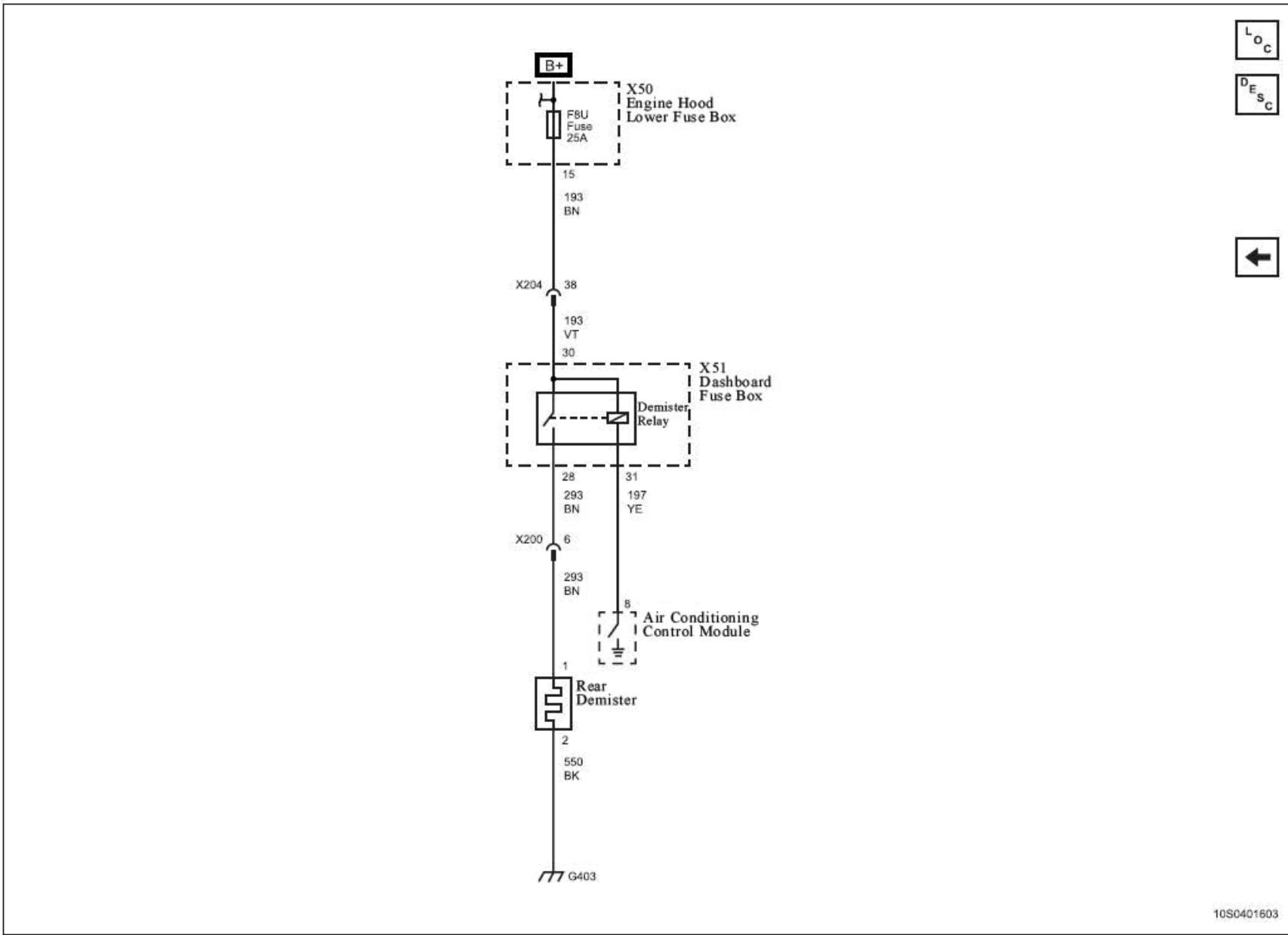


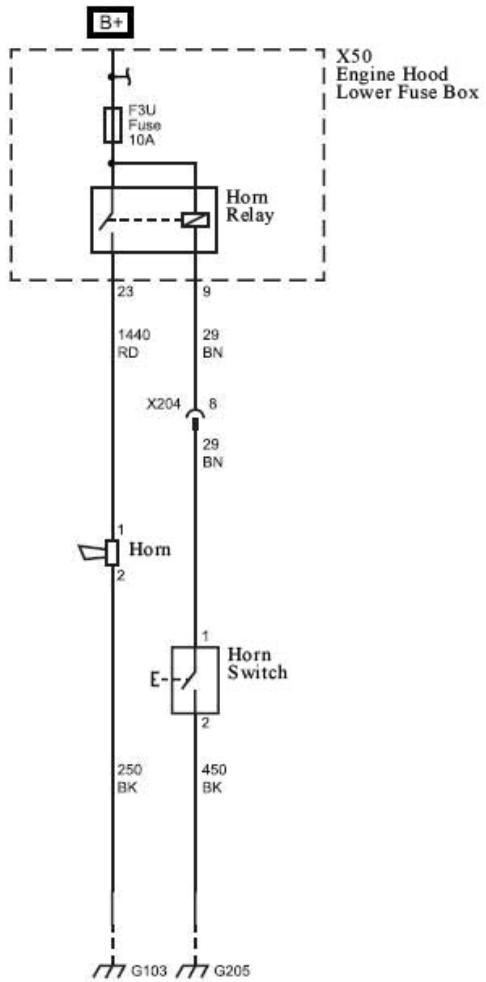
Diagrama del circuito de Hornos



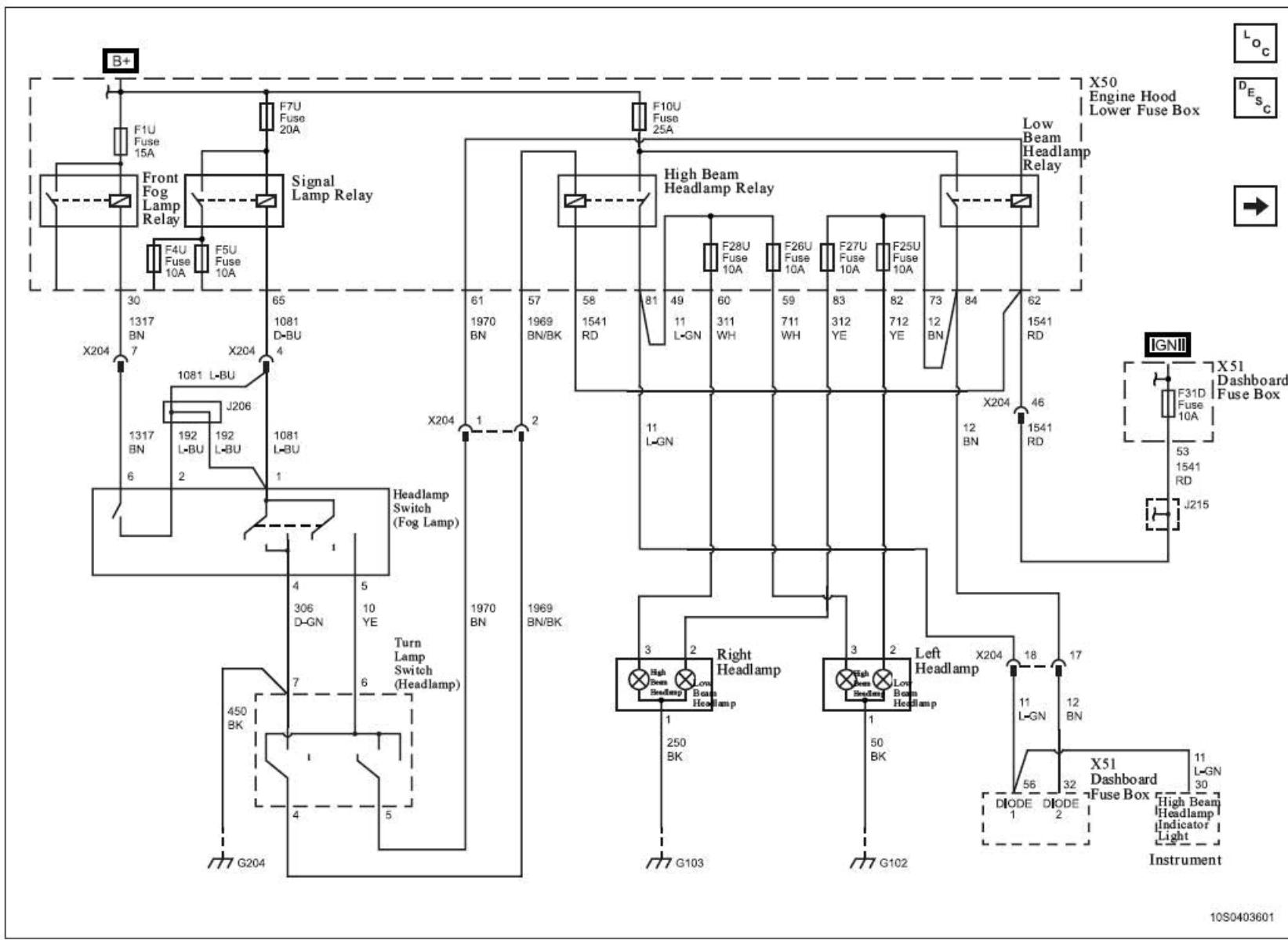
4.7.4 Diagrama del circuito de Hornos

L_O_C
D_E_s_C

10S0402601

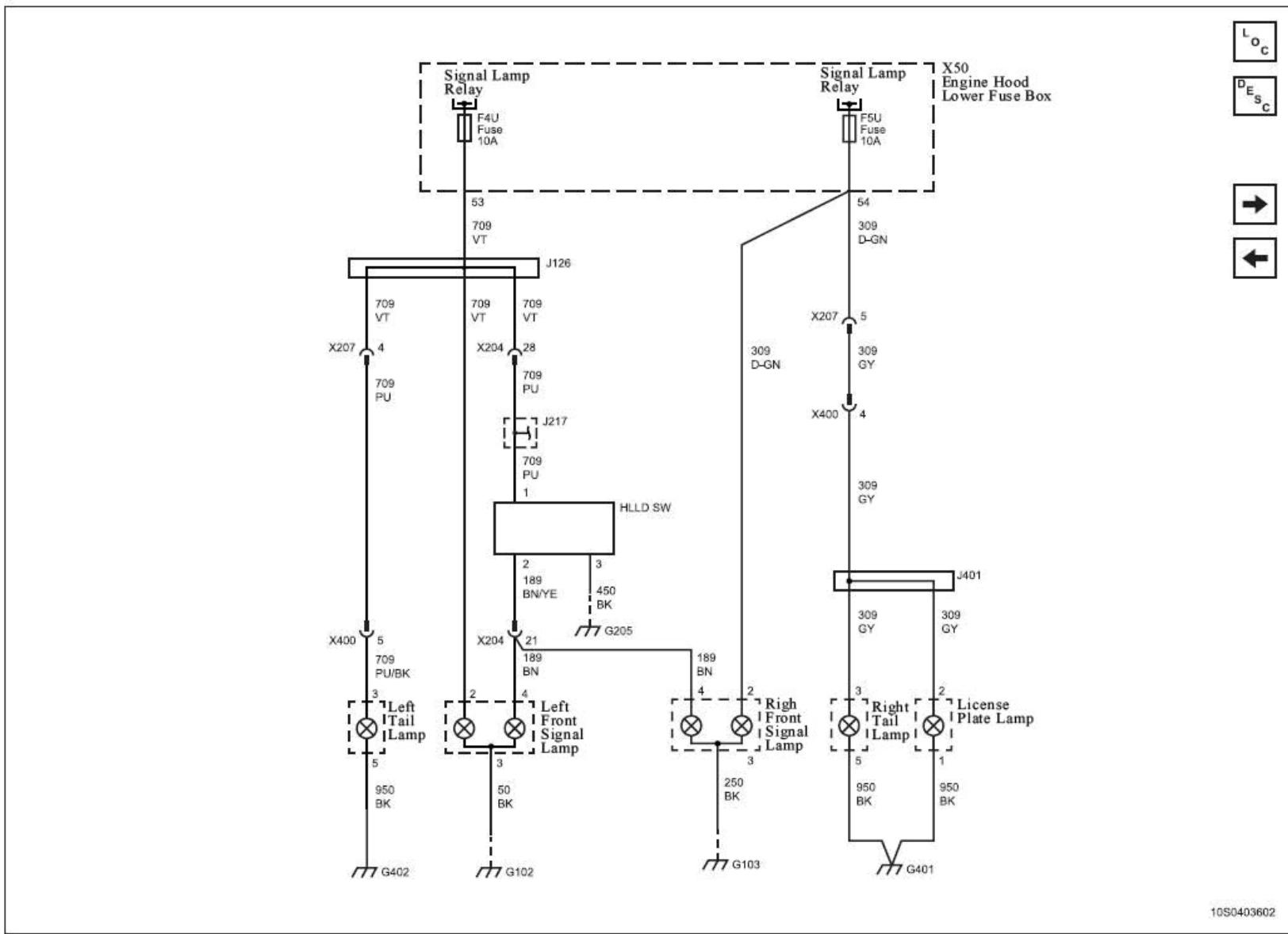


4.7.5 Diagrama del circuito de los faros



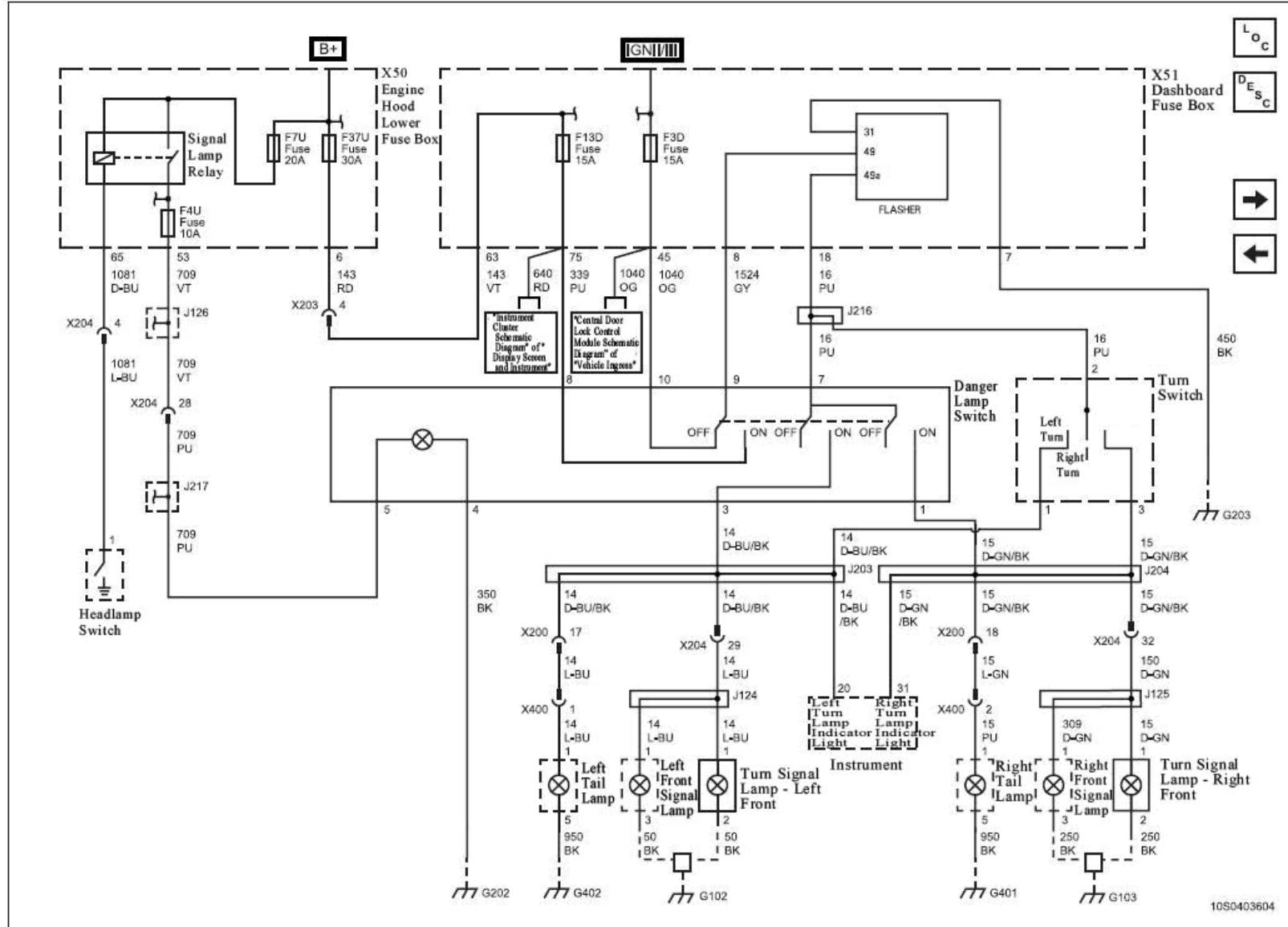


4.7.6 Señal y diagrama del circuito Lámparas de matrículas





4.7.7 Encender los faros y de advertencia de peligro Diagrama del circuito de las luces





4.7.8 Diagrama del circuito revertir Lámparas

L_OC

D_ES_C

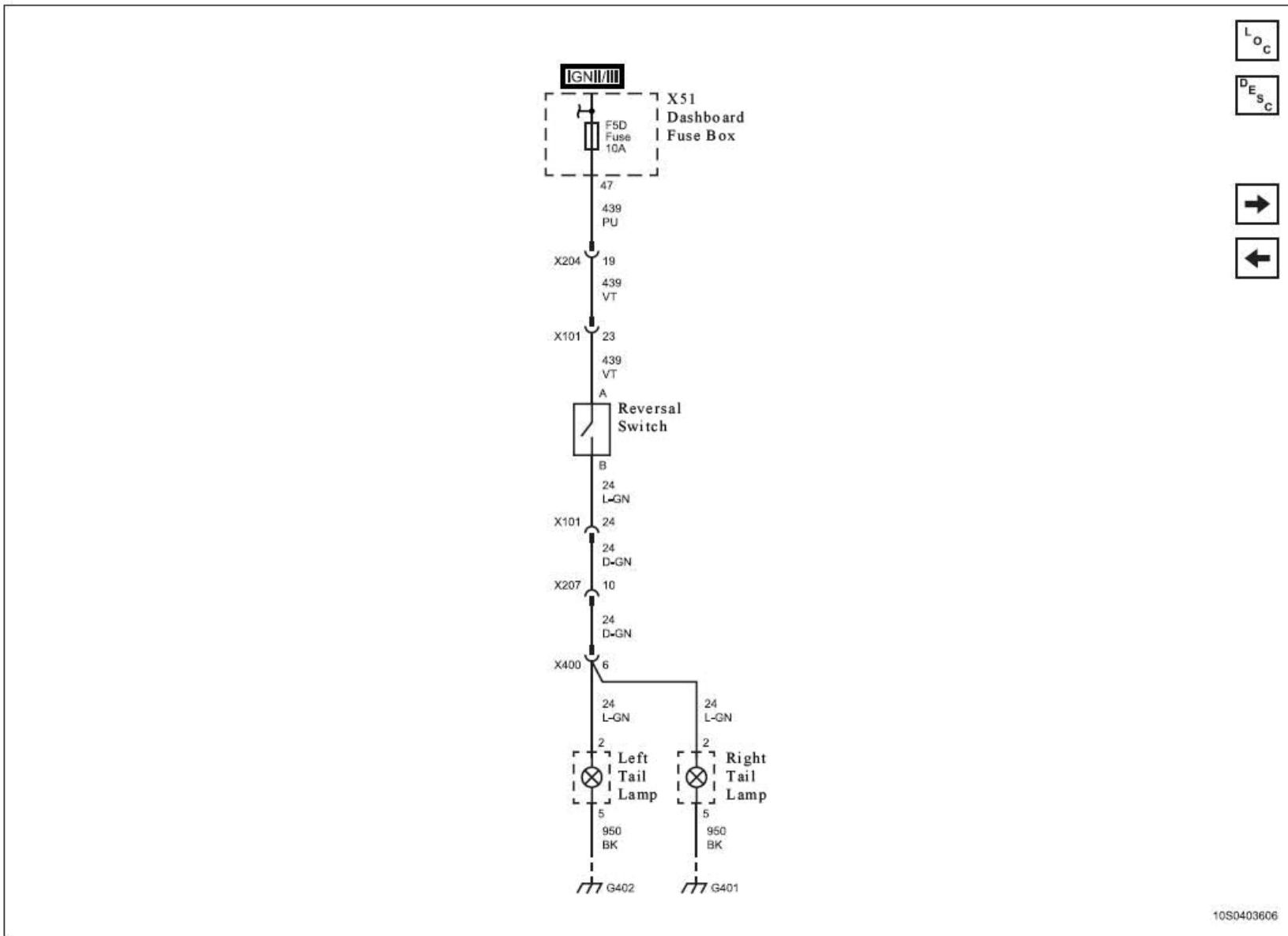
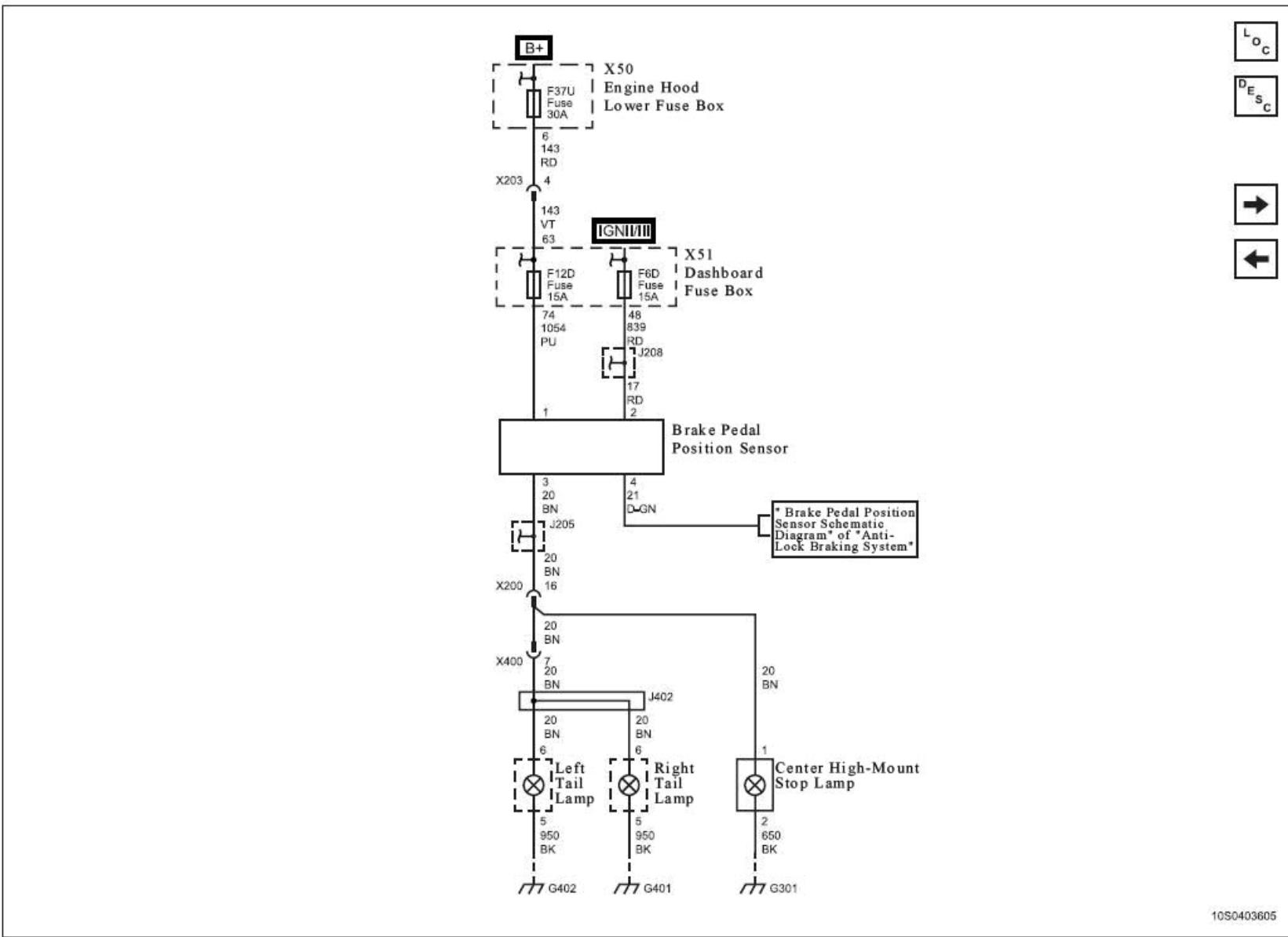


Diagrama del circuito de luces de freno

SHANGHAI GM

CHEVROLET

4.7.9 Diagrama del circuito de luces de freno





4.7.10 Diagrama del circuito de luces de niebla

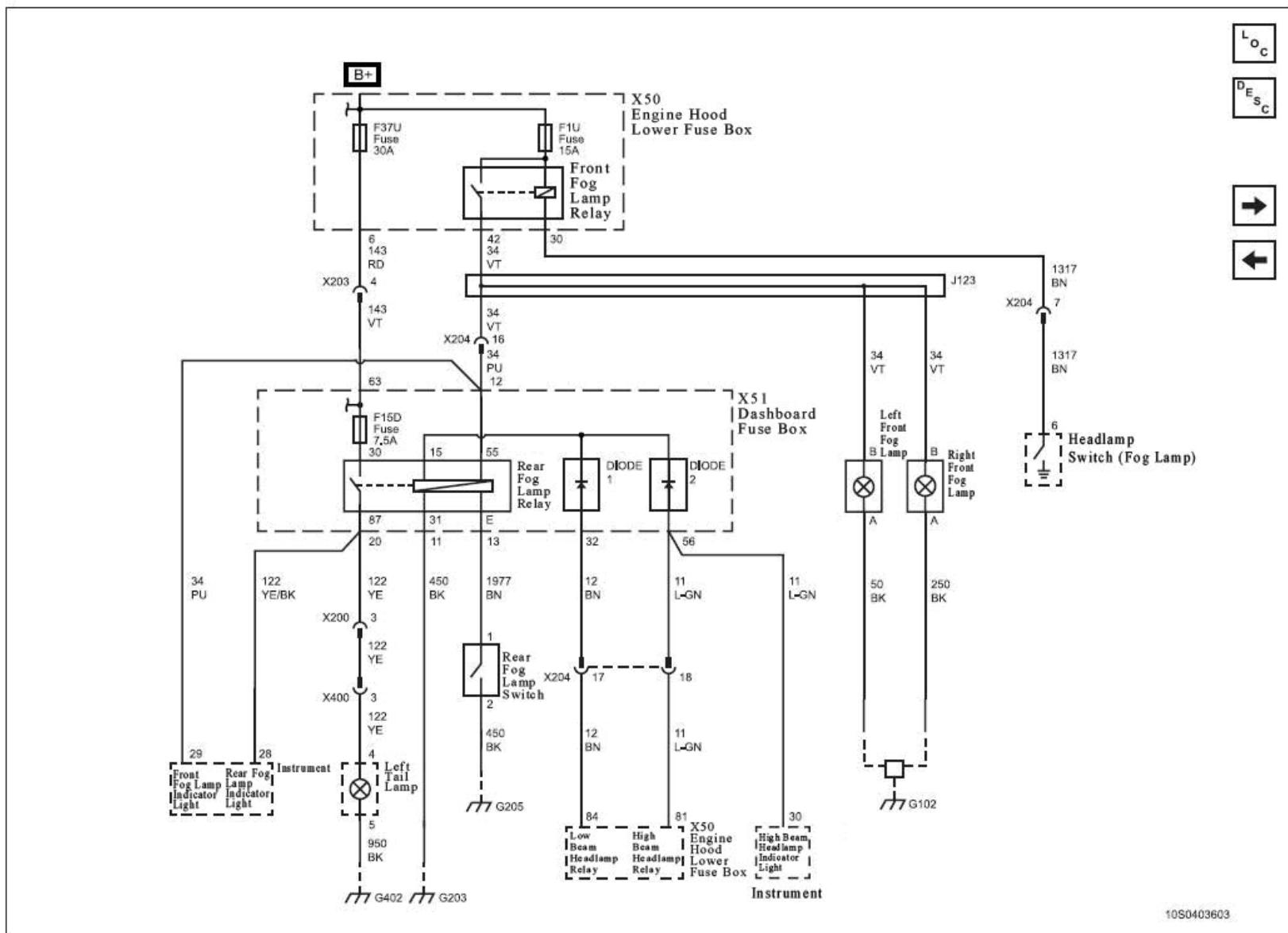
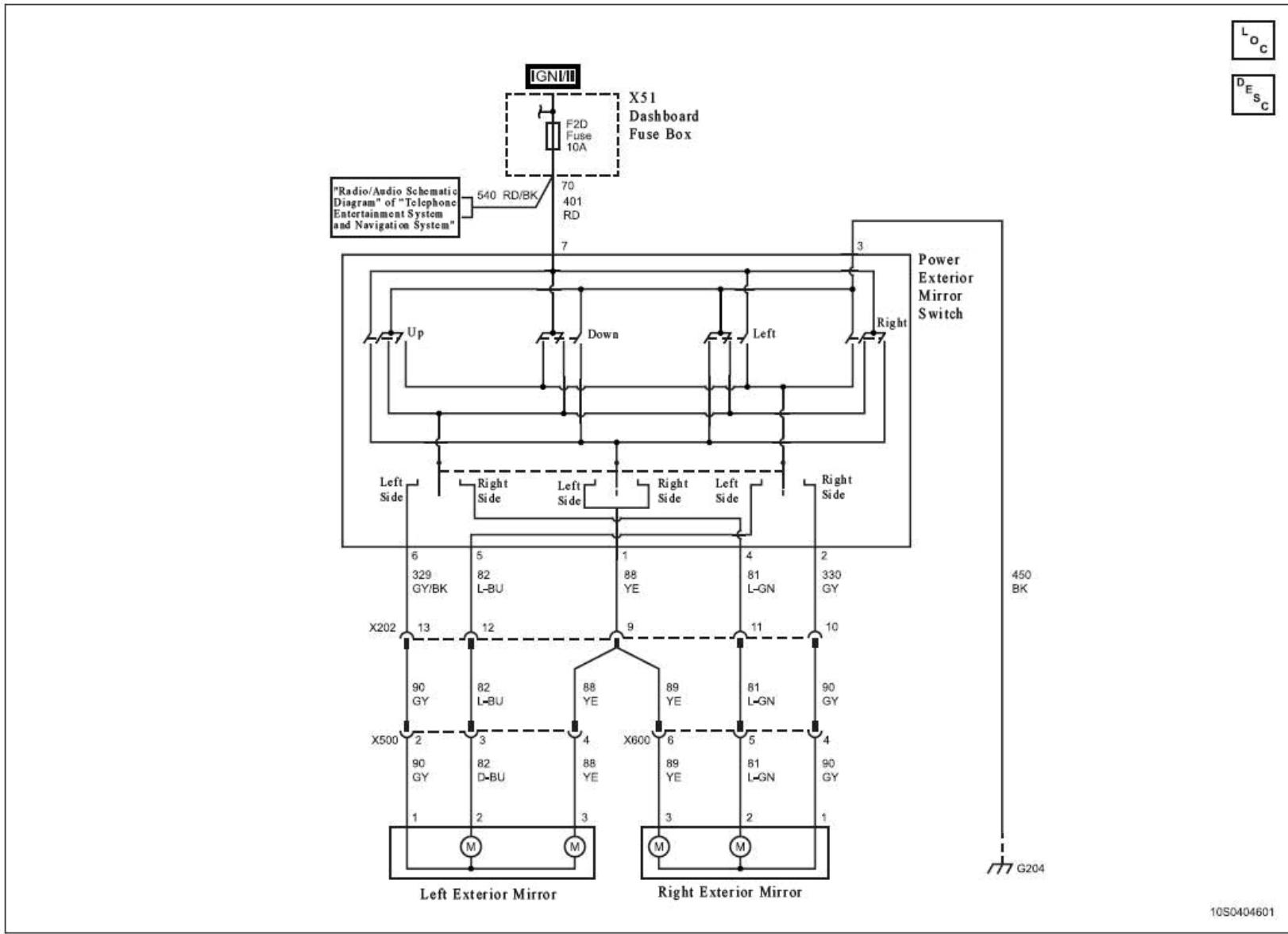


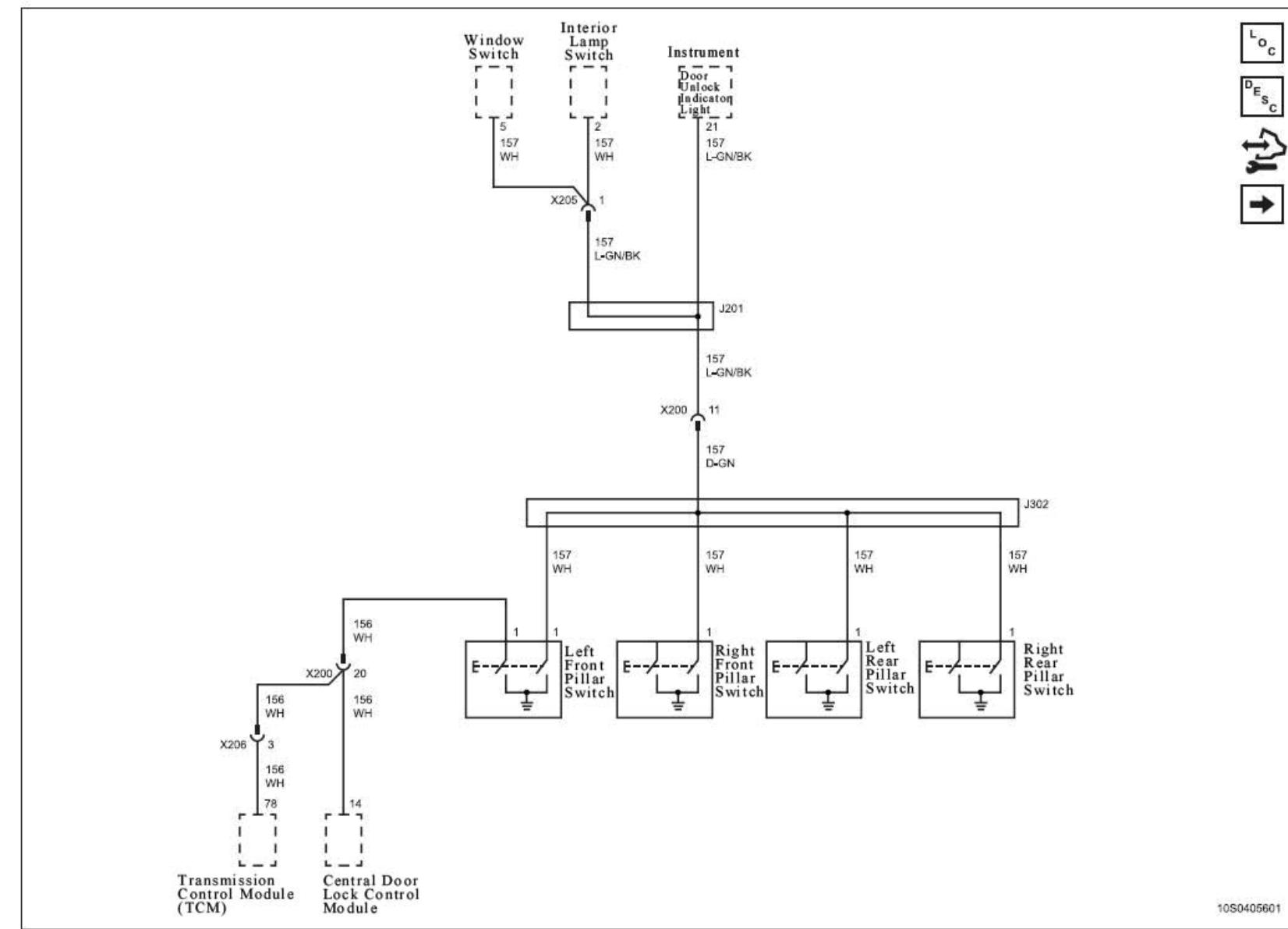
Diagrama del circuito retrovisores exteriores

4.7.11 Diagrama del circuito retrovisores exteriores



Pilar de la puerta interruptor de circuito Diagrama

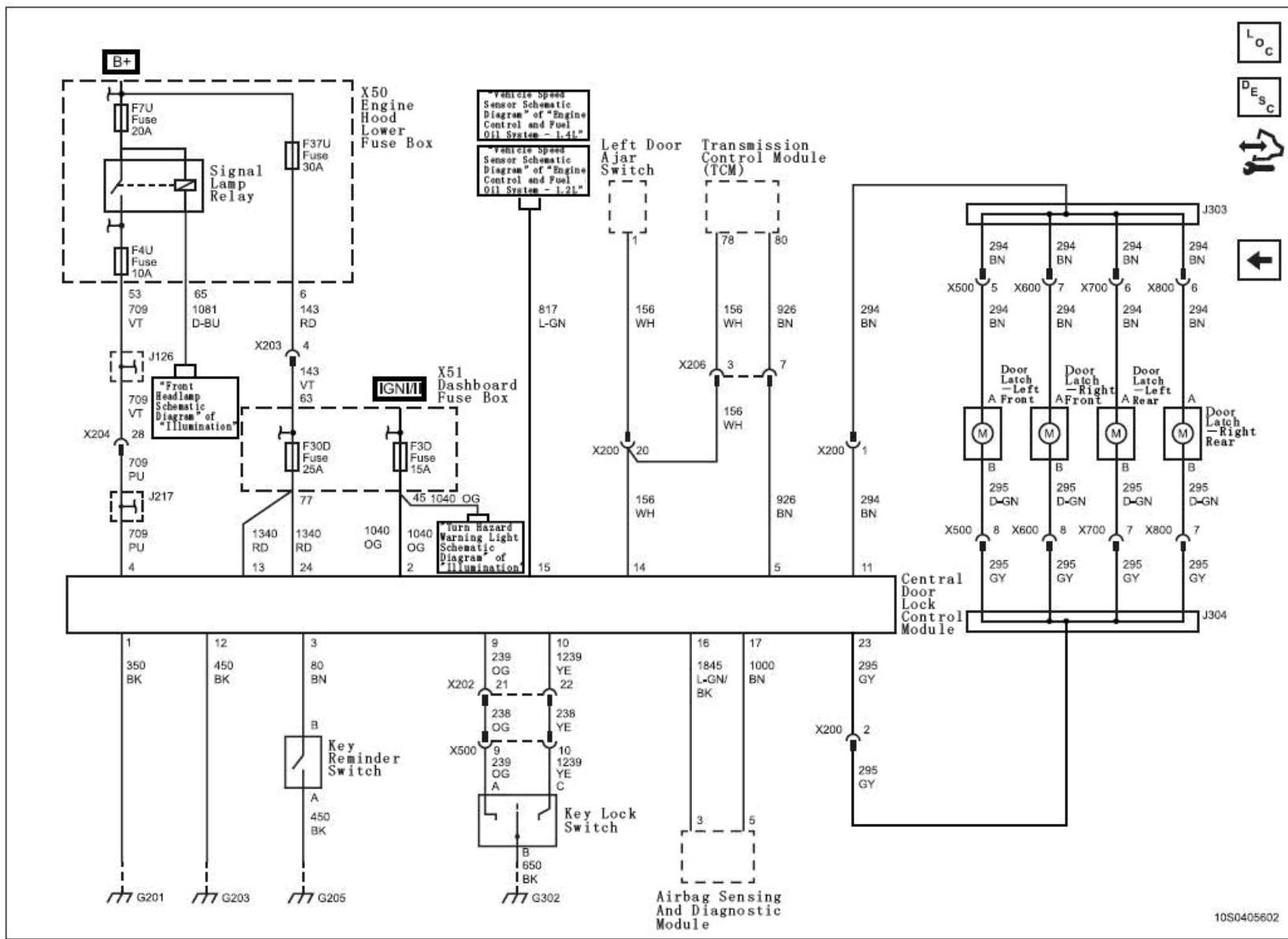
4.7.12 Pilar de la puerta interruptor de circuito Diagrama



10S0405601



Diagrama del circuito del módulo central de la puerta del control de bloqueo

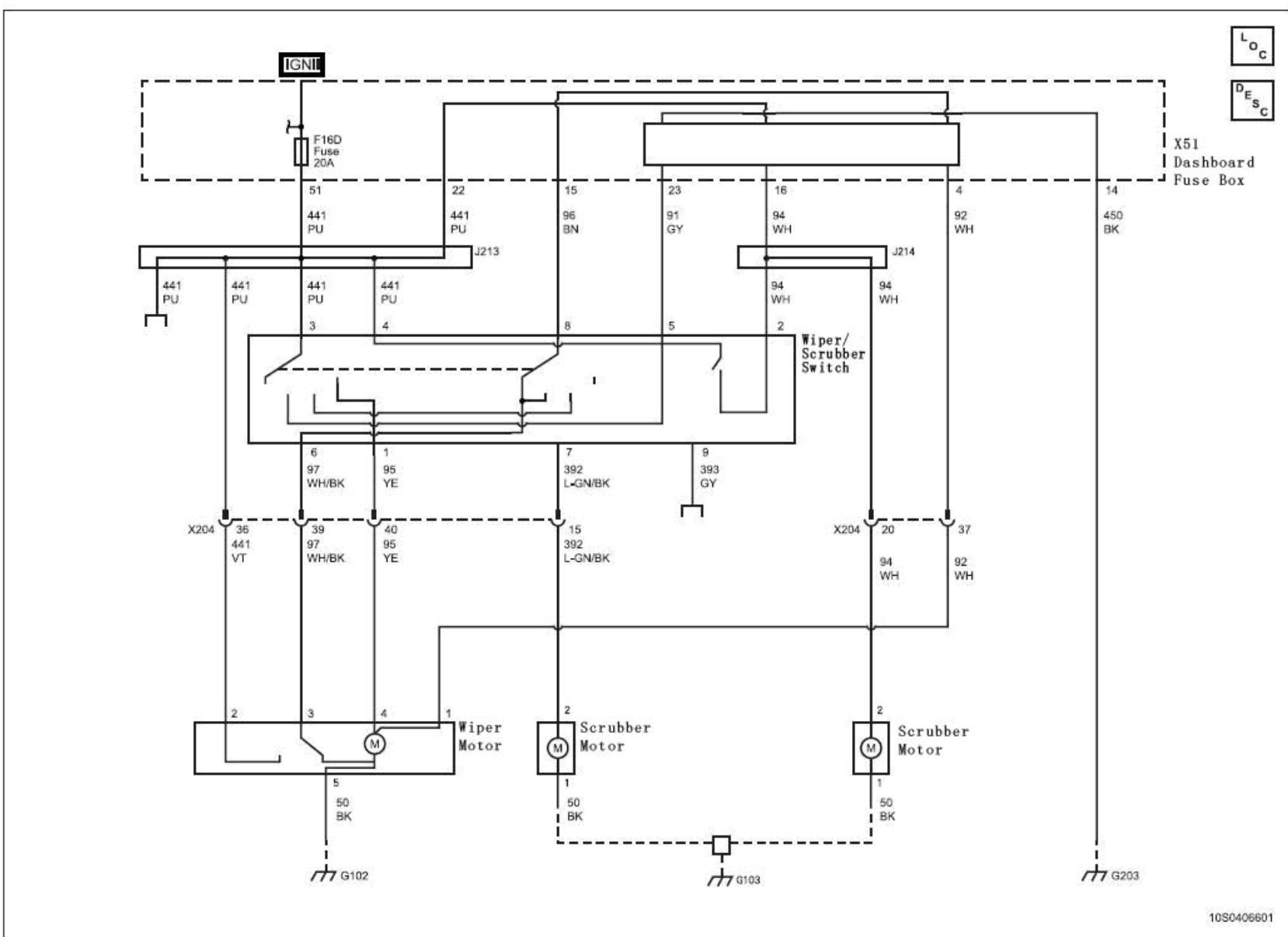


4.7.13 Diagrama del circuito del módulo central de la puerta del control de bloqueo

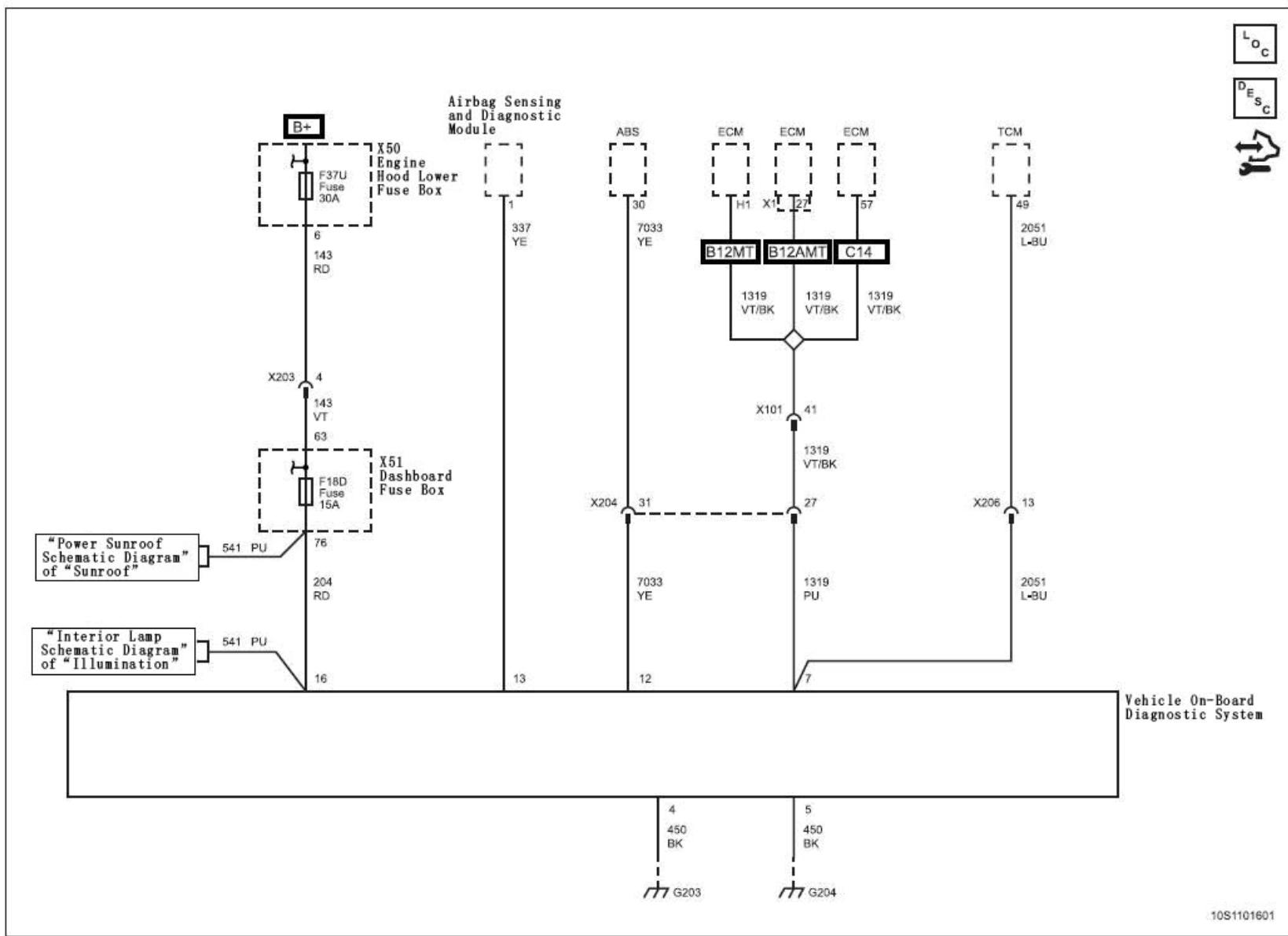




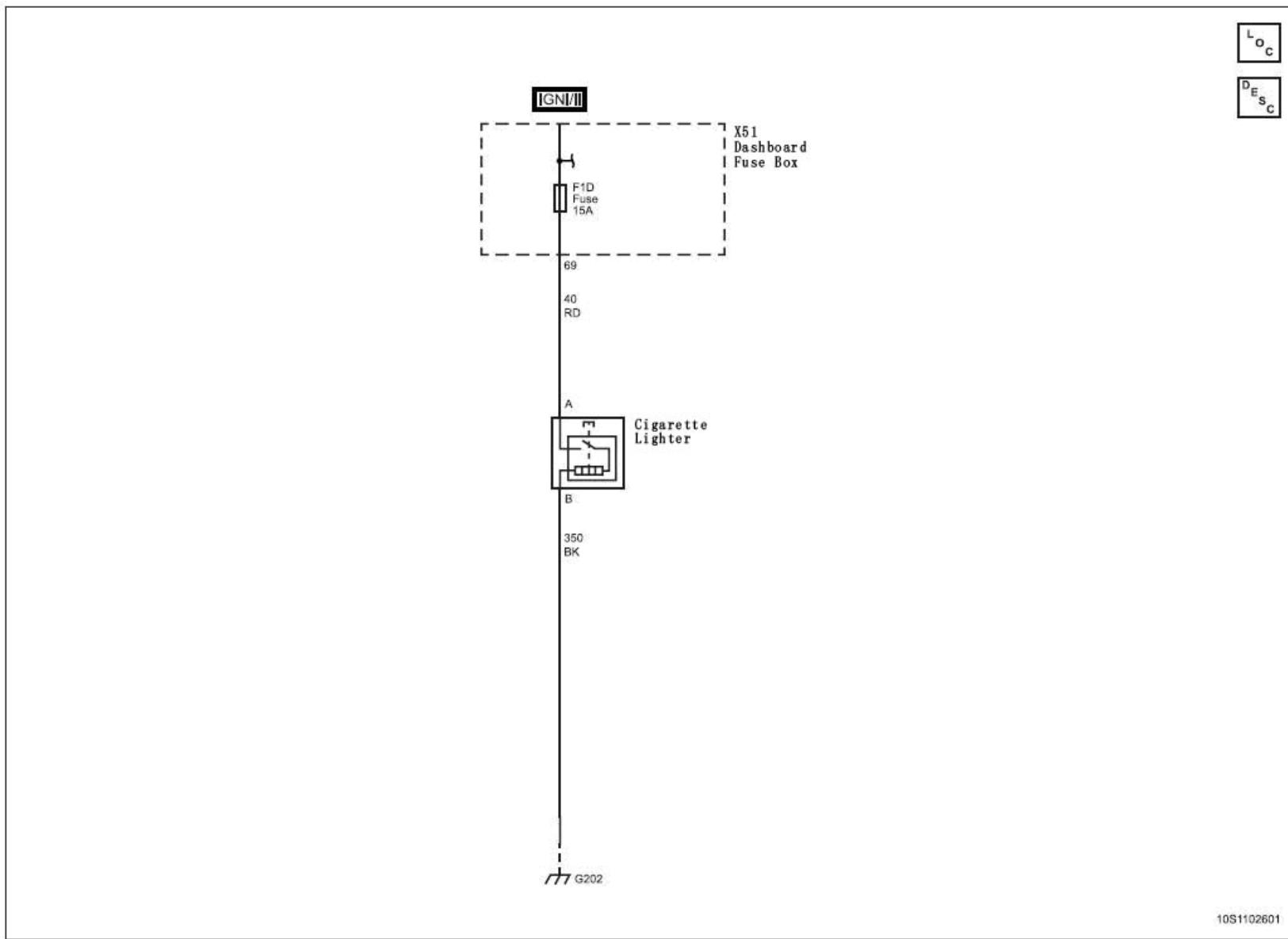
4.7.14 Diagrama del circuito del limpiaparabrisas y del depurador



4.7.15 Diagrama del circuito de comunicación de datos



Encendedor de cigarrillos Diagrama del circuito



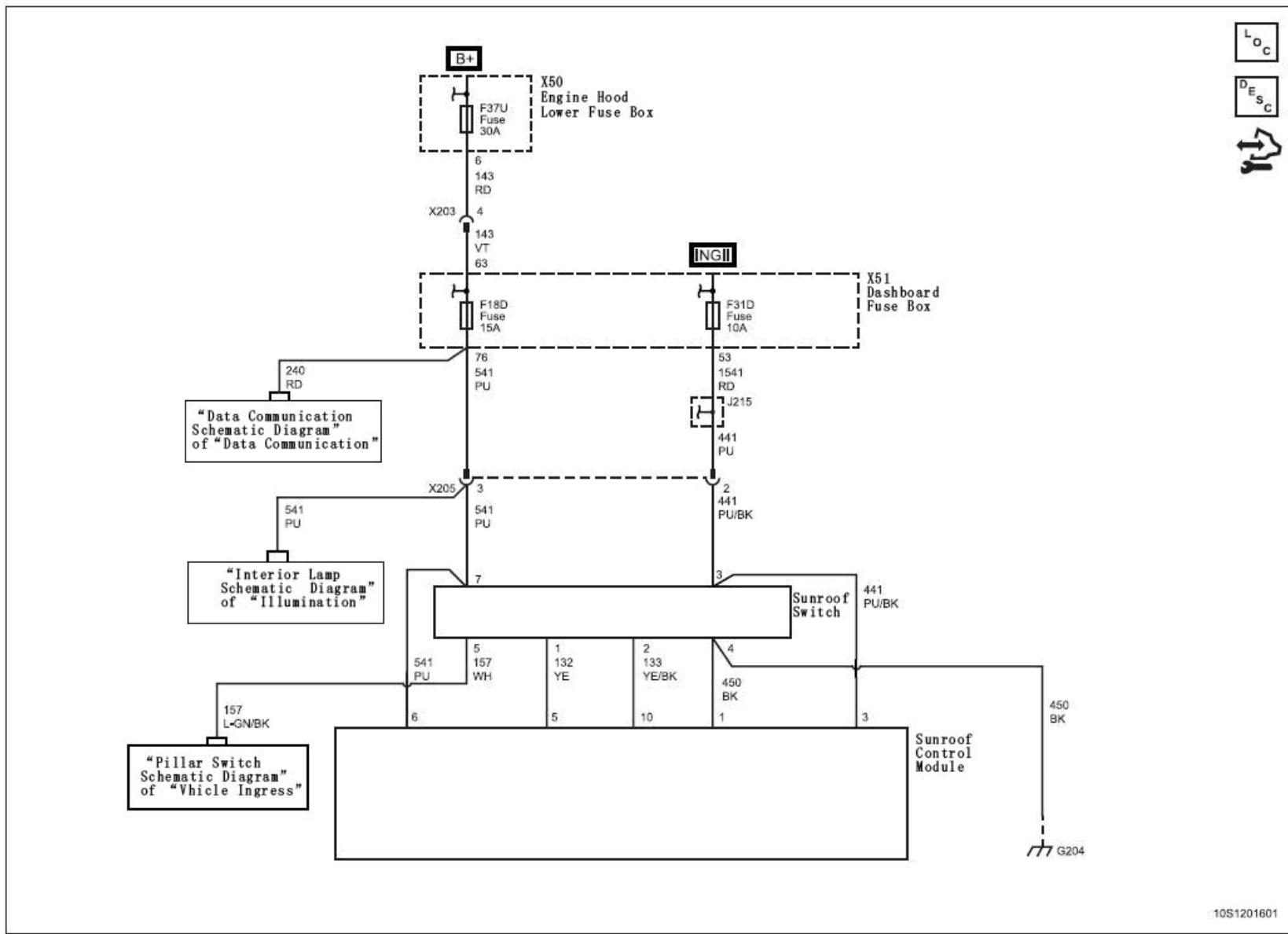
4.7.16 Encendedor de cigarrillos Diagrama del circuito



Diagrama del circuito techo solar



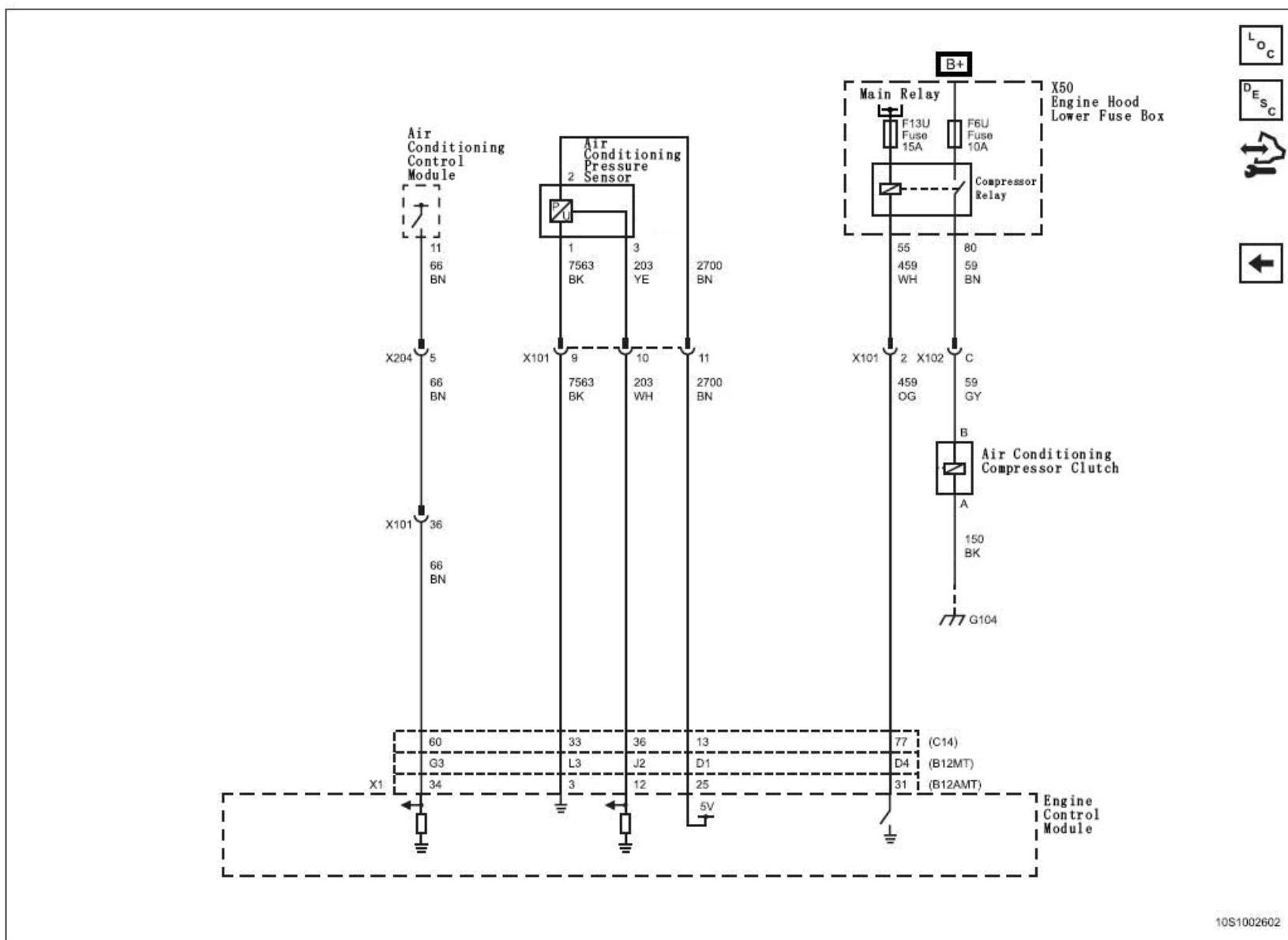
4.1.17 Diagrama del circuito techo solar



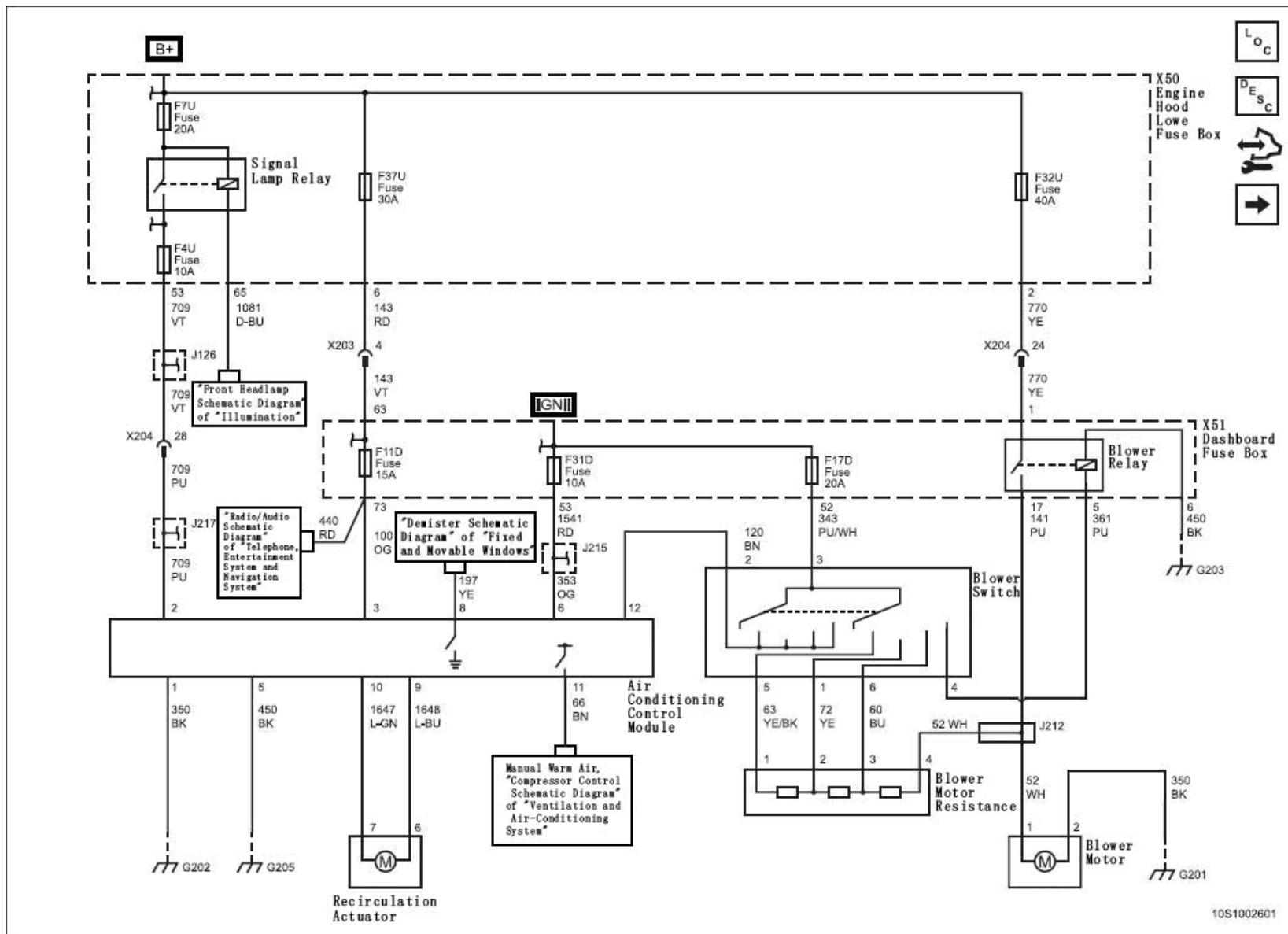
Aire acondicionado Control de compresor



4.7.18 Aire acondicionado Control de compresor

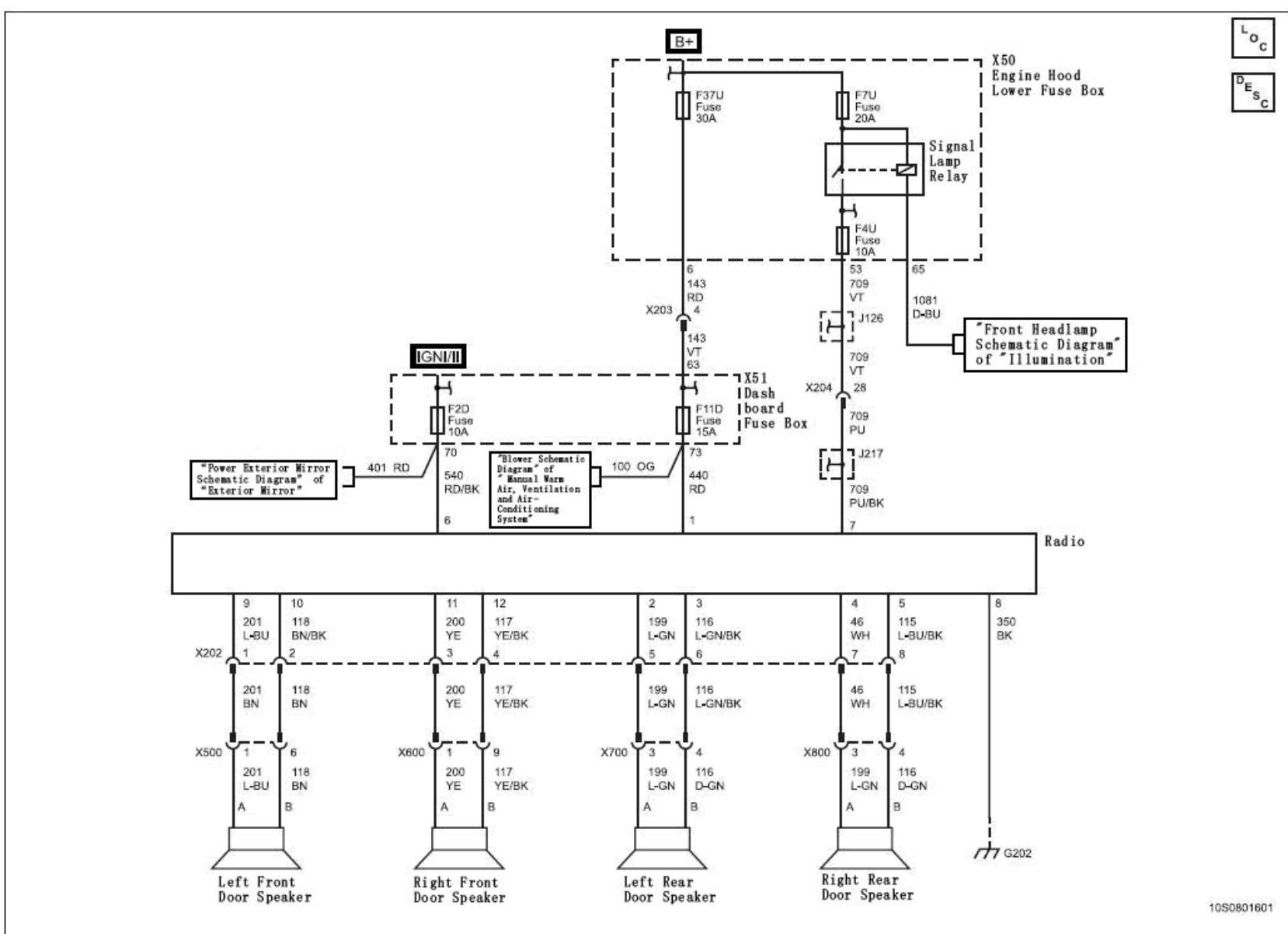


4.7.19 Control de Aire Acondicionado Ventilador

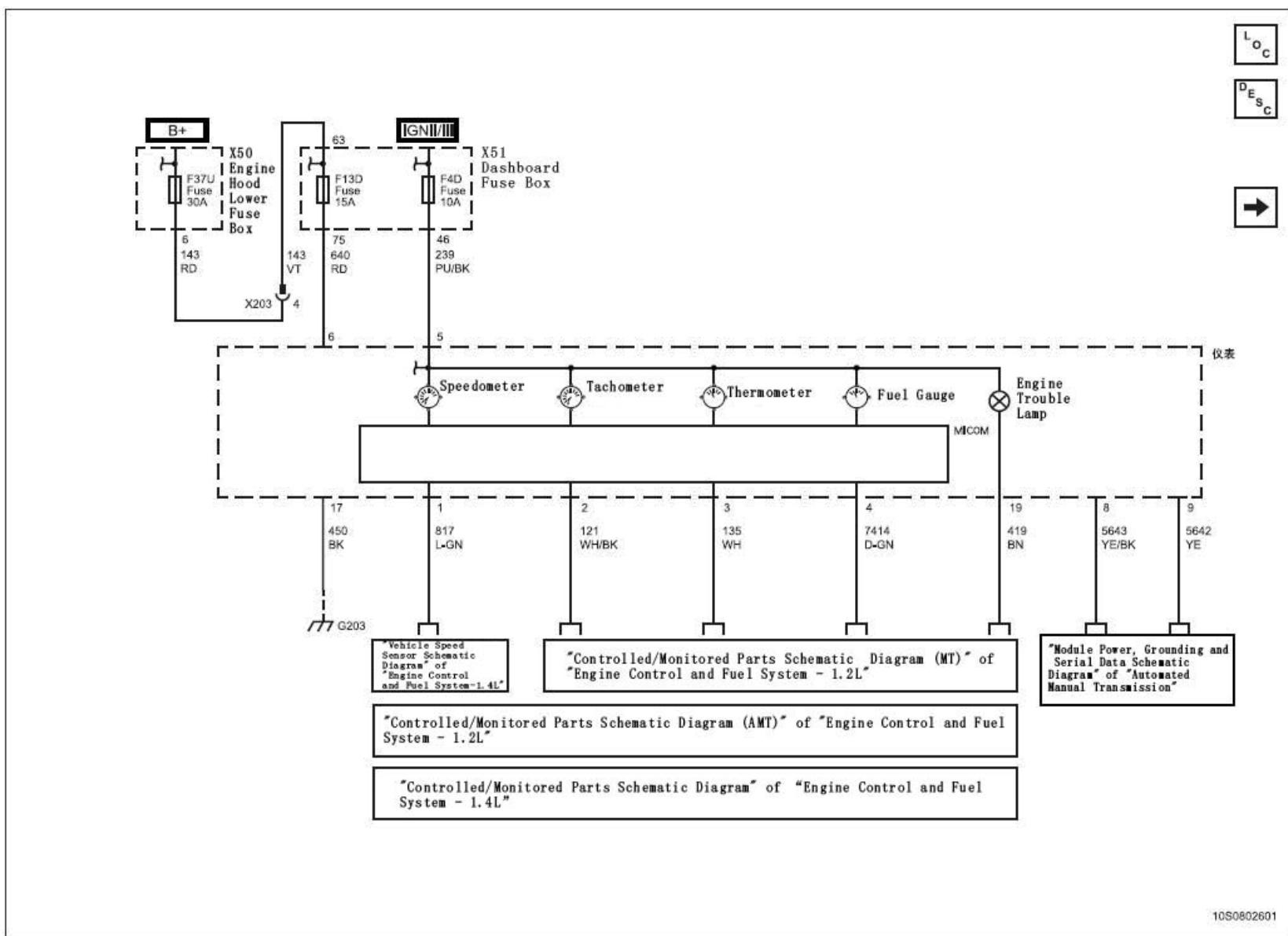




4.7.20 Sistema de audio

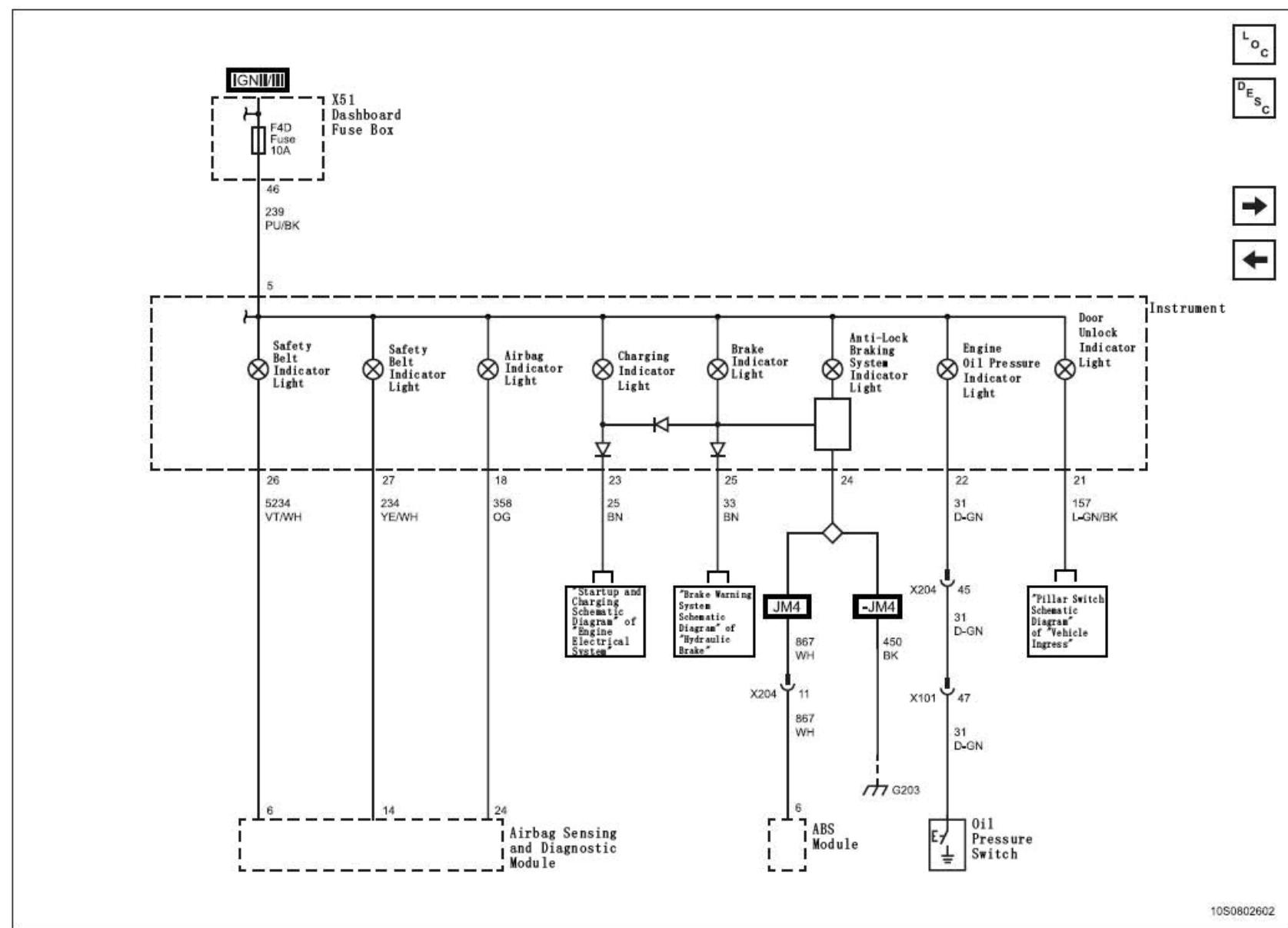


4.7.21 Diagrama del circuito instrumento

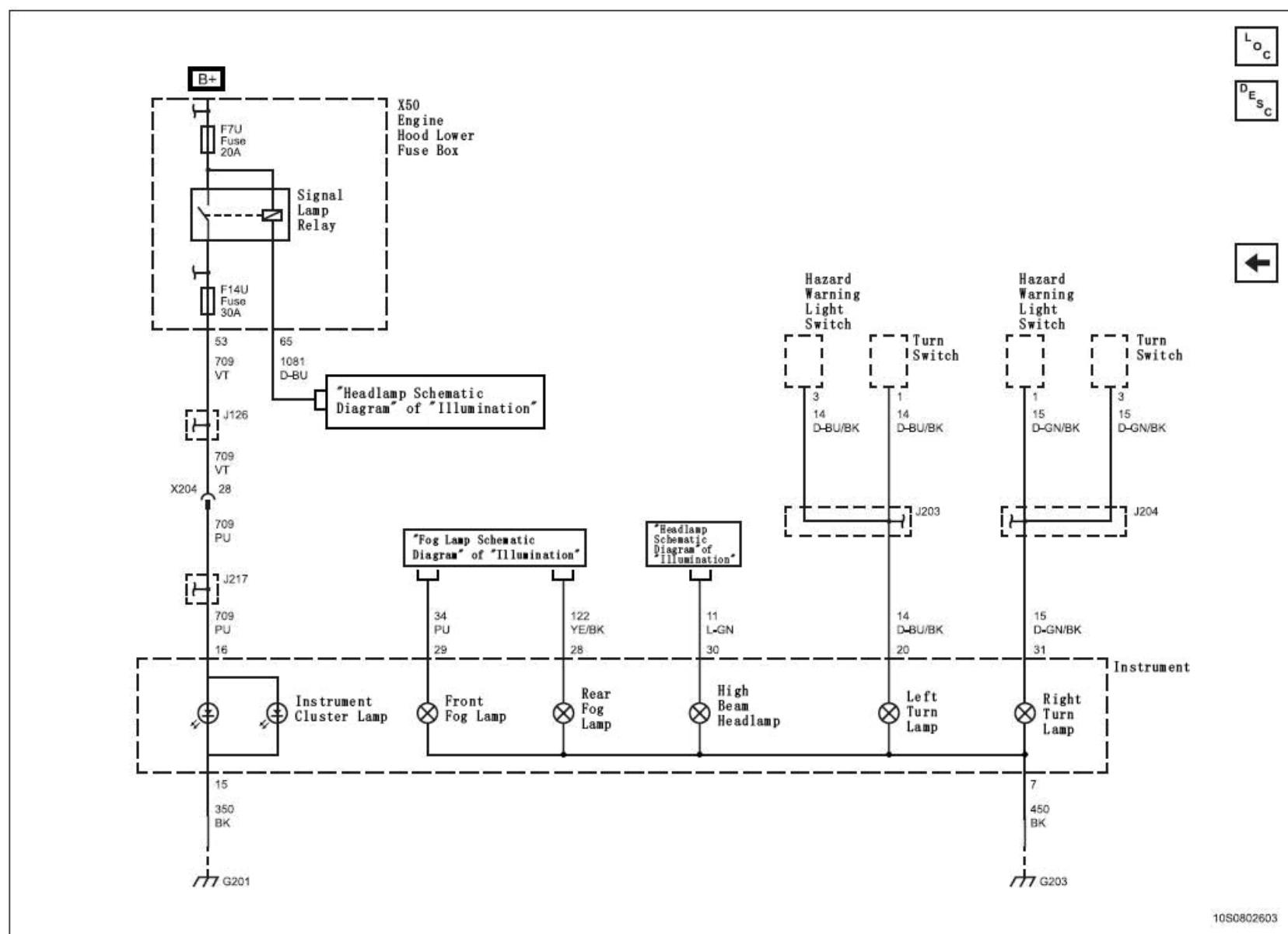


Instrumento e indicador de alarma Luz

04.07.22 Instrumento e indicador de alarma Luz



Luces indicadoras de instrumentos y la iluminación



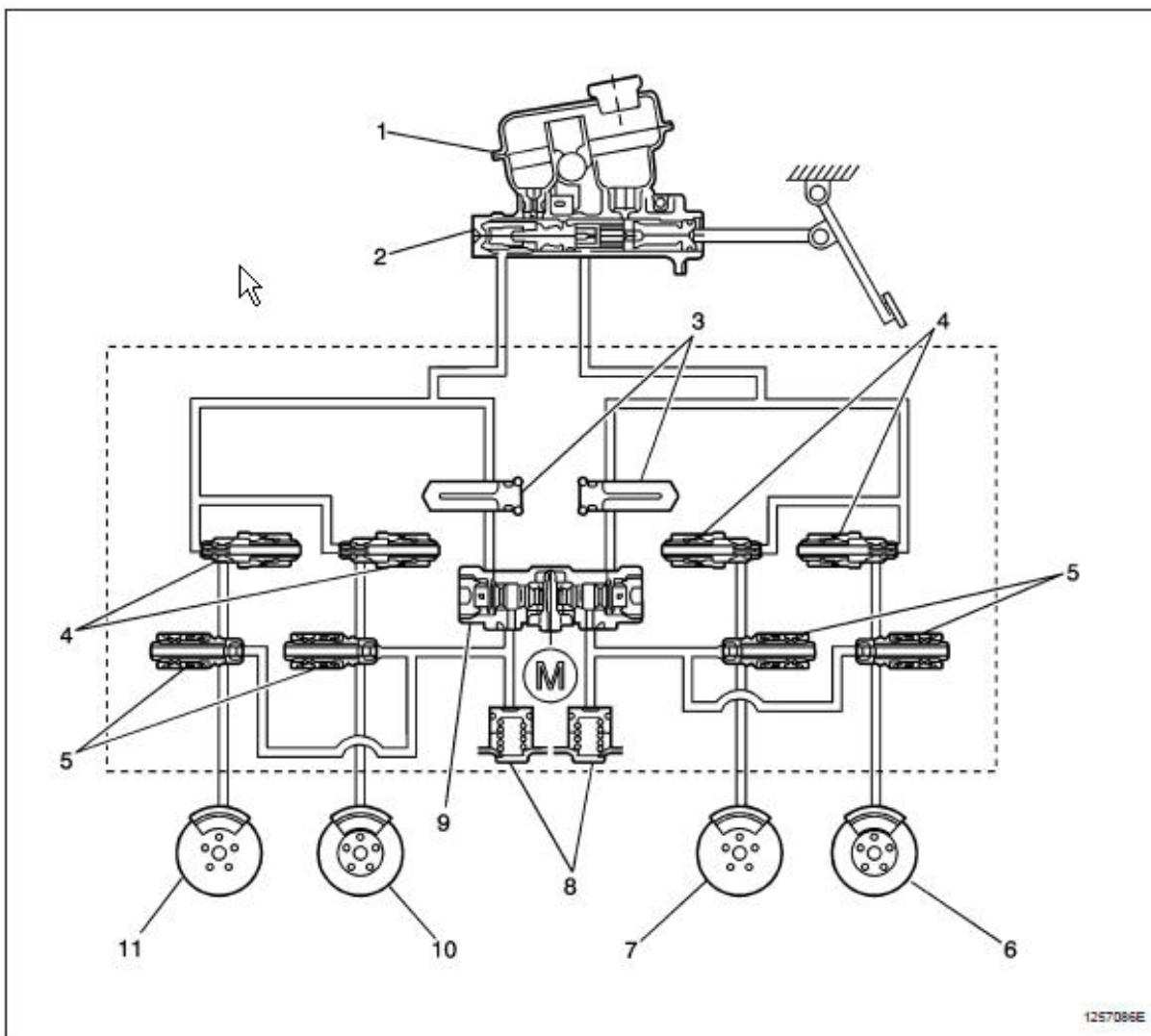
SHANGHAI GM



4.7.23 Luces indicadoras de instrumentos y la iluminación

5 Sistema de frenado

5.1 Diagrama del circuito de aceite ABS MGH-25



1. Tanque de almacenamiento de líquidos

2. Cilindro maestro

3. Amortiguador

4. Válvula de Admisión

5. Válvula de Salida

6. Frente de Izquierda

7. Posterior derecho

Bomba 8. Presión

9. Almacenamiento de energía

10. tráiler izquierdo

11. delantera derecha

5.2 sistema de Introducción

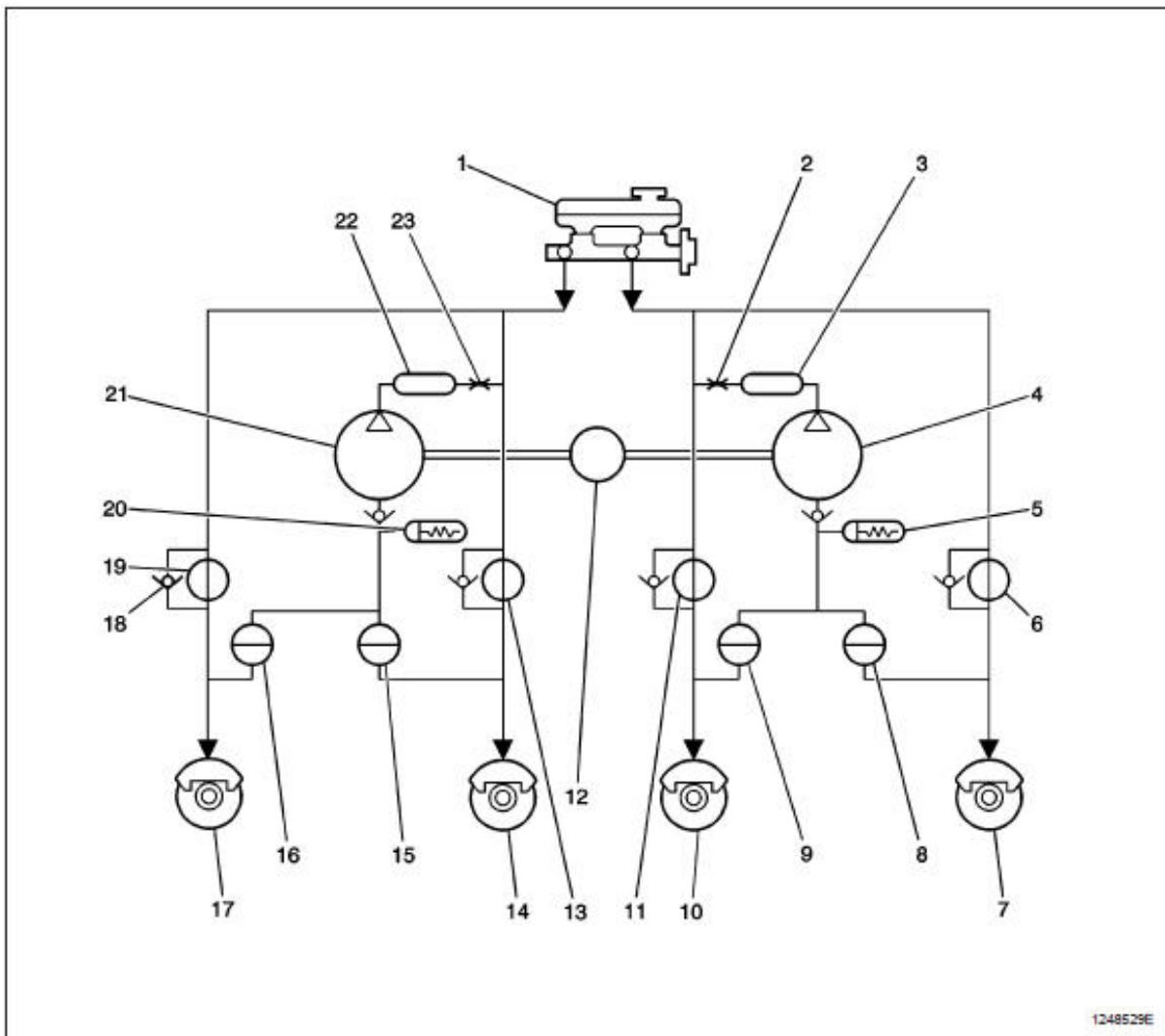
El sistema de frenado MGH-25 anti-bloqueo (abdominales) consta de un componentes normales del sistema hidráulico de frenado y antibloqueo. El sistema de frenado normal se compone de un reforzador de vacío, un cilindro maestro, freno y tráiler de disco, frenos traseros de tambor, el tubo de aceite de freno hidráulicamente interconectadas y la manguera, un sensor de nivel de líquido de frenos, y una luz de advertencia de freno. El sistema de frenado anti-bloqueo se compone de una unidad hidráulica, un módulo electrónico de control de freno

(EBCM), un fusible sistema, cuatro sensores de velocidad de rueda (uno para cada rueda), interconexión de cables, anti-bloqueo de frenado luces indicadoras de sistema, una dosificación posterior dinámica desacoplado (DDRP) luz indicadora (conectada con las luces de freno de estacionamiento), y frenos de tambor trasero. La unidad hidráulica y el módulo de control de freno electrónico conectado con él se encuentran entre el tanque de almacenamiento de fluido izquierda y el mamparo. La configuración de la unidad hidráulica básica consiste en una válvula hidráulica de no retorno, dos válvulas de solenoide de cada rueda, una bomba hidráulica, dos acumuladores de energía y dos amortiguadores. La unidad hidráulica controla las pinzas de freno delanteras y la presión del aceite de los cilindros de freno de rueda trasera a través de la regulación de la presión de aceite para evitar bloqueo de las ruedas.

5.3 Modo de operación

5.3.1 Modo de frenado normal

El modo de frenado normal del sistema de frenado MGH-25 anti-bloqueo (abdominales) adoptada por este vehículo es un sistema de frenado en diagonal en derivación. En este sistema, un circuito de aceite del cilindro maestro suministra presión a la parte delantera derecha y los frenos traseros izquierdo. Otra suministros circuito de aceite a presión a los frenos traseros y frontales izquierdo y derecho. Todas las válvulas del regulador hidráulico están en estado normal, es decir, posiciones sin presión suministrada como se muestra en el diagrama del circuito hidráulico.



1. Cilindro maestro

12. Motor

2. orificio

13. Válvula de Admisión

3. Amortiguador

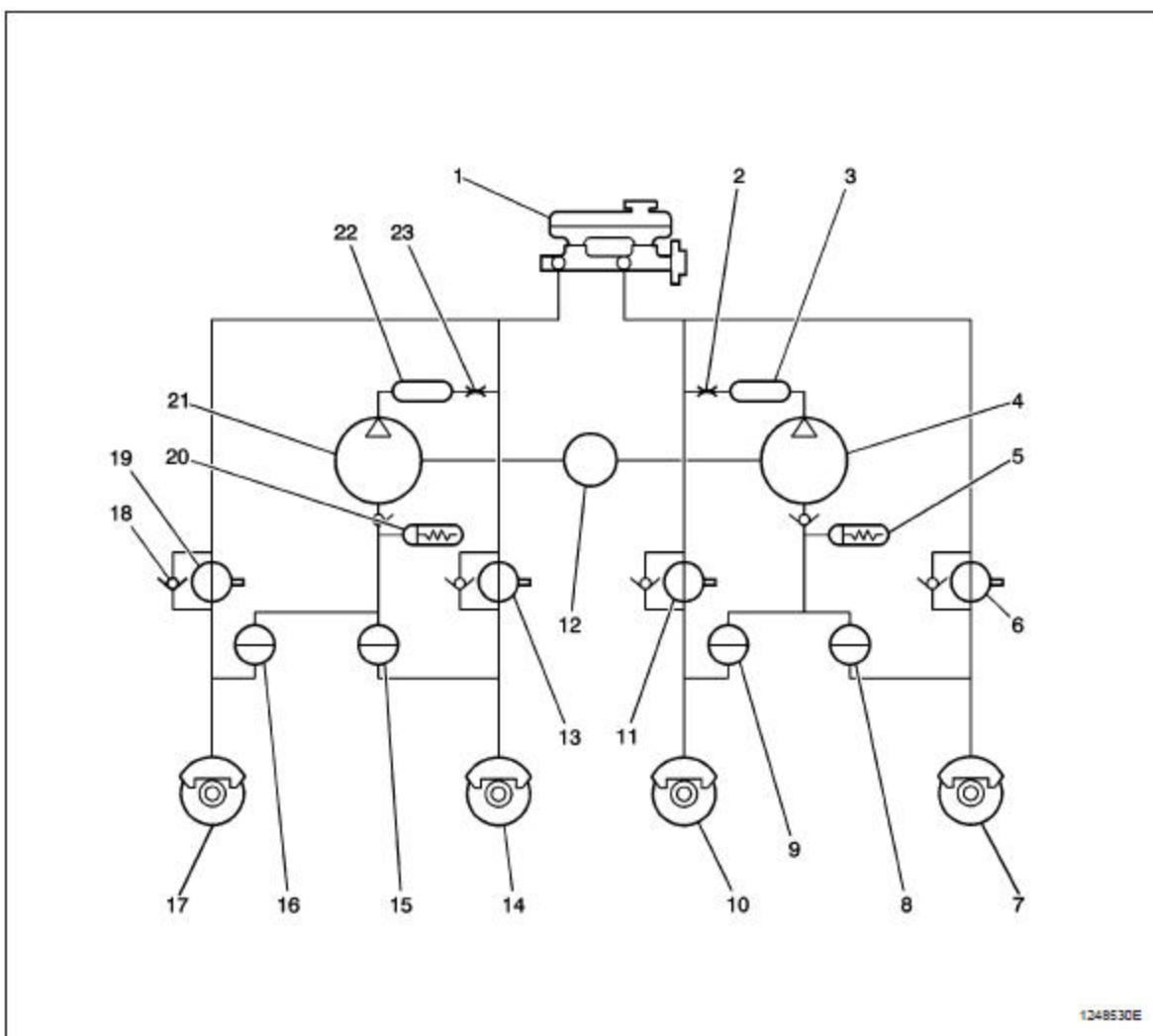
14. Pinza de freno delantero derecho

1248529E

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 4. Bomba de desplazamiento | Válvula de salida 15. |
| 5. Acumulador de energía | Válvula de salida 16. |
| 6. Válvula de Admisión | 17. Pinza de freno trasero izquierdo |
| 7. Pinza de freno trasero derecho | 18. Válvula de retención |
| 8. Válvula de Salida | 19. Válvula de admisión |
| 9. Válvula de Salida | 20. Acumulador de energía |
| 10. Pinza de freno delantero izquierdo | 21. Bomba de desplazamiento |
| 11. Válvula de admisión | 22. Amortiguador |
| | 23. orificio |

5.3.2 Antibloqueo modo de frenado - Conexión

Si, en el modo de caída de presión se mantiene la presión o, el módulo de control de freno electrónico detecta que la tasa de deslizamiento de la rueda se ha reducido, entonces el módulo de control electrónico de frenado aumentará la presión de fluido de frenos de la rueda correspondiente a través de la aplicación de la presión de cilindro maestro. En este punto, la válvula de admisión está abierta y la válvula de salida está cerrada para que la presión del freno normal de cilindro maestro pueda aplicarse a las ruedas.

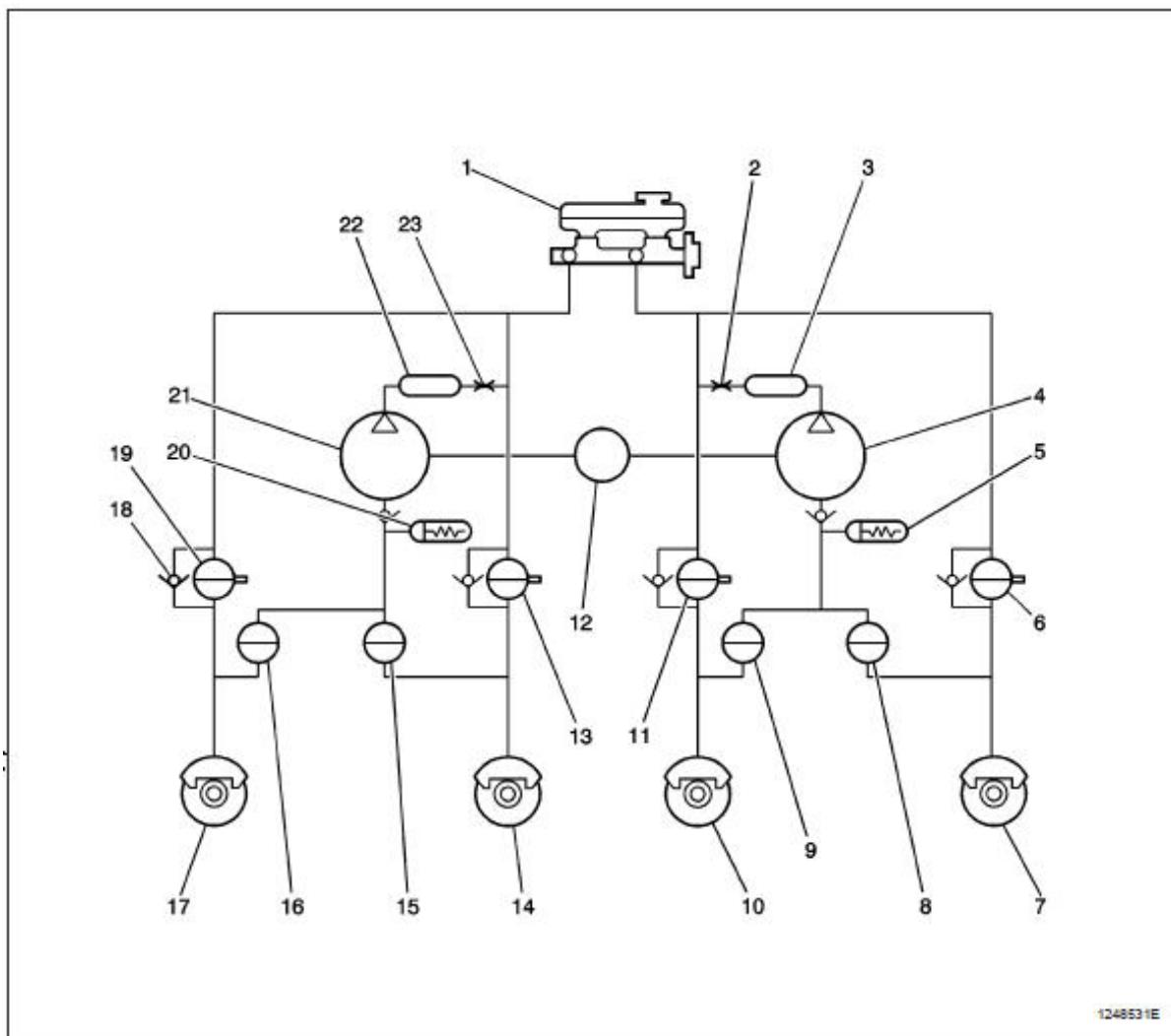


- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1. Cilindro maestro | 13. Válvula de Admisión |
| 2. orificio | 14. Pinza de freno delantero derecho |
| 3. Amortiguador | Válvula de salida 15. |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 4. Bomba de desplazamiento | Válvula de salida 16. |
| 5. Acumulador de energía | 17. Pinza de freno trasero izquierdo |
| 6. Válvula de Admisión | 18. Válvula de retención |
| 7. Pinza de freno trasero derecho | 19. Válvula de admisión |
| 8. Válvula de Salida | 20. Acumulador de energía |
| 9. Válvula de Salida | 21. Bomba de desplazamiento |
| 10. Pinza de freno delantero izquierdo | 22. Amortiguador |
| 11. Válvula de admisión | 23. orificio |
| 12. Motor | |

5.3.3 Antibloqueo modo de frenado - Mantenimiento

Cuando el módulo de control de freno electrónica detecta deslizamiento de las ruedas, se cerrará la válvula de admisión y mantener la válvula de salida en la válvula reguladora de presión de frenado como cerrada para aislar el sistema. De esta manera, la estabilidad de la presión del aceite en los frenos se puede mantener de manera que no hay un aumento de presión de aceite y de la gota.

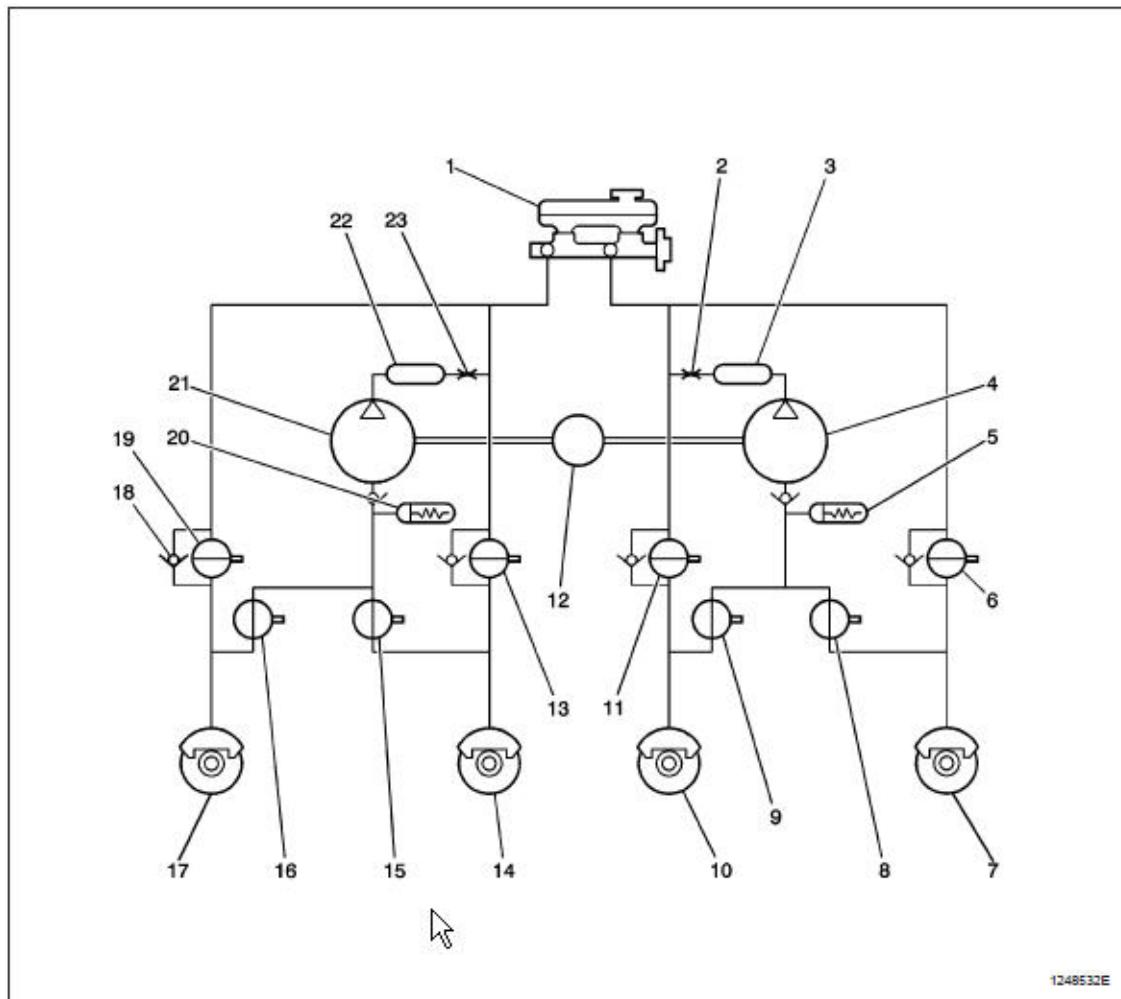


- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1. Cilindro maestro | 13. Válvula de Admisión |
| 2. orificio | 14. Pinza de freno delantero derecho |
| 3. Amortiguador | Válvula de salida 15. |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 4. Bomba de desplazamiento | Válvula de salida 16. |
| 5. Acumulador de energía | 17. Pinza de freno trasero izquierdo |
| 6. Válvula de Admisión | 18. Válvula de retención |
| 7. Pinza de freno trasero derecho | 19. Válvula de admisión |
| 8. Válvula de Salida | 20. Acumulador de energía |
| 9. Válvula de Salida | 21. Bomba de desplazamiento |
| 10. Pinza de freno delantero izquierdo | 22. Amortiguador |
| 11. Válvula de admisión | 23. orificio |
| 12. Motor | |

5.3.4 Antibloqueo modo de frenado - Separación

Si el módulo de control de freno electrónica todavía detecta deslizamiento de las ruedas en la presión de modo de mantenimiento, entonces el módulo de control electrónico de frenado se reducirá la presión de fluido de frenos de la rueda correspondiente. La válvula de admisión permanece cerrada y la válvula de salida está abierta. aceite redundante y la presión se almacenan temporalmente en el acumulador de energía dentro de la válvula reguladora de presión del freno hasta que la bomba de aceite es capaz de devolver aceite al depósito de almacenamiento de fluido del cilindro maestro.



- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1. Cilindro maestro | 12. Motor |
| 2. orificio | 13. Válvula de Admisión |
| 3. Amortiguador | 14. Pinza de freno delantero derecho |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 4. Bomba de desplazamiento | Válvula de salida 15. |
| 5. Acumulador de energía | Válvula de salida 16. |
| 6. Válvula de Admisión | 17. Pinza de freno trasero izquierdo |
| 7. Pinza de freno trasero derecho | 18. Válvula de retención |
| 8. Válvula de Salida | 19. Válvula de admisión |
| 9. Válvula de Salida | 20. Acumulador de energía |
| 10. Pinza de freno delantero izquierdo | 21. Bomba de desplazamiento |
| 11. Válvula de admisión | 22. Amortiguador |
| | 23. orificio |

5.4 Desacoplado proporcional dinámico trasero (DDRP)

el DDRP (proporcionamiento dinámico trasero desacoplado) sistema es un sistema de dosificación, que se utiliza para el mantenimiento de la estabilidad del vehículo durante el frenado. En condiciones normales de frenado, la fuerza de frenado de las ruedas traseras está en el lado pequeña, porque el centro de gravedad del vehículo se mueve hacia adelante. DDRP mantiene la presión de frenado requerida por las ruedas traseras a través de las de admisión y válvulas de salida posterior del sistema de antibloqueo de frenos

(abdominales) para proporcionar un efecto de frenado eficaz y la estabilidad del vehículo. En el sistema de DDRP, el poder de la válvula de solenoide trasera mantenimiento es suministrada por el circuito de encendido.

Si se produce uno de los siguientes fallos de funcionamiento, se iluminará la luz roja de advertencia del freno.

Los dos sensores de velocidad de las ruedas de un mismo eje están fuera de servicio. La válvula de admisión de solenoide trasera está fuera de servicio.

El acumulador 2 y la entrada del motor se cortocircuitan contra el suelo. El acumulador 1 y el módulo de control electrónico de frenado son en circuito abierto o en cortocircuito contra el suelo.

El circuito de tierra del motor es en circuito abierto o en cortocircuito contra el acumulador. El circuito de tierra del módulo de control electrónico de frenado es en circuito abierto o en cortocircuito contra el acumulador.

El circuito de encendido está en circuito abierto o en cortocircuito contra el suelo.

Partes	Fallos asumidos	Desacoplado de advertencia del ABS dinámico Dosificación		
		posterior Ligero	Advertencia del freno Ligero	Modo DDRP
Sensor delantero derecho	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Sensor delantero izquierdo	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Sensor trasero derecho	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Sensor trasero izquierdo	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Dos sensores en el mismo eje	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	Conectado	Cerrado
Un sensor de eje delantero y un eje trasero Sensor	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Motor	Cortocircuitado contra el suelo - Low Side	Conectado	-	Reducción rendimiento
	Cortocircuitado contra el suelo - High Side	Conectado	-	Reducción rendimiento
	Cortocircuitado Contra el acumulador - Bajo Lado	Conectado	-	Reducción rendimiento
	Cortocircuitado Contra el acumulador - Alta Lado	-	-	-
	En circuito abierto Motor	Conectado	-	Reducción rendimiento
	La pérdida de velocidad del motor	Conectado	-	Reducción rendimiento
Conectado delante de la válvula solenoide	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Válvula de solenoide separada delante	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Válvula de solenoide conectado trasera	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
Válvula de solenoide trasera independiente	Cortocircuito o en circuito abierto	Conectado	-	Reducción rendimiento
relé del sistema	En circuito abierto (no se puede Estar conectado)	Conectado	-	Reducción rendimiento
	Cortocircuitado (conectado en todo momento Y no puede ser desconectado)	Conectado	Conectado	-
acumulador 2 (Motor)	Cortocircuitado contra El terreno	Conectado	-	Reducción rendimiento
	En circuito abierto	-	-	Demasiado baja tensión
Conexión a tierra (Motor)	Un corto circuito o un corto circuito en contra el acumulador	Conectado	-	Activado
Acumulador 1, módulo de control electrónico de frenos, la válvula de solenoide	En circuito abierto o en cortocircuito contra el terreno	-	-	Cerrado
Puesta a tierra, módulo de control electrónico de frenos,	Un corto circuito o un corto circuito en contra el acumulador	Conectado	Conectado	Cerrado

Válvula de solenoide				
Encendido	En circuito abierto o en cortocircuito contra el terreno	Conectado	ConnectedConnected	Cerrado
Interruptor de freno	No aplica	Conectado	-	Activado
Comunicación serial	En circuito abierto o en cortocircuito	Conectado	Conectado	Activado

5.5 Módulo de control electrónico de frenos (EBCM)

El módulo de control de freno electrónico (EBCM) realiza las siguientes funciones principales para llevar a cabo

frenado eficaz y la estabilidad del vehículo. En el DDRP (proporcionamiento dinámico trasero desacoplado) sistema, el poder de la válvula de solenoide trasera mantenimiento es suministrada por el circuito de encendido.

Si se produce uno de los siguientes fallos de funcionamiento, se iluminará la luz roja de advertencia del freno.

velocidad de la rueda mal funcionamiento de entrada del sensor. La

detección de deslizamiento de la rueda.

sistema de control de frenado en un mal funcionamiento del modo de control anti-bloqueo. Sistema

eléctrico mal funcionamiento operación.

El módulo de control de freno electrónica detecta continuamente la velocidad de rotación de cada rueda para determinar si hay una rueda que empieza a deslizarse. Siempre que se detecta un deslizamiento de las ruedas, el módulo de control de freno electrónica requerirá la válvula de control para mover a una posición apropiada con el fin de regular la presión de una parte del circuito de aceite o de todo el circuito de aceite de manera que se evita que el deslizamiento de las ruedas y la se obtiene mejor efecto de frenado. El módulo de control de freno electrónico controla continuamente la presión de cada circuito de aceite hasta que el deslizamiento desaparece. **El módulo de control de freno electrónico (EBCM) También supervisa continuamente si el funcionamiento del sistema de frenado anti-bloqueo (abdominales) es adecuada. Si se detecta un mal funcionamiento, el módulo de control electrónico de frenado se apagará las funciones del sistema de frenado anti-bloqueo e iluminar la luz de advertencia de ABS en el salpicadero.** En el modo de diagnóstico, el módulo de control de freno electrónica también controla la visualización del código de diagnóstico de fallos del sistema de frenado anti-bloqueo.

5.6 Relay válvula solenoide

El relé de la válvula solenoide suministra energía para el motor de la bomba y la válvula de solenoide. El interruptor de relé está normalmente abierto, y debe estar cerrada durante la inicialización. Mientras el código de diagnóstico de fallo que requiere el cambio a estar abierto no está establecido, entonces el interruptor de relé permanecerá cerrada en todo momento. Si el código de diagnóstico de fallo se establece para requerir el relé para ser abierto, entonces la tensión de acumulador del motor de la bomba y la válvula de solenoide será cortada y el sistema antibloqueo de frenos (abdominales) no funcionará. El relé y el módulo de control electrónico de frenado se incorporan juntos y no se pueden reparar individualmente.

5.7 Sensor de velocidad de la rueda y el anillo dentado

Cada rueda tiene un sensor de velocidad de la rueda, y el sensor transmite la velocidad de rotación de la rueda para el módulo de control electrónico de frenado en forma de una señal de baja tensión de corriente alterna a través de una interfaz. Esta entrada de la interfaz fuerza una señal del sensor de velocidad de rueda falsa, o una entrada de señal de sensor de velocidad de rueda que contiene ruido en el módulo de control de freno electrónica.

5.8 Sistema de freno antibloqueo (abdominales) Luz de alerta

La luz de advertencia del sistema de frenado anti-bloqueo está montado en el cuadro de instrumentos y se ilumina cuando el módulo de control de freno electrónico detecta cualquier mal funcionamiento en el sistema de frenado anti-bloqueo. El sistema de frenado anti-bloqueo (abdominales) Luz de aviso informa al conductor de que hay un mal funcionamiento como resultado de la paralización del sistema de frenos antibloqueo. Si se ilumina sólo la luz de advertencia del sistema de frenos antibloqueo, entonces la función normal de frenado con el freno completo de asistencia seguirá funcionando.

Las condiciones para la activación de la luz de advertencia del sistema antibloqueo de frenos son los siguientes:

Como se mencionó anteriormente, cuando un mal funcionamiento se encuentra en el sistema de frenos antibloqueo, se iluminará el sistema de frenado luz de aviso antibloqueo.

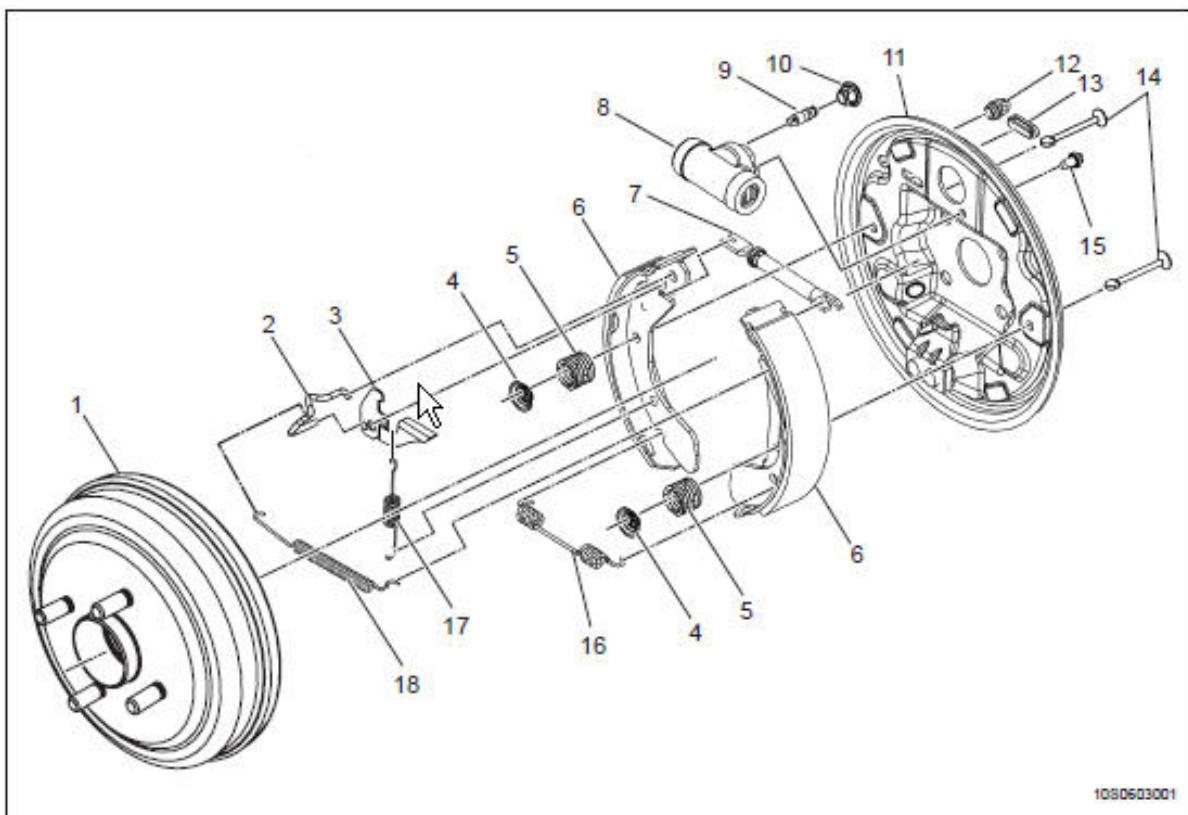
Durante una prueba de la lámpara del cuadro de instrumentos tablero de instrumentos: el sistema antibloqueo de frenos (abdominales) Luz de aviso se ilumina aproximadamente durante 3 segundos y luego se apaga cuando el interruptor de encendido está cerrado.

5.9 Luz de advertencia de frenos

El freno de color rojo la luz de advertencia en el tablero de instrumentos se ilumina para advertir al conductor que hay una (son) condiciones de funcionamiento incorrecto (s) por lo tanto, en el sistema de frenado y el efecto de frenado se reduce. Cuando el freno de mano se tira hacia arriba, no completamente suelto, o el interruptor de nivel de líquido de frenos está cerrada (el interruptor se cierra cuando el nivel del líquido de frenos en el depósito de almacenamiento de fluido del cilindro maestro es demasiado baja), la luz de advertencia también se iluminará. Cuando el interruptor de nivel de freno se cierra, el nivel del líquido que indica es demasiado baja. En este punto, el mal funcionamiento (s) debe ser reparado, ya que la luz de advertencia del freno no se apagará. Algunos fallos del sistema de MGH-25 también se iluminará la luz de advertencia para informar al conductor de que el DDRP (proporcionamiento dinámico trasero desacoplado) se apagará.

5.10 Tambor de freno trasero

El conjunto de freno de tambor emplea el diseño de un freno que lleva el zapato final. Las dos zapatas de freno están firmemente comprimidos en el pistón del cilindro de freno de rueda por el muelle de retorno inferior y la placa de anclaje fijo al lado de él. Cuando se presiona el pedal de freno, el pistón de freno del cilindro de rueda mueve las dos zapatas de freno hacia el exterior para permitir que se toquen los tambores de freno. Cuando las ruedas están avanzando, las zapatas de freno delanteros se estirarán a cabo dentro de los tambores de freno y generar esfuerzo energizante. Cuando las ruedas están revirtiendo, las zapatas de freno traseras generarán auto energizante esfuerzo. La fuerza de las zapatas de freno se pasa a la placa de anclaje, y después se pasa a la brida de eje a través de la placa inferior. El ajuste se lleva a cabo automáticamente, y sucede cada vez que se presiona el pedal de freno. Las posiciones de las placas de zapatos utilizados no serán intercambiados,



- | | |
|---|---|
| 1. Tambor de freno | 10. Cilindro de freno de rueda de salida del aire del casquillo de válvula Tuerca |
| 2. El resorte de torsión | 11. Freno de placa de respaldo |
| 3. Soporte de Ajuste | 12. Zapata de freno de inspección de agujeros |
| 4. Zapata de freno Tuerca de alineación Cap Pin | Cap 13. Polvo |
| 5. Zapata de freno Espiga de fijación de Primavera | 14. Freno de rueda Cilindro Tornillo de fijación |
| 6. Zapata de freno | 15. Zapata de freno pasador de alineación |
| 7. Regulación de vástago | 16. Zapato inferior del freno Tenso retorno por muelle |
| 8. Cilindro de freno | 17. Ajuste del soporte del resorte |
| 9. freno de rueda Cilindro de válvula de salida de aire | 18. Zapata de freno Alto retorno por resorte tenso |

5.11 Ajuste de Frenos de tambor

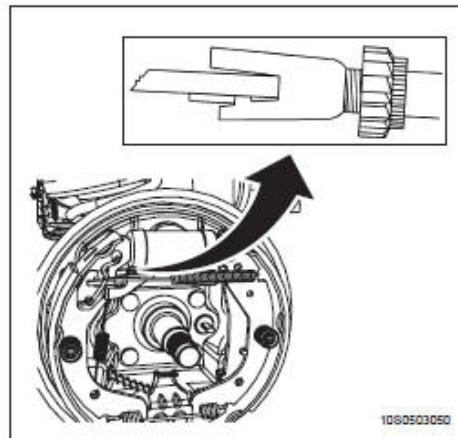
Para el desmontaje del tambor de freno, consulte "Sustitución del tambor de freno".

Tornillo de un freno trasero tuerca de ajuste en el conjunto del regulador hasta que se genera elongación adecuada sobre los tambores de freno.

Emplear un bloque de tope de la barra de freno de mano para sostener el borde de la placa de alma. Si es necesario, afloje el cable del freno de mano en el brazo de la balanza. Por favor refiérase a "estacionamiento de la barra de freno de repuesto de montaje". tambores de freno de montaje.

precauciones importantes: si el "clic" del conjunto regulador no puede ser escuchado desde los dos tambores de freno, entonces la holgura entre la zapata de freno y el tambor de freno ya se ha ajustado.

Presione el pedal del freno, al menos 10 veces, y confirme que el sonido de "clic" del conjunto regulador no puede ser oído en los dos tambores de freno. Para el ajuste del freno de mano, consulte "Ajuste del freno de mano".



5.12 El desgaste en De Zapatas de freno y tambores de freno

Una vez que se sustituye una zapata de freno, el desgaste de intervención se lleva a cabo para la nueva superficie de frenado. Una vez dimensionamiento se ejecuta o se sustituye un tambor de freno, al desgaste en se llevará a cabo para la nueva superficie de frenado.

Brake 20 veces en la velocidad de 48 kmh con el fin de llevar a cabo el desgaste-in para la nueva superficie de frenado. Paso hacia abajo el pedal de freno con una fuerza que varía de moderado a pesado. No hacer que los frenos se caliente en exceso.

Precauciones especiales: Freno de emergencia debe evitarse radio de 200 km distancia de conducción después de que se sustituye la guarnición de freno.

5.13 De escape sistema de frenado hidráulico

1. Cuando el motor está parado, pulse continuamente el pedal del freno varias veces hasta que la presión reservada en el refuerzo se elimina por completo.
2. Desconectar el conector eléctrico del tanque de almacenamiento Cilindro maestro.
3. Desmontar la tapa del depósito de almacenamiento Cilindro maestro.
4. Conecte la válvula de salida al tanque de almacenamiento Cilindro maestro a través de un adaptador.
5. Apretar y aflojar el control de la presión del freno y las válvulas de liberación de aire, respectivamente, para llevar a cabo el agotamiento para vehículos equipados con el sistema de antibloqueo de frenos (abdominales).
6. Llenar el dispositivo de escape de presión a 140-172 kPa (20-25 bar / pulgada cuadrada).
7. Verter el líquido de frenos en el depósito de almacenamiento Cilindro maestro. Durante el proceso de escape, el fluido de freno en el cilindro maestro debe mantenerse como medio lleno.

8. Desconecte la línea de freno delantero del cilindro maestro.
9. Verter el líquido de frenos en el depósito de almacenamiento hasta que el fluido de freno comienza a derramarse de la cabeza del tubo frontal.
10. Conecte la línea de freno delantero para el Cilindro Maestro, y fijar la línea de freno con 10 Nm (pie 13 libras).
11. Presione lentamente el pedal y mantenerlo.
12. Afloje la línea de freno delantero en el Cilindro Maestro, y liberar todo el aire en el cilindro maestro.
13. Fijar la linea de freno (como se indica en el paso 5), y liberar lentamente el pedal de freno. Espere 15 segundos, y luego Vaya al siguiente paso.
14. Repita este procedimiento y los 15 segundos de tiempo de espera hasta que todo el aire es expulsado desde el cilindro maestro agujero.
15. Después de todo el aire es expulsado de la articulación frontal, repita el mismo procedimiento para el agotamiento conjunta frente a gases de escape todo el aire en el cilindro maestro de la articulación trasera. **precauciones importantes:** la siguiente secuencia de escape debe ser seguido para vehiculos sin un sistema de frenado anti-bloqueo: Derecha, delantera izquierda, trasera izquierda y delantera derecha.

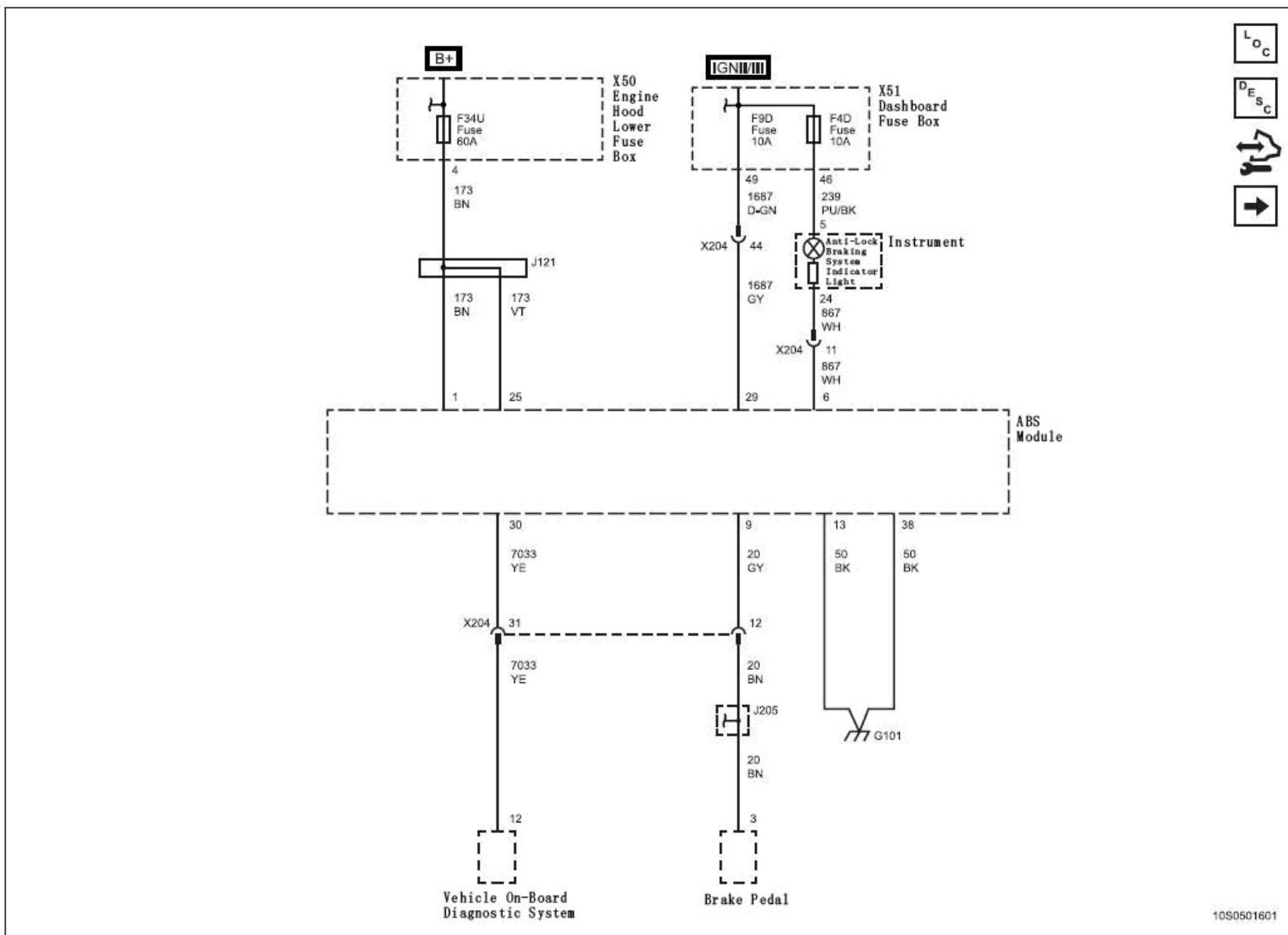
precauciones importantes: presionando rápidamente y liberando el pedal de freno en un lado a otro de manera hará que el sub-pistón Cilindro maestro a ser presionado hacia abajo a lo largo del cilindro de aceite. Esto dará lugar a que el aire en el sistema cada vez más difícil a agotarse.
16. dieciséis. Conectar un tubo hialino a la válvula de salida de aire del cilindro de freno de rueda trasera derecha, y sumergir el tubo en el líquido de frenos en el recipiente de hialina.
17. Presione lentamente el pedal y mantenerlo.
18. Desatornillar el tornillo de la válvula de salida de aire para agotar el aire en la tubería.
19. Tornillo en la válvula de salida de aire.
20. liberar lentamente el pedal del freno. Espere 15 segundos y repita el paso 17 ~ 19.
21. Cuando el líquido de frenos agotado está libre de burbujas, a continuación, atornillar el tornillo de escape. Fijar en el escape tornillo a 9 Nm (80 poundinch).
22. Conectar los tubos a la parte frontal izquierda, trasera izquierda y válvulas de salida de aire del freno delantero derecho, y llevar a cabo los pasos 17 ~ 21, respectivamente.
23. Espere 15 segundos y repita este procedimiento. Inspeccionar el pedal del freno para ver si es firme. Si todavía es suave, el

procedimientos anteriores necesitan ser repetidas con el fin de agotar todo el aire.

5.14 Ajuste del freno de mano

1. Para el ajuste del freno trasero, consulte "Ajuste del freno trasero".
2. Soltar el freno de mano.
3. Levantar y sostener adecuadamente el vehículo.
4. Inspeccione si el cable del freno de mano está libre para moverse.
5. Gire la tuerca de ajuste (1) en el conjunto de la barra de freno hasta que las ruedas son difíciles de mover.
6. Desenroscar la tuerca (1) hasta que la rueda trasera es sólo capaz de ser libre de girar.
7. Bajar el vehículo.

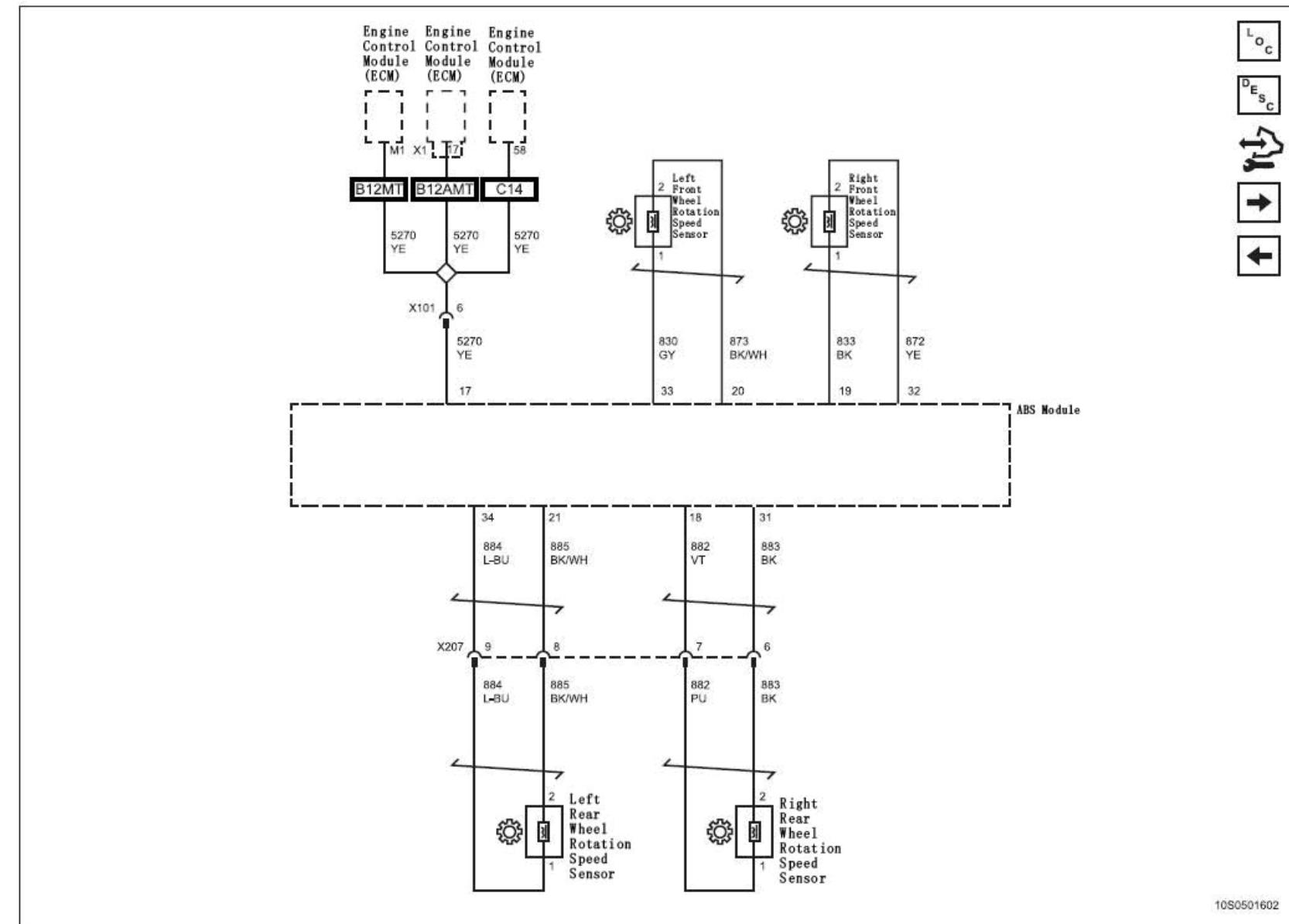
Potencia y circuito de masa Diagrama del sistema de frenos



5.15.1 Potencia y circuito de masa Diagrama del sistema de frenos



Diagrama del circuito del sensor de velocidad de rueda ABS

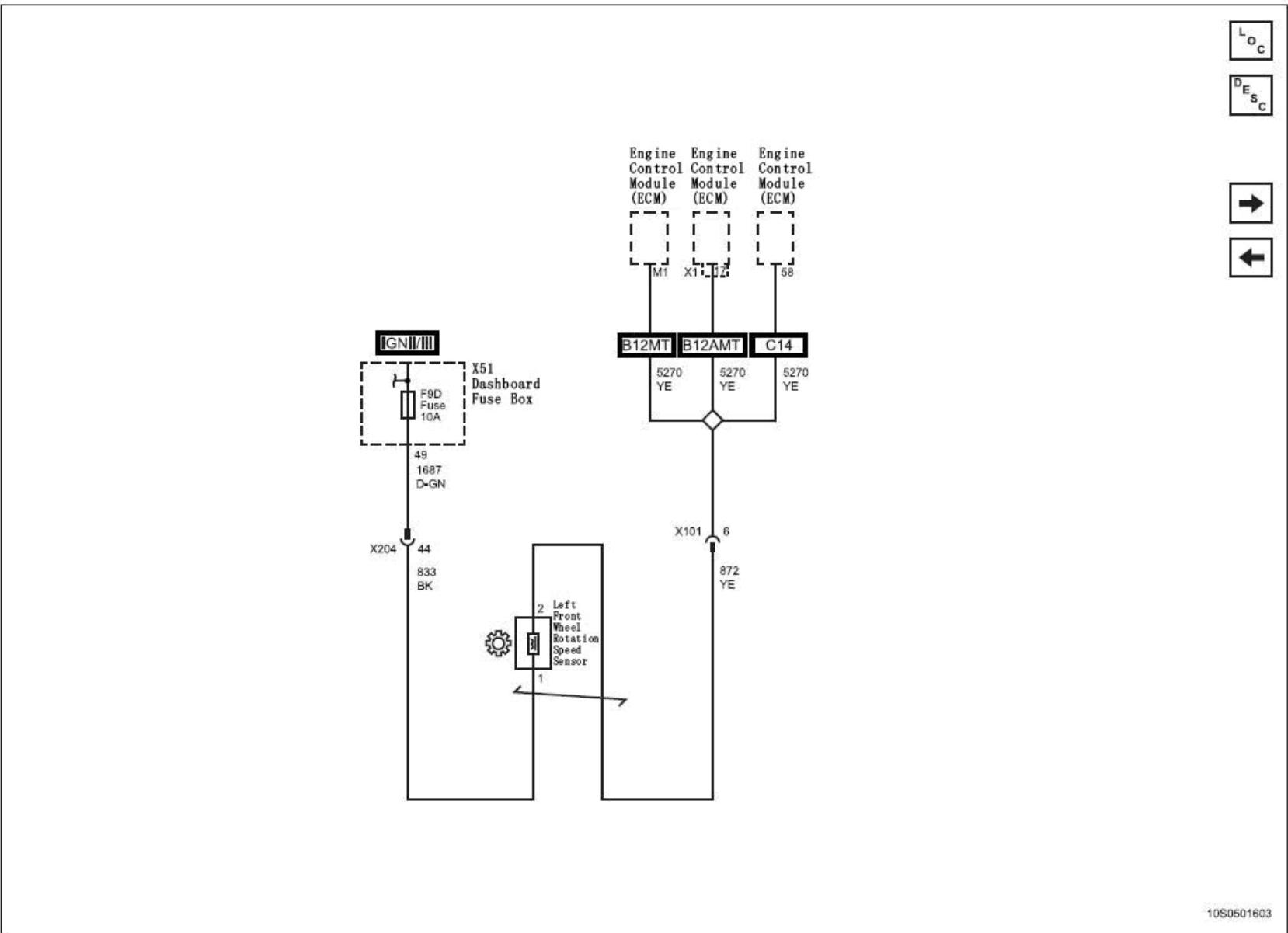


5.15.2 Diagrama del circuito del sensor de velocidad de rueda ABS





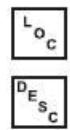
5.15.3 Diagrama del circuito ABS



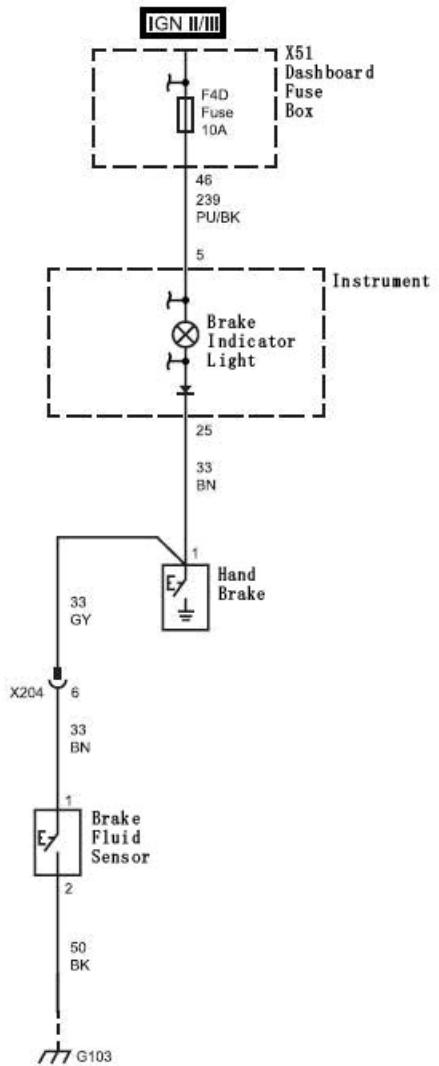
Advertencia frenado Diagrama de circuito del sistema



5.15.4 Advertencia frenado Diagrama de circuito del sistema



10S0504601



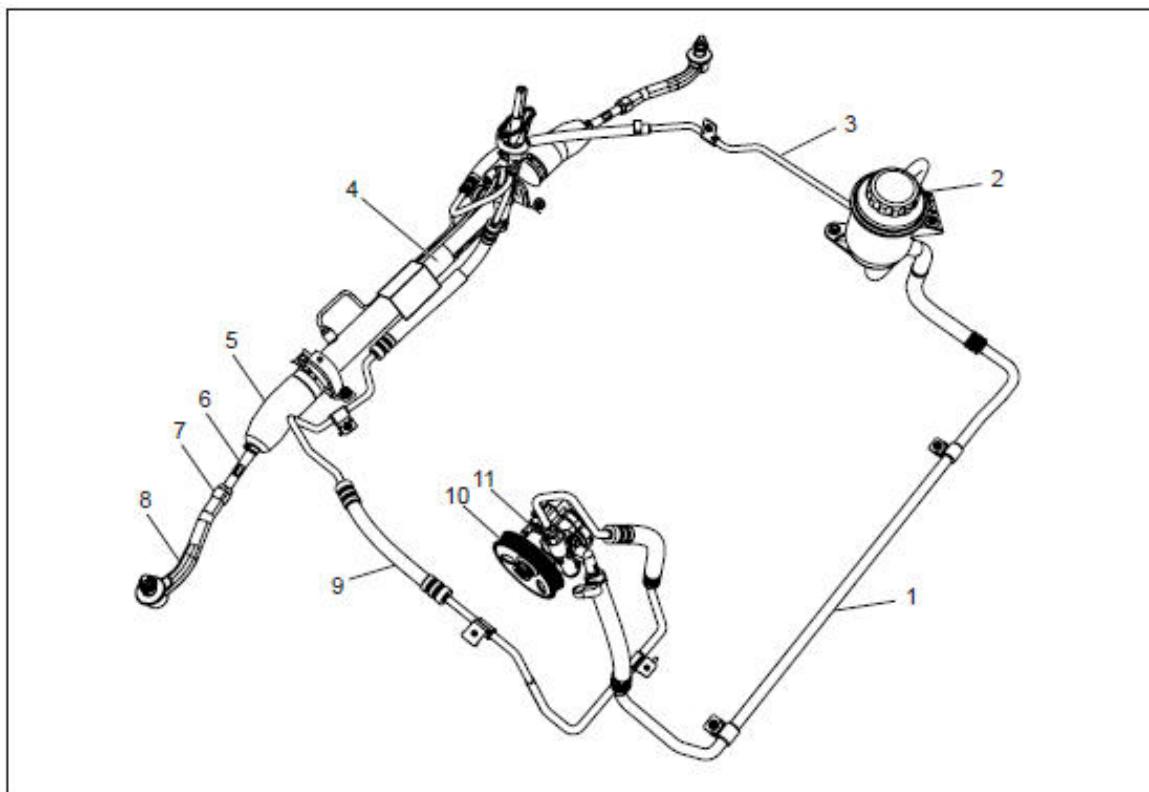
6 Sistema de dirección

6.1 Especificaciones del sistema de dirección asistida

Solicitud	Presupuesto	
	Unidades metricas	Unidades inglés
Sistema de dirección		
Aceite Tipo de aceite		
máxima	DEXRON® iii	
Petróleo	12378494 (4L) 或 12378495 (1L)	
Estilo de dirección		
Gear	Piñón y cremallera	
Relación de transmisión	42,3 mm / vuelta	
Dirección Bomba de alta		
capacidad de flujo	Presión de Relief	
L / min	Gal / min	KPa
5.5	1.45	6350 ~ 7150
		LBF / pulgada cuadrada
		921 ~ 1037

6.2 identificación de los componentes

6.2.1 Diagrama de componentes (1.2L)



1. Fluid Power Bomba del manejo de Tanque de almacenamiento Tubo de salida

Bomba del manejo de tanque de almacenamiento de líquidos 2. Potencia

3. Dirección Asistida máquina de tuberías de retorno de aceite

4. Engranaje de dirección

5. Aparato de gobierno interior Barra de blindaje

6. Aparato de gobierno interior Barra de acoplamiento

7. Engranaje de dirección Fuera Enlace Tuerca autoblocante

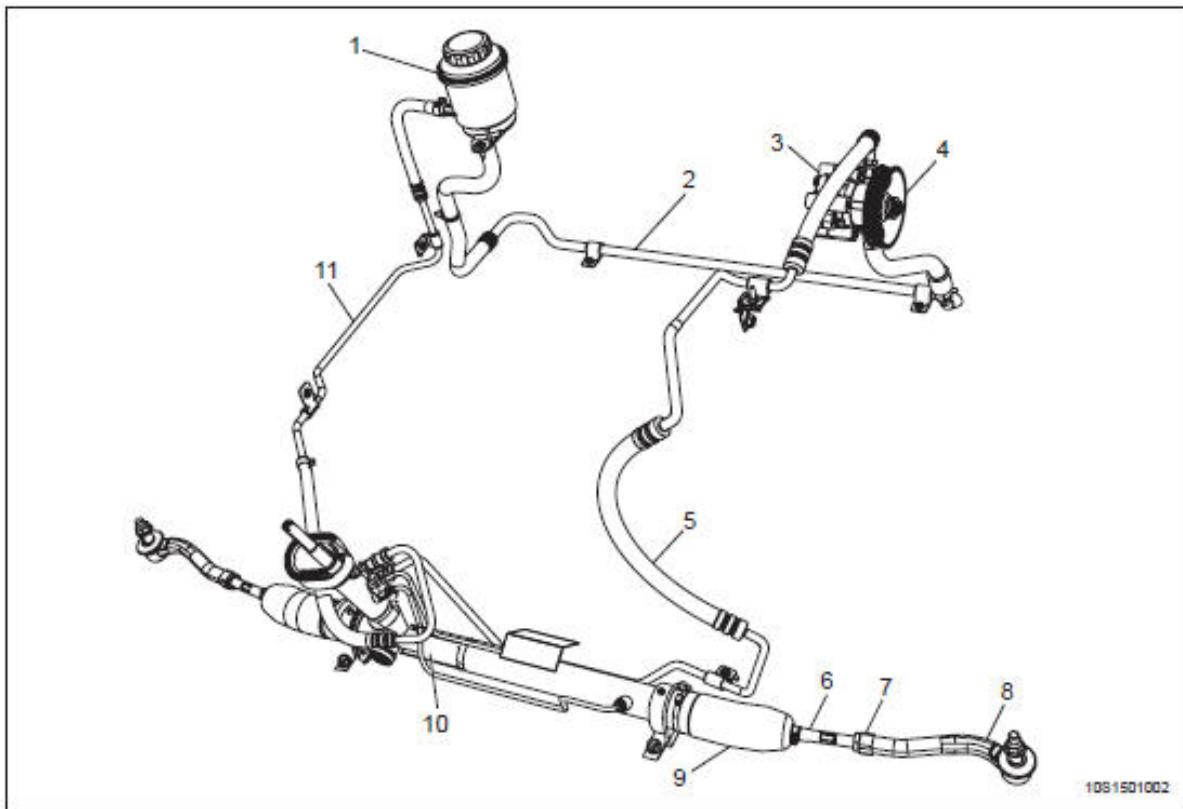
8. Aparato de gobierno exterior Barra de acoplamiento

9. Dirección Asistida tubo de alta presión

10. Polea bomba de dirección

11. Bomba del manejo de la energía

6.2.2 Diagrama de componentes (1.4L)



- 1. Bomba del manejo de tanque de almacenamiento de líquidos
- 2. Fluid Power Bomba del manejo de Tanque de almacenamiento Tubo de salida
- 3. Bomba del manejo de la energía
- 4. Polea bomba de dirección
- 5. Dirección Asistida tubo de alta presión

- 6. Aparato de gobierno interior Barra de acoplamiento
- 7. Engranaje de dirección Fuera Enlace Tuerca autoblocante
- 8. Aparato de gobierno exterior Barra de acoplamiento
- 9. Aparato de gobierno interior Barra de blindaje
- 10. Engranaje de dirección
- 11. Enchufe de corriente de retorno del aceite de tuberías

6.3 De escape sistema de dirección asistida

Precauciones especiales:

Por favor refiérase a las "precauciones especiales de la entrada de aire en el sistema de dirección asistida" en las "advertencias y precauciones" del manual de mantenimiento.

Cada vez que la adición de líquido de dirección o completamente su sustitución, asegúrese de usar reunión líquido de dirección asistida especificaciones o el líquido de la dirección asistida SGM con una calidad equivalente, y por favor, consulte "Especificaciones del sistema de dirección asistida". Si se utiliza líquido de dirección asistida inadecuada, la manguera de la dirección asistida y piezas de estanqueidad pueden ser dañados, el líquido de la dirección puede tener fugas y la bomba de líquido de la dirección podría someterse a mal funcionamiento (s).

No girar completamente el volante en cualquier dirección durante mucho tiempo, de lo contrario la bomba de dirección podría ser dañado antes de tiempo.

1. **gire completamente el volante a la izquierda sin arrancar el motor. Agregar el líquido de dirección asistida y llene hasta el MIN (mínimo) marca del indicador de nivel de líquido.**
2. Encender el motor. Hacer funcionar el motor en ralentí rápido, y vuelva a comprobar el nivel del líquido. Si es necesario, añadir más líquido en a

ellos en (mínimo) marca del indicador de nivel de líquido.

Por favor, siga los siguientes pasos:

No haga funcionar la bomba de líquido de dirección sin el líquido de dirección. Lentamente gire el volante a la izquierda y derecha en 45 grados dos a tres veces, y luego girar totalmente dos veces. Ajuste el nivel de líquido del líquido de la dirección en el tanque de almacenamiento de fluido.

Pare el motor y compruebe el nivel del líquido. Mantener el nivel de líquido en el MIN (mínimo) marca. No vuelva a utilizar el líquido de dirección agotado.

3. Devolver el volante a la posición media. Funcionar el motor durante 2 - 3 minutos.

4. Probar el vehículo en la carretera, y asegúrese de que la función de la dirección funciona correctamente y sin ruido.

5. Vuelva a comprobar el nivel de líquido de acuerdo con el paso 1 y el paso 2. Asegúrese de que el nivel del líquido está en MAX (máximo) marca después de que el sistema alcance la temperatura normal de trabajo y se vuelve estable en esa temperatura. Añadir más líquido de dirección si es necesario.

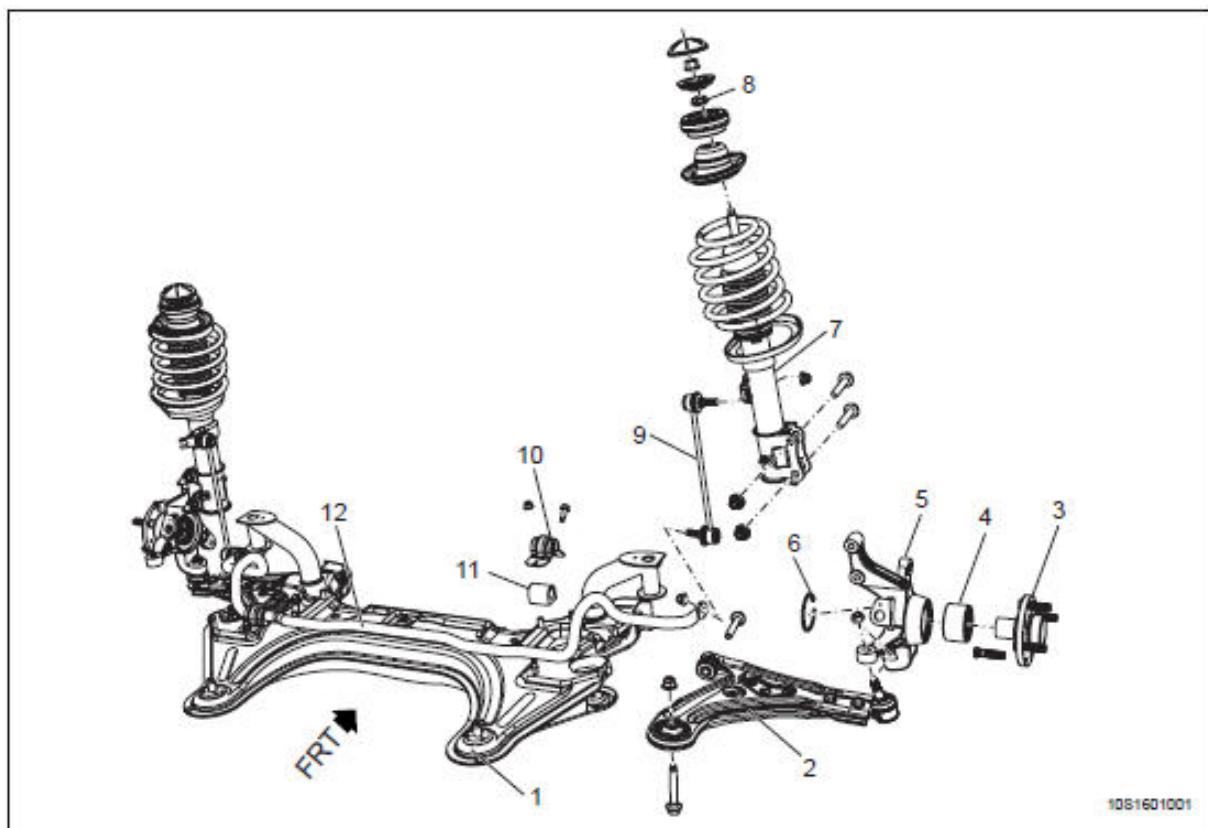
7 Sistema de suspensión

7.1 Especificaciones del sistema de suspensión

Solicitud	Tipo
Frente	Macpherson Strut
Posterior	Barra de torsión

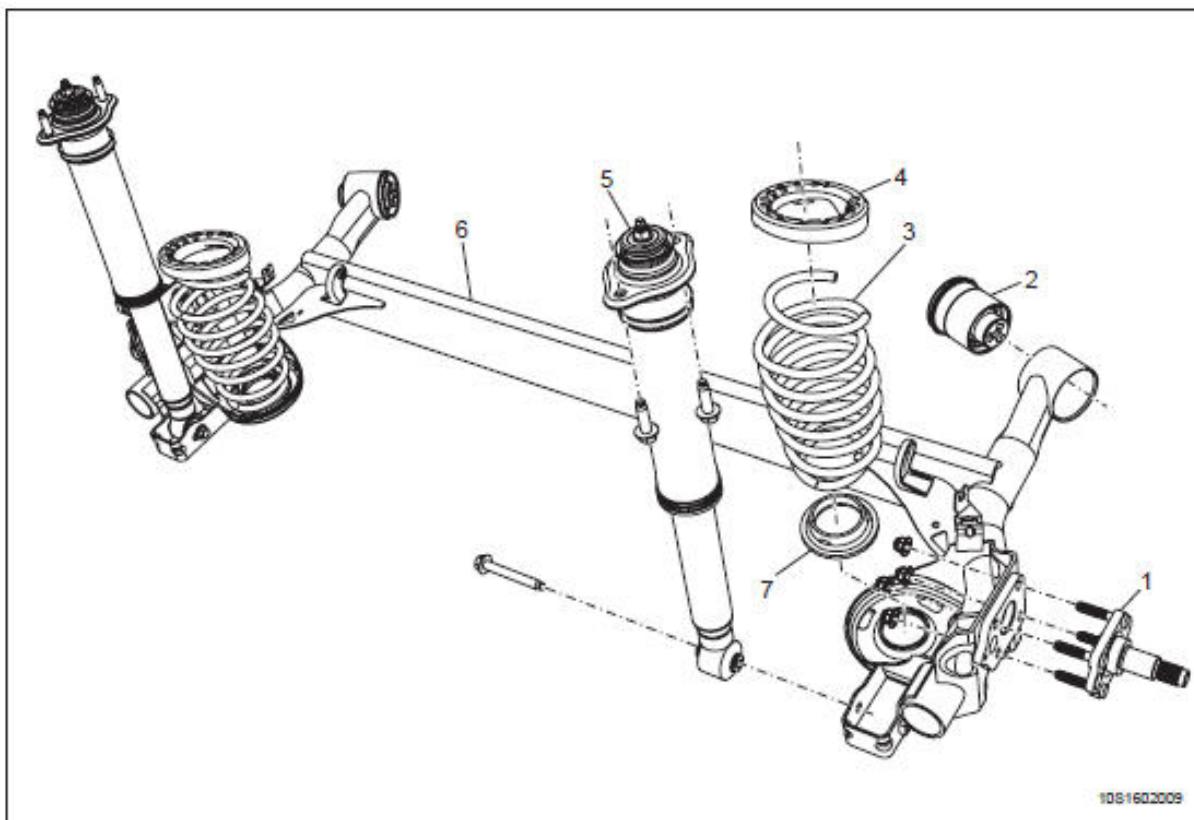
7.2 Identificación de los componentes del sistema de suspensión

7.2.1 Suspensión delantera



- | | |
|---|--|
| 1. Recepción de la viga | 7. frente de choque del puntal |
| 2. Frente Brazo | 8. Amortiguador delantero Tuerca autoblocante |
| 3. Eje de rueda delantera | 9. Barra estabilizadora de la biela |
| Teniendo 4. Rueda Delantera | 10. Soporte de la barra estabilizadora |
| 5. nudillo de dirección | 11. Barra estabilizadora aislador de vibración |
| 6. Rueda delantera Teniendo anillo elástico | 12. Barra estabilizadora |

7.2.2 Suspensión trasera



1. Rueda trasero Pivoté

5. Amortiguador trasero de vibración

2. Forro trasero transversal de la viga

6. trasera transversal de la viga

3. trasero Muelle

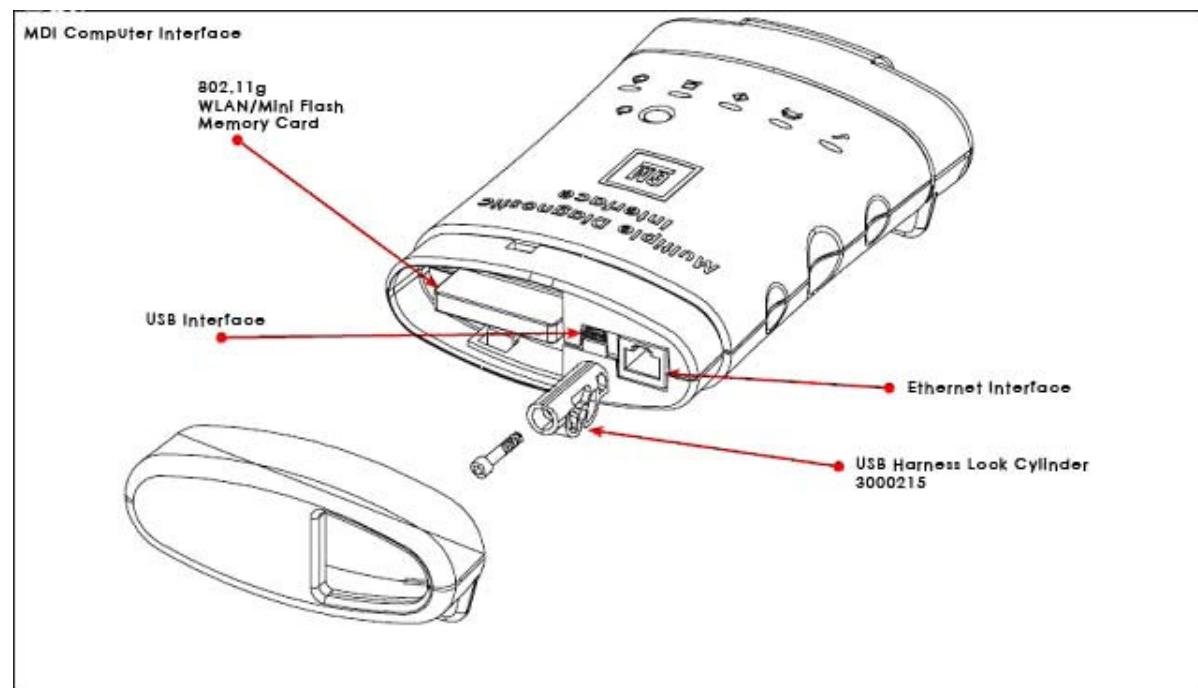
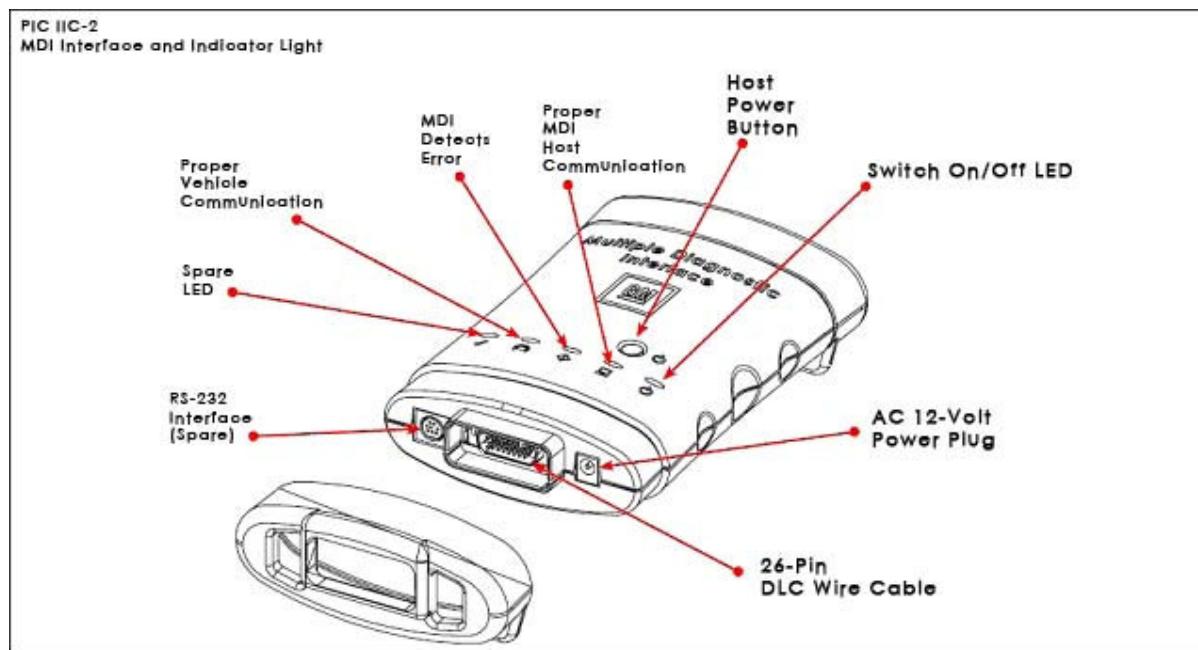
7. Muelle trasero inferior del tapón

4. trasero Muelle superior del tapón

8 MDI / RDS y Programación

8.1 MDI

8.1.1 identificación de MDI



Análisis Eléctrico de circuitos del Sistema de Inyección



2.2.2. Sonda lambda calentada

El sensor de oxígeno está situado en el colector de escape. La sonda lambda calentada indica a la ECM la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape y el ECM cambia la relación aire/combustible del motor. La relación aire/combustible óptima es de 14.7:1 para lograr la mejor reducción de las emisiones de escape y es el momento en que el trabajo del catalizador es más efectivo. El sistema de inyección de combustible mide y ajusta continuamente la relación aire/combustible y por eso se llama sistema de bucle cerrado.

2.2.3. Modo de limpieza de inundación

Si el motor se inunda de combustible, limpiarlo presionando el pedal del acelerador a fondo. A continuación, el ECM se desactiva completamente el modulo de control electrónica borrando todas las señales de las válvulas de inyección de combustible. El ECM mantiene este ritmo para el inyector, mientras el acelerador permanece totalmente abierto y la velocidad del motor esté por debajo de aproximadamente 400 rpm. Si la posición del acelerador es inferior al 80%, el ECM retorna al modo de arranque.

2.2.4. Modo de arranque

Cuando el encendido se coloca por primera vez en la posición activa, el ECM energiza el relé de la bomba de combustible durante 2 segundos. A continuación, la bomba de combustible funciona y aumenta la presión en el sistema de combustible. El ECM también comprueba el sensor de temperatura del refrigerante del motor ECT y el sensor de posición de la mariposa TP para determinar la relación aire/combustible más adecuada para el arranque.

Su rango está entre 1.5:1 (con la temperatura del refrigerante del motor a 37 C) y a 14.7:1. El ECM controla la cantidad de combustible suministrado en el modo de arranque cambiando los tiempos de activación y desactivación de la válvula de inyección de combustible. Esto se lleva a cabo impulsando las válvulas de inyección durante intervalos muy cortos.

2.2.5. Modo de funcionamiento

El modo de marcha tiene 2 estados que se denominan circuito abierto y circuito cerrado

2.2.6. Circuito abierto

Cuando se arranca por primera vez el motor y la velocidad del motor está sobre 400 R.P.M., el sistema pasa a la operación en circuito abierto. Durante la operación de bucle abierto, el ECM ignora las señales de las sondas Lambda calentadas y calcula la relación aire/combustible en función de las entradas de los sensores de presión absoluta del colector (MAP) y de temperatura del refrigerante del motor (ECT). El sistema permanece en circuito abierto, hasta que encuentre las condiciones siguientes:

- La sonda Lambda tiene una tensión de salida variable, que indica que no está lo suficientemente caliente para funcionar correctamente.
- El sensor ECT está sobre una temperatura especificada.
- Ha transcurrido un tiempo determinado después de haber arrancado el motor.

2.2.7. Circuito cerrado

Para cada motor hay valores específicos para los estados anteriores, y están almacenados en la memoria programable de sólo lectura, la cual se puede borrar eléctricamente. El sistema inicia la operación de bucle cerrado cuando se cumplen las condiciones anteriores.

En circuito cerrado, el ECM calcula la relación aire/combustible, el tiempo de encendido de inyectores, basándose en las señales de HO2S. Esto permite que la relación aire/combustible se mantenga muy cercana a 14,7:1 de mezcla estequiométrica.

2.2.8. Modo de aceleración

El ECM responde a los cambios rápidos de posición de la mariposa y de caudal de aire, y suministra combustible adicional.

2.2.9. Modo de desaceleración

El ECM responde a los cambios de posición de la mariposa y de caudal de aire, y reduce la cantidad de combustible suministrado. El ECM corta completamente el combustible durante un breve periodo de tiempo si la desaceleración es demasiado rápida.

2.2.10. Modo de corrección de la tensión de la batería

Cuando la tensión de la batería está baja, el ECM compensa la chispa débil entregada por el sistema de encendido, de las siguientes maneras:

- Aumento de la amplitud de impulsos de la válvula de inyección
- Incrementando las r.p.m. al ralentí
- Incrementando el tiempo de contacto "Dwell" del encendido

2.2.11. Modo de corte de combustible

Cuando el encendido está desconectado, la válvula de inyección no suministra ningún combustible. Eso no puede evitar el efecto diésel o efecto "run-on" (el motor sigue en marcha pese a desconectar la llave). Si no se recibe ninguna señal de impulso de referencia del centro eléctrico, el ECM desactiva el combustible. Esto evita inundaciones.

2.2.12. Inyectores de combustible

El conjunto de inyección multipuerto de combustible (MFI) es un dispositivo solenoide controlado por el ECM que entrega una porción medida de carburante a presión a un único cilindro del motor. El ECM conecta los inyectores o solenoides de combustible para abrir una válvula de bola o tetón normalmente cerrada. Esto permite que fluya el combustible a la parte superior de los inyectores, pase la válvula de bola o tetón y vaya por una placa directora de flujo a la salida del inyector.

2.3. Componentes del sistema

2.3.1. Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

El sensor magnético de CKP se usa en el sistema de encendido directo (DIS). Este sensor, gracias a su base, se extiende 1,3 mm (0,05 pulg.) o menos más allá de la rueda reluctora del cigüeñal. Como rueda giratoria especial, acoplada al cigüeñal o a la polea del cigüeñal, la rueda reluctora tiene 58 ranuras mecanizadas y cada una de 57 ranuras está a una distancia de 6 grados entre sí. La última ranura es más ancha y se usa para generar el impulso de sincronización. A medida que el árbol de levas rota, la ranura en la rueda reluctora cambiará el campo magnético del sensor para producir un impulso de tensión inductiva como podemos ver en la (figura 3).

El impulso de la ranura 58 es más largo y se puede utilizar para identificar la dirección específica del cigüeñal con el fin de que el ECM pueda determinar la dirección del cigüeñal en cualquier momento. El ECM utiliza esta información para generar los impulsos de distribución del encendido y la inyección que deben enviarse a la bobina de encendido y a los inyectores de combustible.



Figura 3. Sensor CKP

2.3.1.1. Información de la parte del conector

- Tipo de arnés
- Conector OEM
- Conector de servicio
- Descripción

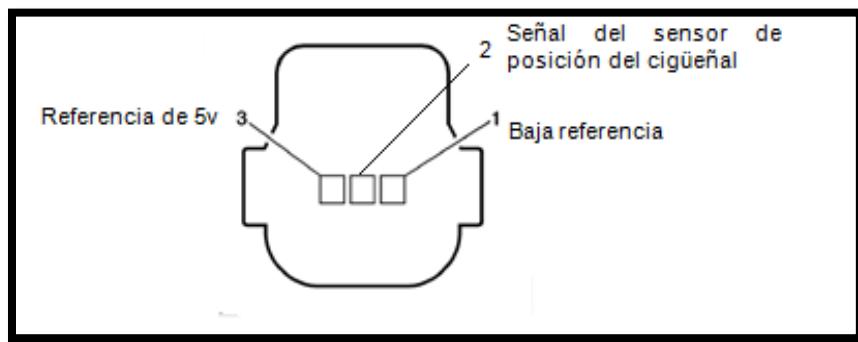


Figura 4. Pines de conexión del Sensor CKP

2.3.1.2. Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado
- Herramienta de liberación
- Sonda de prueba de diagnóstico
- Terminal/bandeja
- Núcleo/engarce de aislamiento

Tabla 2. Descripción de los pines del CKP

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.35	D-BU	916	Baja referencia	-
2	0.35	L-BU	2832	Señal del sensor de posición del cigüeñal	-
3	0.35	L-GN	573	Referencia de 5v	-

2.3.2. Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

El sensor de posición del árbol de levas (CMP) envía una señal del sensor CMP al ECM. El ECM utiliza esa señal como impulso de sincronización para activar los inyectores de combustible en la secuencia adecuada. El módulo de control del motor utiliza la señal del sensor de posición del árbol de levas para indicar la posición del Cilindro 1 durante la carrera de trabajo. Esto permite al ECM calcular un modo de funcionamiento de inyección de combustible verdaderamente secuencial. Si el ECM detecta una señal de sensor de posición del árbol de levas incorrecta mientras el motor está en marcha, se activa un DTC P0341.

Si la señal de CMP se pierde mientras el motor está en marcha, el sistema de inyección de combustible pasará a un modo secuencial de inyección de combustible calculado en función del último pulso de inyección de combustible, y el motor seguirá en marcha. Mientras el DTC esté presente, es posible volver a arrancar el motor. El motor marchará en un modo bien calculado y la calidad de corrección de la secuencia de inyectores como podemos ver en la (figura 5).



Figura 5. Sensor CMP

2.3.2.1. Información de la parte del conector

- Tipo de arnés
- Conector OEM
- Conector de servicio
- Descripción

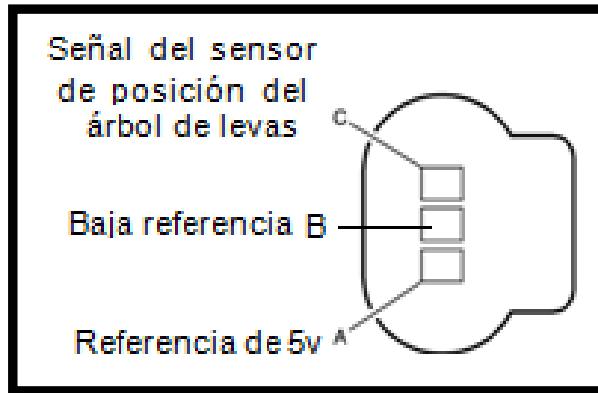


Figura 6. Pines de conexión del Sensor CKP

2.3.2.2. Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado
- Herramienta de liberación
- Sonda de prueba de diagnóstico
- Terminal/bandeja
- Núcleo/engarce de aislamiento

Tabla 3. Descripción de los pines del CMP

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
A	0.35	WH	914	Referencia de 5v	-
B	0.35	BN	915	Baja referencia	-
C	0.35	YE	630	Señal del sensor de posición del árbol de levas	-

2.3.3. Sensor de velocidad del vehículo

El sensor de velocidad del vehículo o también conocido sensor VSS (Sensor Speed Vehicle) sus siglas en inglés se caracteriza por ser un sensor de tipo generador o de imán permanente, su ubicación en el vehículo es en la salida del eje de la caja del cambios. El sensor VSS envía señal en forma de corriente alterna para el velocímetro como podemos ver en la (figura 7).



Figura 7. Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

El VSS se encarga de informarle al ECM de la velocidad del vehículo para controlar la rotación en marcha lenta, Enriquecimiento de combustible durante la aceleración, Corte de combustible durante la desaceleración. El VSS proporciona una señal de corriente alterna al ECM la cual es interpretada como velocidad del vehículo. Este sensor es un generador de imán permanente montado en el transeje. Al aumentar la velocidad del vehículo la frecuencia y el voltaje aumentan, entonces el ECM convierte ese voltaje en Km/h, el cual usa para sus cálculos.

2.3.3.1. Consta con dos pines principales para su funcionamiento:

1. Terminal de voltaje de salida.
2. Terminal a tierra.

Los Km/h pueden leerse con el monitor OTC. El VSS se encarga de informarle al ECM de la velocidad del vehículo para controlar el velocímetro y el odómetro, el acople del embrague convertidor de torsión (TCC) transmisiones automáticas, en algunos se utiliza como señal de referencia de velocidad para el control de crucero.

Tiene en su interior un imán giratorio que genera una onda senoidal de corriente alterna directamente proporcional a la velocidad del vehículo. Por cada vuelta del eje genera 8 ciclos, su resistencia debe ser de 190 a 240 Ohmios. La señal que emite este sensor también es utilizada para los Frenos ABS.

Dos tipos de sensores de velocidad son empleados, dependiendo en el tipo del velocímetro instalado. Los modelos con velocímetro del tipo de aguja utilizan un interruptor de lámina.

El velocímetro de tipo digital se compone de un led y un circuito para formar ondas imán permanente este genera voltaje de baja tensión que pueden ser inductivo, de efecto hall interruptor de reed switch) y optico.

Pueden Medir o revelar: Posición relativa del cigüeñal (CKP) Fase o posición relativa de el árbol de levas (CMP) RPM –VELOCIDAD como se puede apreciar en el diagrama del circuito del sensor vss de la (figura 8)

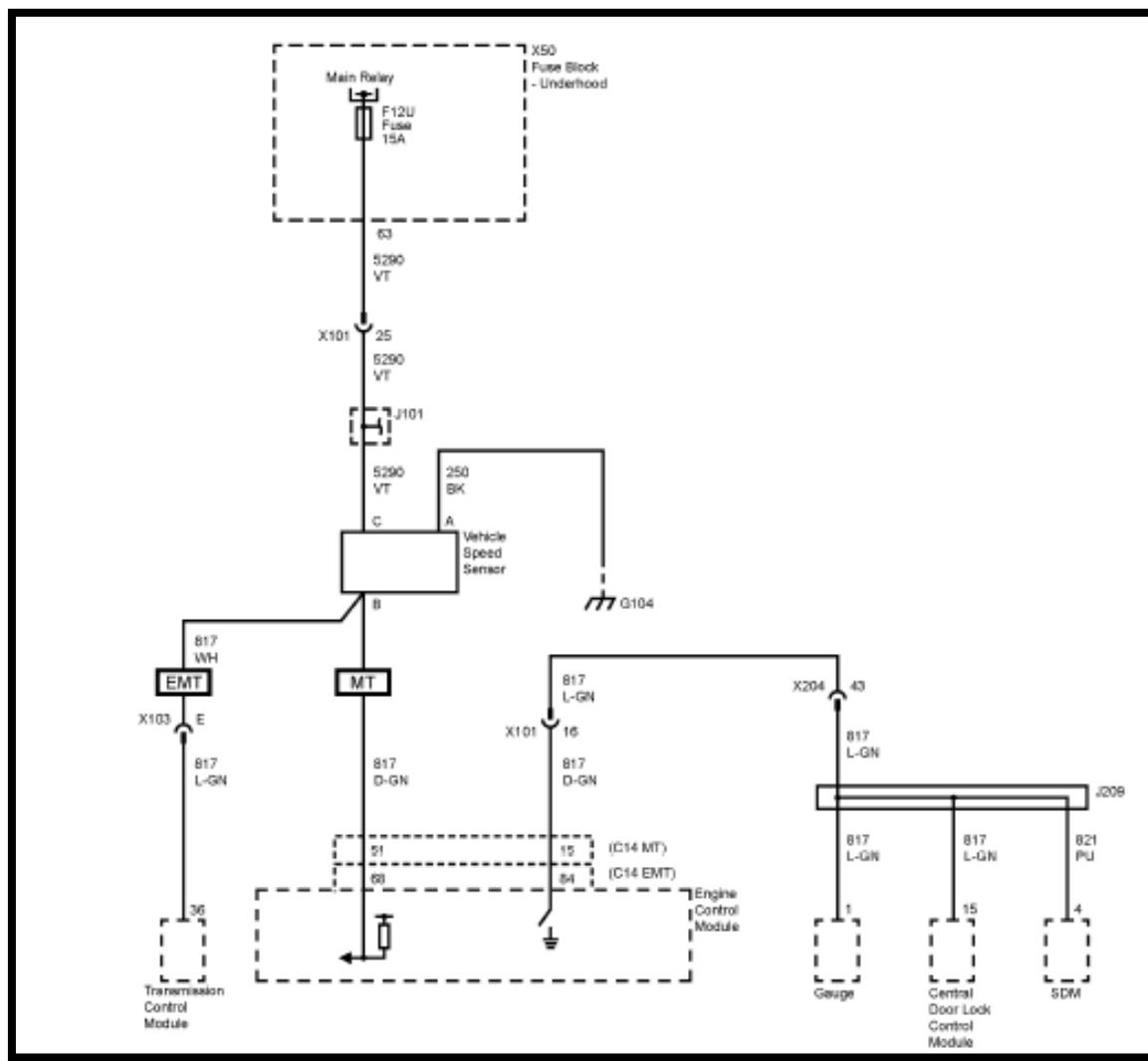


Figura 8. Diagrama eléctrico del sensor VSS

2.3.4. Sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

El sistema de recirculación de gases de escape (EGR) se utiliza para reducir los niveles de emisiones de óxido de nitrógeno (NOX) debidos a las temperaturas de combustión que superan los 816 °C (1.500 °F). Lo lleva a cabo introduciendo de vuelta pequeñas cantidades de gas de escape en la cámara de combustión.

El gas de escape absorbe una porción de la energía térmica producida por el proceso de combustión y, de este modo, reduce la temperatura de combustión. El sistema EGR sólo funcionará bajo unas condiciones de carga del motor, presión barométrica y temperatura determinadas con el fin de evitar problemas de conducción y aumentar el rendimiento del motor como se lo ve en la (figura 9) y (figura 10).

El módulo de control del motor (ECM) calcula la cantidad de EGR requerida en función de las siguientes entradas:

- Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)
- Presión barométrica (BARO)
- Sensor de presión absoluta de colector (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa (TP)
- Sensor de flujo de masa de aire (MAF)



Figura 9. Sistema de recirculación de gases de escape

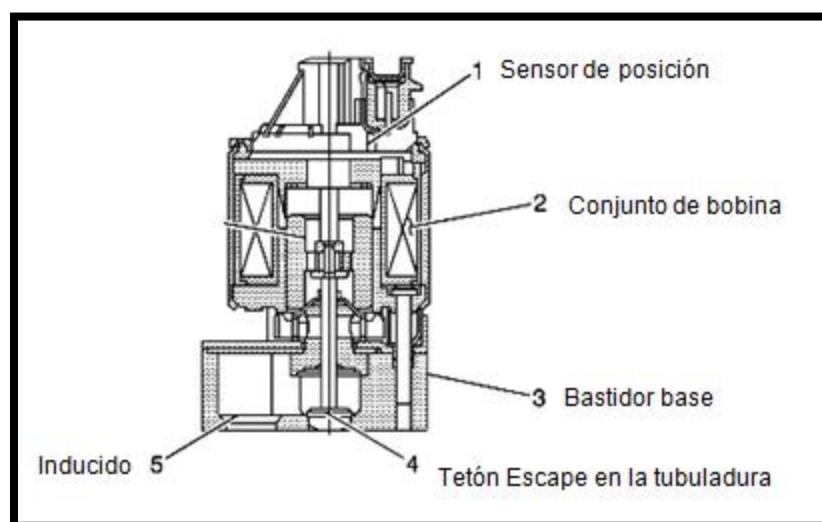


Figura 10. Válvula EGR lineal

La válvula de recirculación de gases de escape (EGR) consta de los siguientes circuitos:

- Un circuito de tensión 1 de encendido que suministra 12 voltios a la bobina de la válvula de EGR.
- Dos circuitos de control que conectan a masa la bobina de la válvula EGR. El circuito de control es una conexión a masa modulada por amplitud de impulsos producida por un controlador interno del lado de baja presión del módulo de control del motor (ECM).
- Un circuito de referencia de 5 voltios suministrado desde el ECM hasta el sensor de posición interno de la válvula de EGR
- Un circuito de señal que envía una tensión de retroalimentación desde el sensor de posición interno de la válvula EGR hasta el ECM. Esta tensión varía en función de la posición del tetón de la válvula EGR. El ECM interpreta esta tensión como la posición del tetón de la válvula EGR.
- Un circuito de referencia baja suministrado desde el ECM hasta el sensor de posición interno de la válvula EG

2.3.5. Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) es una resistencia, o un termistor, que cambia de valor en función del cambio de temperatura del aire que entra en el motor. A baja temperatura, la resistencia es alta; a 40°C (-40°F), el valor de resistencia es 4.500 ohmios; a alta temperatura, la resistencia es baja; a 130°C (266°F), el valor de resistencia es 70 ohmios.

El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 V al sensor de IAT a través de una resistencia situada en el ECM y mide los cambios de tensión para determinar la IAT. La tensión es alta cuando la temperatura del aire del colector de admisión del motor es baja y viceversa. El ECM mide la tensión para adquirir el dato de IAT.

Cuando la temperatura del aire del colector de admisión del motor es baja, el sistema también utiliza el sensor de IAT para controlar la distribución del encendido. El DTC P0112 o P0113 se activa cuando se produce un fallo de funcionamiento en el circuito del sensor de IAT como podemos ver en la (figura 11).



Figura 11. Sensor de temperatura del aire de admisión

2.3.5.1. Información de la parte del conector

- Tipo de arnés
- Conector OEM: 13764394
- Conector de servicio
- Descripción

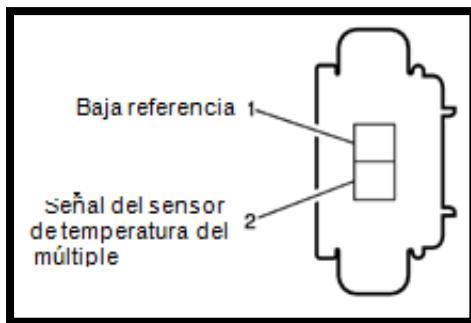


Figura 12. Pines del sensor de temperatura del aire de admisión

2.3.5.2. Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado
- Herramienta de liberación
- Sonda de prueba de diagnóstico
- Terminal/bandeja
- Núcleo/engarce de aislamiento

Tabla 4. Descripción de los pines del IAT

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.35	L-GN	9469	Baja referencia	-
2	0.35	WH	919	Señal del sensor de temperatura del múltiple	-

2.3.6. Sensor de presión absoluta de colector (MAP)

El sensor MAP mide el cambio en la presión del colector de admisión que resulta de los cambios en la velocidad y carga del motor. Convierte el cambio en una salida de tensión.

Durante la bajada por inercia, el cierre de la mariposa crea una salida de MAP de admisión relativamente baja. La MAP es opuesta al nivel de vacío. Una presión de colector alta significa un nivel de vacío bajo. El sensor MAP se usa también para determinar la presión barométrica (BARO). Esta medida forma parte del cálculo del sensor MAP. Cuando el encendido está conectado y el motor apagado, el ECM lee la presión del colector como BARO y ajusta la relación aire en combustible de forma consecuente.

La compensación de altitud permite al sistema conservar la maniobrabilidad manteniendo bajo el nivel de emisiones. El sistema actualizará la función de presión barométrica en condiciones de conducción estable o de mariposa a plena carga (WOT). El ECM se ajusta a un valor predeterminado cuando algo no va bien con parte de la presión BARO del sensor MAP como se ve en la (figura 13).

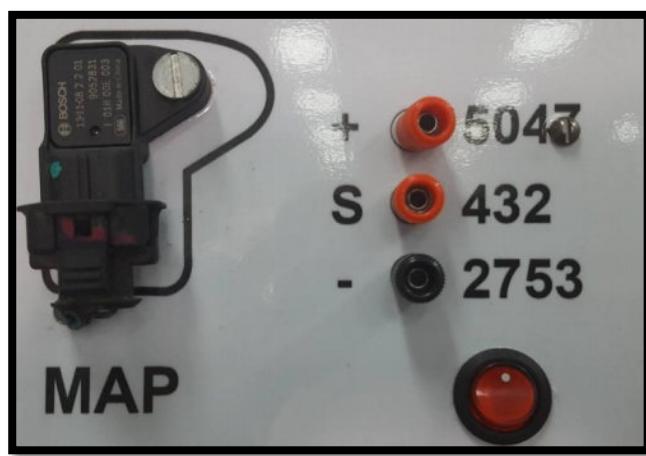


Figura 13. Sensor de presión absoluta de colector

El DTC P0107 o P0108 se activa cuando se produce un fallo de funcionamiento en el circuito del sensor MAP. Las diferencias entre los niveles de presión absoluta y de vacío relacionados con la salida del sensor MAP son los siguientes. La salida del sensor está en la primera fila de la tabla de dos listas.

Tabla 5. Presión absoluta del colector del sensor MAP

Voltios	4.9	4.4	3.8	3,3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3
kPa	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
en Hg	29.6	26.6	23.7	20.7	17.7	14.8	11.8	8,9	5.9	2.9	0
Libras por pulgada cuadrada	14.5	13.1	11.6	10.2	8,7	7.3	5.8	4.4	2.9	1.5	0

Tabla 6. Niveles de vacío del sensor MAP

Voltios	4.9	4.4	3.8	3,3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3
kPa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
en Hg	29.6	26.6	23.7	20.7	17.7	14.8	11.8	8,9	5.9	2.9	0
Libras por pulgada cuadrada	14.5	13.1	11.6	10.2	8,7	7.3	5.8	4.4	2.9	1.5	0

2.3.6.1. Información de la parte del conector

- Tipo de arnés
- Conector OEM
- Conector de servicio
- Descripción

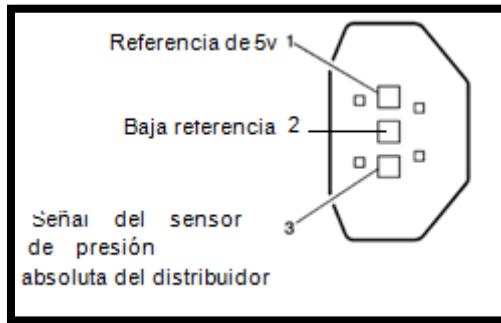


Figura 14. Pines del sensor MAP

2.3.6.2. Información de la parte de la terminal

- Conducto terminado:
- Herramienta de liberación:
- Sonda de prueba de diagnóstico:
- Terminal/bandeja:
- Núcleo/engarce de aislamiento:

Tabla 7. Descripción de los pines del MAP

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.35	BN	918	Referencia de 5v	-
2	0.35	BK	469	Baja referencia	-
3	0.35	D-GN	432	Señal del sensor de presión absoluta del distribuidor	-

2.3.7 Sensor de golpeteo (KS)

El sensor de golpeteo (KS) detecta sonidos anormales en el motor. El sensor de golpeteo se monta en el bloque del motor, cerca del cilindro. El sensor de golpeteo produce una tensión CA que varía dependiendo del nivel de vibraciones durante el funcionamiento del motor. Esa señal se envía al ECM. A continuación, el ECM ajusta el tiempo de encendido para intentar reducir el golpeteo (figura 15).



Figura 15. Sensor KS

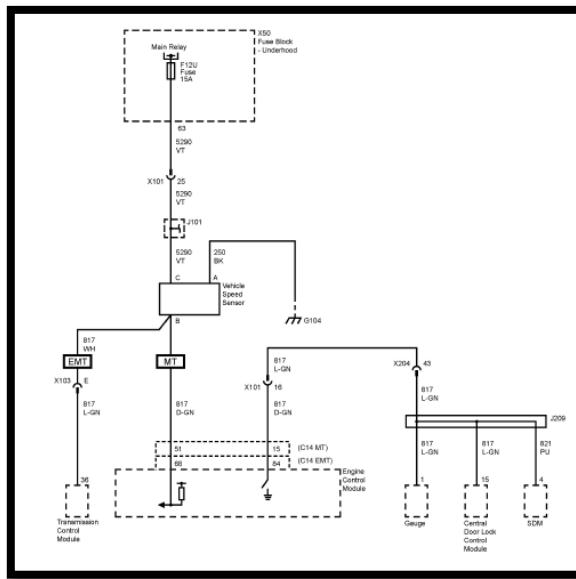


Figura 16. Diagrama eléctrico del sensor KS

2.3.8. Sensor de oxígeno

Un catalizador de 3 vías controla las emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono y óxidos nitrosos. El catalizador interior del convertidor favorece una reacción química. Esa reacción oxida los hidrocarburos y el carbono presentes en los gases de escape, convirtiendo dichos hidrocarburos y carbono en vapor de agua y dióxido de carbono inofensivos. El catalizador también reduce el óxidos nitrosos, convirtiendo el óxidos nitrosos en nitrógeno.

El módulo de control del motor (ECM) controla este proceso mediante las sondas Lambda calentadas y la sonda Lambda calentado. Estos sensores producen una señal de salida que indica la cantidad de oxígeno presente en los gases de escape que entran y salen del catalizador de 3 vías. Esto indica si el catalizador tiene capacidad para convertir eficientemente las emisiones de los gases de escape como se puede apreciar en la (Figura17)

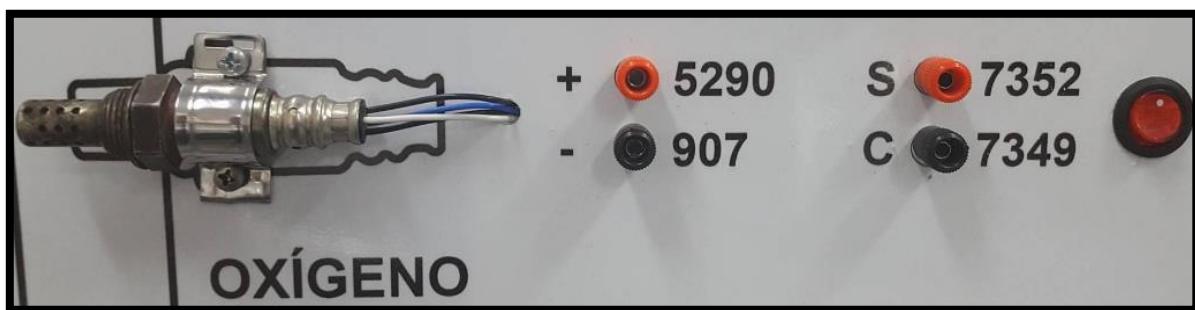


Figura 17. Sensor de oxígeno

Si el catalizador funciona eficientemente, la señal de la sonda Lambda calentada será mucho más activa que la de la sonda Lambda calentada. El sensor del sistema de monitorización del catalizador funciona de forma idéntica al sensor de control de combustible.

La función principal del sensor es monitorizar el catalizador con cierta acción de control de combustible. El ECM corregirá ligeramente el suministro de combustible como respuesta a la cantidad considerable de tiempo que la tensión del sensor de oxígeno de control de combustible pasa por encima o por debajo de la tensión de 450 mv, con el fin de asegurar que la cantidad de combustible cumple los requisitos del catalizador.

Un circuito de lambda calentada fallido provocará la activación de un DTC P0131, P0132, P0133 o P0134, dependiendo del caso. Un circuito de la circuito de lambda calentada fallido provocará la activación de un DTC P0137, P0138, P0140 o P0141, dependiendo del caso. Un fallo en el calefactor de o en un circuito de encendido, alimentación o masa provocará una respuesta de sensor de oxígeno lenta. Esto puede provocar un diagnóstico de monitorización del catalizador equivocado. (Figura 18)

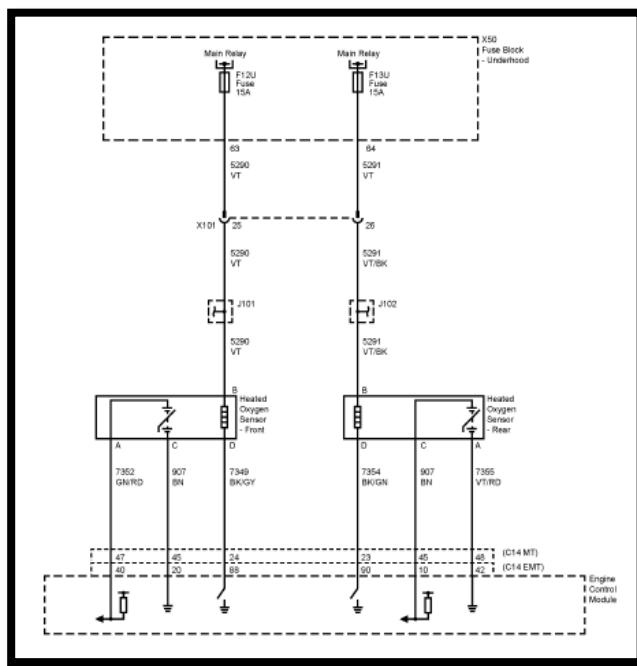


Figura 18. Diagrama eléctrico del sensor de oxígeno

2.3.9. Sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT)

El sensor de temperatura del refrigerante del motor o también conocido como ECT (Engine Coolant Temperature), es de tipo termistor quiere decir que varía su resistencia cuando cambia la temperatura de funcionamiento, en general se encuentra ubicada en el colector de admisión

El ECT su principal función es censar la temperatura del sistema de enfriamiento dependiendo de la temperatura del refrigerante del motor envía una señal a la computadora para que esta active y desactive el ventilador del radiador. También modifica el avance del encendido del motor, para que la mezcla aire-combustible sea más eficiente. (Figura 19)

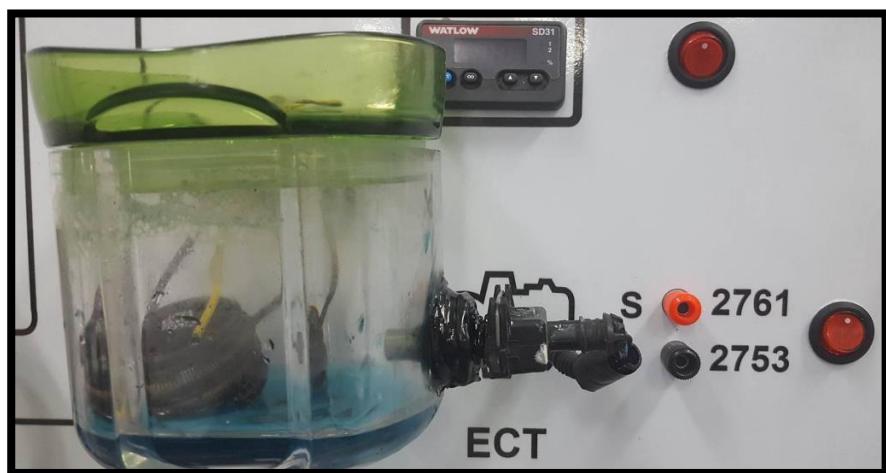


Figura 19. Sensor de ECT

2.3.9.1. Información de la parte del conector

- Tipo de arnés
- Conector OEM: 13672249
- Conector de servicio
- Descripción

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) es un termistor cuya resistencia varía en función de los cambios de temperatura. El sensor de ECT del motor va montado en la corriente del refrigerante. Mientras el refrigerante del motor está frío, la resistencia es alta; a 40°C (-40°F), el valor de resistencia es 100.000 ohmios; cuando la temperatura es alta, la resistencia es baja; a 130°C (266°F), el valor de resistencia es 70 ohmios.

El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 V al sensor de ECT a través de una resistencia interna y mide los cambios de tensión. La tensión sube cuando el motor está frío y cae cuando el motor está caliente. El ECM determina la temperatura del refrigerante midiendo los cambios de tensión. El ECT afecta a la mayoría de los sistemas controlados por el ECM. El DTC P0117 o P0118 se activa cuando se produce un fallo de funcionamiento en el circuito del sensor de ECT. Recuerde que estos DTC indican la presencia de un fallo en el circuito del sensor de ECT, por lo que siempre y cuando se utilice correctamente la tabla de diagnósticos, el fallo del circuito se reparará o habrá que sustituir el sensor para corregir correctamente el problema. (Figura 20)

2.3.9.2 Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado
- Herramienta de liberación
- Sonda de prueba de diagnóstico
- Terminal/bandeja
- Núcleo/engarce de aislamiento

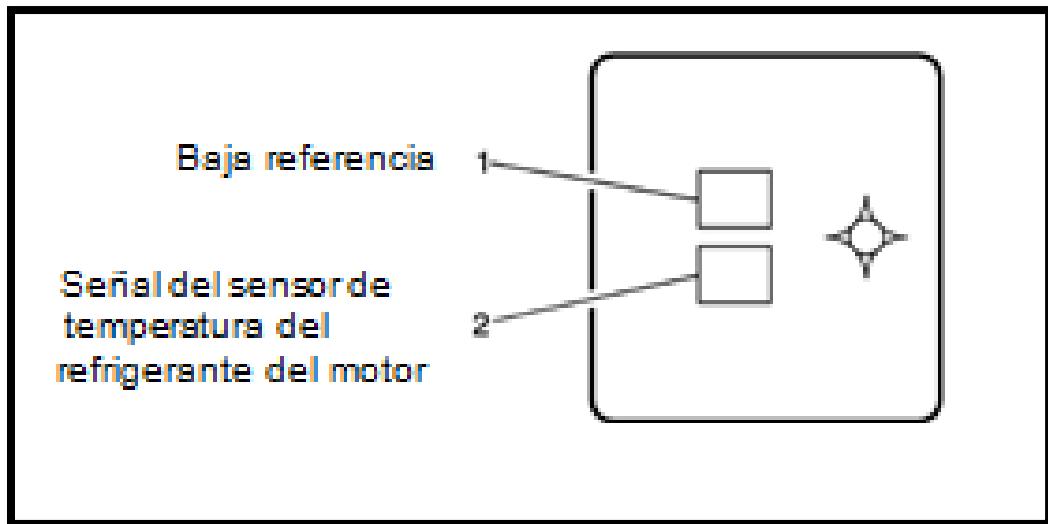


Figura 20. Pines del sensor ECT

Tabla 8. Descripción de los pines del ECT

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.35	D-BU	410	Baja referencia	-
2	0.35	BK	2761	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor	-

2.3.10 Sensores de posición de la mariposa (TPS)

El sensor de posición de la mariposa (TP) es un potenciómetro que está acoplado al eje de la mariposa del cuerpo de la mariposa. El sensor de TP incluye un cable de alimentación de 5 V y un cable de masa, ambos suministrados por el ECM. El ECM calcula la posición de la mariposa monitorizando la tensión de este circuito de señal. La señal de salida del sensor de TP varía en función del movimiento del pedal del acelerador, lo que hace que varíe el ángulo de la mariposa.

Cuando la mariposa se cierra, la tensión de salida del sensor de TP es baja, de unos 2,5 voltios aproximadamente. La tensión de salida aumenta cuando se abre la placa de la mariposa; la tensión de salida sube hasta aproximadamente 5 voltios con la mariposa a plena carga (WOT). (Figura 21)

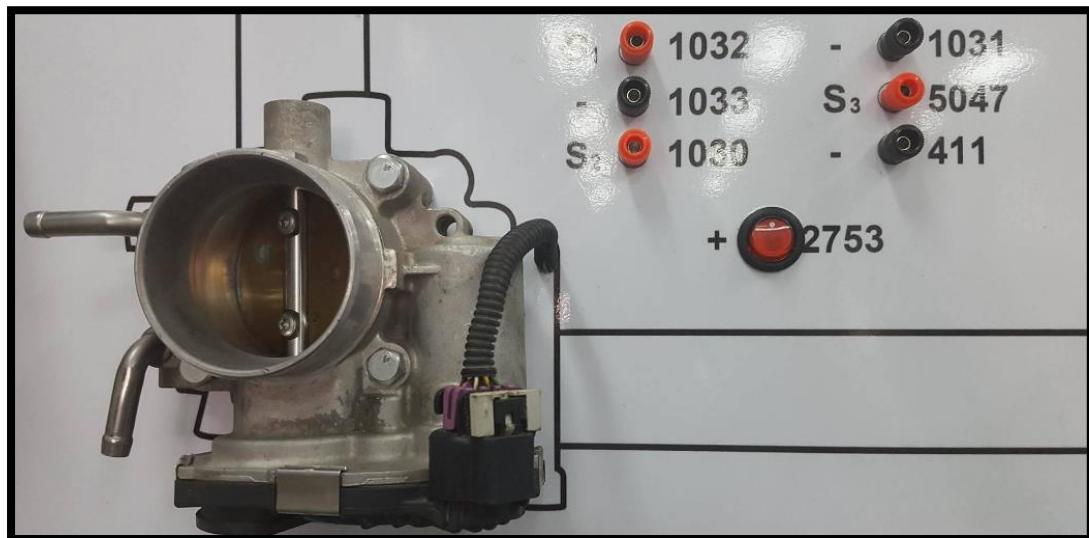


Figura 21. Sensor de TPS

El ECM puede determinar la cantidad de combustible requerido en función del ángulo de la mariposa, es decir, los requisitos del conductor. Un sensor de IP roto o suelto puede hacer que el inyector de combustible inyecte el combustible intermitentemente y provoque un ralentí inestable, debido a que la mariposa considerará que se está moviendo. Siempre que haya un fallo de funcionamiento en un circuito del sensor de TP, el sistema activará un DTC P0121 o P0122.

Si se activa alguno de los DTC, el ECM utilizará un valor predeterminado en lugar del sensor de TP, lo cual restaurará parte del rendimiento del vehículo. El DTC P0121 provocará un ralentí alto. En el sistema de inyección de Suzuki motor J20A se encuentra ubicado en el cuerpo de aceleración, este sensor consta de tres pines principales para su funcionamiento: (figura 22)

1. Terminal a tierra.
2. Terminal de voltaje de salida.
3. Terminal de voltaje de referencia.

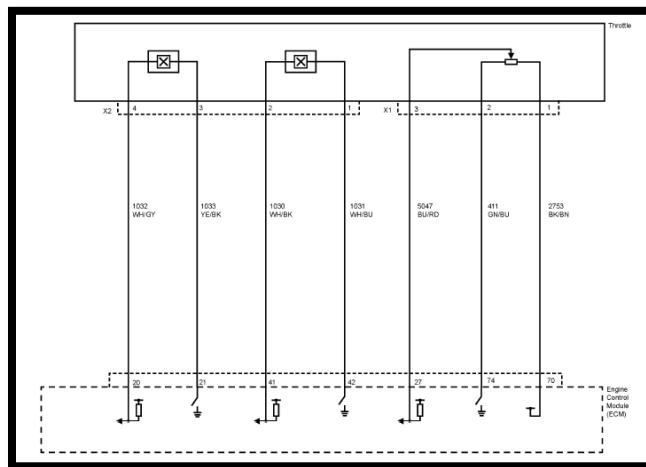


Figura 22. Diagrama del circuito del TPS

2.3.11. Módulo de control electrónico

La ECM (Engine Control Module) o también conocida como módulo de control electrónico recepta la información a través de una señal del voltaje de cualquier dispositivo alimentador los cuales podrían ser interruptores o sensores, luego de recibir la información la analiza por medio de los circuitos electrónicos internos, con la información dada por los circuitos se los compara con los parámetros de funcionamiento, luego de analizar la información se almacena las señales de entrada, ya sea temporalmente o momentáneamente. Una vez procesada esta información envía señales de voltaje y salida a varios dispositivos actuadores, ya sea para activar su funcionamiento o para ajustar algún parámetro. (Figura 23)

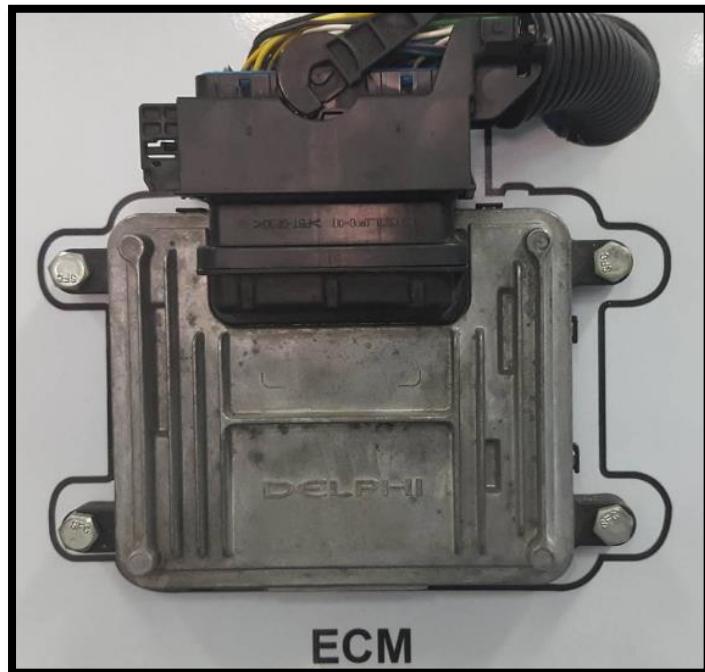


Figura 23. Modulo de control electrónico

2.3.12 Bombas de combustible

La bomba de combustible es la encargada de succionar el combustible desde el tanque y enviarlo hacia un riel de inyectores donde será dosificado y pulverizado por cada inyector. Se encuentra ubicada dentro del tanque de combustible, donde el mismo combustible realiza la lubricación de la bomba. (Figura 24)



Figura 24. Bomba de combustible

2.3.13 Inyectores de combustible

Los inyectores de combustible son los encargados de pulverizar el combustible para que pueda realizar la combustión. Normalmente se encuentran ubicados en el múltiple de admisión, entre el riel de inyectores y los orificios del múltiple. El riel de inyectores es el encargado de alojar al regulador de presión de combustible y es el encargado de transportar el combustible hacia los inyectores. Normalmente tiene dos cañerías, una de alimentación y otra de retorno.(figura 25)

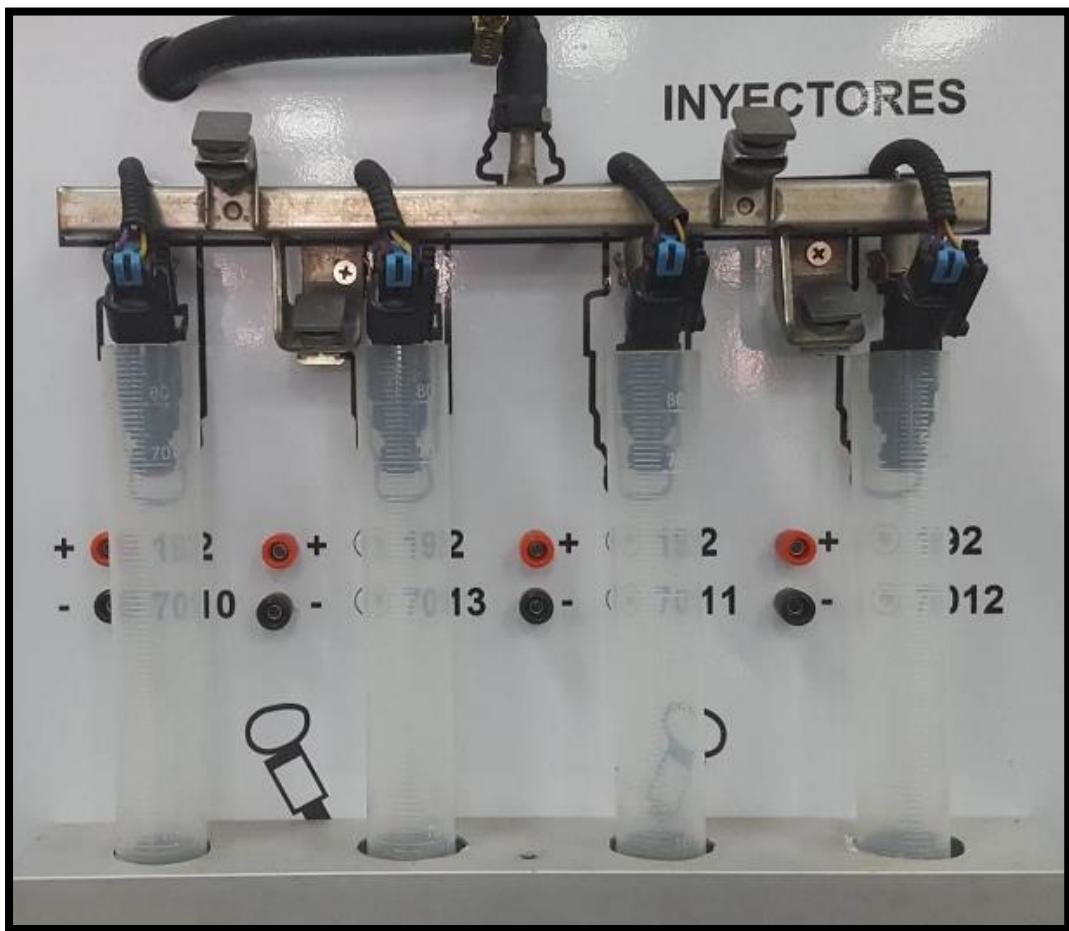


Figura 25. Inyectores de combustible

2.3.14. Bobina de encendido

Las bobinas de encendido son almacenadores de energía. Se alimenta de la red de corriente continua del vehículo distribuyendo los impulsos de encendido de la bujía con alta tensión. La energía en el campo magnético viene en la culminación del encendido, con corriente de desconexión prefijada, así como también en el bobinado primario con sus valores de resistencia y de inducción. Mediante el dimensionado del bobinado secundario, puede determinarse, según sea la necesidad, la alta tensión, la corriente de chispa y la duración de la chispa. (Figura 26)



Figura 26. Bobina de encendido

2.3.15. Filtro de combustible

El filtro de combustible su principal función es de capturar las impurezas que se encuentran presente en el combustible los cuales en ocasiones son los causantes de obstruir o dañar algún componentes del sistema de inyección. La ubicación del filtro del combustible puede variar por modelo del vehículo. (Figura 27)



Figura 27. Filtro de combustible

2.3.16. Sistema de control de evaporación de gases (EVAP)

El sistema de control de emisión de vapor básico (EVAP) usado es el método de almacenaje en depósito de carbón vegetal. Este método transfiere el vapor de combustible del depósito de combustible a un dispositivo de almacenamiento o depósito de carbón activo, carbón vegetal, que contiene los vapores cuando el vehículo no se encuentra en operación. Cuando el motor está en marcha, el flujo de aire de admisión purga el vapor de combustible del elemento de carbón, que se consume en el proceso de combustión normal.

Los vapores de gasolina procedentes del depósito de combustible fluyen en el tubo marcado como DEPÓSITO. Estos vapores son absorbidos en el carbón. El módulo de control del motor (ECM) purga el depósito de carbón cuando el motor lleva funcionando un período de tiempo especificado. Al interior del depósito de carbón se aspira aire que se mezcla con el vapor. Seguidamente, la mezcla pasa al colector de admisión.

El ECM suministra una masa para energizar la válvula solenoide de purga del depósito de emisión EVAP. La modulación de anchura de pulsos modulada (PWM) o la conexión y desconexión de esta válvula tiene lugar varias veces por segundo. El ciclo de trabajo de PWM de la purga del depósito de emisión EVAP varía según las distintas condiciones de operación determinadas por la masa de flujo de aire, el ajuste del combustible y la temperatura del aire de admisión. (Figura 28)



Figura 28. Sistema EVAP

2.3.17. Catalizador

La misión principal del catalizador es disminuir los elementos contaminantes dentro de los gases de escape del automóvil mediante un proceso llamado catálisis. Los catalizadores poseen un dispositivo instalado en el tubo de escape, cerca del motor ya en esa parte los gases de escape del vehículo poseen una temperatura elevada. La energía calorífica pasa al catalizador y eleva su propia temperatura, circunstancia indispensable para que este dispositivo tenga un óptimo rendimiento, que se alcanza entre los 400 y 700 grados centígrados.

Exteriormente el catalizador es un recipiente de acero inoxidable, frecuentemente provisto de una carcasa-pantalla metálica antitérmica, igualmente inoxidable, que protege los bajos del vehículo de las altas temperaturas alcanzadas. En su interior contiene un soporte cerámico o monolito, de forma oval o cilíndrica, con una estructura de múltiples celdillas en forma de panal, con una densidad de éstas de aproximadamente 450 celdillas por cada pulgada cuadrada (unas 70 por centímetro cuadrado). (Figura 29)



Figura 29. Catalizador

2.3.18. Pedal de aceleración

El sensor del pedal del acelerador indica la posición del acelerador en los modelos de vehículos con control electrónico del acelerador. Básicamente, el APS (sensor del pedal del acelerador) es un sensor de posición del acelerador (TPS) al que se le conectó un pedal. (Figura 30)



Figura 30. Pedal de aceleración

2.3.19. Caja de fusibles

Los fusibles son un dispositivo de seguridad que protegen a todos los sistemas eléctricos tales como la radio, luces, bocina, limpiaparabrisas, etc. Por dentro llevan un filamento. Este filamento soporta una cantidad de corriente la cual se mide en amperes. Y los hay de distintos amperes de acuerdo al componente eléctrico que soporta.

Si por lo que sea, de pronto le llega más corriente que la corresponde, el filamento se corta e interrumpe el paso de corriente protegiendo de tal forma el sistema eléctrico que alimenta o bien todo evitando un corto circuito. Es por ello que resulta muy importante tener colocados los fusibles con los amperajes correspondientes. No hacer inventos y menos colocar de mayor amperes que los que corresponden. (Figura 31)

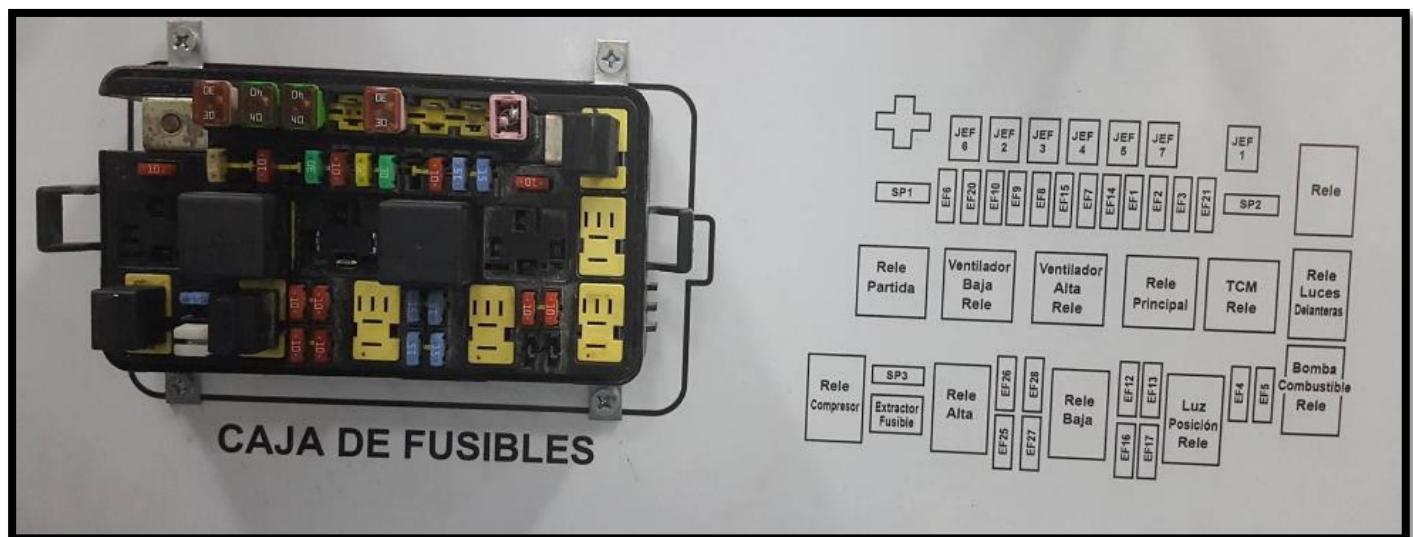


Figura 31. Caja de fusible

2.3.20. OBD II

OBD II es la abreviatura de "On Board Diagnostics" (Diagnóstico de a bordo) II. Esta es la segunda versión del OBD y con ella se regulan a unos niveles determinados las emisiones de los vehículos implantada por Estados Unidos. La principal diferencia con respecto al sistema OBD anterior es monitorizar en todo momento el estado del catalizador y el nivel de emisiones que expulsa el vehículo. Para verificar el correcto funcionamiento del catalizador se han colocado antes y después de este dos sondas (Sonda lambda) encargadas de verificar su estado.

Este sistema además verifica el estado de todos los sensores involucrados en las emisiones como por ejemplo la inyección o la entrada de aire al motor verificando que todo está en orden. Cuando algo falla el sistema se encarga automáticamente de informar al conductor encendiendo una luz de advertencia en el cuadro (Check engine o Service Engine Soon) de esta forma avisa de que es necesaria la intervención de un taller para su verificación y reparación. (Figura 32)

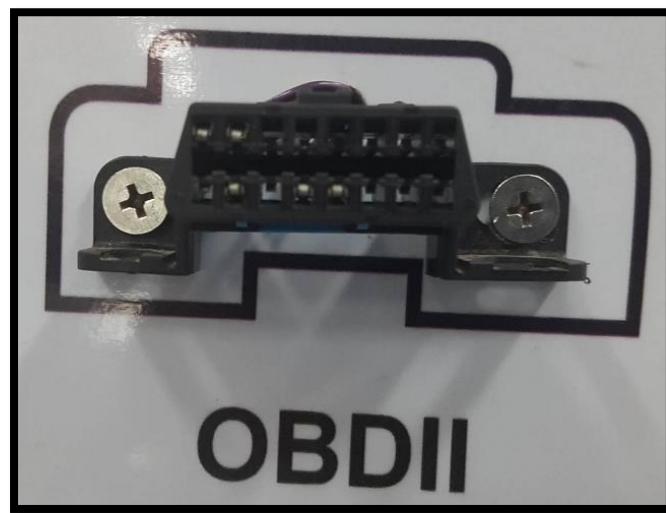


Figura 32. OBD II

2.3.21. Switch de encendido

Un interruptor eléctrico es un dispositivo que permite desviar o interrumpir el curso de una corriente eléctrica. En el mundo moderno sus tipos y aplicaciones son innumerables, van desde un simple interruptor que apaga o enciende una bombilla, hasta un complicado selector de transferencia automático de múltiples capas, controlado por computadora. (Figura 33)



Figura 33. Switch de encendido

2.3.22. Tablero de instrumento

Se denomina panel de instrumentos, tablero de instrumentos o simplemente tablero al conjunto de instrumentos e indicadores en vehículos (automóvil de turismo, camiones, motocicletas, etc.) que comprende el indicador de velocidad del vehículo, el tacómetro o cuenta revoluciones, indicador de temperatura de refrigerante, indicador de combustible restante, en forma de relojes analógicos o digitales, o una combinación de ambos. Además de los relojes, están una serie de testigos luminosos de simbología normalizada, como por ejemplo el testigo de presión de aceite, de carga de la batería, de indicadores de intermitente. (Figura 34)



Figura 34. Tablero de instrumentos

PRUEBAS DE DIAGNOSTICO

3.1. Diagnóstico

Como sustantivo, Diagnóstico hace referencia a cualquier prueba de abordo que lleve a cabo el sistema de gestión de diagnósticos.

El diagnóstico solo se ejecuta en un sistema o componente para determinar si funciona como está especificado. Hay varios diagnósticos, que son los siguientes:

- Fallo de encendido
- Sensor delantero de oxígeno calentado, Sensor trasero de oxígeno calentado.
- Recirculación de gases de escape (EGR)
- Supervisión del catalizador
- Fallo de encendido

3.2. Criterios de activación

Dentro del contexto de ingeniería, el término Criterios de activación se utiliza para mostrar las condiciones específicas que hay que cumplir para ejecutar una prueba de diagnóstico. Cada diagnóstico reúne un conjunto de condiciones específicas que deben cumplirse para que se ejecute el diagnóstico.

El término Criterios de activación es otra expresión de las condiciones necesarias.

Los criterios de activación de todos los diagnósticos se enumeran en el título Condición de activación de DTC en la primera página de los Descriptores de DTC. El criterio de activación es distinto de un diagnóstico a otro y suele incluir, pero no estar limitado a, los siguientes elementos:

- Régimen del motor
- Velocidad del vehículo
- Temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Presión absoluta en el colector (MAP)
- Presión barométrica (BARO)
- Temperatura del aire de admisión (IAT)

3.3 Recorrido

Técnicamente, un trayecto hace referencia a un ciclo de conexión de encendido-marcha-desconexión de encendido, y en este ciclo, se cumplen todos los criterios de activación de un diagnóstico concreto para que se ejecute. Por desgracia, este concepto no es tan simple. Solo se puede hablar estrictamente de trayecto cuando se cumplen todos los diagnósticos de activación de un diagnóstico concreto. No obstante, dado que el criterio de activación de un diagnóstico es distinto del de cualquier otro, la definición de trayecto es diferente en cada caso.

Hay diagnósticos que se ejecutan cuando el vehículo alcanza la temperatura de servicio; otros cuando el vehículo se arranca por primera vez; otros solicitan al vehículo que circule con una velocidad de crucero estable; otros, se ejecutan solo cuando el vehículo está a ralentí; otros se activan solo cuando se inhibe el embrague del convertidor de par (TCC). Algunos diagnósticos se ejecutan inmediatamente después de un arranque en frío del motor.

Por ello, un trayecto se define como un ciclo de conexión de encendido-marcha-desconexión de encendido, y en este ciclo, el modo de marcha del vehículo debe cumplir todos los criterios de activación de un diagnóstico concreto. Dicho diagnóstico considerará este ciclo como trayecto. No obstante, si otro diagnóstico reúne un grupo de criterios de activación distintos y durante ese periodo de conducción del vehículo el criterio de activación de dicho diagnóstico no se cumple, entonces el diagnóstico no lo considerará como trayecto. Para ese diagnóstico específico, un trayecto solo tendrá lugar cuando el modo de marcha del vehículo cumpla todos los criterios de activación.

3.4. Información de diagnóstico

La tabla de diagnósticos y las comprobaciones funcionales están diseñadas para determinar cuál es el circuito o componente que falla mediante un programa de decisiones lógicas. A la hora de preparar estas tablas, hay un prerequisito: la función del vehículo debe ser correcta durante el montaje y no deben coexistir múltiples fallos.

El sistema de diagnóstico del vehículo autodiagnostica algunas funciones de control. Los procedimientos de diagnóstico que se incluyen en el manual de servicio se utilizan para complementar esta capacidad de autodiagnóstico. Como término de ingeniería sistemática, un código de avería (DTC) sirve para describir el origen de un problema.

3.5. Congelación de imagen

La congelación de imagen es un elemento del sistema de gestión de diagnósticos que permite almacenar diversos datos del vehículo en el momento en que se registra un fallo de emisiones en la memoria y el testigo de averías se enciende como respuesta a una orden. Estos datos pueden ayudar a identificar la causa de un fallo de funcionamiento.

3.6. Testigo luminoso de avería (mil)

El diagnóstico de abordo electrónico (EOBD) requiere un testigo de averías que se enciende cuando se cumple una serie de criterios estrictos. En general, el testigo de averías se enciende cuando el ECM detecta un problema que afecta a las emisiones del vehículo.

3.7. Conector de enlace de datos (DLC)

El conector de enlace de datos (DLC) permite la comunicación con los módulos de control. El DLC se utiliza para conectar una herramienta de exploración. Los usos convencionales de la herramienta de exploración son los siguientes:

- Para identificar DTC almacenados
- Para borrar códigos de diagnóstico de averías
- Realizar una prueba de control de salida
- Leer datos en serie

3.8. Tabla de DTC

No intente adoptar la Tabla de códigos de avería (DTC) para corregir el problema intermitente. El problema debe aparecer, entonces se puede aislar la inquietud. Usar incorrectamente la tabla de códigos de diagnóstico provocará una sustitución innecesaria de piezas

3.9. Registros de fallo

Los datos de registros de datos mejoran la función de congelación de imagen del procedimiento de diagnóstico de abordo electrónico (EOBD).

La función de registros de fallos mantiene la misma información del vehículo que la función de congelación de imagen. No obstante, la primera guarda toda la información relacionada con el fallo en la memoria de abordo y la segunda solo guarda información del fallo que esté relacionada con las emisiones y enciende el testigo de averías.

3.10. Comprobaciones preliminares importantes antes de comenzar

- Verifique que lo siguiente es cierto antes de usar las tablas de síntomas:
- El módulo de control del motor ECM y el testigo de avería (MIL) funcionan con normalidad.
- No hay almacenados códigos de diagnóstico de avería (DTC).
- Los datos de la herramienta de diagnóstico se encuentran dentro de un rango normal de funcionamiento.
- Compruebe la inquietud del cliente y encuentre los siguientes síntomas en consecuencia. Compruebe los puntos en el síntoma.
- El procedimiento de ciertos síntomas pide al técnico que realice una inspección visual/física. Realice este paso importante, la razón del problema se encontrará sin inspeccionar continuamente, y ahorrará tiempo.
- Compruebe que las opciones eléctricas estén debidamente instaladas y operadas (como la luz y el teléfono móvil).

3.11. Conexión o cableado eléctrico

La mayoría de condiciones intermitentes están provocadas por conexiones o cableado eléctrico. Inspeccione cuidadosamente los circuitos sospechosos como los siguientes pasos:

- Unión incorrecta de mitades de conector.
- Un terminal no insertado completamente en la carcasa del conector.

- Un terminal con mala forma o dañado-todos los terminales de conector en el circuito con problemas deberían ser comprobados cuidadosamente, y hay que corregir su forma o sustituir el terminal para garantizar que la tensión de contacto es adecuada.
- Mala conexión de terminal a cable-retire el terminal de la carcasa del conector.
- Si el problema no se puede aislar usando la tabla correspondiente, consulte Arranque por medios externos para seguir diagnosticando.
- Diagnóstique el síntoma con la siguiente tabla:
 - Problemas de arranque, Cortes, pérdidas
 - Falta de potencia, lentitud o inercia
 - Detonación/Picado por chispa

3.12. Diagnóstico del sistema de encendido electrónico

Tabla 9. Descripción de procesos de diagnóstico del sistema de encendido

INSTRUCCIONES DE DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> •Lleve a cabo Comprobación del sistema de diagnosis - Vehículo antes de usar el procedimiento de diagnóstico •Revise Diagnosis basada en una estrategia para tener una panorámica del enfoque de diagnóstico. •Instrucciones de procedimiento de diagnosis proporciona una panorámica de cada categoría de diagnóstico.
---	---

AYUDA AL DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la ubicación del circuito de tensión de encendido empalmado, una resistencia ligera puede causar un fallo de encendido o problemas de arranque/no-arranque. Una prueba de caída de tensión indicará esta condición.
	<ul style="list-style-type: none"> • Una resistencia de ligera a moderada en cualquier circuito IC puede provocar un fallo de encendido antes de que se active el DTC P0351-0354.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo prolongado de arranque del motor, puede contaminar las bujías con demasiado combustible

3.13 Verificación del circuito/sistema

1. Inspeccione y verifique que el motor está en buen estado mecánico antes de continuar con este diagnóstico.
2. Verifique las siguientes condiciones:

Tabla 10. Descripción de procesos de diagnostico del sistema de encendido

	<p>Con el encendido apagado, extraiga el relé de la bomba de combustible del bloque de fusibles bajo el capó. Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido correspondiente.</p>
<p>COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO/SISTEMA</p>	<p>Detecte la resistencia entre el terminal 2 del circuito de masa de la bobina de encendido secundaria y masa, debería ser inferior a 5 ohmios. ⇒ Si es superior al valor especificado, compruebe el circuito de masa de la bobina de encendido secundaria por si hay una resistencia abierta/alta.</p>
	<p>Conecte el encendido, apague el motor e inspeccione si la lámpara de pruebas se enciende y se apaga entre el terminal 3 del circuito de tensión de la bobina de encendido primaria y masa. ⇒ Si la luz de prueba no se ilumina, compruebe si en el circuito de tensión de encendido hay un cortocircuito a masa o una resistencia abierta/alta.</p>
	<p>Si todas las comprobaciones de circuitos y componentes dan un resultado normal, compruebe o sustituya la bobina de encendido correspondiente.</p>

Tabla 11. Descripción de procesos de diagnostico del componentes

	Desconecte el conector del mazo de cables de la bobina de encendido correspondiente
COMPROBACIÓN DE COMPONENTES	<p>Compruebe la tensión entre el terminal 3 de tensión de la bobina de encendido y el terminal 1 de control de la bobina de encendido por si</p> <p>Hay entre 460-620 ohmios.</p> <p>⇒ Si la resistencia no está dentro del intervalo especificado, sustituya la bobina de encendido.</p>

3.14. Diagnóstico del modulo de control

El módulo de control del motor (ECM) en el compartimento del motor es el centro de control para el sistema de inyección de combustible. El ECM supervisa constantemente la información procedente de varios sensores y otras entradas, y controla los sistemas que influyen en el rendimiento del vehículo y los gases de escape. El ECM también realiza la función de diagnóstico del sistema.

El ECM es capaz de reconocer problemas de funcionamiento y alertar al conductor a través del testigo de averías, así como almacenar DTC para indicar dónde está el fallo. Esto ayuda al técnico a la hora de hacer reparaciones.

El ECM no tiene piezas reparables. Los valores calibrados se almacenan en la memoria de solo lectura programable (PROM) del ECM.

El ECM puede suministrar 5 ó 12 voltios a los distintos sensores o interruptores. Esto se hace a través de una resistencia situada dentro del ECM. La resistencia interna del ECM es tan grande que no encenderá una luz de pruebas al conectarla al circuito. En algunos casos, incluso un voltímetro ordinario de taller no dará una lectura precisa debido a una resistencia de entrada baja.

Es necesario un multímetro digital (DMM) con una impedancia de entrada mínima de 10 mega ohmios para garantizar lecturas de tensión precisas.

El ECM controla los circuitos de salida (por ejemplo, la válvula de inyección de combustible, la válvula de control de aire al ralentí, el relé del embrague del A/A, etc.) controlando el circuito de masa a través de los transistores o de un dispositivo llamado Controlador Quad.

3.14.1. Funcionamiento del diagnóstico exhaustivo de control de los componentes

El diagnóstico de monitorización exhaustiva de los componentes sirve para monitorizar los componentes de entrada y salida del tren motriz relacionado con las emisiones.

Tabla 12. Componentes de entrada

	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
	Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
El sistema monitoriza el circuito del componente de entrada para ver si la continuidad es correcta o si el valor del parámetro está fuera de rango. Incluye comprobación de racionalidad. La comprobación de racionalidad tiene como objetivo indicar que existe un problema cuando la señal de los sensores no parece razonable. Los componentes de entrada incluyen entre otros los siguientes sensores:	Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
	Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
	Sensor de posición del acelerador

Tabla 13. Componentes de salida

	Motor de control del aire al ralentí (IAC)
El sistema diagnostica si los componentes de salida pueden responder correctamente a la orden del modulo de control.	El módulo de control controla el solenoide de purga del depósito de emisiones por evaporación (EVAP).
El sistema, en su caso, monitoriza el circuito de aquellos componentes cuya función no se puede monitorizar para ver si la continuidad es correcta o si el valor del parámetro está fuera de rango. Los componentes de salida que se tienen que controlar incluyen, entre otros, los siguientes circuitos:	Control del testigo de averías (MIL)
	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
	Relés del ventilador de refrigeración
	Relé del A/A

Tabla 14. Pruebas de diagnóstico del modulo de control

Prueba de diagnóstico activa y pasiva	<p>La comprobación pasiva es una prueba de diagnóstico en la que solo se monitoriza el sistema o los componentes del vehículo.</p> <p>Por el contrario, en una comprobación activa, se tiene en cuenta parte de la operación real a la hora de realizar el diagnóstico.</p> <p>Por ejemplo, en la comprobación activa de diagnóstico del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR), la válvula EGR se abre a la fuerza durante la aceleración en condiciones de mariposa cerrada y/o la válvula EGR se cierra, por tanto, durante el periodo en que las condiciones son estables.</p> <p>Cualquiera de las operaciones anteriores hace que varíe la presión del colector.</p>
Prueba de diagnóstico de interferencias	Es cualquier prueba de abordo efectuada por el sistema de gestión de diagnósticos, que afecta con probabilidad al rendimiento del vehículo y las emisiones.

3.15. Prueba del inyector de combustible

El módulo de control del motor (ECM) activa el pulso del inyector de combustible adecuado para cada cilindro. La tensión de encendido es suministrada directamente con el inyector de combustible. El ECM controla cada inyector de combustible efectuando una toma a masa en el circuito de control con un dispositivo de estado sólido llamado conductor. Una tensión demasiado alta o demasiado baja de un inyector de combustible afectará al rendimiento del motor.

Podría no ponerse un DTC del circuito de control de los inyectores de combustible pero será evidente un fallo de encendido. La tensión de la bobina del inyector de combustible queda afectada por la temperatura. La temperatura de la tensión del mazo de cables del inyector aumentará con la del inyector de combustible.

- La supervisión de los contadores de fallos de encendido actuales, podría ayudar a aislar al inyector que está causando el problema.
- Al operar el vehículo dentro de un rango amplio de temperaturas, podría ayudar a aislar al inyector que está causando el problema.
- Realice la comprobación del solenoide del inyector en las condiciones de la queja del cliente. Un problema de inyectores podría sólo ser evidente a cierta temperatura o en ciertas condiciones.

Tabla 15. Pruebas de diagnóstico del inyector

Paso	Acción	Valores
1	¿Se ha realizado la comprobación del sistema de diagnóstico del banco de prueba?	-
2	Observe el parámetro del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) con una herramienta de exploración.	10-32 °C (50-90 F)
3	1 Desconecte el interruptor de encendido. 2 Desconecte el inyector de combustible. 3 Mida la resistencia de cada inyector de combustible con un multímetro digital.	11-14 Ω
4	1. Desconecte el interruptor de encendido. 2. Desconecte el inyector de combustible. 3. Mida la resistencia de cada inyector de combustible con un multímetro digital. 4. Registre la resistencia de cada inyector de combustible. 5. Reste el valor más bajo del valor más alto de resistencia.	3 Ω

5	<p>1. Suma todos los valores de resistencia del inyector de combustible para obtener un valor de resistencia total.</p> <p>2. Divida el valor de resistencia total por el número de inyectores para obtener un valor de resistencia medio.</p> <p>3. Reste el valor de resistencia más bajo del inyector de combustible individual del valor medio de la resistencia.</p> <p>4. Calcule la diferencia entre el valor de resistencia más alto del inyector de combustible individual y el valor medio de la resistencia.</p> <p>5. Sustituya el inyector de combustible con la mayor diferencia sobre o bajo el valor medio.</p>	-
6	Sustituya uno o varios inyectores de combustible cuando la tensión supere el rango especificado.	11-14 Ω
7	Haga funcionar el sistema para verificar la reparación. ¿Se ha corregido la anomalía?	-

3.16. Prueba de la bomba de combustible

Cuando el encendido está conectado, el módulo de control activa del relé de la bomba de combustible y opera la bomba de combustible con el relé de la bomba de combustible. La bomba de combustible solo continúa en marcha si el motor arranca o funciona y el módulo de control recibe la señal de impulsos de referencia de encendido. Si no se recibe una señal de impulsos de referencia del cigüeñal, el módulo de control apagará la bomba de combustible después de que el encendido se haya conectado en un plazo de 2 segundos o después de que el motor se haya apagado en un plazo de 2 segundos. Las condiciones siguientes pueden hacer que el fusible de la bomba de combustible se abra:

- El fusible es defectuoso.
- Circuito de alimentación de potencia de la bomba de combustible con un cortocircuito intermitente.
- La bomba de combustible tiene una condición interna intermitente.

Tabla 16. Pruebas de diagnóstico de la bomba de combustible

Paso	Acción
1	1. Mantenga el motor apagado y conecte el encendido. 2. Active/desactive el relé de la bomba de combustible con una herramienta de exploración. ¿Está la bomba de combustible encendida o apagada?
2	Active/desactive el relé de la bomba de combustible con una herramienta de exploración. ¿Escucha un clic cuando ordena la conexión y desconexión del relé de la bomba de combustible?

3	<p>1. Desconecte el interruptor de encendido.</p> <p>2. Desconecte el relé de la bomba de combustible.</p> <p>3. Mantenga el motor apagado y conecte el encendido.</p> <p>4. Use una lámpara de pruebas conectada a una masa fiable para comprobar el relé de la bomba de combustible para controlar el circuito.</p> <p>5. Active/desactive el relé de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>¿Se enciende y se apaga la lámpara de pruebas?</p>
4	<p>1. Conecte una lámpara de pruebas entre el circuito de control del relé de la bomba de combustible y masa.</p> <p>2. Active/desactive el relé de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>¿Se enciende y se apaga la lámpara de pruebas?</p>
5	<p>¿Se ilumina la lámpara de pruebas con cada orden?</p>
6	<p>Compruebe el circuito de control del relé de la bomba de combustible por si hay un corto a tensión.</p> <p>¿Encontró y reparó el problema?</p>
7	<p>Compruebe el circuito de control del relé de la bomba de combustible por si hay un corto o un abierto a masa.</p>
8	<p>Mantenga el motor apagado y conecte el encendido. ¿Está funcionando constantemente la bomba de combustible</p>

	<p>1. Desconecte el interruptor de encendido.</p> <p>2. Desconecte el relé de la bomba de combustible.</p> <p>3. Mantenga el motor apagado y conecte el encendido.</p> <p>¿Está funcionando constantemente la bomba de combustible?</p>
10	¿Está abierto el fusible de la bomba de combustible?
11	<p>1. Compruebe la tensión de alimentación de potencia de la bomba de combustible entre el fusible de la bomba de combustible y la bomba de combustible para verificar si tiene conexión a masa o no.</p> <p>2. Sustituya el fusible de la bomba de combustible si es necesario.</p> <p>¿Encontró y reparó el problema?</p>
12	<p>1. Monte todos los componentes eléctricos desconectados.</p> <p>2. Monte un fusible nuevo en la bomba de combustible.</p> <p>3. Ordene que se encienda la bomba de combustible por medio de la herramienta de diagnóstico.</p> <p>¿Está abierto el fusible de la bomba de combustible?</p>
13	<p>1. Desconecte el interruptor de encendido.</p> <p>2. Desconecte el relé de la bomba de combustible.</p> <p>3. Mantenga el motor apagado y conecte el encendido.</p> <p>4. Use una lámpara de pruebas conectada a una masa fiable para comprobar el circuito de tensión de la batería en el interruptor del relé de la bomba de combustible.</p> <p>¿Se enciende la lámpara de pruebas?</p>

14	Conecte un cable puente con un fusible de 20 A entre el circuito de tensión de la batería del interruptor del relé de la bomba de combustible y el circuito de alimentación de tensión de la bomba de combustible. ¿Trabaja la bomba de combustible
15	Compruebe el circuito de alimentación de potencia de la bomba de combustible entre el relé de la bomba de combustible y la bomba de combustible para ver si hay un circuito abierto o una tensión excesiva. ¿Encontró y reparó el problema?
16	Compruebe si el circuito de masa de la bomba de combustible está abierto o si la tensión es demasiado alta. ¿Encontró y reparó el problema?
17	Compruebe si el circuito de masa de la bomba de combustible está abierto o si la tensión es demasiado alta. ¿Encontró y reparó el problema?
18	Revise el conector del mazo de cables del ECM en busca de malas conexiones. ¿Encontró y reparó el problema
19	Repare el cortocircuito a tensión en el circuito de alimentación de potencia de la bomba de combustible. ¿Ha completado la reparación?

20	Repare el circuito abierto en el circuito de conexión a masa del relé de la bomba de combustible. ¿Ha completado la reparación?
21	Repare el circuito abierto en el circuito de tensión de la batería del interruptor del relé de la bomba de combustible. ¿Ha completado la reparación?
22	<p>1. Sustituya la bomba de combustible.</p> <p>2. Sustituya el fusible de la bomba de combustible si es necesario.</p> <p>¿Ha completado la sustitución?</p>
23	Sustituya el relé de la bomba de combustible. ¿Ha completado la sustitución?
24	Configurar y programar el ECM. ¿Ha completado la sustitución?
25	Haga funcionar el sistema para verificar la reparación. ¿Se ha corregido la anomalía?

3.16. Prueba del sensor MAP

Cuando el interruptor de encendido está encendido y el motor se para, la presión en el colector de admisión es igual a la presión barométrica y la tensión de señal es superior. El módulo de control del motor indica la altitud del vehículo con la información. Compare la lectura con un vehículo que se sepa que funciona bien que tenga el mismo sensor, y compruebe la precisión del sensor sospechoso. La diferencia de lectura debería ser +0,4 V.

Inspeccione a fondo la fuente de vacío del sensor de presión absoluta en el colector de admisión por si hay una restricción en el colector de admisión.(tabla 17)

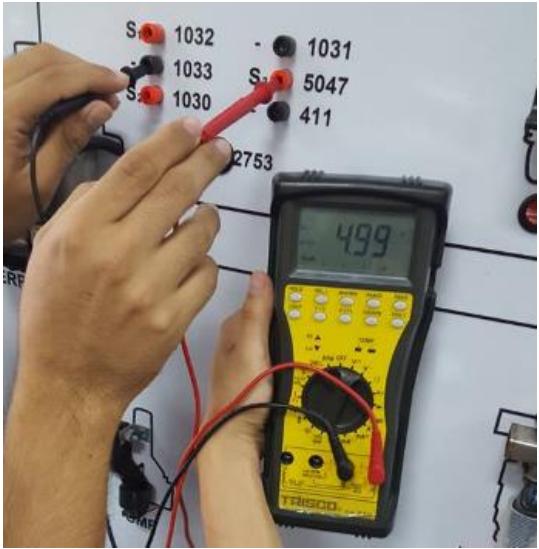
Tabla 17. Verificación de datos del sensor de MAP

Sensor de MAP	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 432 nos da un voltaje de 4.06V	
Referencia Para medir la referencia del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5047 nos da un voltaje de 5 V	

3.17. Prueba del sensor TPS

El TPS es una de las entradas de la ECU utilizadas para el cálculo de liberación de combustible y también una de las salidas controladas por la ECU. La principal función del TPS es informar a la ECU los movimientos rápidos de la placa de la mariposa del acelerador y desaceleración. Cuando hay una falla es detectada en el circuito TPS, la ECU no es capaz de ajustar la liberación de combustible con rapidez suficiente, lo cual puede ocasionar una marcha mínima incorrecta. (Tabla 18)

Tabla 18. Verificación de datos del sensor de TPS

Sensor de TPS	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 1033 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5047 nos da un voltaje de 5V	

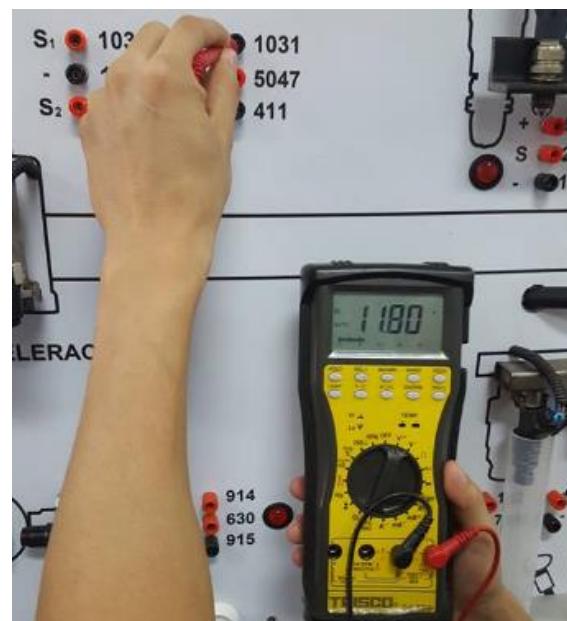
Señal del motor

Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 1031 nos da un voltaje de 2.07 V



Valor del circuito

Nuestro circuito tiene un voltaje de 12 v, para mover el motor el sensor cambia de polaridad



3.18. Prueba del sensor VSS

El sensor de velocidad del vehículo es un sensor que proporciona a la ECU una señal de pulso cuya frecuencia es proporcional a la velocidad del vehículo. La ECU utiliza esta señal para la estabilización de la marcha mínima, control del freno del motor y el control del relé de corte del aire acondicionado. Es un sensor de tipo HALL y está conectado a la carcasa de la caja de cambios. (Tabla 19)

Tabla 19. Verificación de datos del sensor VSS

Sensor VSS	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5290 nos da un voltaje de 10,69 V	
Referencia Para medir la referencia del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 817 nos da un voltaje de 12 V	

3.19. Prueba de la EGR

El sistema de recirculación de los gases del escape es utilizado para disminuir los niveles de emisiones de NOX, provocados por las altas temperaturas de la cámara de combustión. La válvula EGR no es accionada en marcha mínima, con la mariposa totalmente abierta o en régimen de carga elevada

Cuando es detectada una falla en el circuito eléctrico, la ECU graba un código de falla 31 en la memoria. (Tabla 20)

Tabla 20. Verificación de datos de la válvula EGR

Válvula EGR	
<p>Referencia</p> <p>Para medir la referencia del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5291 nos da un voltaje de 5 V</p>	

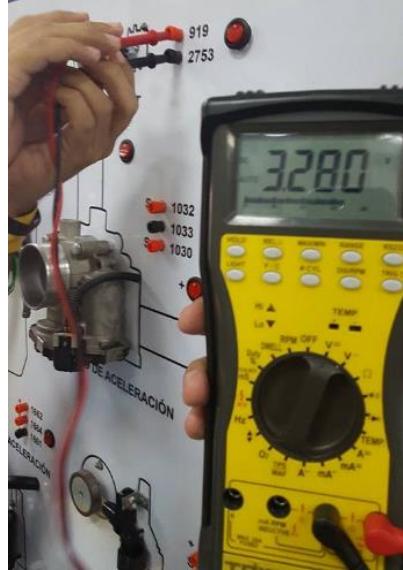
<p>Señal variable</p> <p>Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 915 nos da un voltaje de 0.1 mv</p>	
<p>Baja referencia</p> <p>Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 435 nos da un voltaje de 0.67 V</p>	

3.20. Prueba del sensor de temperatura de aire (IAT)

El sensor de temperatura del aire de admisión se encuentra en el colector de admisión y el soporte del filtro del aire. La temperatura del aire de admisión es utilizada por la ECU para calcular la masa de aire admitido.

El sensor de temperatura del aire de admisión utiliza un termistor para controlar el voltaje de la señal en la ECU y esta, a su vez, aplica al sensor un voltaje de referencia a la del terminal 3. Cuando el aire de admisión es frío, la resistencia del sensor termistor es alta, por lo tanto, el voltaje de la terminal D3 de la ECU es elevado. (Tabla 21)

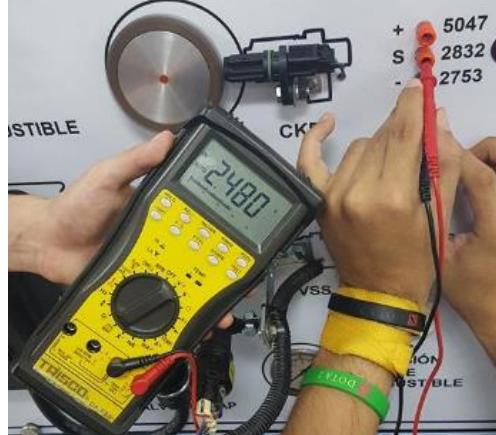
Tabla 21. Verificación de datos del sensor IAT

Sensor IAT	
Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 919 nos da un voltaje de 3.28 v a temperatura ambiente	

3.21. Prueba del sensor de rotación de posición del cigüeñal (CKP)

El sensor de rotación posee una referencia alta y una referencia baja directas con la ECU, el cable posee una malla del blindaje con la tierra (masa) en la ECU, para limitar las interferencias. La ECU transforma la señal del sensor de rotación en una onda rectangular, la cual se utiliza para el punto de encendido y punto de liberación de combustible.(Tabla 22)

Tabla 22. Verificación de datos del sensor CKP

Sensor CKP	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 2832 nos da un voltaje de 2.48 V	
Referencia Para medir la referencia del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5047 nos da un voltaje de 5 V	

3.22. Prueba del sensor de rotación de posición del árbol de levas (CMP)

El sensor de rotación posee una referencia alta y una referencia baja directas con la ECU, el cable posee una malla del blindaje con la tierra (masa) en la ECU, para limitar las interferencias. La ECU transforma la señal del sensor de rotación en una onda rectangular, la cual se utiliza para el punto de encendido y punto de liberación de combustible. (Tabla 23)

Tabla 23. Verificación de datos del sensor CMP

Sensor CMP	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 915 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 914 nos da un voltaje de 5V el cual puede variar de 2,47 mv a 5 v	
Referencia Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 915 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 630 nos da un voltaje de 5V el cual puede variar de 2,47 mv a 5 v	

3.23. Prueba del sensor de golpeteo (KS)

El sensor de golpeteo KS es un cristal piezoelectrónico, el cual genera una señal cuando capta una detonación. La señal es traducida por un modulo SNEF. Sirve para informar a la ECU la existencia de una detonación en alguno de los cilindros. (Tabla 24)

Tabla 24. Verificación de datos del sensor KS

Sensor KS	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra con una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 496 nos da un voltaje de 1.70 V	

3.24. Prueba del sensor de temperatura del líquido refrigerante (ECT)

El sensor de temperatura del líquido refrigerante, consiste en un termistor armado en el flujo del líquido refrigerante que a baja temperatura del líquido da como resultado una resistencia alta (100.000 ohmios a 40 C) y en alta temperatura del líquido produce baja resistencia (70 ohmios a 130 C). la ECU suministra una señal de 5 voltios al sensor de temperatura del líquido refrigerante a través de una resistencia de la ECU y mide el voltaje. (Tabla 25)

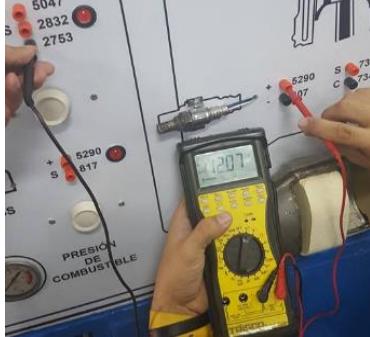
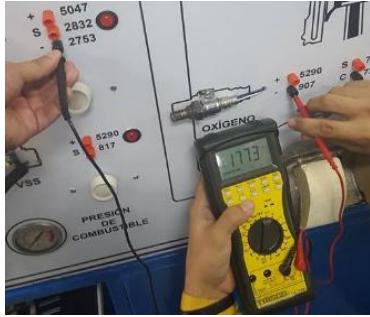
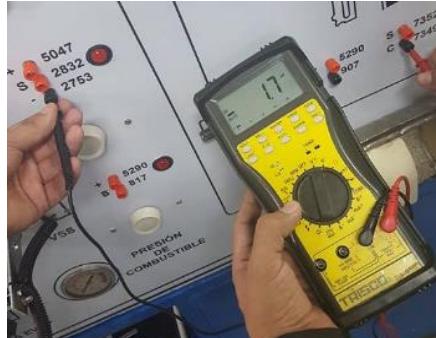
Tabla 25. Verificación de datos del sensor ECT

Sensor ECT	
<p>Señal</p> <p>Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en el pin 2753 y colocamos la punta de prueba roja en el pin 2761 nos da un voltaje de 1.33 V</p>	

3.25. Prueba del sensor de oxígeno

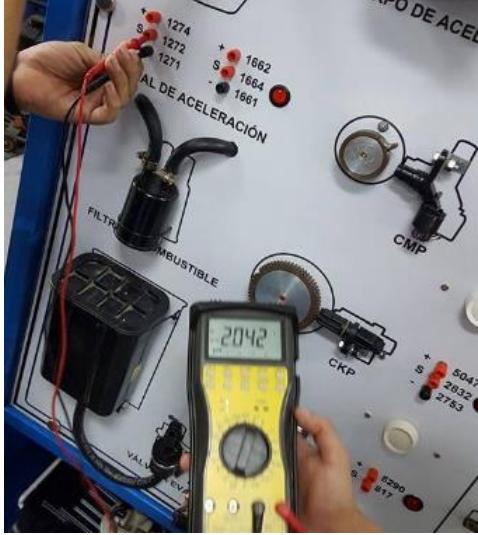
El sensor de oxígeno comienza a actuar cuando alcanza una temperatura de trabajo de 360 C, es alimentada por la ECU con el voltaje de referencia de aproximadamente 0,450 voltios. (Tabla 26)

Tabla 26. Verificación de datos del sensor de oxígeno

Sensor de oxígeno	
Alimentación Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 5290 nos da un voltaje de 12 V	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 907 nos da un voltaje de 177 mV	
Control de baja Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra en una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 7349 nos da un voltaje de 1.7 V	

3.26. Pruebas de diagnóstico del pedal de acelerado

Tabla 27. Verificación de datos del pedal del acelerador

Valores de potenciómetros S1 y S2	
<p>Presionado</p> <p>Con un multímetro procedemos a medir el voltaje del potenciómetro S1, para realizar la medición colocamos la punta de prueba roja en el positivo en el pin 1272 y la punta de prueba negra en el negativo en el pin 1271 y presionamos en pedal del acelerador el voltaje que nos dio fue de 2v</p> <p>Con un multímetro procedemos a medir el voltaje del potenciómetro S2, para realizar la medición colocamos la punta de prueba roja en el positivo en el pin 1664 y punta de prueba negra en el negativo en el pin 1272 y presionamos en pedal del acelerador el voltaje que nos dio fue de 4v</p>	
<p>Suelto</p> <p>Con un multímetro procedemos a medir el voltaje del potenciómetro S1, para realizar la medición colocamos punta de prueba roja en el positivo en el pin 1272 y la punta de prueba negra en el negativo en el pin 1271 y el voltaje que nos dio fue de 0,5 v</p> <p>Con un multímetro procedemos a medir el voltaje del potenciómetro S2, para realizar la medición colocamos la punta de prueba roja en el positivo en el pin 1664 y la punta de prueba negra en el negativo en el pin 1272 y el voltaje que nos dio fue de 1v</p>	

3.27. Prueba de las bobinas

Tabla 28. Verificación de datos de la bobina

Bobinas	
Señal Para medir la señal del sensor tomamos la punta de prueba negra con una tierra común y colocamos la punta de prueba roja en el pin 2123 nos da un voltaje de 12 V	

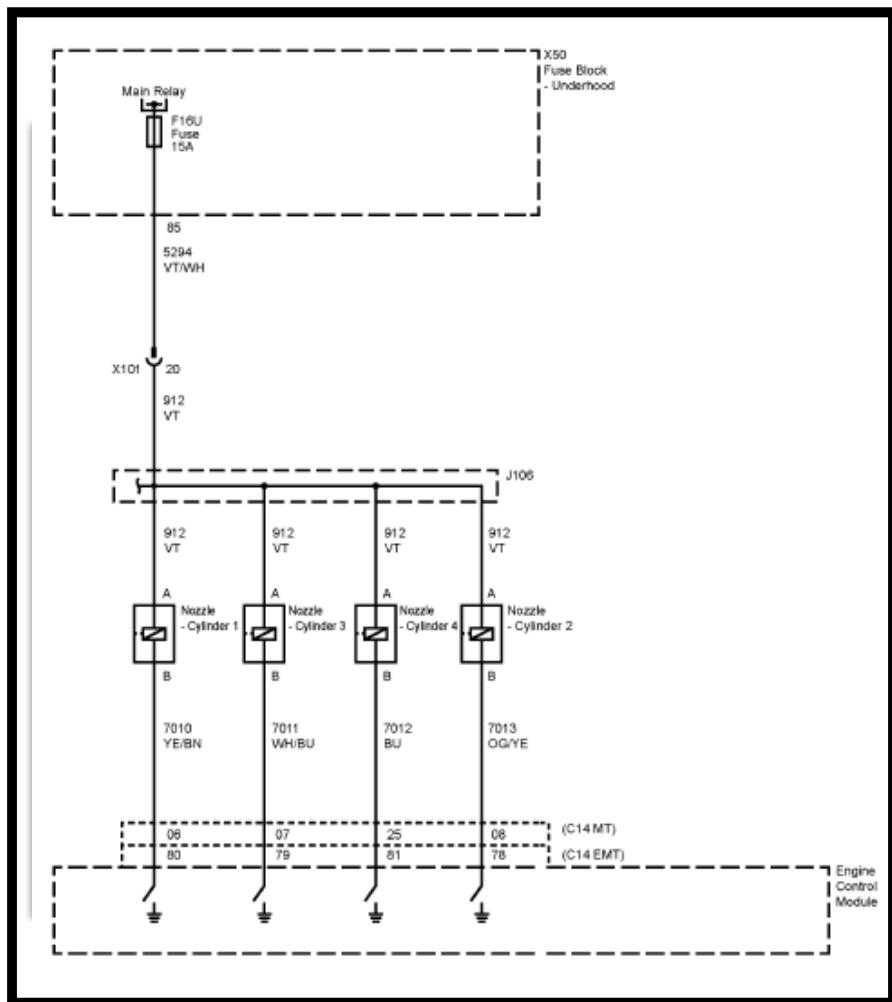
3.28. Verificación de daño de la ECU

Cuando se detecta un código de falla 51 o 55 no hay encendido. Por lo tanto se debe verificar:

- Alimentación de la ECU
- Mal contacto en el conector de la ECU
- Si la falla persiste, es necesario el cambio de la ECU
- Reconectar todo y repetir el TEST
- Borrar los códigos de falla existente en la memoria de la ECU (desconectando la alimentación o los cables de la batería por unos minutos)

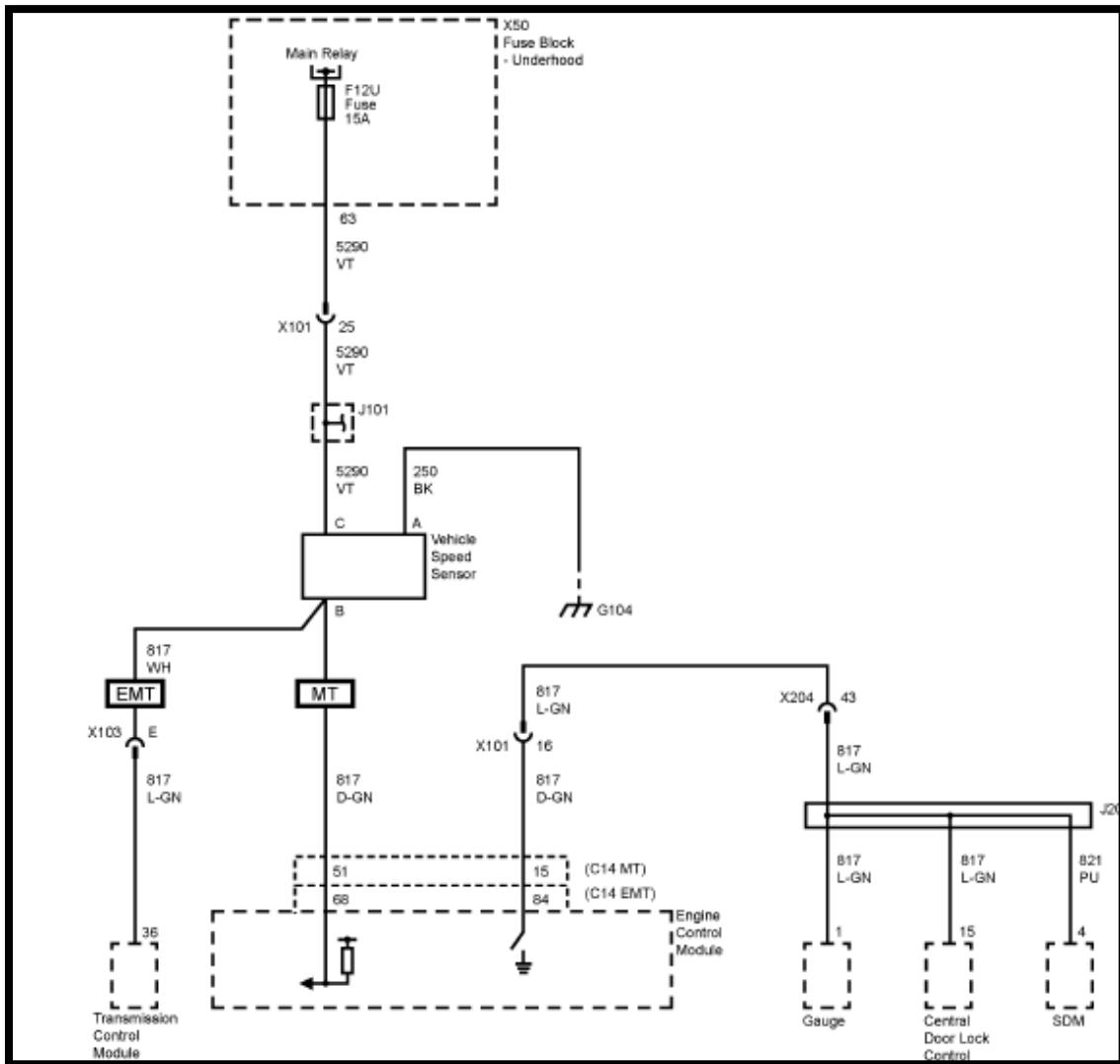
ANALISIS DE LOS CIRCUITOS ELECTRICOS DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

4.1. Inyectores



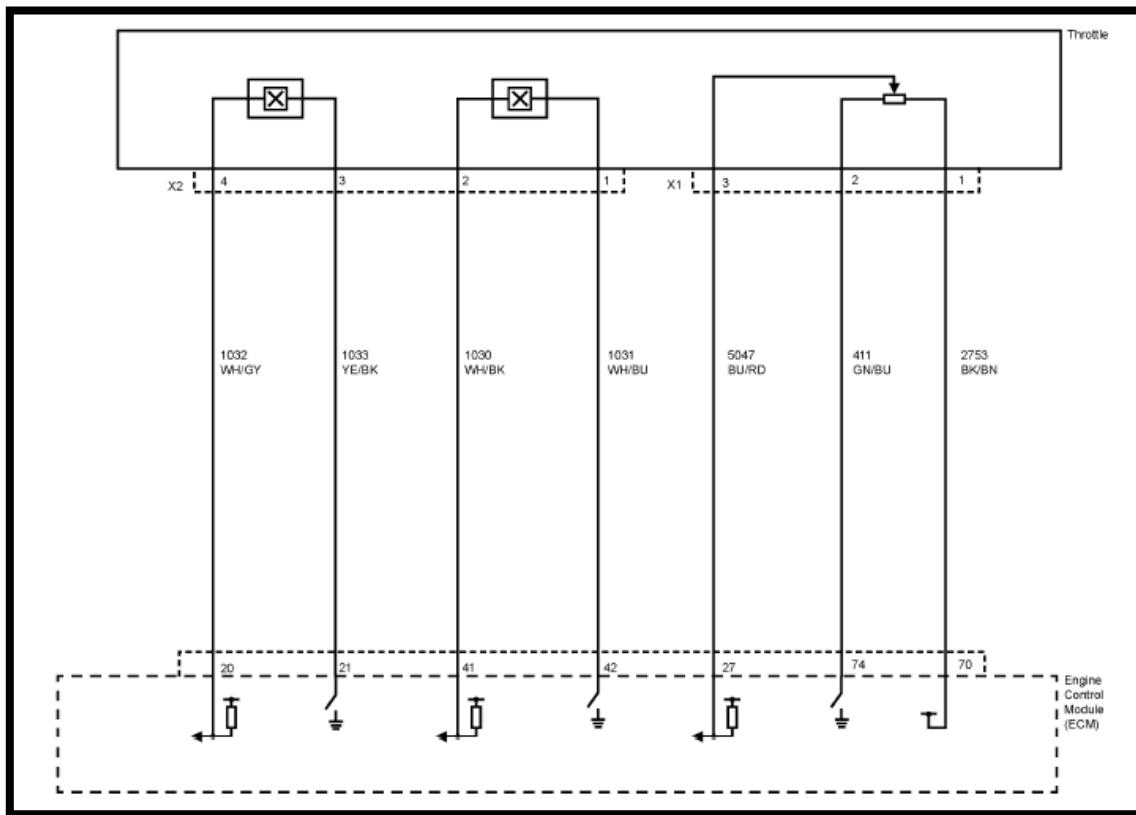
Trabaja con 12 v y tierra enviados por la computadora para atomizar el combustible a los cilindros (Figura 35)

4.2. Sensor de velocidad VSS



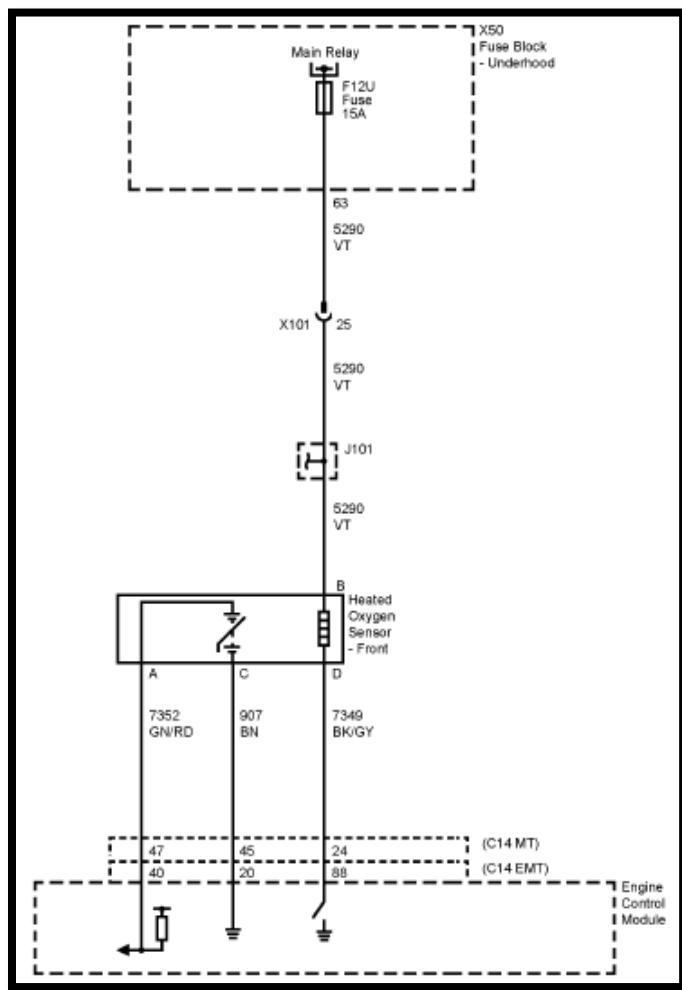
Este sensor verifica la salida de velocidad de la transmisión hacia la ruedas, llevando como referencia el giro de cada uno de ellos para el trabajo del ABS, trabaja con 12v. (Figura 36)

4.3. Cuerpo de aceleración



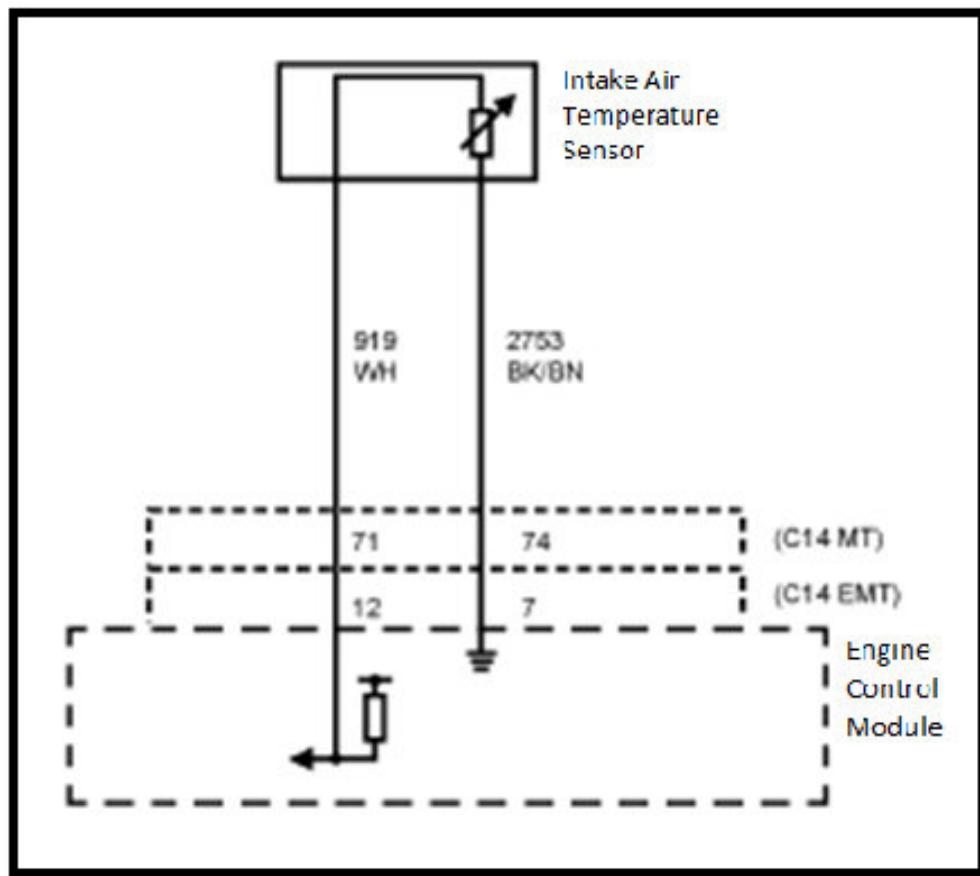
Está compuesto por un motor eléctrico de doble función que al regularlo empieza a trabajar el motor a ralentí y altas revoluciones comandado por la computadora del motor hace que se cierre los circuitos al enviarle una señal de referencia y se cierre el circuito para su funcionamiento de acorde a la necesidad del motor, trabaja con una corriente de 12v y una tierra, posee un soque de 4 pines que son de corriente, señal y tierra, el soque 1 es para el movimiento de la mariposa y el soque 2 es para hacer las conexiones, la conexiones cuerpo del de aceleración van conectadas con la ECM con el pin 20, 21, 41, 42, en el soque 2 y en el soque 1 tiene conectado 27, 74. (Figura 37)

4.4. Sensor de oxígeno



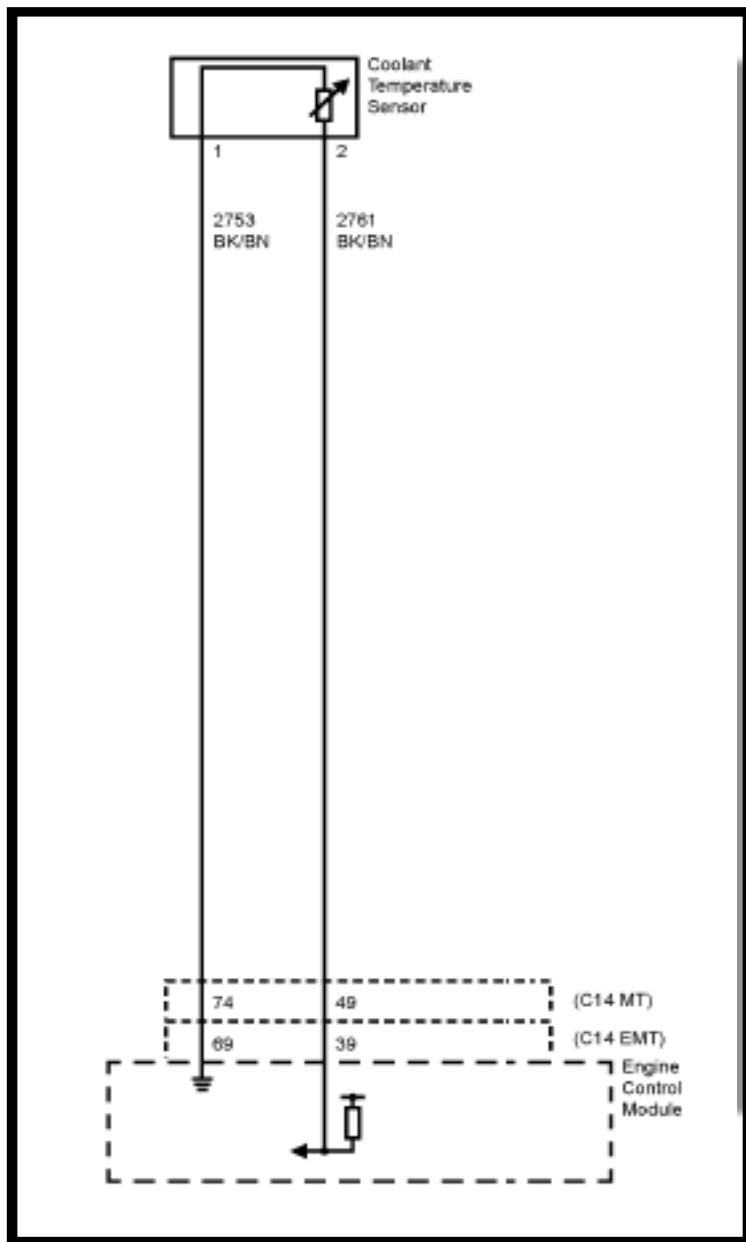
El sensor de oxígeno se encarga de censar los gases de escape determinando su mezcla para el buen funcionamiento del motor determinado si es demasiado rica o demasiado pobre, posee en su circuito un fusible de control, el sensor cuyo funcionamiento es comandado por la ECM con 3 pines de referencia el cual son señal, tierra y corriente. (Figura 38)

4.5. Sensor IAT



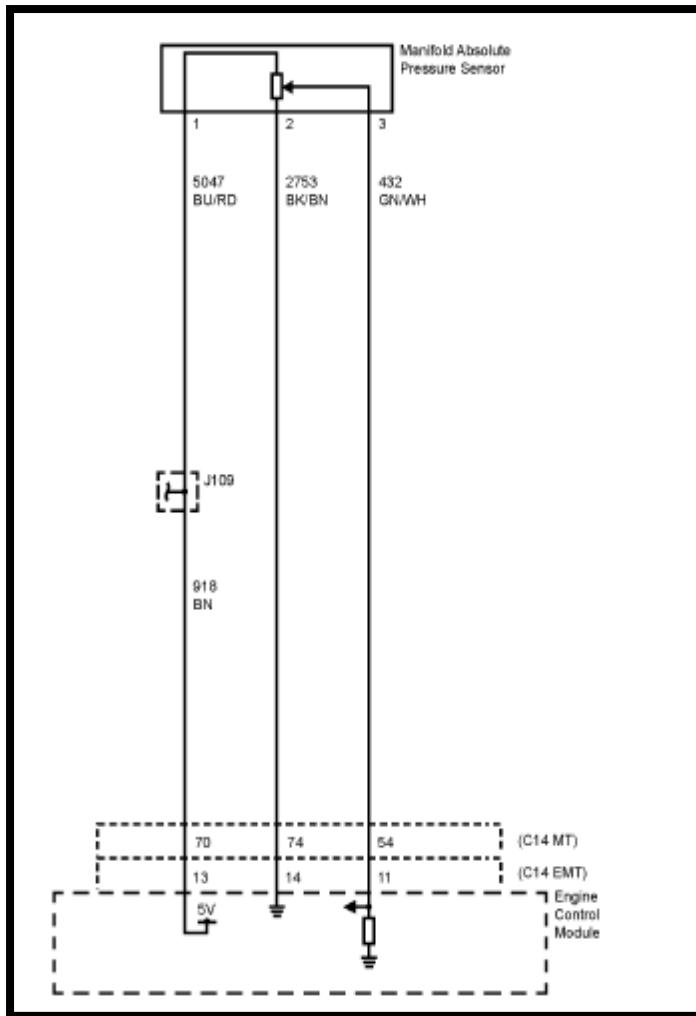
Este se encarga de llevar una señal de temperatura de aire de admisión para la mezcla de aire/combustible con referencia en la computadora de corriente y tierra de referencia que al llegar a la temperatura normal de aire en la admisión permitiendo el funcionamiento de sus componentes. (Figura 39)

4.6. Sensor ECT



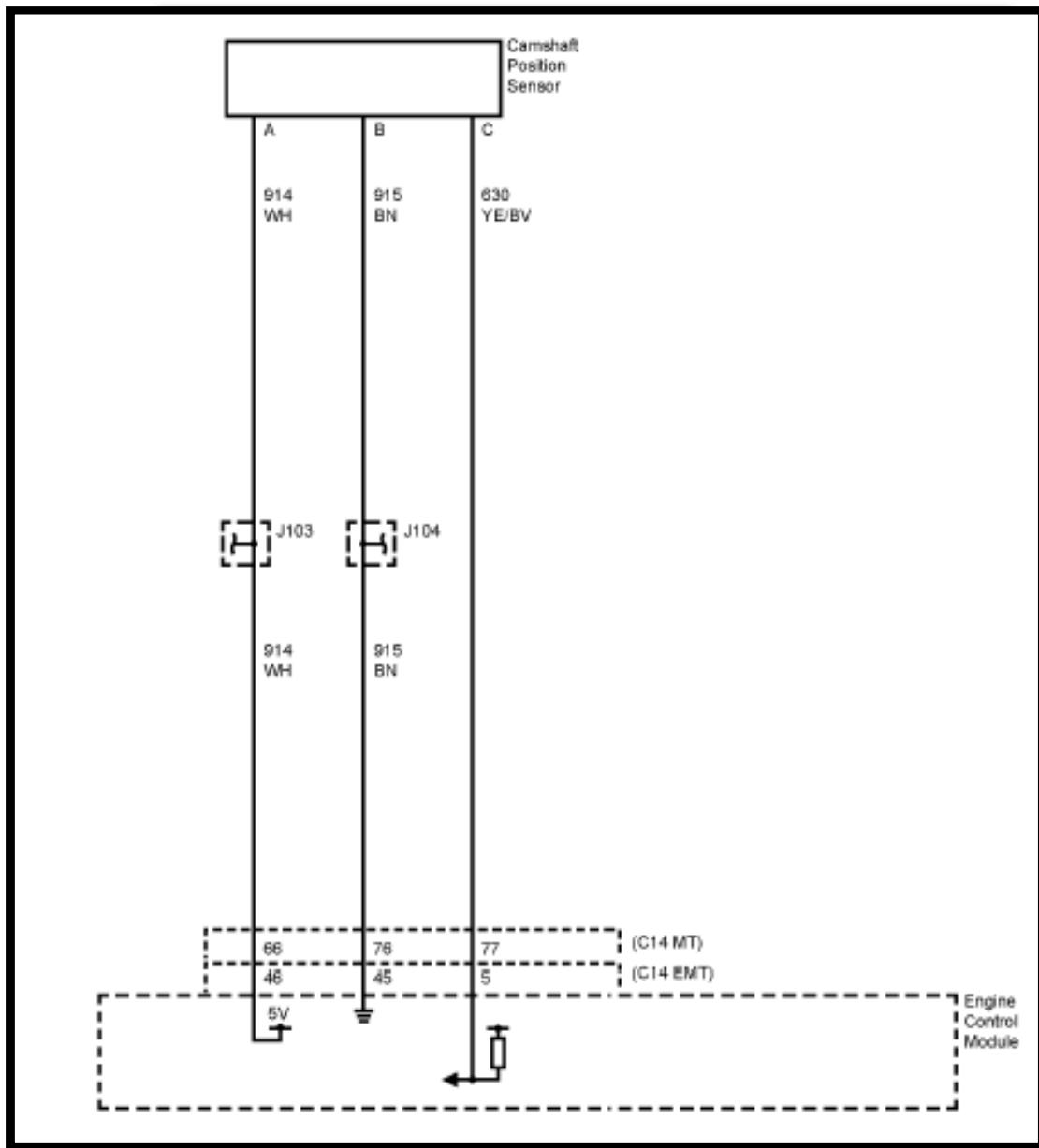
Este sensor tiene un resistencia térmica que al censar la temperatura del refrigerante envía una señal a la computadora para el arranque en frío, permitiéndole regular la mezcla aire/combustible una vez alcanzada la temperatura normal de trabajo hace abrir el termostato para la recirculación del agua. (Figura 40)

4.7. Sensor MAP



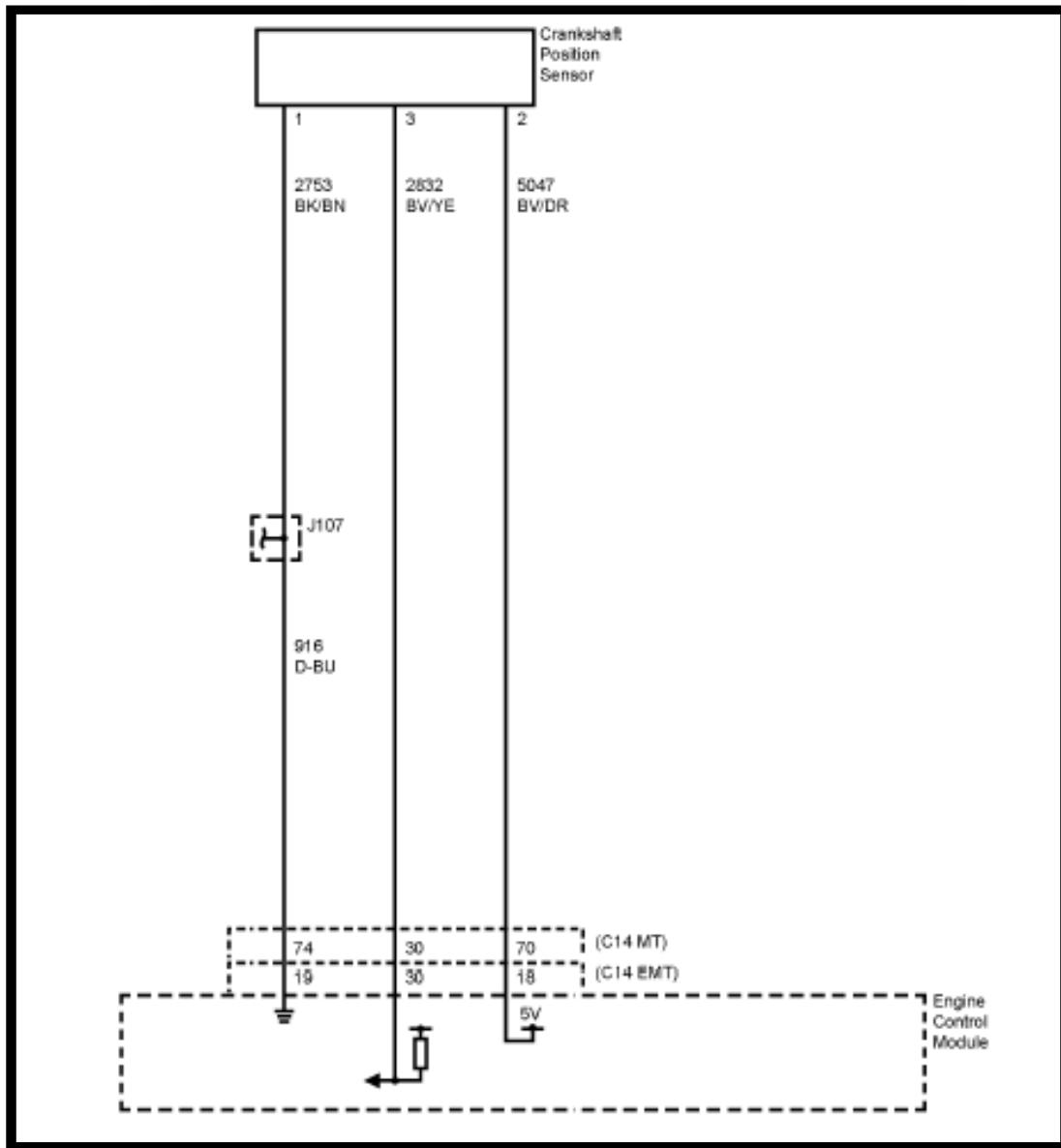
Este sensor trabaja con la computadora censando la presión en el múltiple de admisión trabajando con una corriente una tierra y una señal permitiendo tener señales de referencia de la presión que se crea en el múltiple de admisión. (Figura 41)

4.8. Sensor CMP



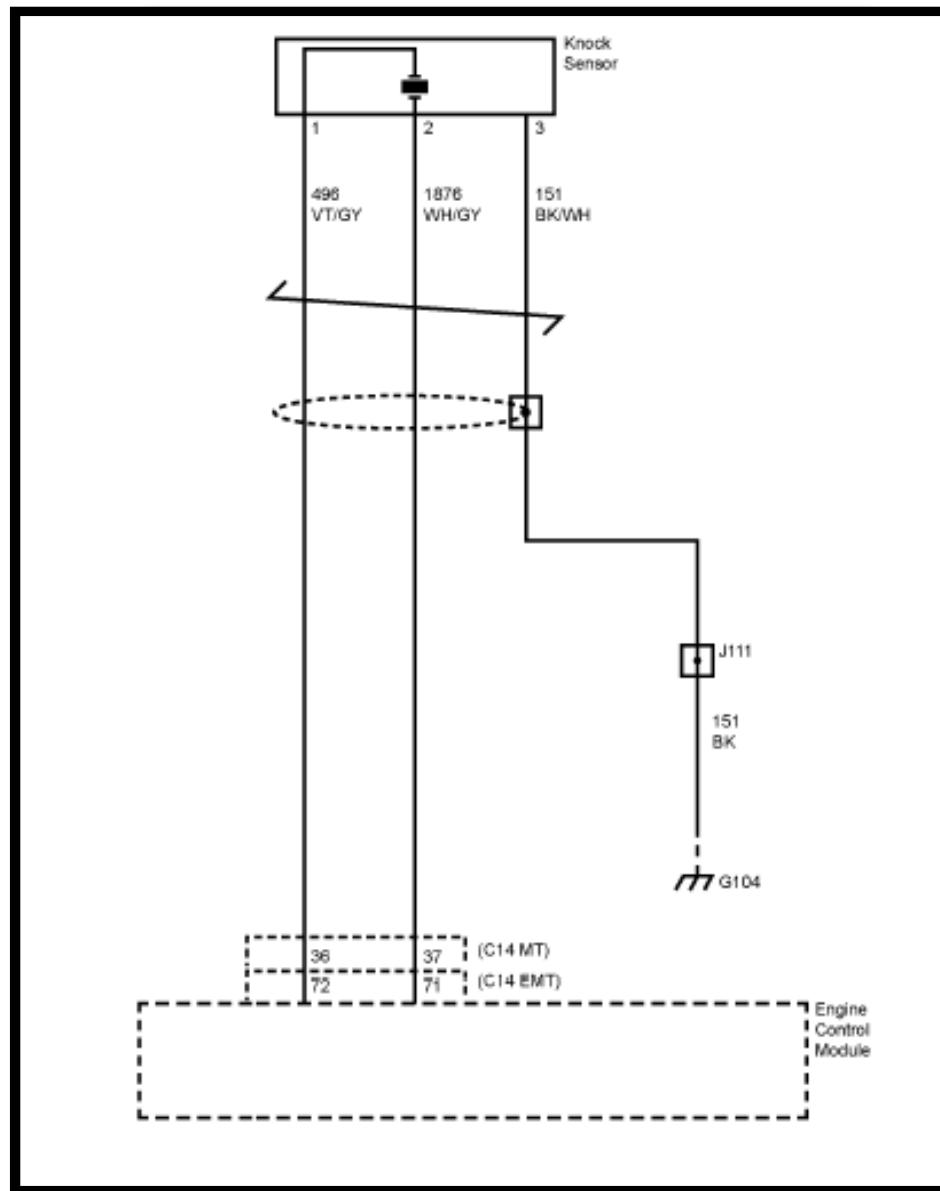
Este sensor censa los giros de la barra de leva sincronizado con el CKP para la sincronización de la dosificación de combustible y la detonación de chispa en cada cilindro, el CMP va conectado a la ECU con corriente, señales, tierra. (Figura 42)

4.9. Sensor CKP



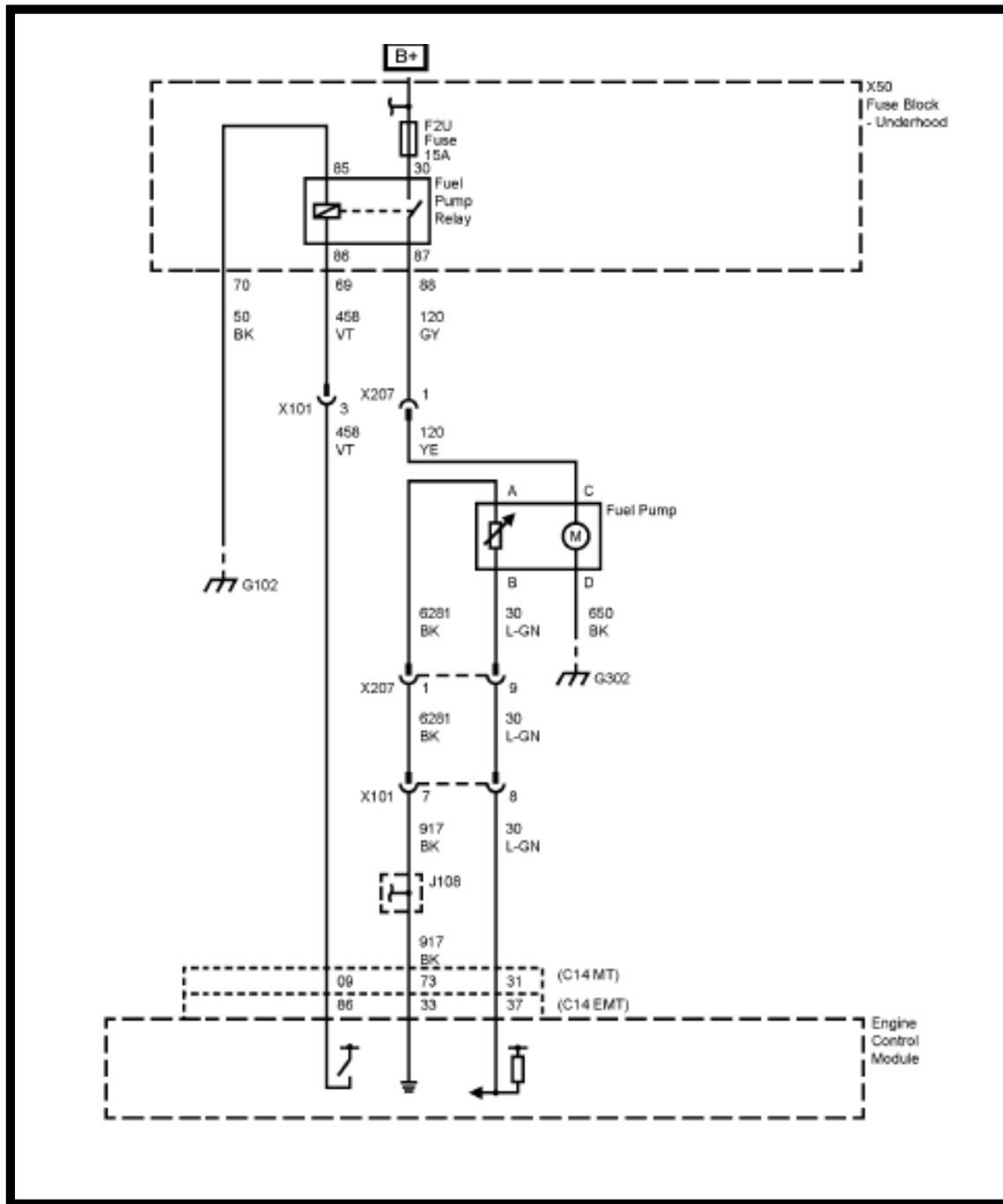
Este sensor trabaja en la parte baja del motor censando los giros del cigüeñal mediante un reductor que al hacer contacto con sus estrías manda una señal a la computadora para la dosificación de combustible y chispa, el CKP va conectado a la ECU con corriente, señales, tierra. (Figura 43)

4.10. Sensor KS



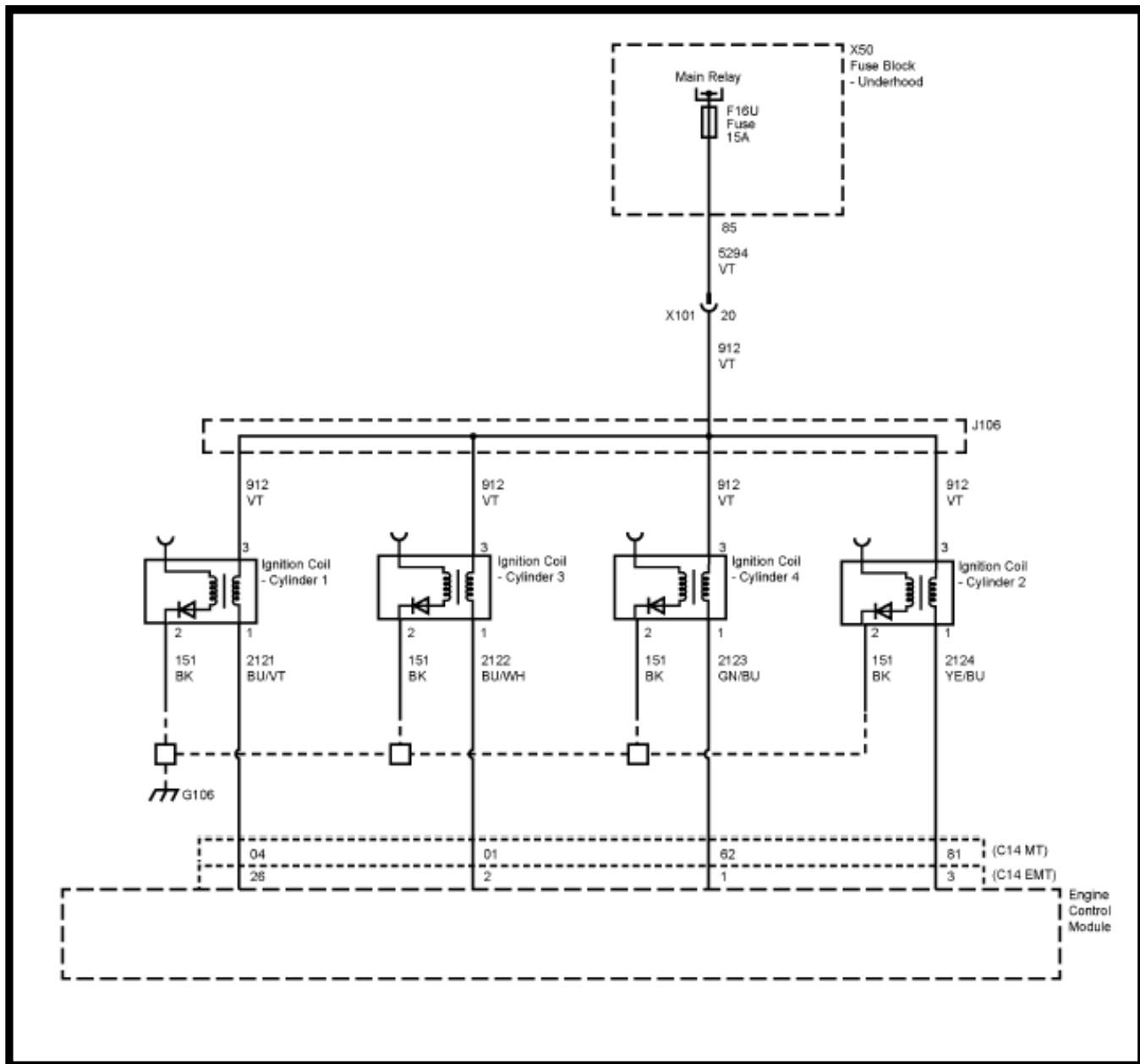
Este sensor trabaja haciendo contacto de tierra en el bloque del motor adsorbiendo la detonaciones de los 4 cilindros y sus 2 terminales de conexión a la computadora son señal y corriente. (Figura 44)

4.11. Bomba de combustible



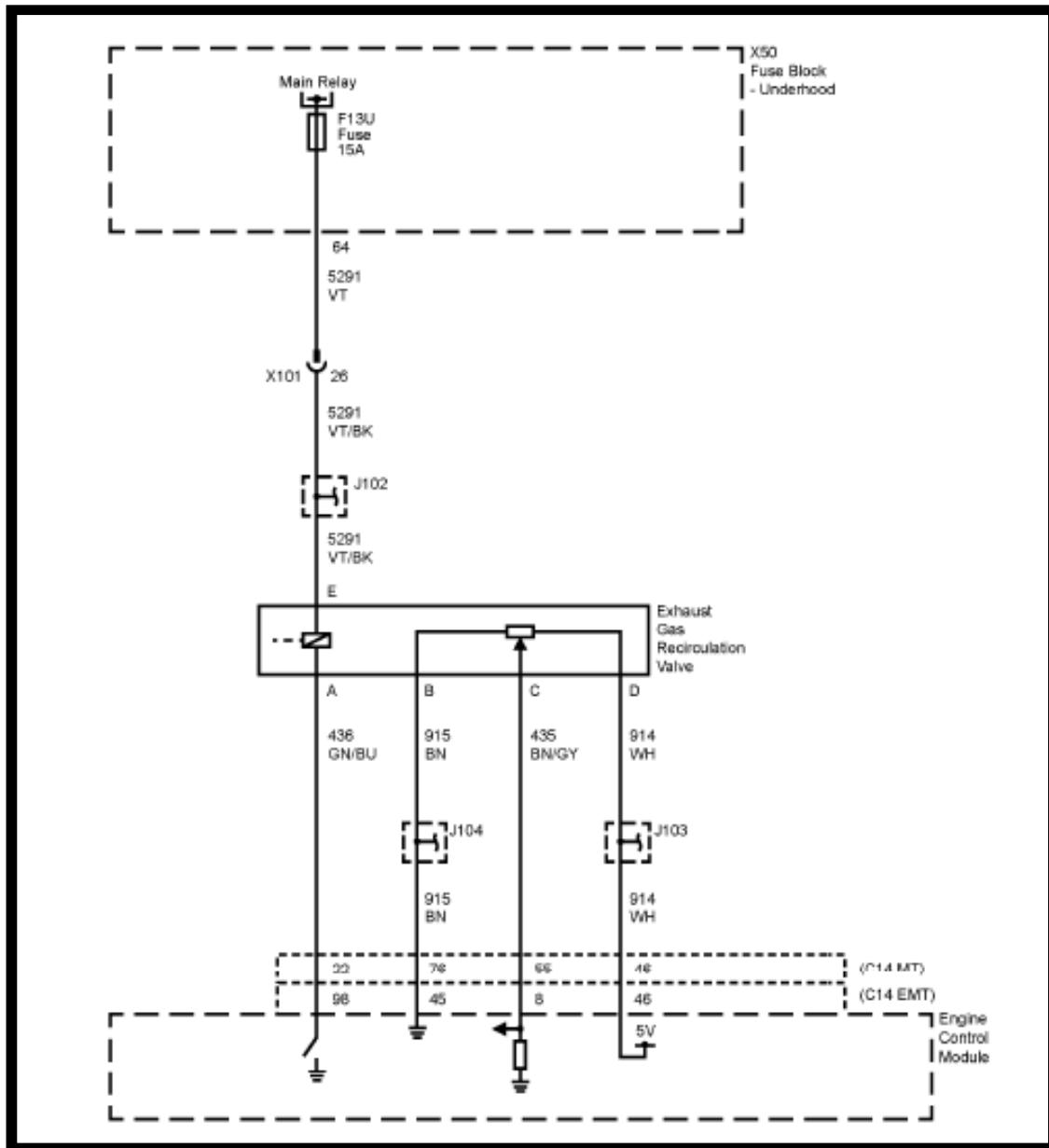
Trabaja con 12v y tierra al momento de abrir el switch y dar arranque envía una presión de 55 a 60 bares de presión al riel de inyectores. (Figura 45)

4.12. Bobinas



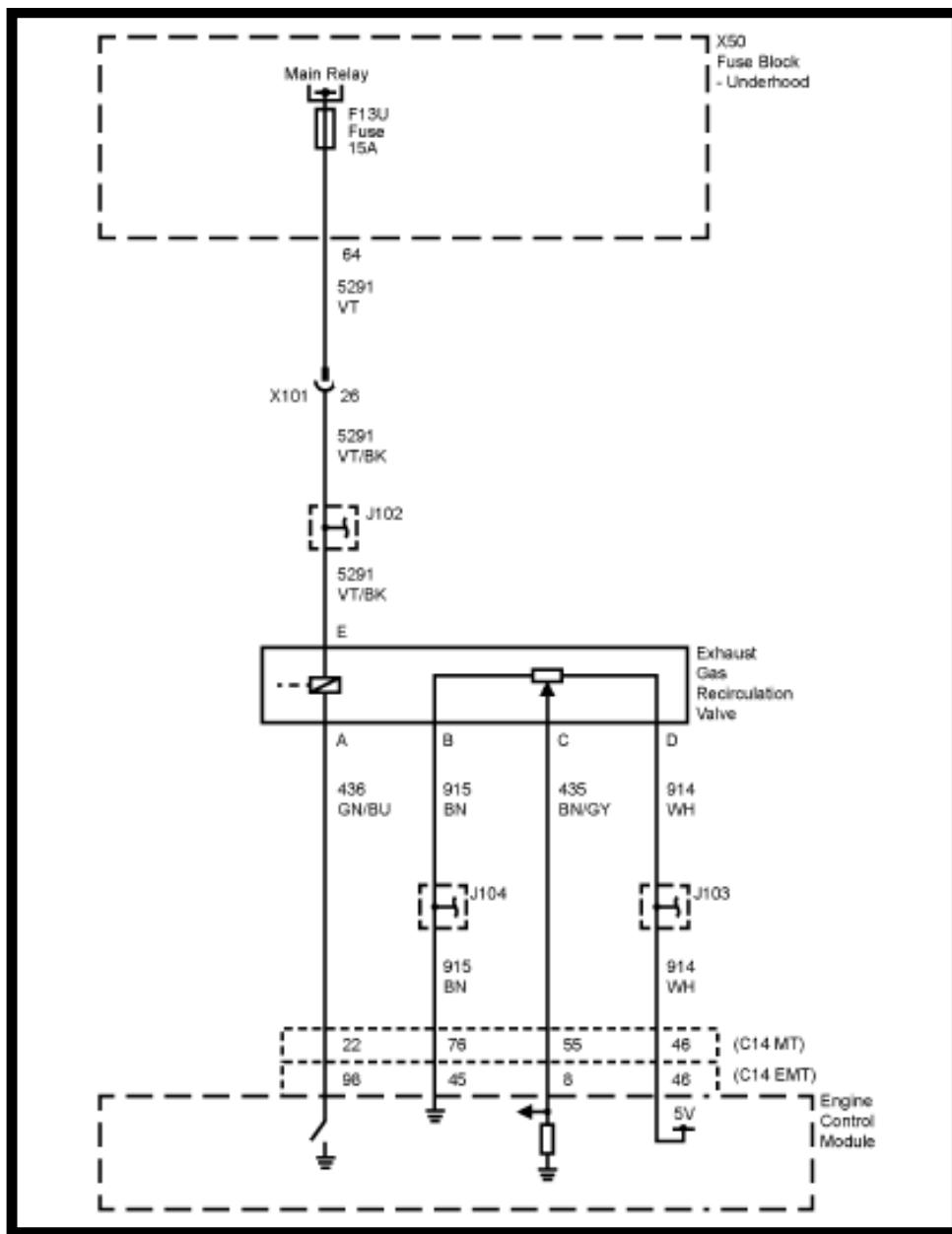
La computadora envía corriente de 12v a las bobinas que trabajan con las señales del ckp y cmp para enviar el pulso de corriente a cada uno de los cilindros.
(Figura 46)

4.13. Sensor EGR



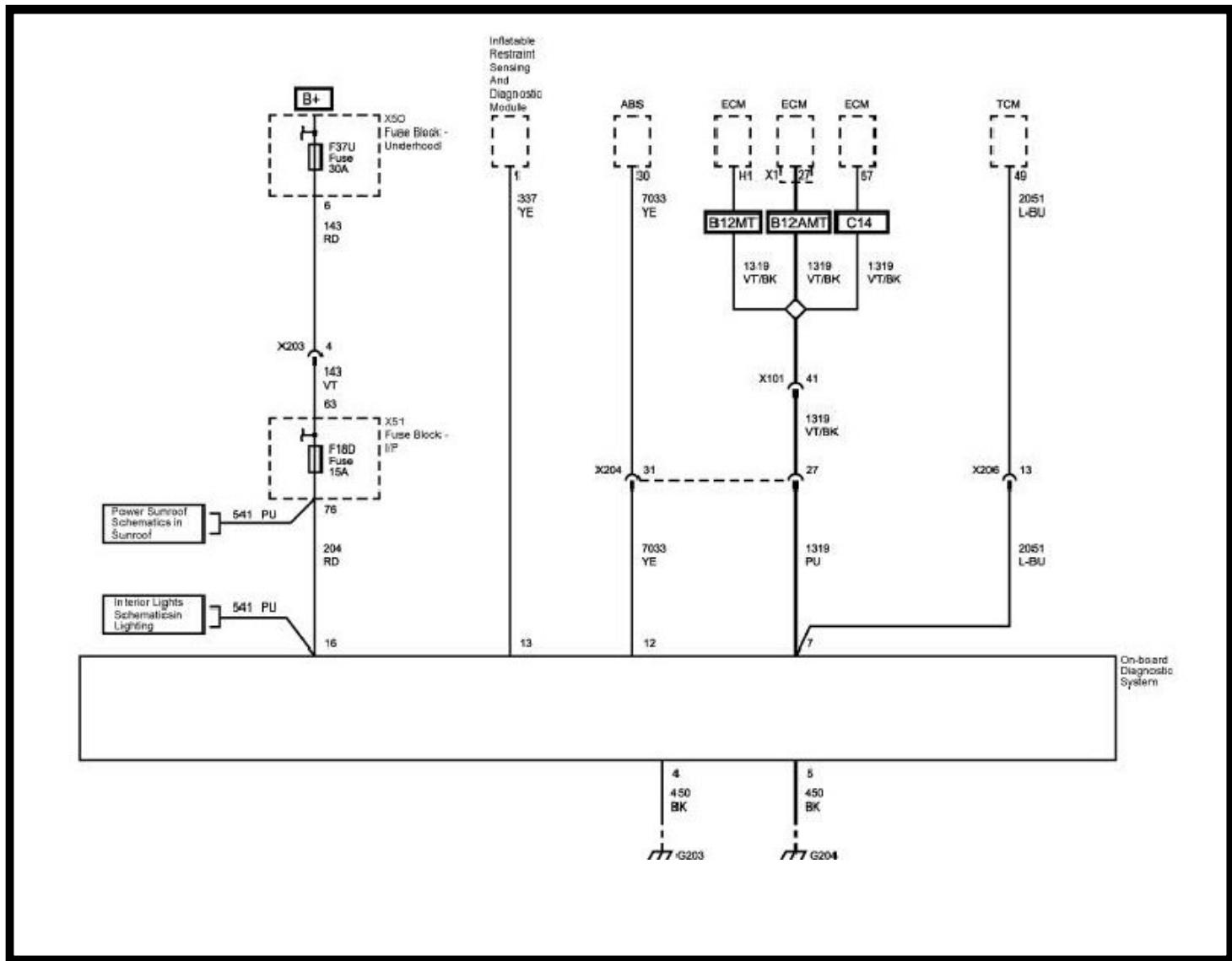
Su labor es recircular parte de los gases que salen por el escape hacia la admisión, es decir, reintroducir el humo de la combustión del motor en los cilindros para así reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx). La válvula EGR conecta los colectores de escape con los de admisión y su apertura depende de diversos parámetros, esta válvula trabaja con 12v y una señal a tierra. (Figura 47)

4.14. Válvula EVAP



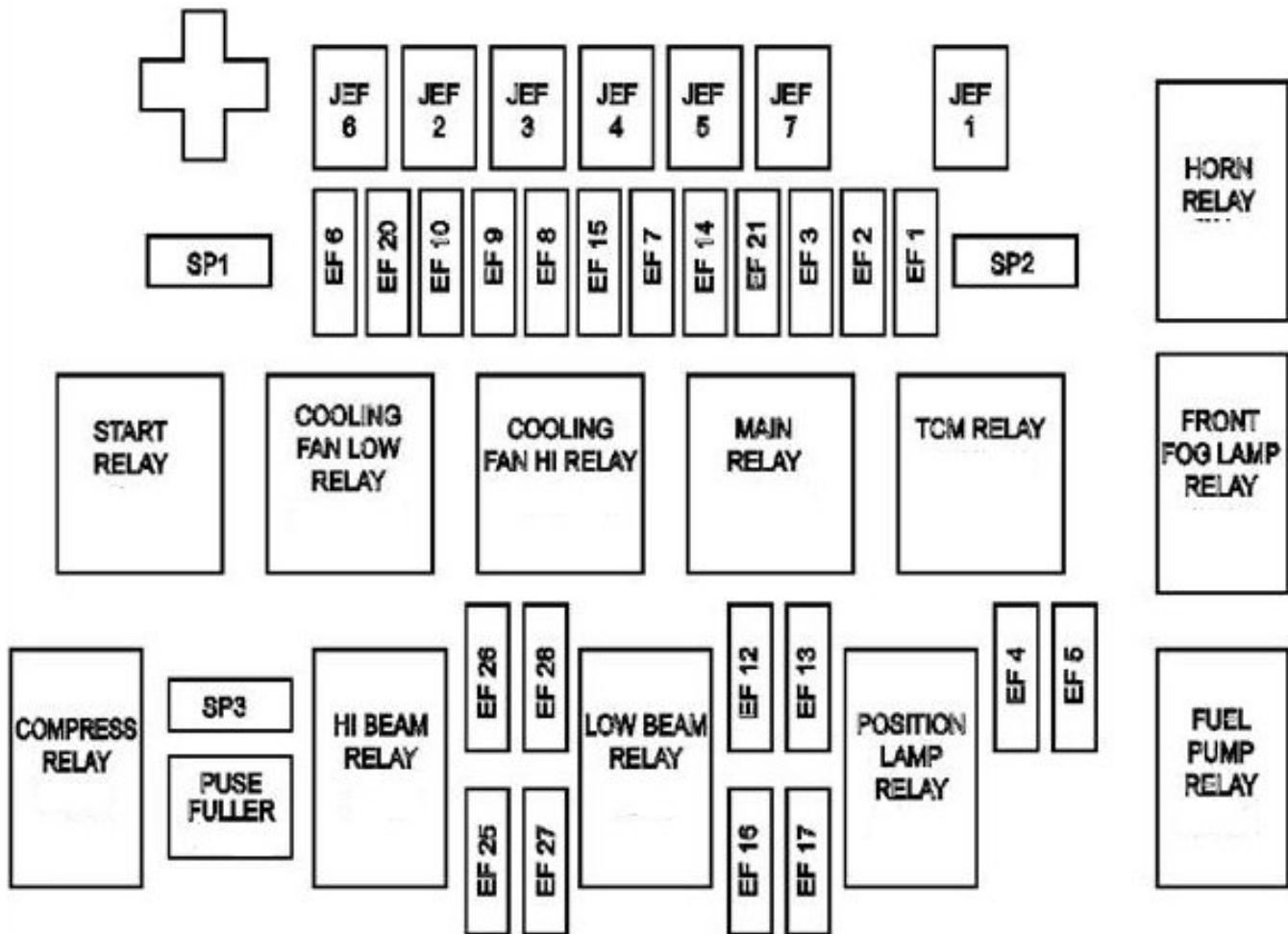
La gasolina detenida o en movimiento genera vapores gases altamente contaminantes al medio ambiente, su función es administrar o controlar estos vapores, para evitar que salgan a la intemperie siendo estos gases aprovechados por el motor este sensor trabaja con 12v y una señal a tierra. (Figura 48)

4.15. OBD II



Toma de diagnóstico que sirve para ingresar el equipo para verificar cada uno de los componentes del motor, trabaja con 12v y unos fusibles. (Figura 49)

4.16. Caja de fusibles



Alimentada con 12v para el funcionamiento de rele de control, fusibles para activar cada uno de los componentes y protección de cada uno. (Figura 50)

Aprendizaje de variación del sistema de posición cigüeñal

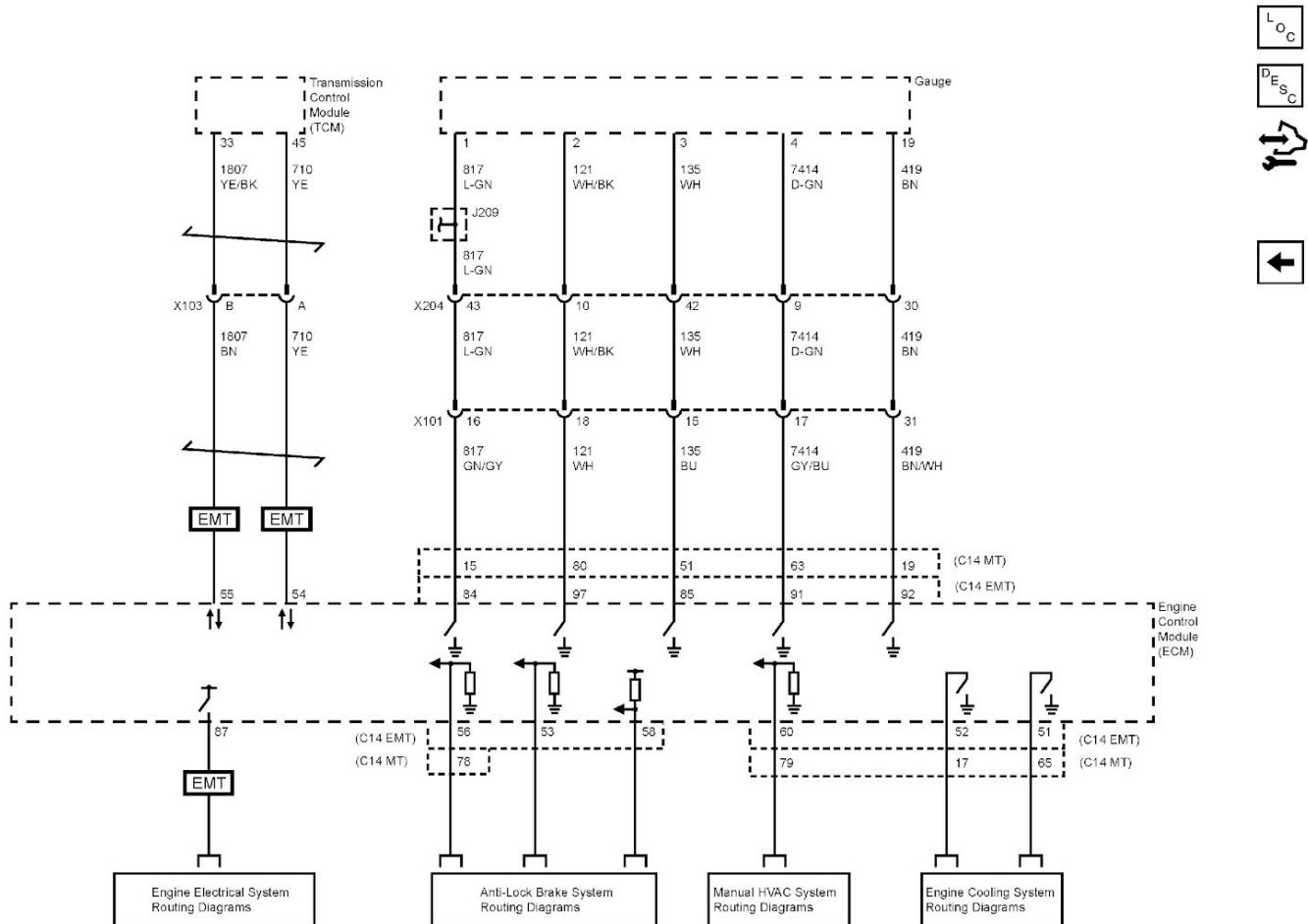


Al reprogramar, re-inicializar o reemplazar el ECM, así como remover o reemplazar el sensor de posición del cigüeñal, motor, cigüeñal, utilice el siguiente procedimiento para volver a aprender la variación del sistema de posición del cigüeñal (CKP).

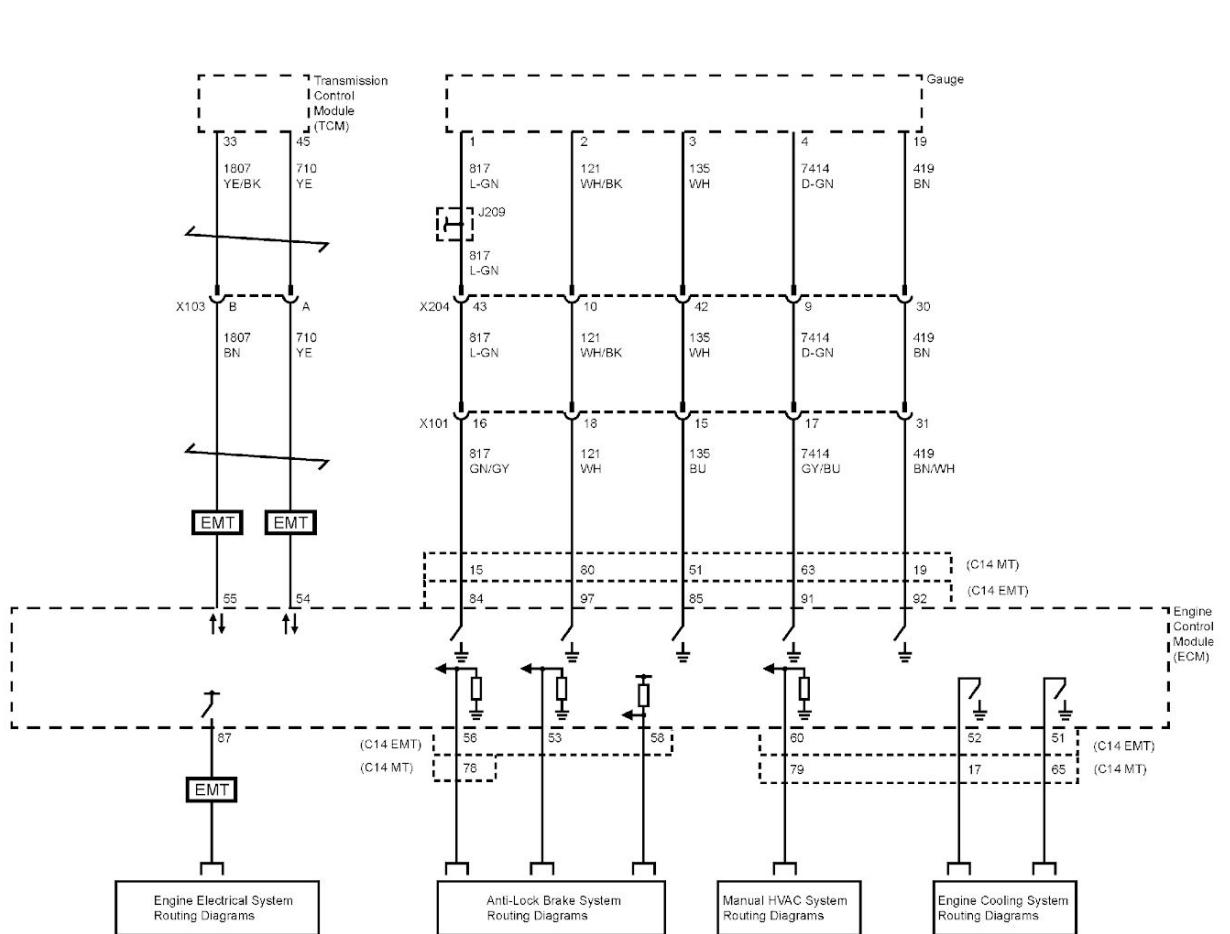
ADVERTENCIA: Antes de realizar el Procedimiento de aprendizaje de variación del sistema CKP, aplique el freno de estacionamiento del vehículo y bloquee la rueda delantera para prevenir lesiones personales. Cuando el motor comience a acelerar, suelte el acelerador de inmediato para proteger el motor de velocidad excesiva. Después de completar el procedimiento de aprendizaje, el módulo de control devuelve el control del motor al conductor, y el motor responderá a la posición del acelerador.

1. Coloque la palanca de cambios en park (estacionamiento) o neutral (neutro).
2. Arranque el motor con el Aire acondicionado apagado.
3. Haga que el motor esté en ralentí por más de 10 segundos hasta que la temperatura del refrigerante del motor exceda 65 °C (149 °F).
4. Instale la herramienta de exploración y seleccione Aprender TEC (Error de diente)
5. Eleve la velocidad del motor a más de 4 000 rpm hasta que ocurra el corte de combustible.
6. Espere 10-15 segundos.
7. Si la herramienta de exploración no proyecta OK, repita este procedimiento.
8. Con la ignición apagada, espere 15 segundos.
9. Con la ignición encendida, borre los DTC.

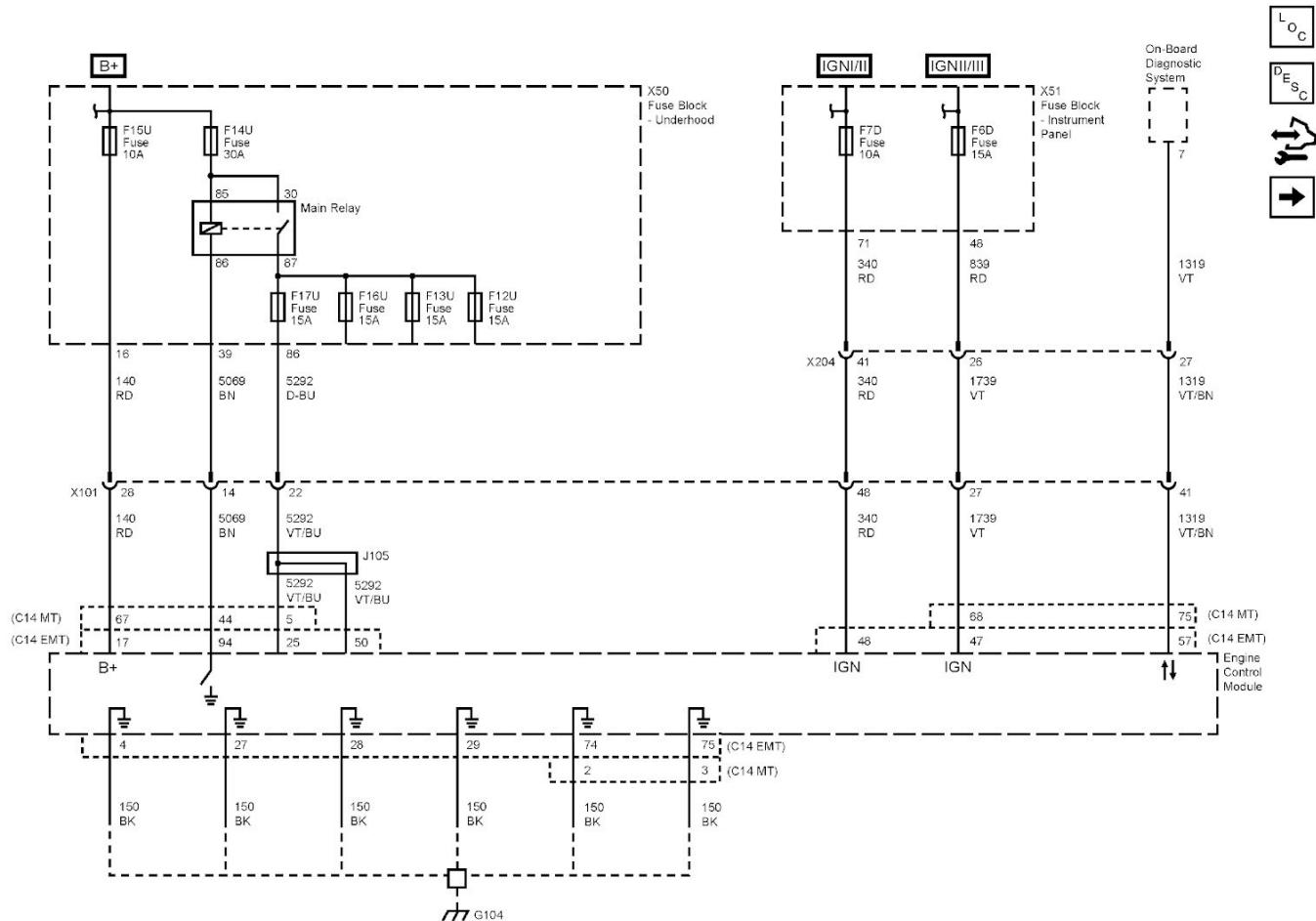
Partes controladas / monitoreadas



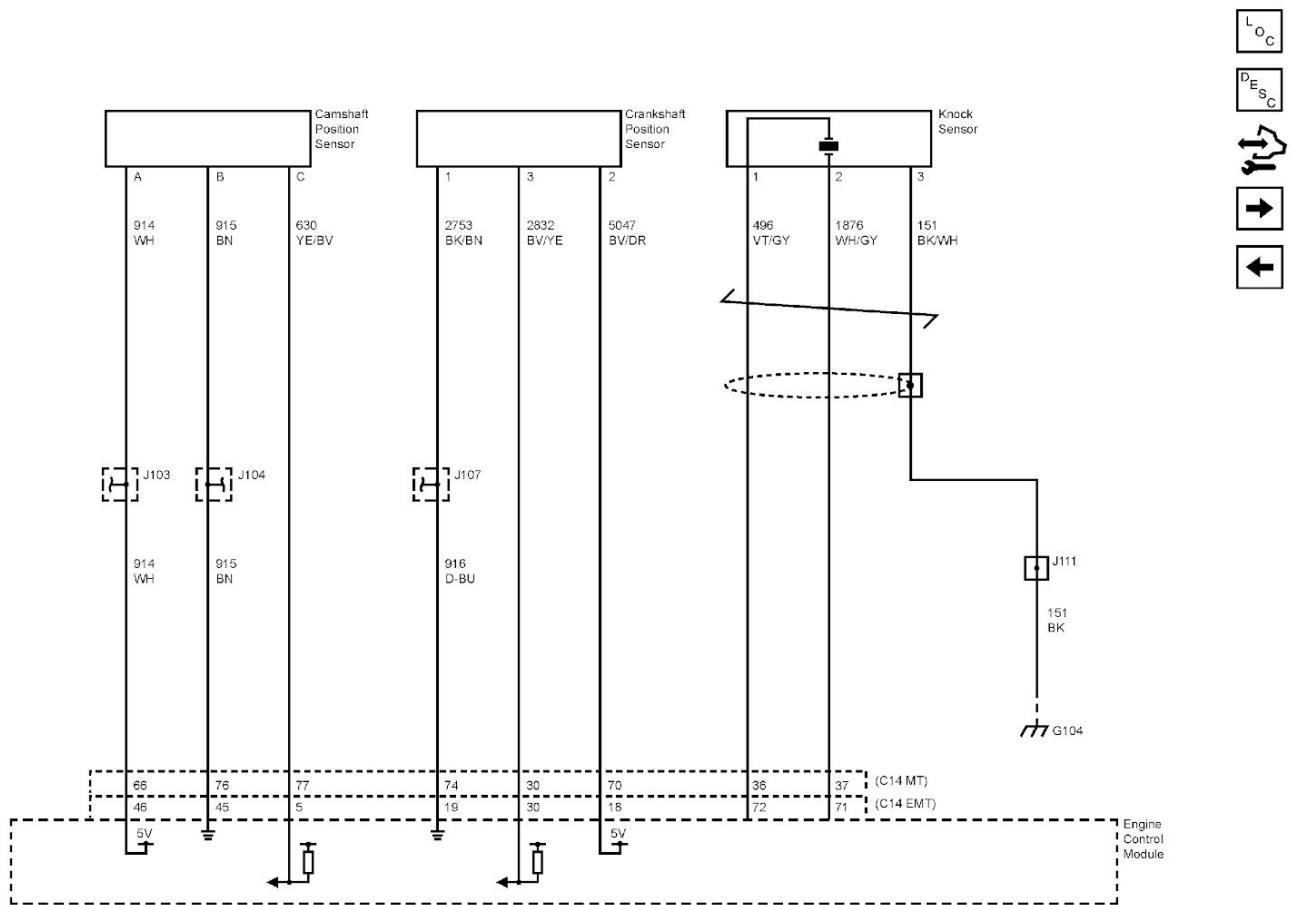
Control del equipo



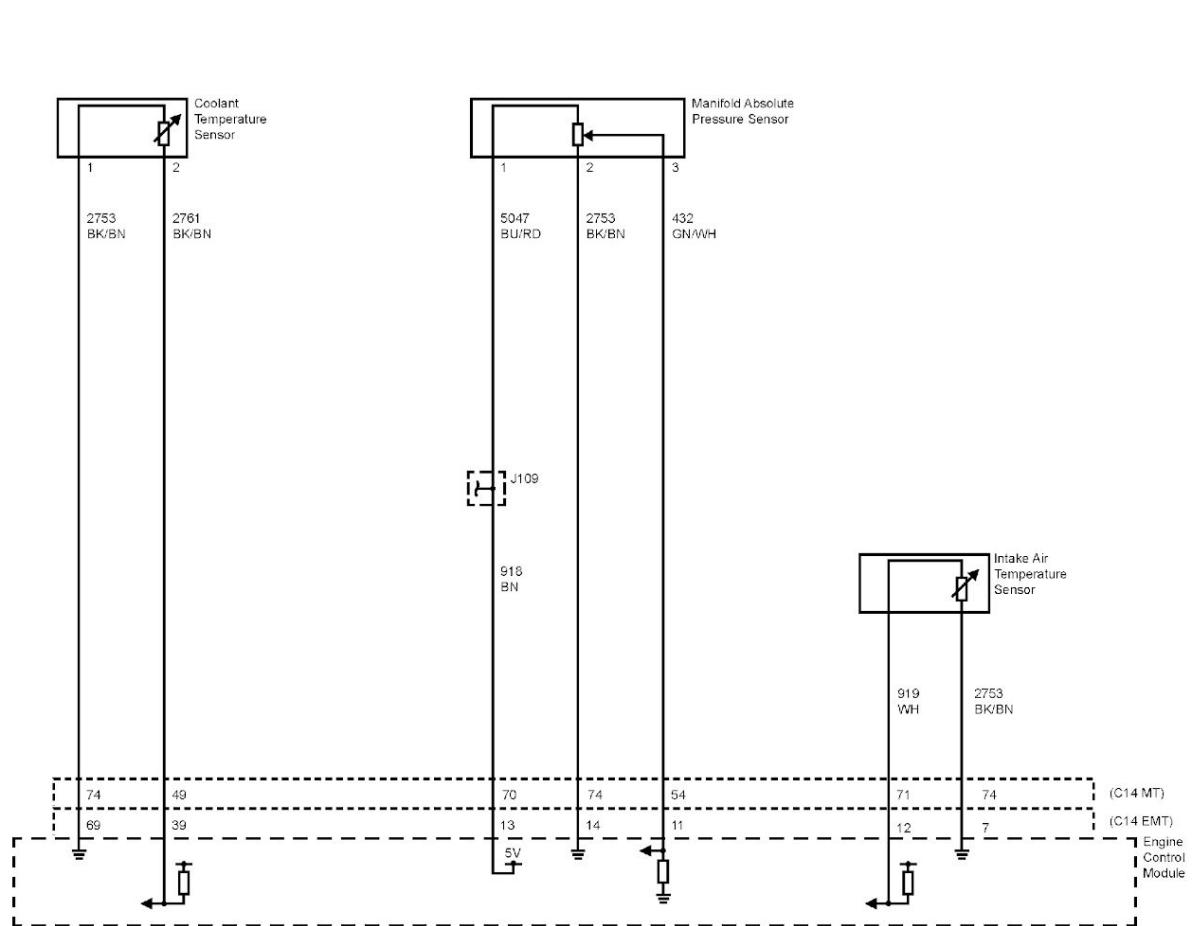
Suministro, conexión a tierra y datos serie del módulo



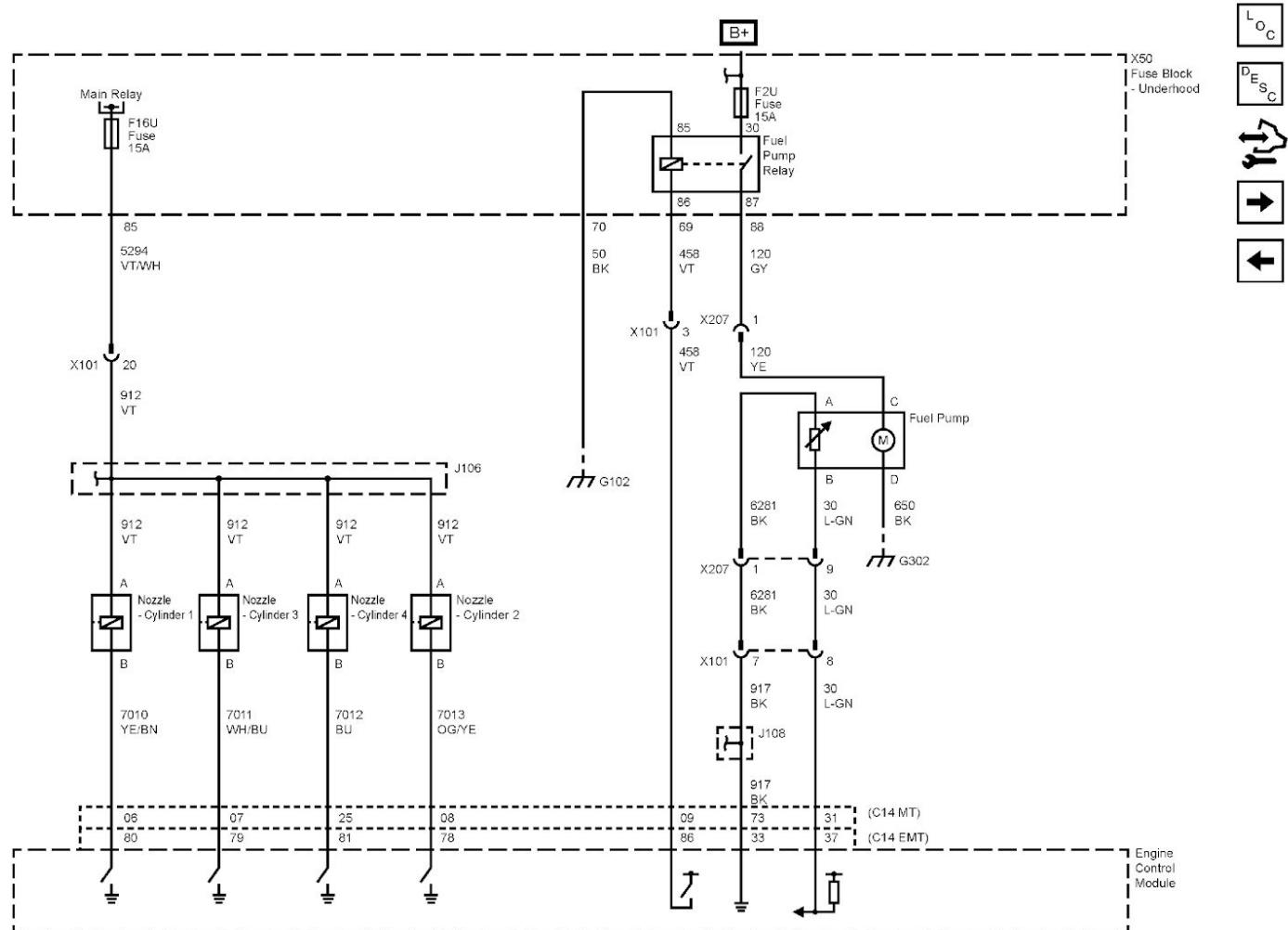
Sensor de control del encendido



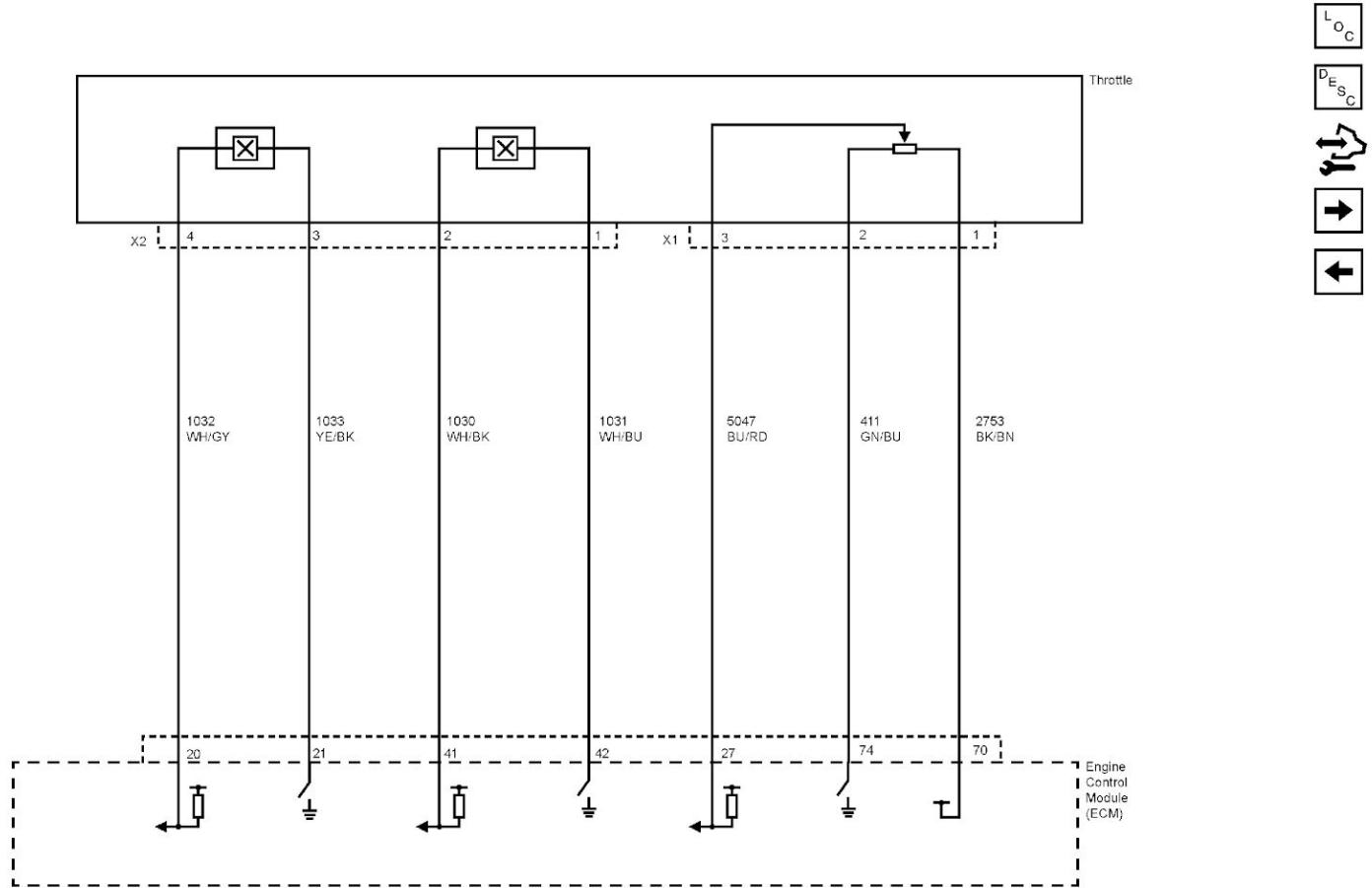
Sensor de datos del motor- Presión y temperatura



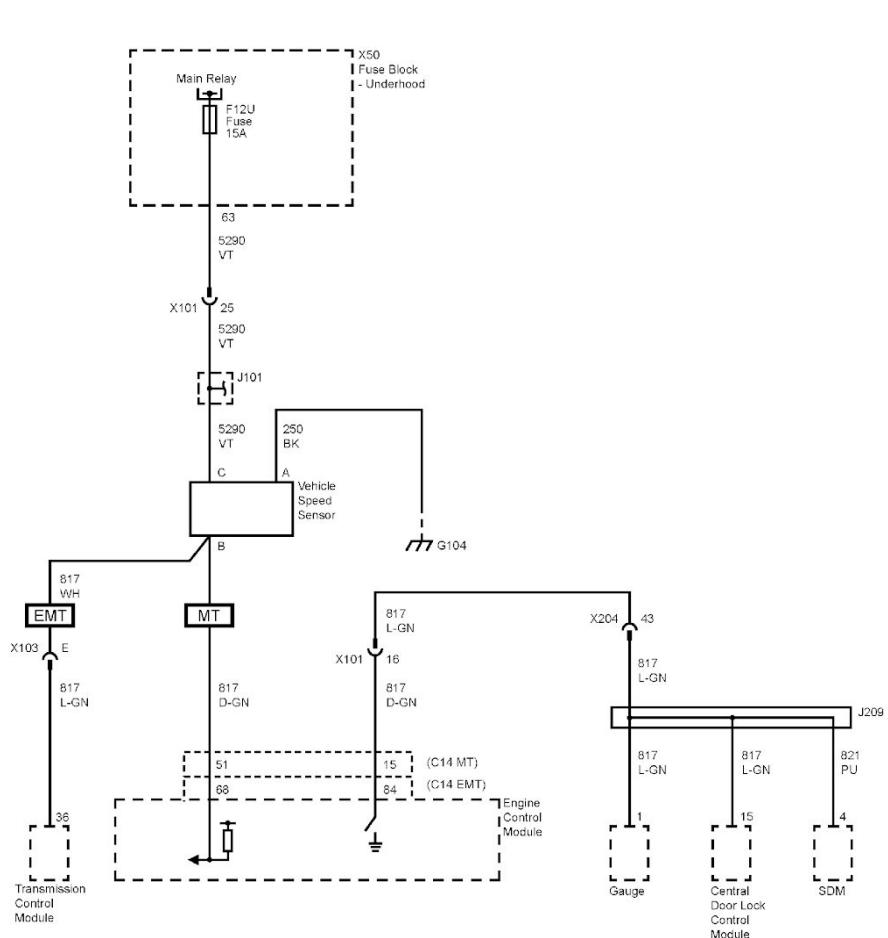
Sistema de control de combustible- Sistema de control de la bomba de combustible e inyectores de combustible



Acelerador



Sensor de velocidad del vehículo

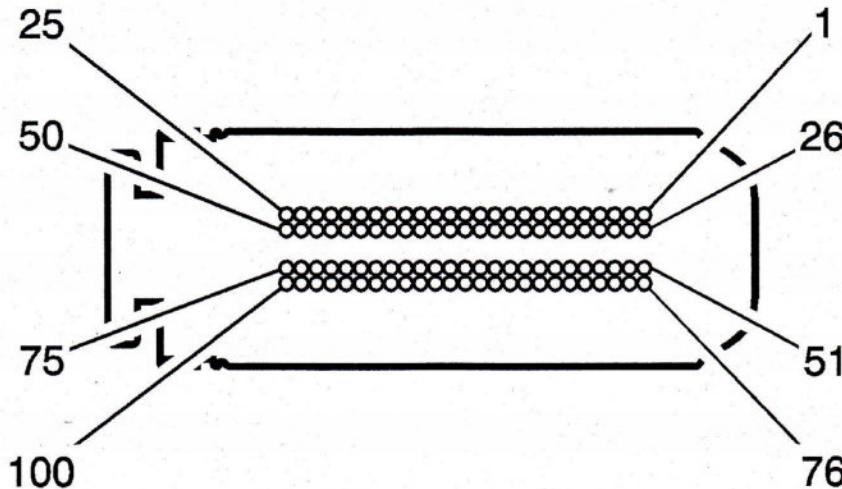


Pin Outs Modulo de Control del Motor, Diagramas, DTC



- Suministro, Conexión a tierra y Datos serie del módulo.
- **Sistema de Control de Combustible e Inyectores**
- **Sensor de Control del encendido**
- **Control del encendido – Sistema de Encendido**
- **Sensor de datos del Motor – Sensor de oxígeno**
- **Sensor de datos del Motor – Presión y Temperatura**
- **Posición del pedal del acelerador**
- **Control del Equipo**
- **Sensor de Velocidad del vehículo**
- **Partes Controladas/Monitoreadas**
- **DTC**

Módulo de control del motor (C14)



Información de la parte del conector

- Tipo de arnés:
- Conector OEM: 13675254
- Conector de servicio:
- Descripción:

Información de la parte de la terminal

- Conducto terminado:
- Herramienta de liberación:
- Sonda de prueba de diagnóstico:
- Terminal/bandeja:
- Núcleo/engarce de aislamiento:

Módulo de control del motor (C14)

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.5	D-GN	2123	Señal de control de ignición - Cilindro 4	-
2	0.5	L-BU	2122	Señal de control de ignición - Cilindro 3	-
3	0.5	YE	2124	Señal de control de ignición - Cilindro 2	-
4	0.5	BK	150	Tierra	-
5	0.35	YE	630	Señal del sensor de posición del árbol de levas	-
6	-	-	-	No se utiliza	-
7	0.35	WH	919	Señal de sensor de temperatura del múltiple	-

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
8	0.5	BN	435	Señal del sensor de posición de la válvula de EGR	-
9	-	-	-	No se utiliza	-
10	0.5	BN	908	Señal de sensor de oxígeno caliente (HO2S) trasero	-
11	0.35	D-GN	432	Señal del sensor de presión absoluta del distribuidor	-
12	0.35	L-GN	9469	Baja referencia	-
13	0.35	BN	918	Referencia 5V	-
14	0.35	BK	469	Baja referencia	-
15	0.5	BK	1271	Baja referencia	-
16	0.5	WH	1664	Referencia 5V	-
17	0.5	RD	140	Voltaje positivo de batería	-
18	0.35	L-GN	573	Referencia 5V	-
19	0.35	D-BU	916	Baja referencia	-
20	0.5	BN	907	Baja referencia	-
21	0.5	WH	3201	Referencia 5V	-
22-23	-	-	-	No se utiliza	-
24	0.5	D-GN	7335	Control bajo del motor del actuador del acelerador	-
25	0.5	L-BU	5292	Voltaje de encendido	-
26	0.5	D-BU	2121	Señal de control de ignición - Cilindro 1	-
27	0.5	BK	150	Tierra	-
28	0.5	BK	150	Tierra	-
29	0.5	BK	150	Tierra	-
30	0.35	L-BU	2832	Señal del sensor de posición del cigüeñal	-

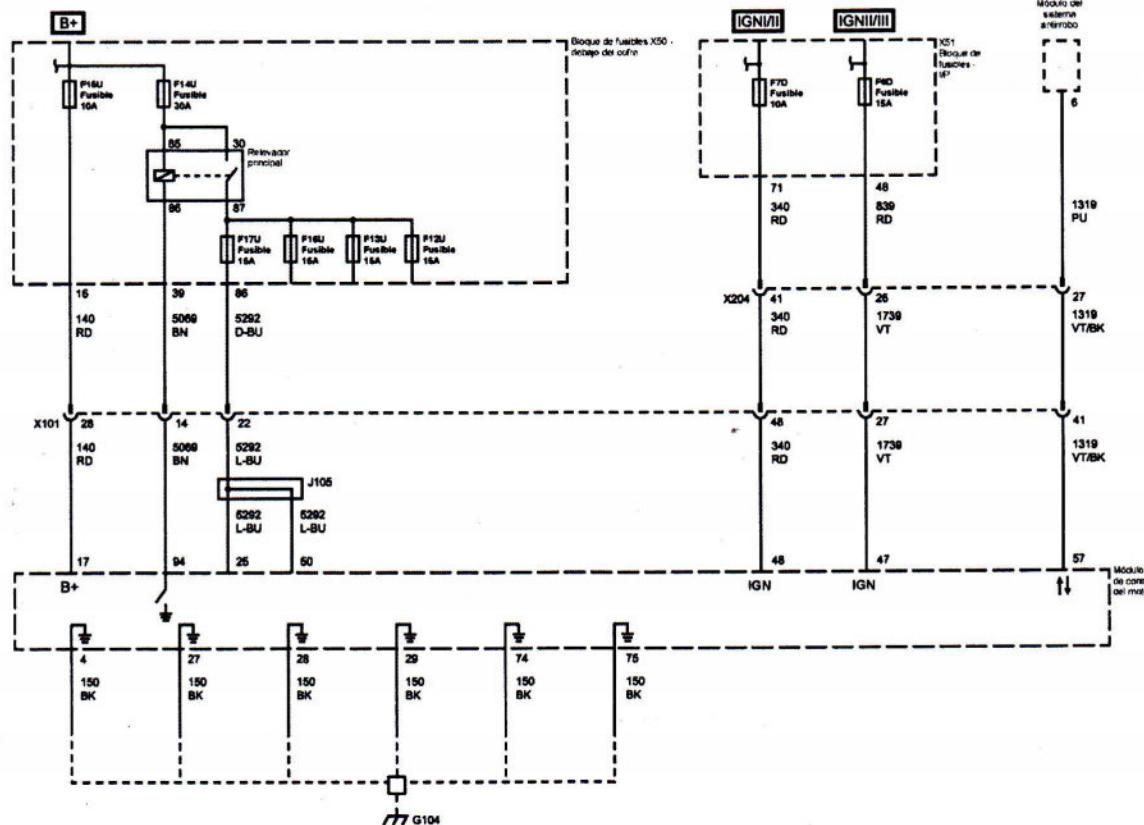
Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
31	-	-	-	No se utiliza	-
32	0.5	YE	1661	Señal del sensor de posición del pedal	-
33	0.35	BK	917	Baja referencia	-
34	0.5	L-GN	1662	Señal del sensor de posición del pedal	-
35	0.35	L-GN	3683	Señal del sensor de temperatura del evaporador de A/C	-
36	0.5	WH	203	Señal del sensor de presión de A/C	-
37	0.5	L-GN	30	Señal de sensor del nivel de combustible	-
38	-	-	-	No se utiliza	-
39	0.35	BK	2761	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor	-
40	0.5	D-GN	7352	Señal HO2S	-
41	-	-	-	No se utiliza	-
42	0.5	VT	7355	Baja referencia	-
43	0.5	BN	1274	Referencia 5V	-
44	0.5	BK/WH	1272	Baja referencia	-
45	0.35	BN	915	Baja referencia	-
46	0.5	WH	914	Referencia 5V	-
47	0.5	VT	1739	Voltaje de ignición 2/3	-
48	0.5	RD	340	Voltaje de ignición 1/2	-
49	0.5	YE	7336	Control alto del motor del actuador del acelerador	-
50	0.5	L-BU	5292	Voltaje de encendido	-
51	0.5	BN	473	Control del relevador del ventilador de enfriamiento de velocidad alta	-

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
52	0.5	D-GN	335	Control del relevador del ventilador de enfriamiento de velocidad baja	-
53	0.5	D-GN	21	Señal del sensor de posición del pedal del freno	-
54	0.35	YE	710	Datos seriales altos de CAN	EMT
55	0.35	YE/BK	1807	Datos seriales bajos de CAN	EMT
56	0.5	BN	20	Señal del sensor de posición del pedal del freno	-
57	0.5	VT/BK	1319	Datos seriales	-
58	0.5	YE	5270	Señal de la velocidad del vehículo	-
59	-	-	-	No se utiliza	-
60	0.5	BN	66	Señal de solicitud de A/C	-
61-64	-	-	-	No se utiliza	-
65	0.5	BN/BK	486	Señal TPS 2	-
66	0.5	BN	485	Señal TPS 1	-
67	0.5	WH/BK	3202	Baja referencia	-
68	0.5	D-GN	817	Señal del sensor de velocidad del vehículo	MT
69	0.35	D-BU	410	Baja referencia	-
70	-	-	-	No se utiliza	-
71	0.35	WH	1876	Señal del sensor de golpe	-
72	0.35	VT	496	Señal del sensor de golpe	-
73	-	-	-	No se utiliza	-
74	0.75	BK	150	Tierra	-
75	0.75	BK	150	Tierra	-
76	0.5	YE	7017	Señal de control de puerto de admisión variable	-

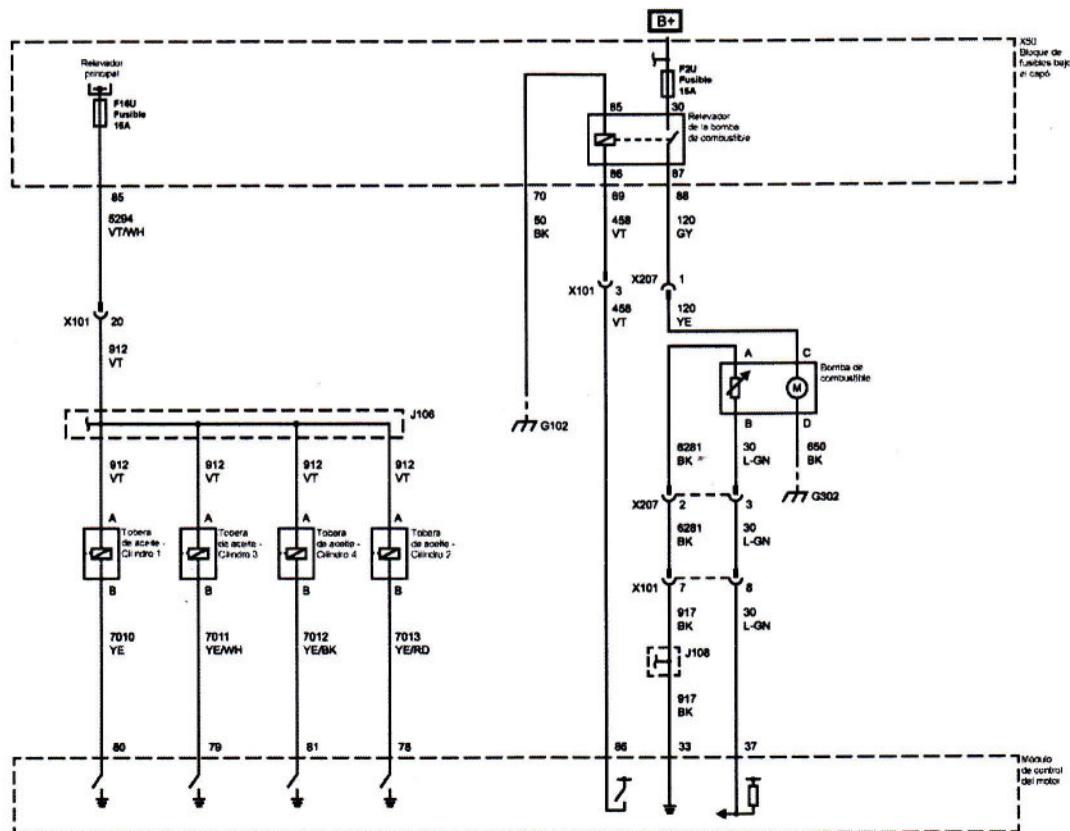
Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
77	0.5	WH	459	Control del relevador del compresor de A/C	-
78	0.75	YE/RD	7013	Señal de control de inyector de combustible - Cilindro 2	-
79	0.75	YE/WH	7011	Señal de control de inyector de combustible - Cilindro 3	-
80	0.75	YE	7010	Señal de control de inyector de combustible - Cilindro 1	-
81	0.75	YE/BK	7012	Señal de control de inyector de combustible - Cilindro 4	-
82	-	-	-	No se utiliza	-
83	0.5	BK	913	Señal de control de múltiple de admisión variable	-
84	0.5	D-GN	817	Salida de señal de velocidad del vehículo	-
85	0.5	WH	135	Salida de señal de transmisión controlada electrónicamente (ECT)	-
86	0.5	VT	458	Señal de control de relevador de bomba de combustible	-
87	0.5	WH	902	Señal de control del relevador de arranque	EMT
88	0.5	BK	9349	Control bajo del calentador del sensor de oxígeno delantero	-
89	-	-	-	No se utiliza	-
90	0.5	BK	7354	Baja referencia de calentador	-
91	0.5	D-GN	7414	Salida de señal de nivel de combustible	-
92	0.5	BN	419	Control de la MIL	-
93	-	-	-	No se utiliza	-
94	0.5	BN	5069	Señal de control del relevador principal	-
95	0.5	D-BU	5372	Control de solenoide de purga de bote EVAP	-

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
96	-	-	-	No se utiliza	-
97	0.5	WH	121	Señal de velocidad del motor	-
98	0.5	L-GN	436	Control de la válvula de recirculación de gas de escape	-
99-100	-	-	-	No se utiliza	-

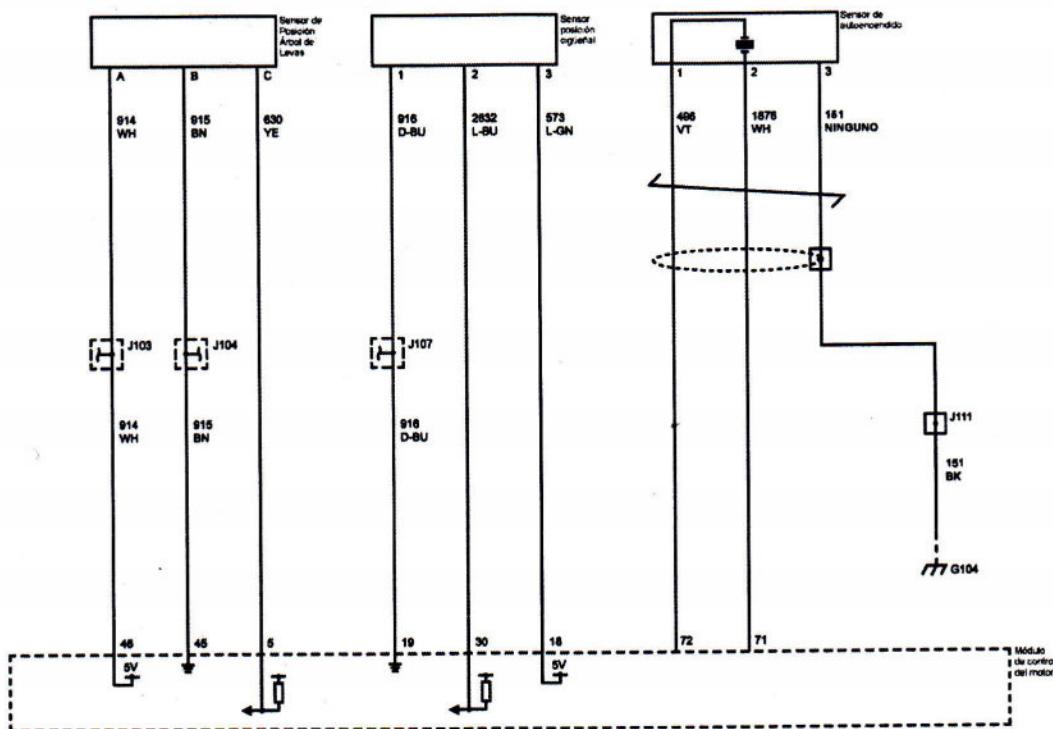
Suministro, conexión a tierra y datos serie del módulo



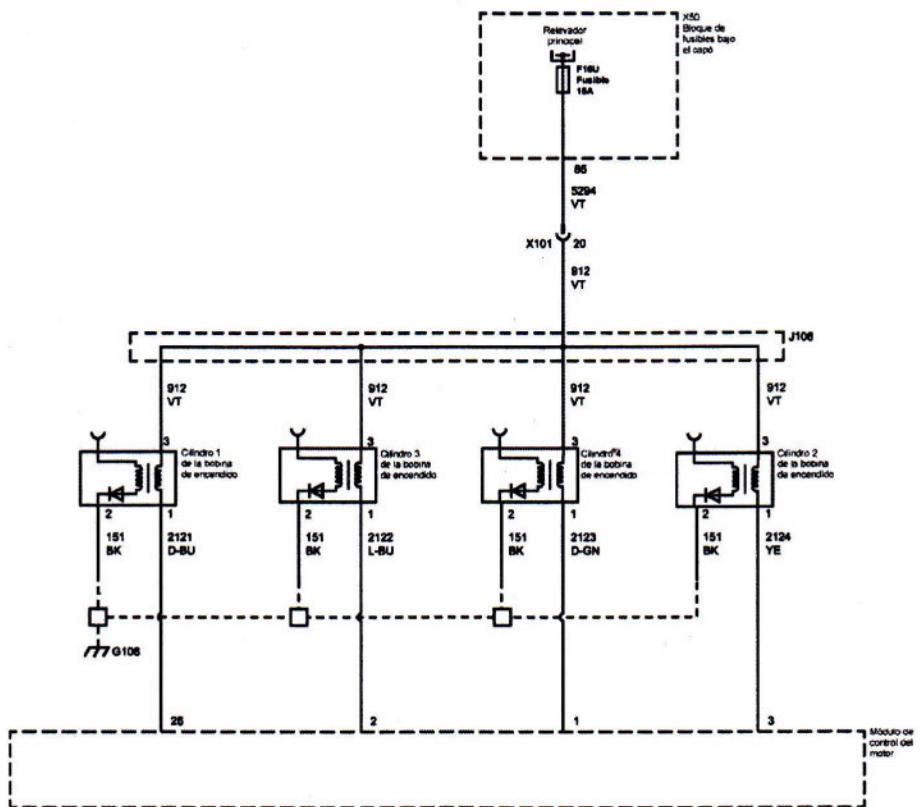
Sistema de control de combustible- Sistema de control de la bomba de combustible e inyectores de combustible



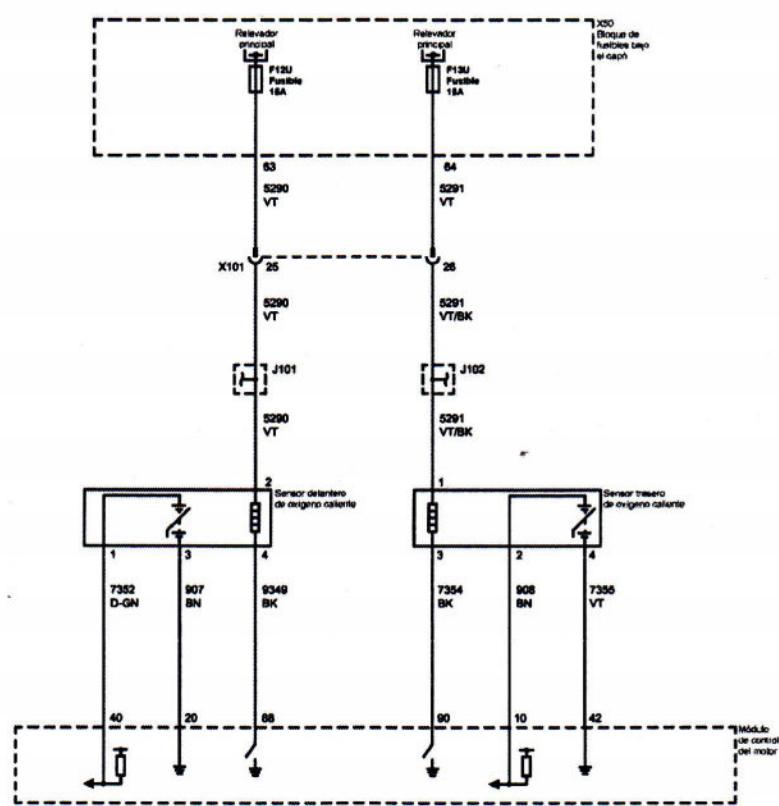
Sensor de control del encendido



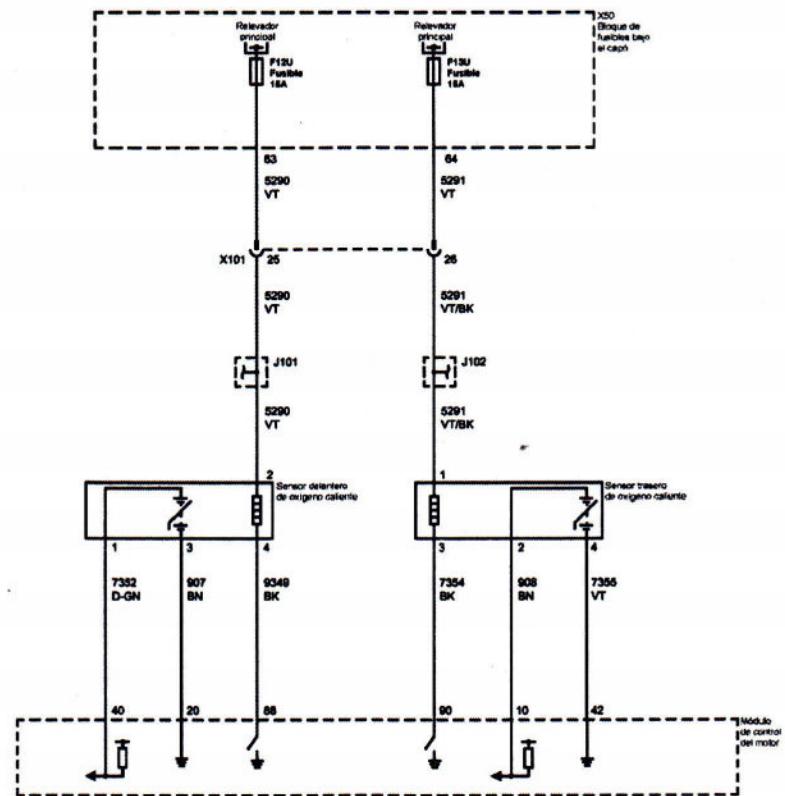
Control del encendido- sistema de encendido



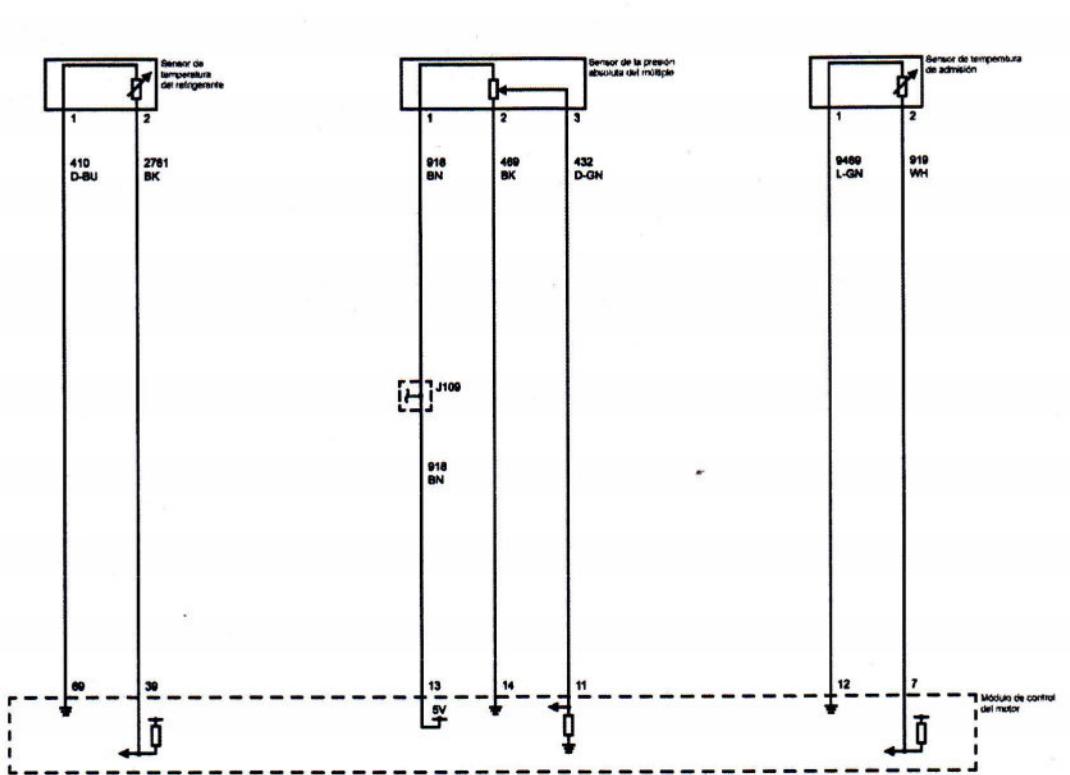
Sensor de datos del motor - Sensor de oxígeno



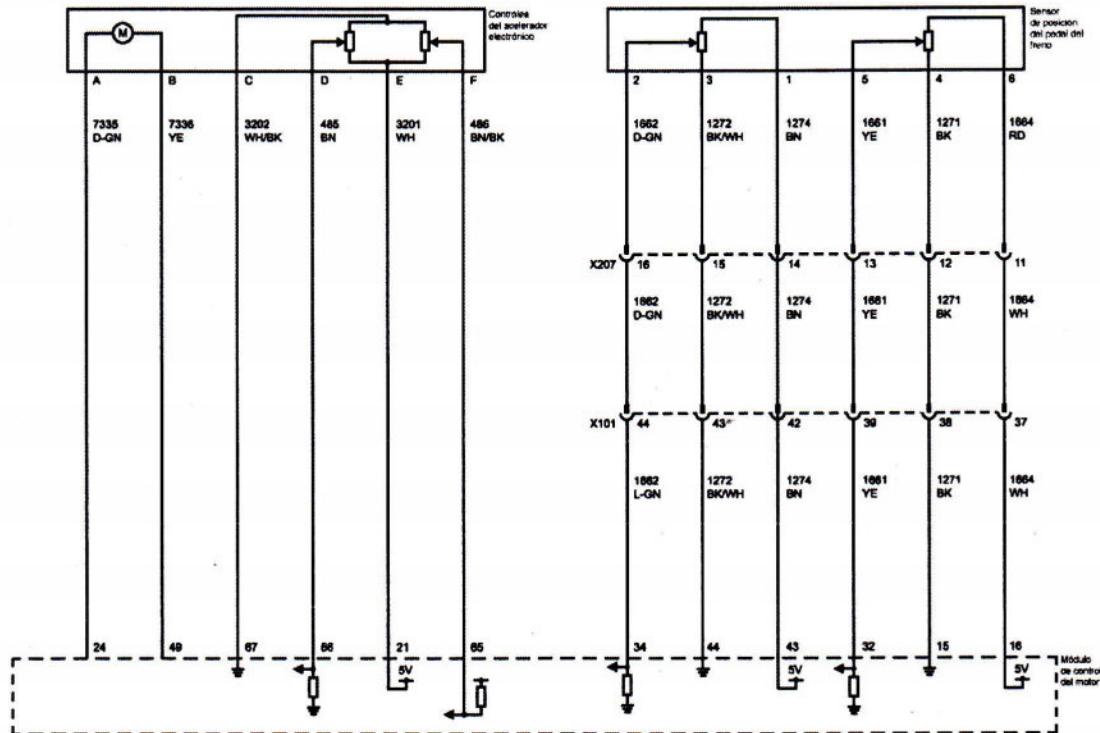
Sensor de datos del motor - Sensor de oxígeno



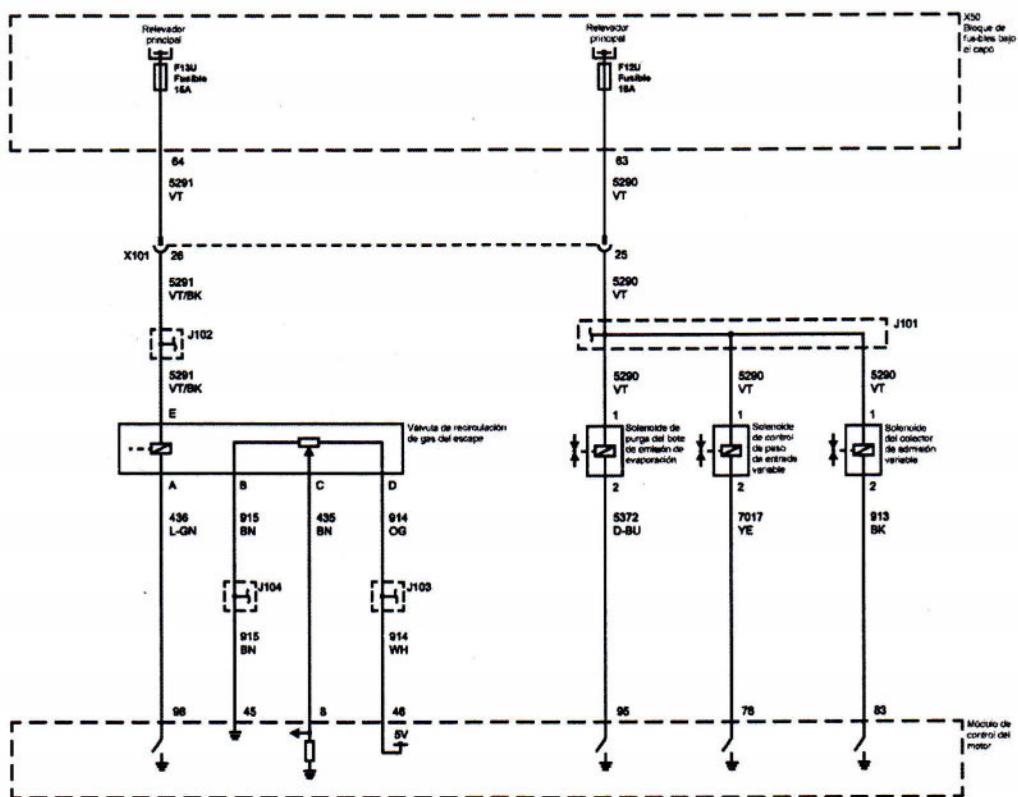
Sensor de datos del motor- Presión y temperatura



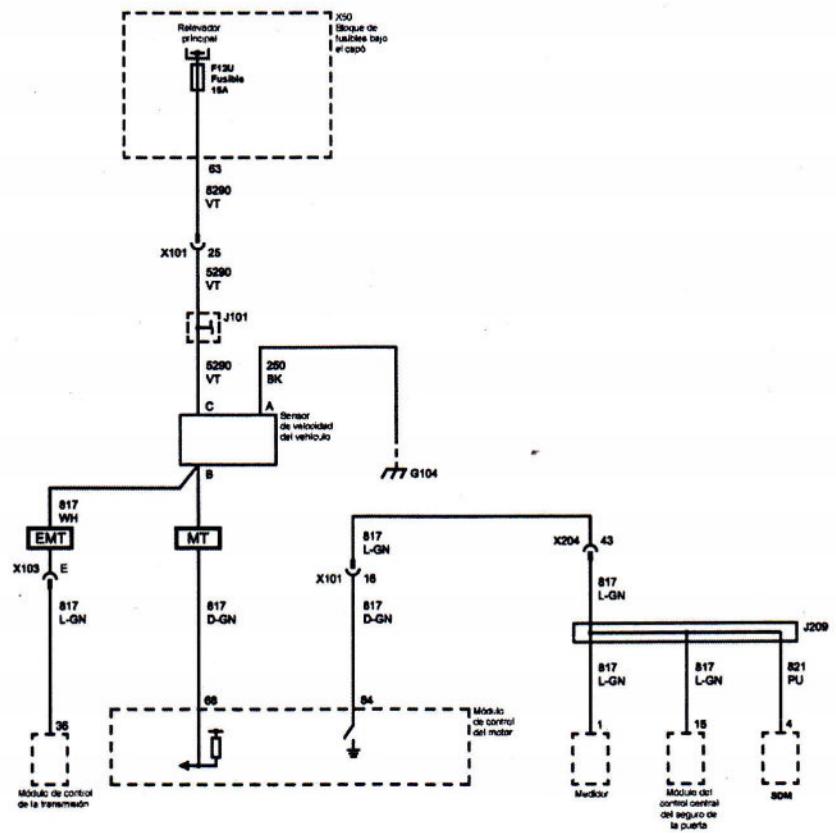
Posición del pedal del acelerador



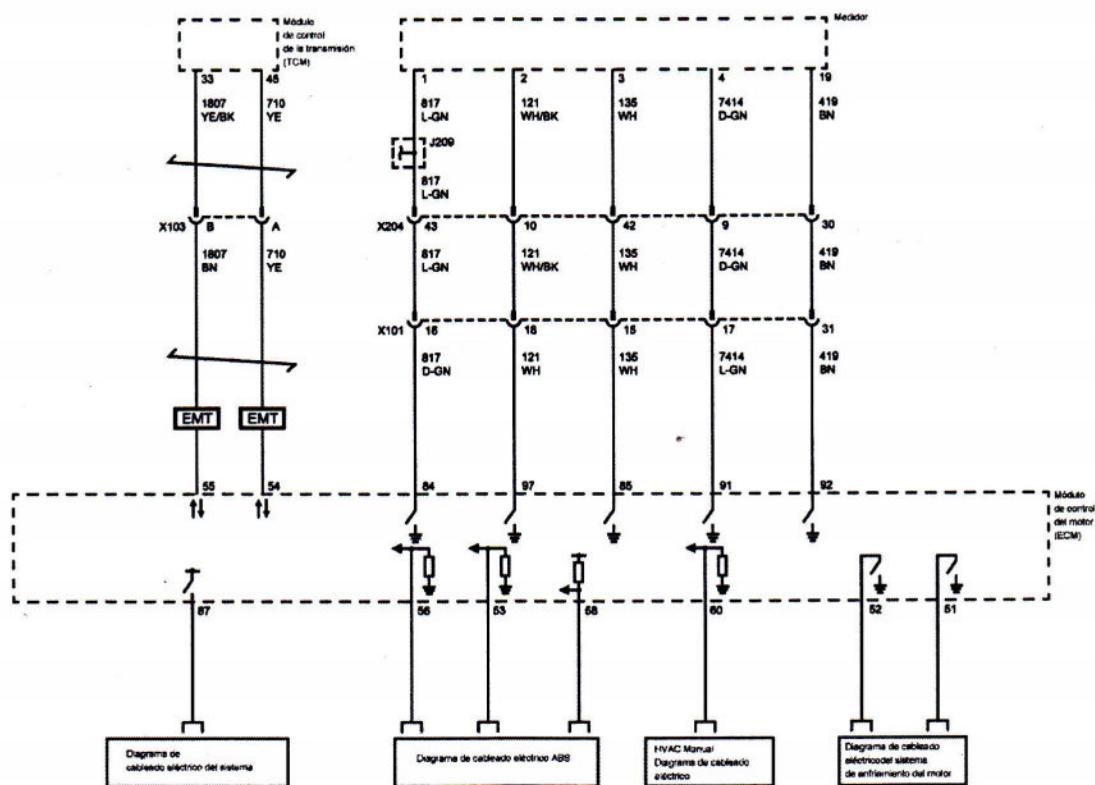
Control del equipo



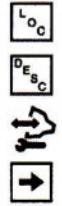
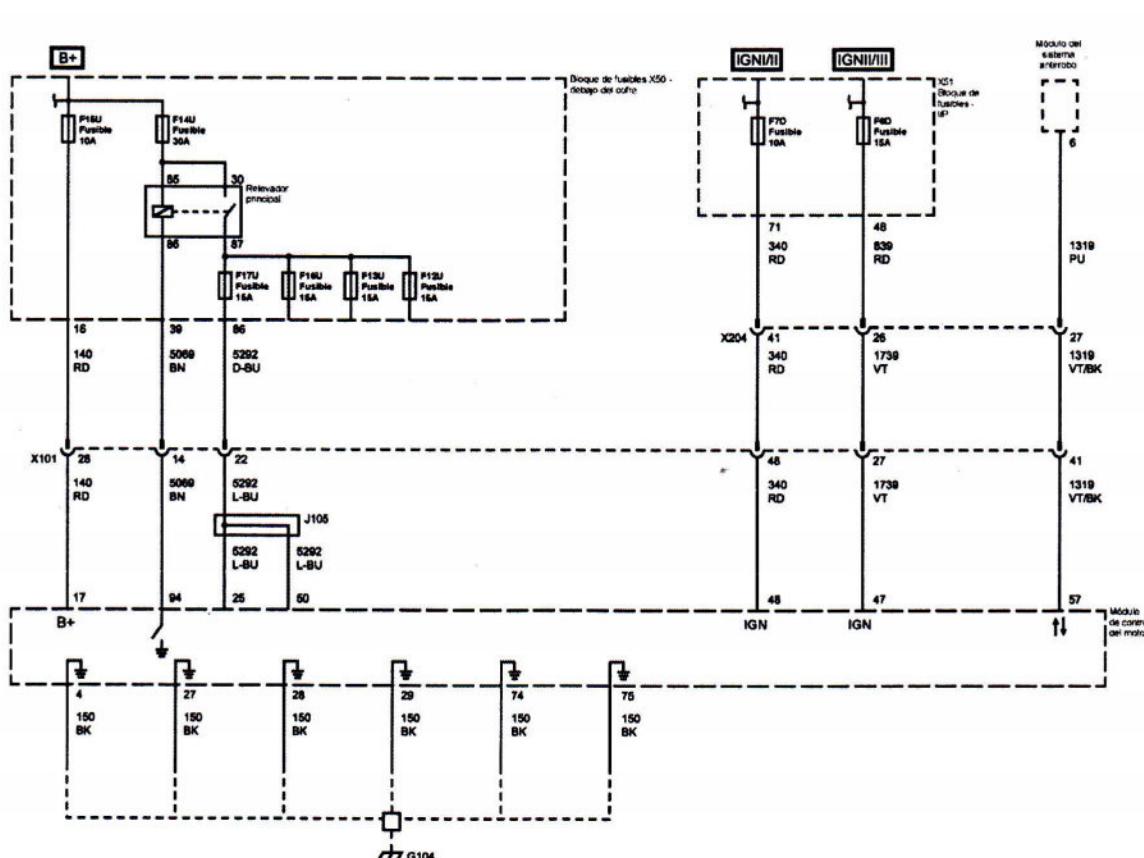
Sensor de velocidad del vehículo



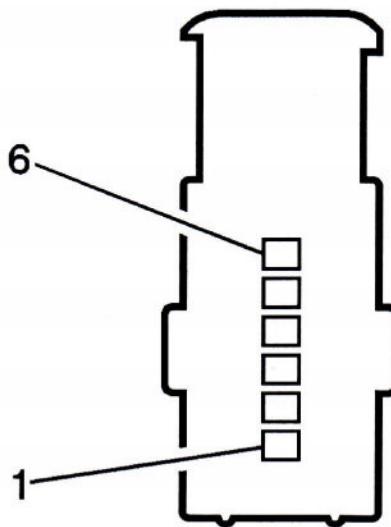
Partes controladas / monitoreadas



Suministro, conexión a tierra y datos serie del módulo



Sensor Posición Pedal Acelerador



Información de la parte del conector

- Tipo de arnés:
- Conector OEM: 15385895
- Conector de servicio:
- Descripción:

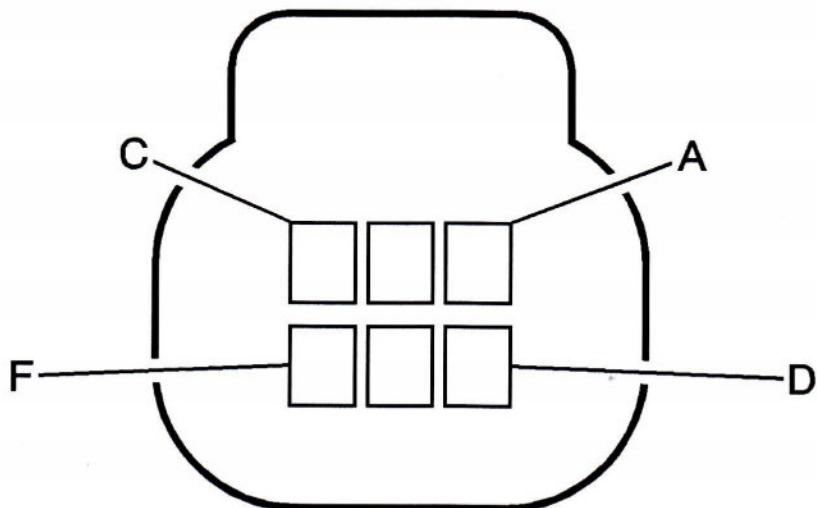
Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado:
- Herramienta de liberación:
- Sonda de prueba de diagnóstico:
- Terminal/bandeja:
- Núcleo/engarce de aislamiento:

Sensor Posición Pedal Acelerador

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
1	0.5	BN	1274	Referencia de voltaje 5 de posición del pedal del acelerador (2)	-
2	0.5	D-GN	1662	Referencia de voltaje 5 de posición del pedal del acelerador (1)	-
3	0.5	BK/WH	1272	Señal de posición del pedal del acelerador (1)	-
4	0.5	BK	1271	Referencia baja de posición del pedal del acelerador (1)	-
5	0.5	YE	1661	Referencia baja de posición del pedal del acelerador (2)	-
6	0.5	WH	1664	Señal de posición del pedal del acelerador (2)	-

Control electrónico del acelerador (C14)



Información de la parte del conector

- Tipo de arnés:
- Conector OEM:
- Conector de servicio:
- Descripción:

Información de la parte de la terminal

- Conductor terminado:
- Herramienta de liberación:
- Sonda de prueba de diagnóstico:
- Terminal/bandeja:
- Núcleo/engarce de aislamiento:

Control electrónico del acelerador (C14)

Clavija	Tamaño	Color	Circuito	Función	Opción
A	0.5	D-GN	7335	Control bajo del motor del actuador del acelerador	-
B	0.5	YE	7336	Control alto del motor del actuador del acelerador	-
C	0.5	WH/BK	3202	Baja referencia	-
D	0.5	BN	485	Señal TPS 1	-
E	0.5	WH	3201	Referencia 5V	-
F	0.5	BN/BK	486	Señal TPS 2	-

DTC P2122, P2123, P2127, P2128, o P2138

Instrucciones de diagnóstico

- Realice Verif sistema diagnóstico - Vehículo antes de utilizar este procedimiento de diagnóstico.
- Revise Diagnóstico Basado Estrategia para obtener información general sobre las técnicas de diagnóstico.
- Instrucciones del procedimiento de diagnóstico proporciona información general sobre cada categoría de diagnóstico.

Descriptores del DTC

DTC P2122

Voltaje bajo del circuito del Sensor 1 de posición del pedal

DTC P2123

Voltaje alto del circuito del sensor 1 de posición del pedal

DTC P2127

Voltaje bajo del circuito del Sensor 2 de posición del pedal

DTC P2128

Voltaje alto del circuito del sensor 2 de posición del pedal

DTC P2138

Las señales del sensor 1 y del sensor 2 de la posición del pedal no son iguales.

Información de fallas de diagnóstico

Circuito	Corto circuito a tierra	Resistencia abierta/alta	Corto circuito a voltaje	Rendimiento de señal
Referencia 5V	P2122	P2122	P2123	-
Señal del sensor 1 de posición del pedal	P2122	P2122	P2123	-
Voltaje de referencia baja	-	P2123	-	-
Referencia 5V	P2127	P2127	P2128	-
Señal del sensor 2 de posición del pedal	P2127	P2127	P2128	-
Voltaje de referencia baja	-	P2128	-	-

Condiciones para ejecutar el DTC

- El voltaje de la batería es mayor que 7,5 V
- El encendido está en ON

Condiciones para el establecimiento del DTC

P2122

La polarización de la posición 1 del pedal del acelerador es menor a 4,9%.

P2123

La polarización de la posición1 del pedal del acelerador es mayor a 97,5%.

P2127

La polarización de la posición 2 del pedal del acelerador es menor a 2,5%.

P2128

La polarización de la posición 2 del pedal del acelerador es mayor a 55%.

P2138

- La diferencia entre la variación de la posición 1 del pedal del acelerador y la variación de la posición 2 del pedal del acelerador es mayor a 8% cuando el motor no está en funcionamiento.
- La diferencia entre la variación de la posición 1 del pedal del acelerador y la variación de la posición 2 del pedal del acelerador es mayor al valor especificado cuando el motor está en funcionamiento.
- La diferencia entre las variaciones mínimas entre la posición 1 del pedal del acelerador y la posición 2 del pedal del acelerador es mayor a 6,56%.

Acción tomada cuando se establece el DTC

Los DTCs P2122, P2123, P2127, P2128 y P2138 son DTCs Tipo A.

Condiciones para borrar la Información DIC/DTC

Los DTCs P2122, P2123, P2127, P2128 y P2138 son DTCs Tipo A.

Información de referencia

REFERENCIA ESQUEMÁTICA:

Esquema Controles Motor

Referencia de la vista trasera del conector

Vistas ext con comp

Referencia sobre información del sistema eléctrico

- Probar ccto
- Reparación Conector
- Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes
- Reparaciones Cableado

Referencia tipo DTC

Definiciones de tipo de código de diagnóstico de problema (DTC) del tren motriz

Referencia de la herramienta de exploración

Referencias módulo control para obtener información de la herramienta de exploración

Verificación del sistema/circuito

1. Con la ignición encendida, presione y libere el pedal del acelerador, observe en la herramienta del exploración el parámetro Accelerator Pedal Position 1 Variation (variación de la posición 1 del pedal del acelerador) y verifique que sea 4,9-97,5% y el parámetro Accelerator Pedal Position 2 Variation (variación de la posición 2 del pedal del acelerador) y verifique que sea 2,5 - 55%.
⇒ Si no se encuentra dentro del rango especificado, consulte las Pruebas de Circuito/Sistema.
2. Ponga a funcionar el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC para verificar que el DTC no se restablezca. También puede operar el vehículo bajo las condiciones que observó en la pantalla congelada marco/datos de registros de falla.
⇒ Si pasa las pruebas de ciclo de ignición, pruebe si existe un problema eléctrico intermitente.

Revisión del sistema/circuito

1. Con el interruptor de ignición en OFF, desconecte el conector del sensor de posición del pedal de I acelerador.
2. Revise si hay menos de 10 Ohmios entre las terminales del circuito listadas a continuación y tierra.
 - Terminal 4 del circuito de tierra 1 del sensor APP
 - Terminal 3 del circuito de tierra 2 del sensor APP
⇒ Si hay más del rango especificado, revise si en el circuito de tierra hay un circuito abierto/alta resistencia. Si la prueba es normal, reemplace el ECM.
3. Con la ignición encendida, revise si hay 4.8-5.2 V entre las siguientes terminales del circuito y tierra.
 - Terminal 6 del circuito de voltaje 1 del sensor APP
 - Terminal 1 del circuito de voltaje 2 del sensor APP
⇒ Si no está dentro del rango especificado, revise si el circuito de voltaje del sensor de posición de pedal tiene un corto a voltaje, un corto a tierra o un circuito abierto/alta resistencia. Si la prueba es normal, reemplace el ECM.
4. Instale un cable de puenteo con un fusible de 3A en la terminal 5 del circuito de señal de sensor 1 de posición del pedal. Cambie de lugar el cable entre la terminal 6 del circuito de voltaje del sensor 1 de posición del pedal y la terminal 4 del circuito de tierra de posición del acelerador. Verifique el parámetro variación de posición 1 del Pedal del acelerador con una herramienta de exploración en busca del cambio correspondiente.
⇒ Si no hay cambio, revise si el circuito de señal del sensor 1 TP tiene un corto a voltaje o a tierra o un circuito abierto/alta resistencia. Si la prueba es normal, reemplace el ECM.
5. Instale un cable de puenteo con un fusible de 3A en la terminal 2 del circuito de señal de sensor 2 de posición del pedal. Cambie de lugar el cable entre la terminal 1 del circuito de voltaje del sensor 2 de posición del pedal y la terminal 3 del circuito de tierra de posición del acelerador. Verifique el parámetro variación de posición 2 del Pedal del acelerador con una herramienta de exploración en busca del cambio correspondiente.
⇒ Si no hay cambio, revise si el circuito de señal del sensor 2 TP tiene un corto a voltaje o a tierra o un circuito abierto/alta resistencia. Si la prueba es normal, reemplace el ECM.
6. Si la prueba de todos los circuitos es normal, reemplace el sensor de posición del pedal.

Instrucciones de reparación

Ejecute Verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.

Referencias módulo control para el reemplazo, configuración y programación del ECM.

DTC P1516, P2101, P2104 - P2106, P2110 o P2119

Instrucciones de diagnóstico

- Realice Verif sistema diagnóstico - Vehículo antes de utilizar este procedimiento de diagnóstico.
- Revise Diagnóstico Basado Estrategia para obtener información general sobre las técnicas de diagnóstico.
- Instrucciones del procedimiento de diagnóstico proporciona información general sobre cada categoría de diagnóstico.

Descriptores del DTC

DTC P1516

Rendimiento de la posición del actuador del acelerador del módulo de control del actuador del acelerador (TAC)

DTC P2101

Desempeño de la posición del actuador del acelerador.

P2104 DTC

Acelerador forzado, Motor en ralentí

P2105 DTC

Acelerador forzado, Motor cerrado

P2106 DTC

La apertura del acelerador está restringida

P2110 DTC

Acelerador forzado, Velocidad del motor restringida

DTC P2119

Desempeño de la posición cerrada del acelerador.

Descripción del sistema/circuito

El módulo de control del motor (ECM) es el centro de control del sistema de control del actuador del acelerador (TAC). El ECM determina la intención del conductor, luego calcula la respuesta de aceleración apropiada. El ECM alcanza el posicionamiento del acelerador suministrando un voltaje modulado de ancho de pulso al motor del TAC. El sistema TAC utiliza los siguientes circuitos:

- El motor controla el voltaje bajo
- El motor controla el voltaje alto

También se utilizan dos procesadores para monitorear los datos del sistema TAC. Ambos compresores están ubicados dentro del ECM. Ambos procesadores supervisan los datos entre sí para verificar que la posición de aceleración indicada sea correcta.

Condiciones para ejecutar el DTC

© 2014 General Motors. Todos los derechos reservados.

P1516

El modo de funcionamiento del actuador del acelerador es normal.

P2101

- El encendido está en ON
- El voltaje de la ignición es mayor que 5 V.
- El modo de funcionamiento del actuador del acelerador normal.

Condiciones para el establecimiento del DTC

P1516

El módulo de control del motor detecta que no puede mantenerse el estado uniforme del acelerador. El estado uniforme del acelerador significa: la posición ideal del acelerador varía no más de un 1% dentro de 12,5 segundos y continúa por 1 segundo.

Se alcanzó una de las siguientes condiciones:

- La diferencia entre la variación de la posición del acelerador y la posición ideal del acelerador es mayor al 5% cuando la posición indicada para el acelerador es menor a 40%.
- La diferencia entre la variación de la posición del acelerador y la posición ideal del acelerador es mayor al 20% cuando la posición indicada para el acelerador es mayor a 40%.

P2101

La diferencia entre la posición indicada para el acelerador y la posición ideal del acelerador es mayor a 10%.

P2104

El modo control electrónico de conducción del acelerador se establece a ralentí forzado del motor.

P2105

El modo de conducción electrónico del acelerador se establece a cierre forzado del motor.

P2106

El modo de conducción electrónico del acelerador se establece a restricción abierta.

P2110

El modo de conducción electrónico del acelerador se establece a velocidad forzada del motor.

P2119

La variación de la posición del acelerador no está dentro del rango especificado.

Acción tomada cuando se establece el DTC

- Los DTC P1516, P2101, P2104, P2105, P2106, P2110 son DTC tipo A.
- El DTC P2119 es un DTC tipo C.

Condiciones para borrar la Información DIC/DTC

- Los DTC P1516, P2101, P2104, P2105, P2106, P2110 son DTC tipo A.
- El DTC P2119 es un DTC tipo C.

Información de referencia

REFERENCIA ESQUEMÁTICA:

Esquema Controles Motor

Referencia de la vista trasera del conector

Vistas ext con comp

Referencia sobre información del sistema eléctrico

- Probar ccto
- Reparación Conector
- Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes
- Reparaciones Cableado

DTC de tipo de Reverencia

Definiciones de tipo de código de diagnóstico de problema (DTC) del tren motriz

Referencia de la herramienta de exploración

Referencias módulo control para obtener información de la herramienta de exploración

Verificación del sistema/circuito

1. Con la ignición encendida, el motor apagado, utilice la herramienta de exploración para observar la Posición indicada del acelerador. La posición del acelerador debe aumentar a medida que se aplica el pedal y disminuir a medida que se libera. Si no se detecta actividad del pedal de acelerador, la posición del acelerador regresará a la posición predeterminada de tensión del resorte.
⇒ Si los cambios no corresponden, consulte Prueba del sistema/circuito.
2. Ponga a funcionar el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC para verificar que el DTC no se restablezca. También puede operar el vehículo bajo las condiciones que observó en la pantalla congelada marco/datos de registros de falla.
⇒ Si pasa las pruebas de ciclo de ignición, pruebe si existe un problema eléctrico intermitente.

Revisión del sistema/circuito

Advertencia: Apague el encendido antes de insertar los dedos en el orificio del acelerador. Un movimiento inesperado de la cuchilla del acelerador puede provocar lesiones personales.

1. Revise si el Cuerpo del acelerador presenta las siguientes condiciones:
 - Válvula del acelerador que no está en la posición de reposo.
 - Una hoja de acelerador que se está atorando abierta o cerrada
 - Una hoja de acelerador que está libre para moverse abierta o cerrada sin presión de resorte.
⇒ Si se encuentra una condición, reemplace el ensamblaje del cuerpo del acelerador.

Nota: Desconectar el conector del arnés del cuerpo del acelerador ocasiona que se establezcan DTC adicionales.

2. Ignición OFF (apagada), desconecte el conector del arnés del cuerpo del acelerador.
3. Con la ignición encendida, revise si hay 0 V entre la terminal A del circuito bajo de control del motor y tierra.
⇒ Si es mayor que 0 V, examine si el circuito bajo de control del motor tiene algún corto a voltaje. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.

4. Con la ignición encendida, revise si hay 0 V entre la terminal B del circuito alto de control del motor y tierra.
 - ⇒ Si es mayor que 0 V, examine si el circuito alto de control del motor tiene algún corto a voltaje. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.
5. Con la ignición en ON (encendido), verifique que no se encienda una lámpara de prueba entre la terminal A del circuito de control bajo del motor y el positivo de la batería.
 - ⇒ Si la lámpara de prueba se ilumina, revise el circuito de control bajo del motor si hay un corto a tierra. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.
6. Con la ignición en ON (encendido), verifique que no se encienda una lámpara de prueba entre la terminal B del circuito de control alto del motor y el positivo de la batería.
 - ⇒ Si la lámpara de prueba se ilumina, revise el circuito de control alto del motor si hay un corto a tierra. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.
7. Con la ignición apagada, deje suficiente tiempo para que el ECM completamente se apague. Conecte un DMM entre la terminal A del circuito de control bajo del motor y tierra.

Nota: Cuando mide un voltaje máximo, asegúrese de que el DMM está en la escala de voltaje apropiada y el tiempo de respuesta se establece a 1 ms.
8. Con la ignición encendida, mida si el voltaje de la terminal A de circuito bajo de control del motor es el voltaje de la posición de la batería.
 - ⇒ Si la diferencia entre el pico de voltaje y B+ no está dentro de 1 V, verifique que el circuito no tenga una resistencia abierta/alta. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.
9. Con la ignición apagada, deje suficiente tiempo para que el ECM completamente se apague.
10. Con la ignición encendida, mida si el voltaje de la terminal B de circuito alto de control del motor es el voltaje de la posición de la batería.
 - ⇒ Si la diferencia entre el pico de voltaje y B+ no está dentro de 1 V, verifique que el circuito no tenga una resistencia abierta/alta. Si el circuito está normal en la prueba, reemplace el ECM.
11. Si todos los circuitos están correctos, reemplace el cuerpo del acelerador.

Instrucciones de reparación

Ejecute Verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.

Referencias módulo control para el reemplazo, configuración y programación del ECM.

**El secreto de los Mecánicos Profesionales es
la utilización de los Manuales Técnicos.**



**Garantice su trabajo siguiendo las
instrucciones de los fabricantes...**