

# **ELECTRICIDAD**

## **CHEVROLET**

### **OPTRA 1.8L**



## OBJETIVO DEL CURSO

Al terminar este curso Usted estará en capacidad de:

- Utilizar la tabla de calibración de cables
- Identificar el cable mediante su medición
- Consulta en el SI para búsqueda de diagramas y procedimientos
- Conocer los circuitos que conforman los diferentes sistemas
  - Motor, Transmisión automática, Frenos, Sistema eléctrico, HVAC, Inmovilizador. (práctica)
  - Uso del multímetro. (práctica)
- Lectura de códigos de falla mediante las herramientas de diagnóstico.

# REPARACIÓN DE ALAMBRADOS

## COMO MEDIR EL CALIBRE DE UN CABLE

Para determinar el calibre de un cable utilice la tabla, procediendo como sigue:

- 1.- Cuente el número de hilos del cable.
- 2.- Mida el diámetro de un solo hilo en milésimas de pulgada usando un micrómetro.
- 3.- En la columna "A" de la tabla, encuentre el diámetro del cable que usted ha medido, y en la misma línea, en la columna "C", encuentre su área.
- 4.- Multiplique el área de un solo hilo por el número de hilos, para obtener el área total.
- 5.- En la columna "C" encuentre el valor más cercano del área total obtenida en el paso No.4, y en la misma línea en la columna "B", observe el calibre de un solo cable teniendo esta área, este número es el calibre del cable.

## EJEMPLO:

Establezca el calibre de un cable que tiene 19 hilos, los hilos individuales (Medidos con el micrómetro) tienen un diámetro de 0.0112 pulgadas de diámetro. La tabla (Columna C) muestra el área en circular mil de cada hilo siendo 127. Multiplicando este valor por el número de hilos (19), da como resultado una área total en circular mils de 2413. En la columna "C" el valor inmediato superior será de 2583, y en la misma línea, en la columna "B" encontramos que 16 es el calibre de cable más cercano.

# Columna A      Columna B      Columna C

DIÁMETRO DEL ALAMBRE EN PULGADAS	NORMA AMERICANA DE CABLES	AREA EN CIRCULAR MIL
.4600	0000	211600
.4096	000	167800
.3648	00	133100
.3249	0	105500
.2893	1	83690
.2576	2	66370
.2294	3	52640
.2043	4	41740
.2893	1	83690
.2576	2	66370
.2294	3	52640
.2043	4	41740
.1620	6	26250
.1285	8	16510
.1019	10	10380
.0808	12	6530
.0640	14	4107
.0508	16	2583
.0403	18	1624
.0319	20	1022
.0284	21	810.1
.0253	22	642.4
.0225	23	509.5
.0201	24	404.0
.0179	25	320.4
.0159	26	254.1
.0142	27	201.5
.0126	28	158.8
.0112	29	126.7
.0100	30	100.5
.0089	31	79.7
.0079	32	63.21
.0070	33	50.13
.0063	34	39.75
.0056	35	31.52
.0050	36	25.00

**MOTOR 1.8L**

**FAMILIA II**

**ALAMBRADO ELÉCTRICO**



# DIAGRAMA ELÉCTRICO MOTOR

## OBJETIVO MÓDULO MOTOR:

Para este sistema se han dispuesto los 4 diagramas eléctricos con el propósito de identificar los puntos comunes de alimentación y tierras, como también realizar las verificaciones de los circuitos como es; calibre de cable (si lo presenta), color e identificación del conector que involucra el circuito.

Para esto es necesario el saber consultar el “SI” debido a que el manual de servicio no se presenta en papel.

# ECM UTILIZADAS EN LOS VEHÍCULOS OPTRA

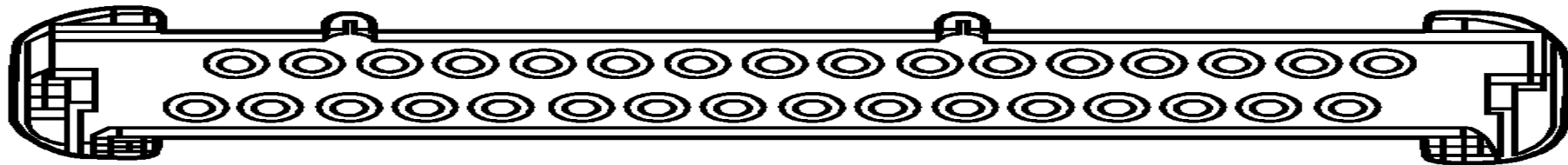
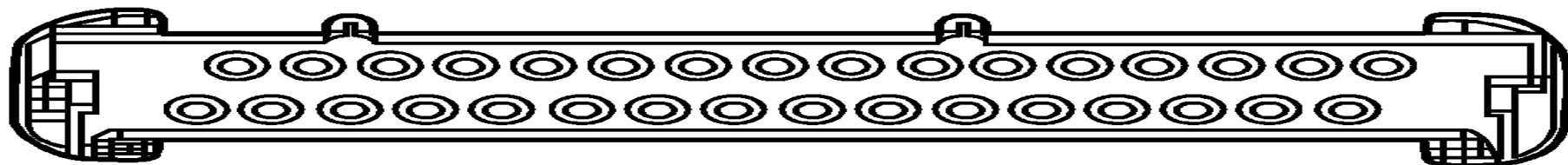
## MOTOR

AREA	FAM I			FAM II		EMISSION
	1.4DOHC	1.5DOHC	1.6DOHC	1.8DOHC	2.0DOHC	
General	SIRIUS D4			HV240		

- 1. Motor
  - 1) FAM I : GMDAT engine
  - 2) FAM II : Holden engine
- 2. ECM
  - 1) Siemens: SIRIUS-D4 :16bits 90 pins
  - 2) Delphi: MR-140 : 32 bits 128 pins
  - HV-240 : 32 bits 64 pins

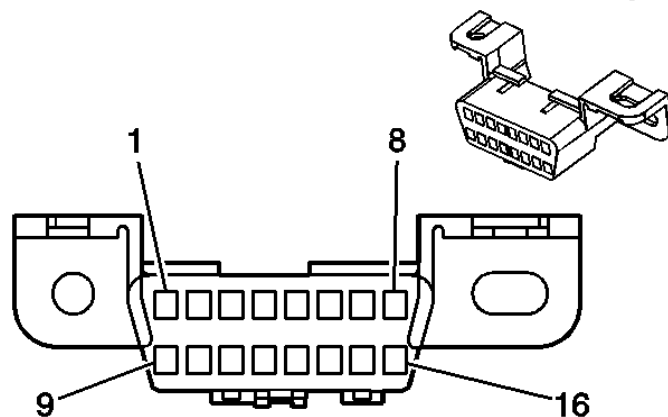
## IDENTIFICACIÓN DE CONECTORES

Consultando el “SI”, identifique los pines del ECM y numere los extremos para su posterior utilización.



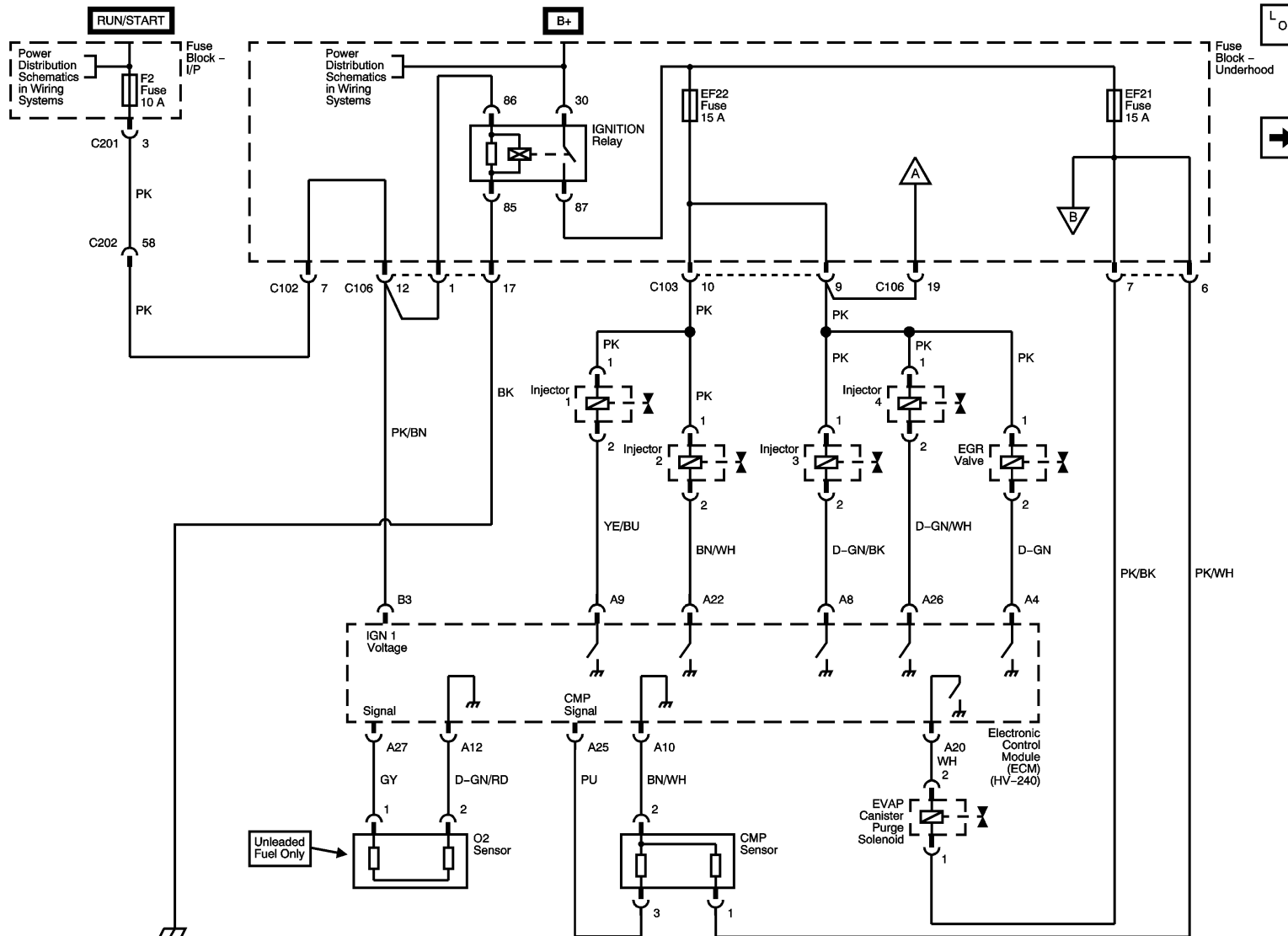


## Conector de enlace de datos (DLC)



Información de la parte del conector		16 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1-2	—	—	Sin uso
3	D-BU	—	Datos seriales - Módulo de dirección sensible a velocidad
4	BK	—	Tierra
5	BK/WH	—	Tierra
6	—	—	Sin uso
7	D-GN	—	Datos seriales - K-Line, ECM, TCM
8-11	—	—	Sin uso
12	D-BU	—	Datos seriales - EBCM
13	L-BU	—	Datos seriales - SDM
14	D-BU/WH	—	Datos seriales - Módulo de dirección sensible a velocidad 2.5L
15	—	—	Sin uso
16	OG	—	Voltaje positivo de la batería

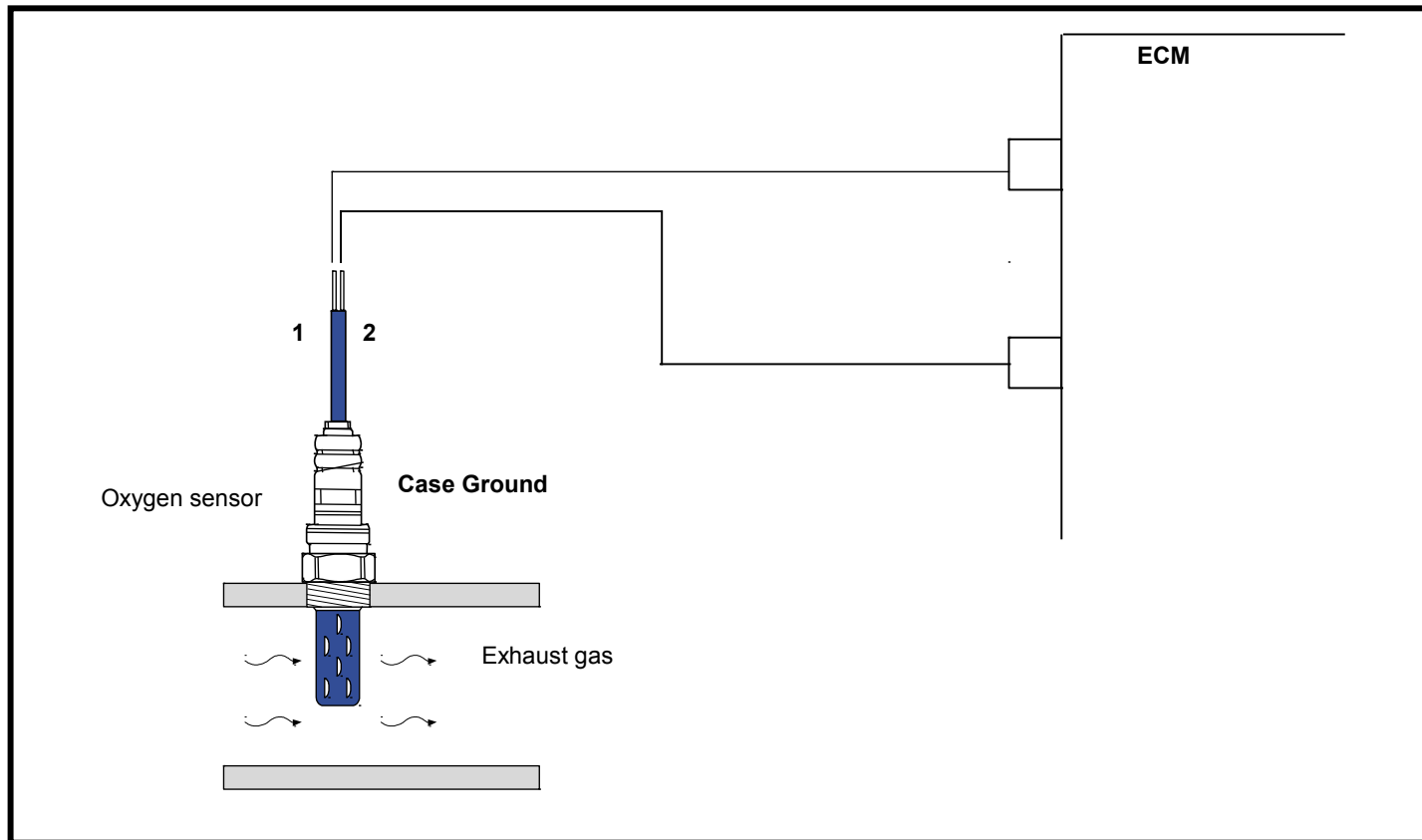
# ECM Wiring - Injectors, EGR, CMP, EVAP Canister Purge Solenoid, Oxygen Sensor



# Sensor de Oxígeno

Enumere los terminales del ECM en el circuito del sensor, cual de los conectores es señal y cual es tierra, coloque el color de cada cable.

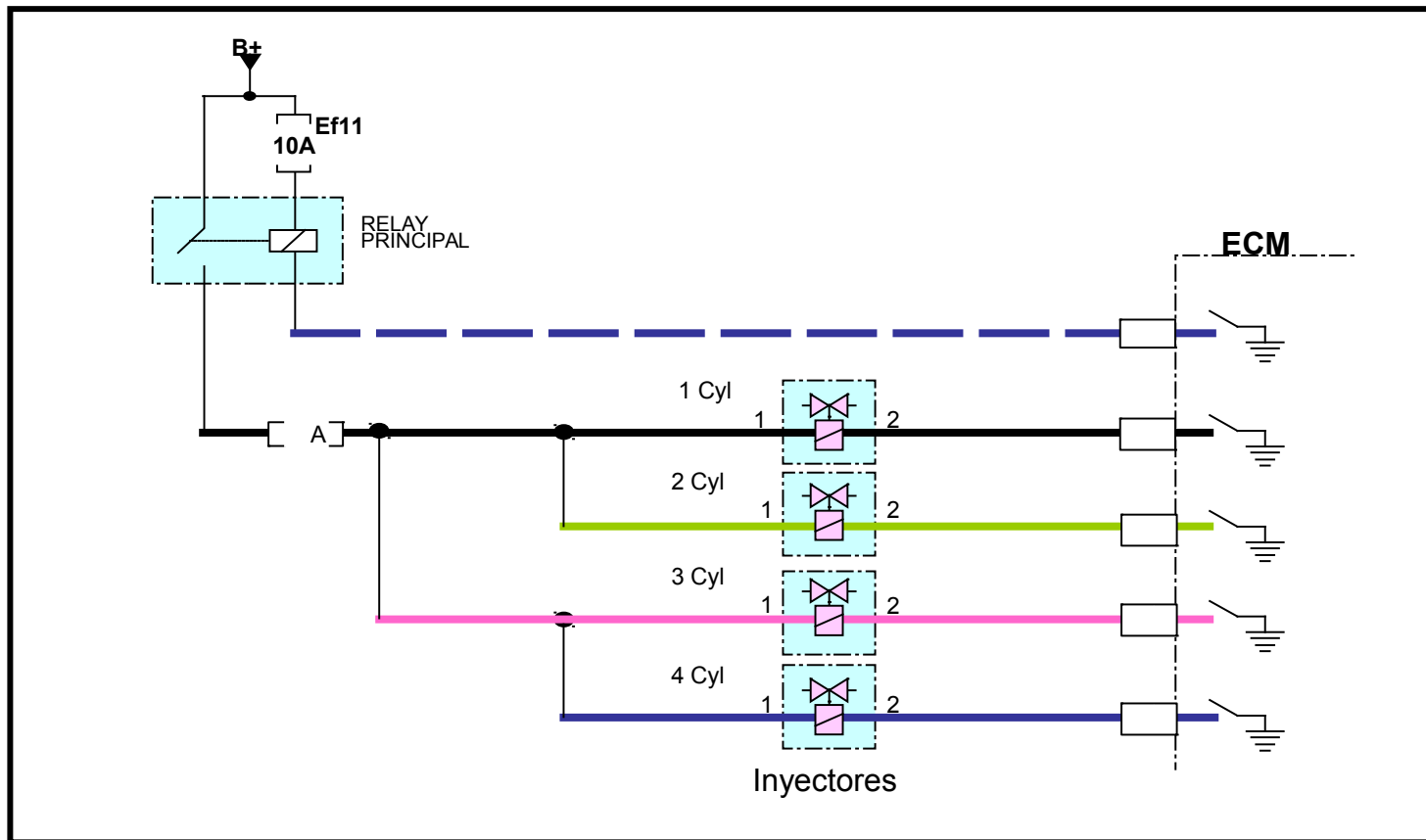
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# Inyectores

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito de los inyectores, coloque el color de cada cable, el fusible de protección de ese circuito.

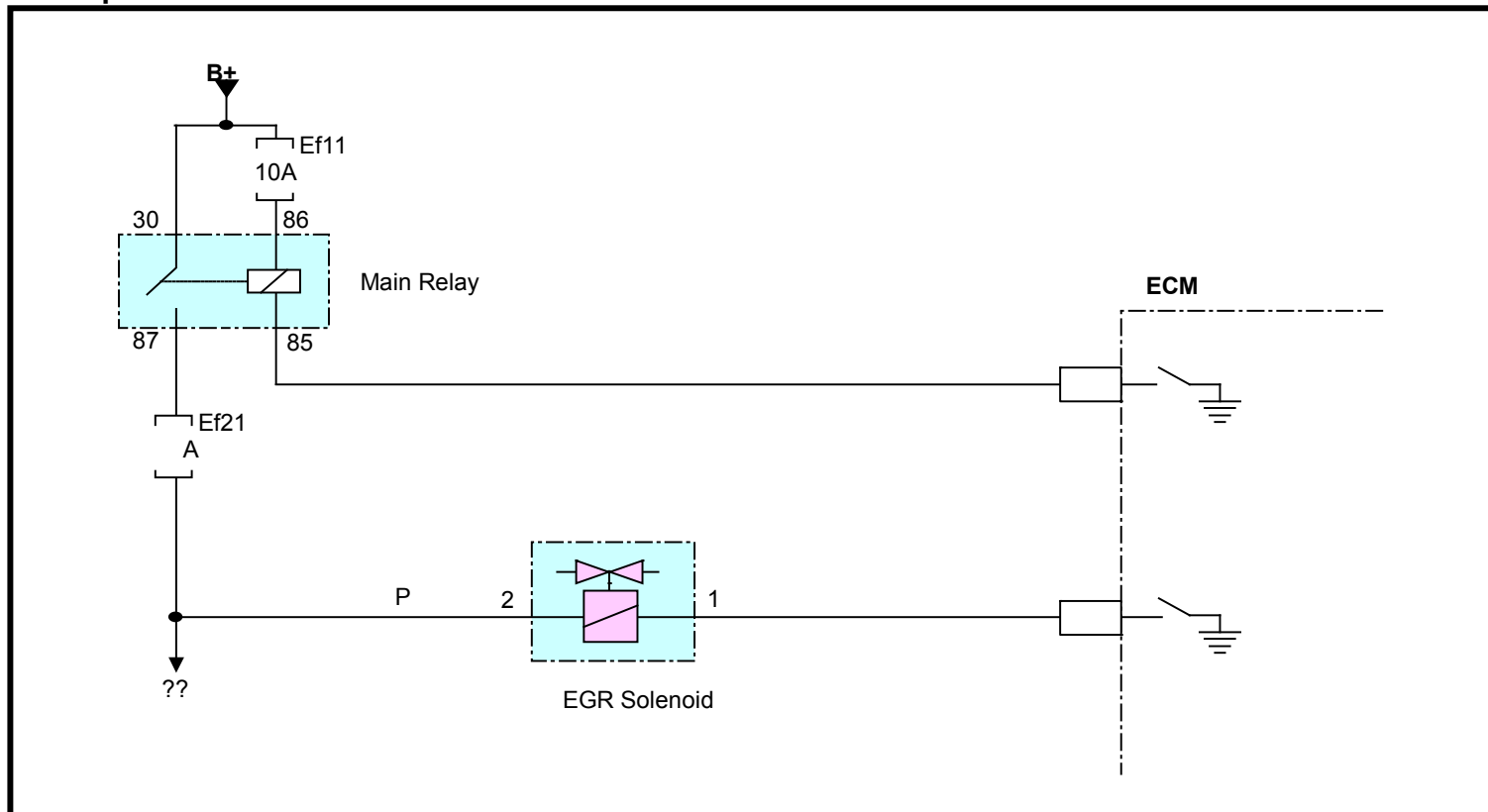
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# EGR

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del EGR, coloque el color de cada cable, el fusible de protección de ese circuito, y la continuación del cable marcado “??” que circuito alimenta?.

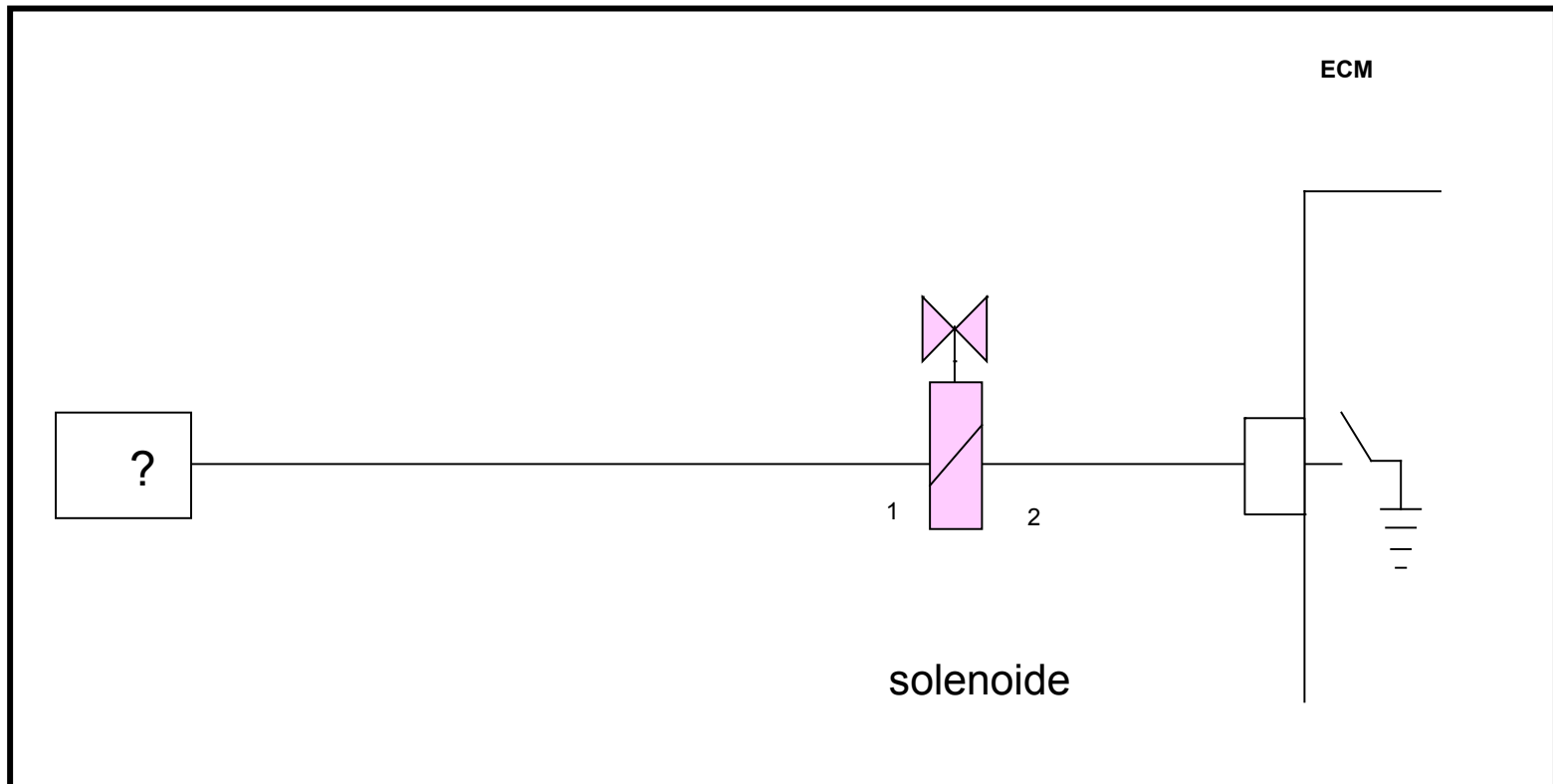
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que el vehículo correspondan los colores.



# CANISTER

Enumere el terminal de salida del ECM en el circuito del canister, coloque el color del cable y de donde proviene la alimentación de ese solenoide?

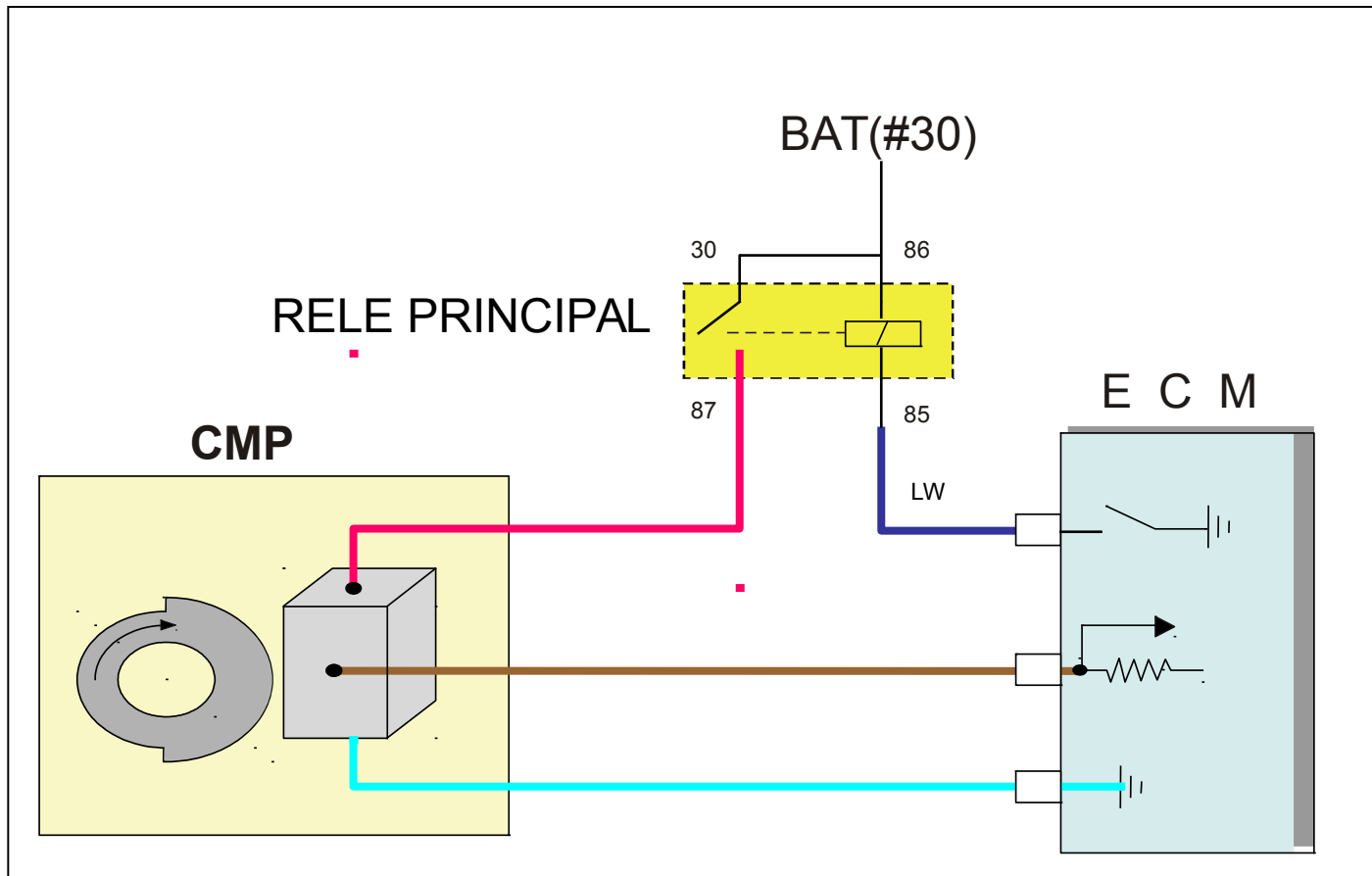
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que el vehículo correspondan los colores.



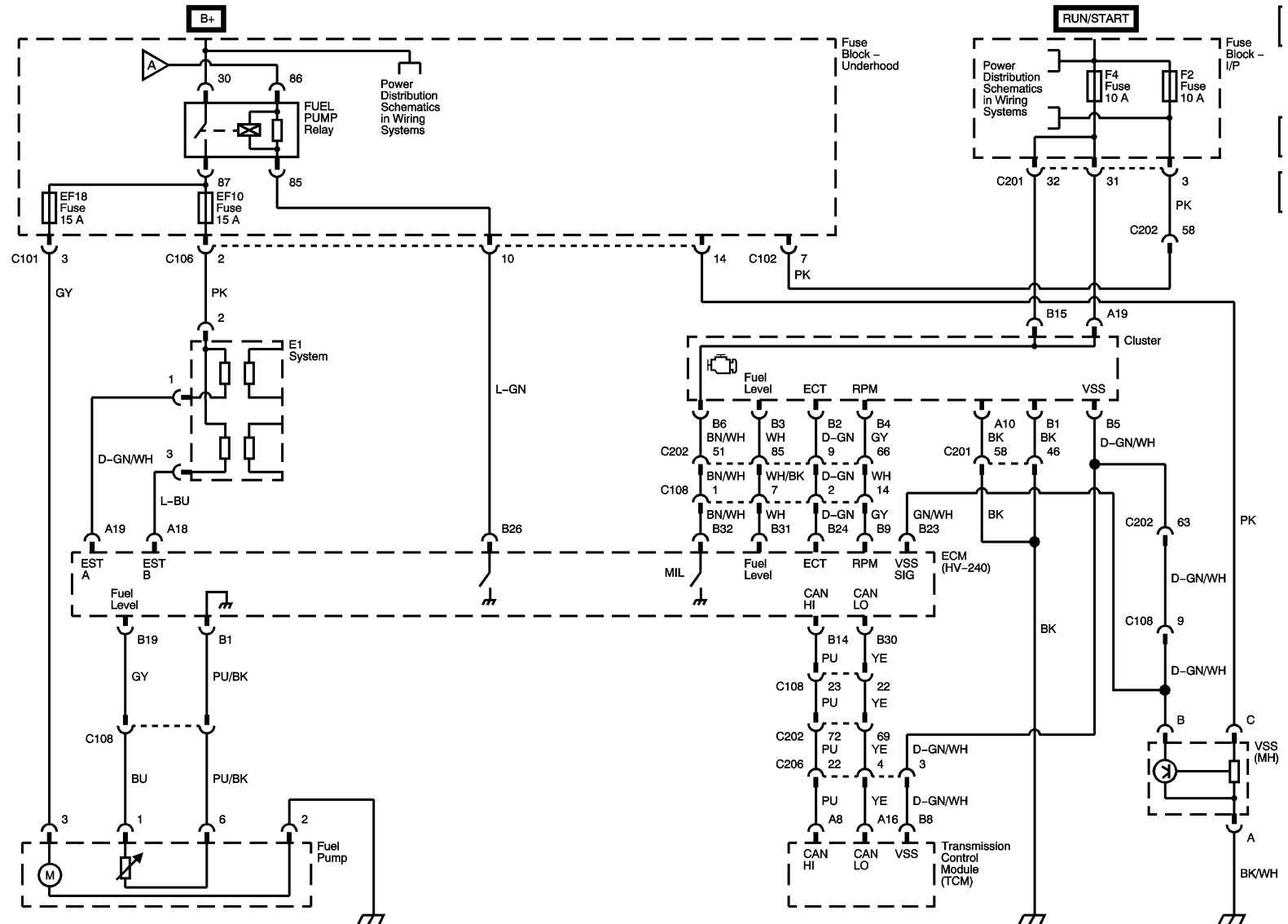
## CMP

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del CMP, coloque los colores de los cables.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que el vehículo correspondan los colores.



# ECM Wiring - Ignition System, Fuel Pump, Vehicle Speed

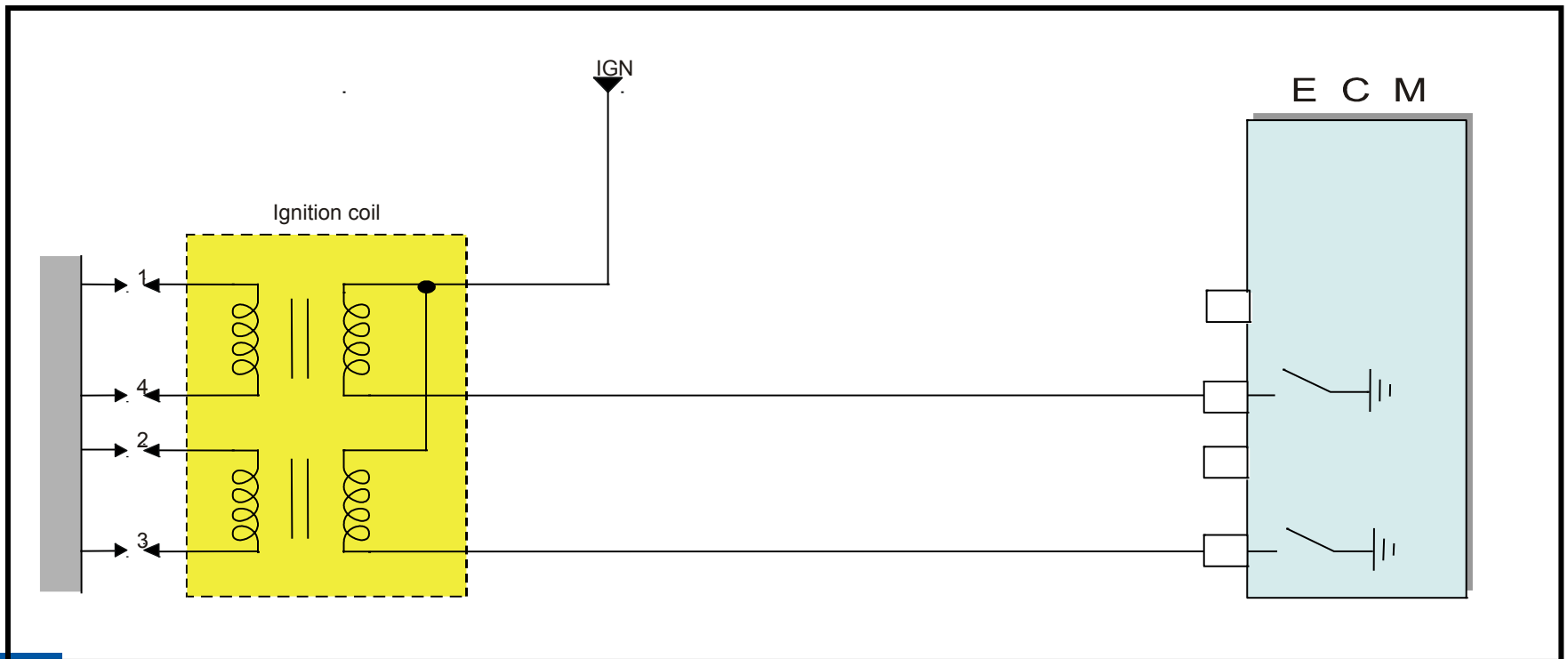




# SISTEMA DE IGNICIÓN DEL MOTOR 1.8L

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito de la bobina de encendido, coloque los colores de los cables y los números del conector en la bobina de encendido.

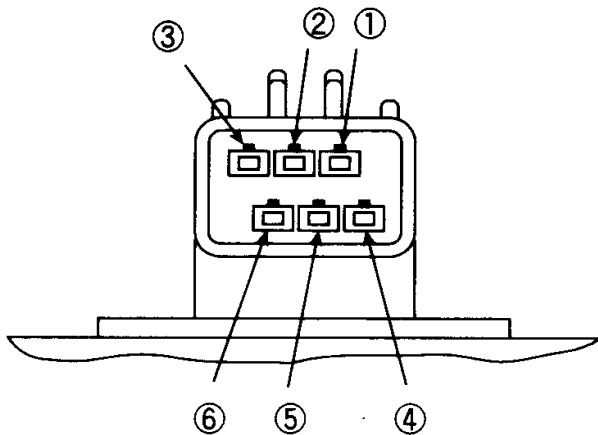
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que el vehículo correspondan los colores.



## SENSOR DE NIVEL

Llene los espacios en la tabla con los datos que correspondan.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan las ubicaciones.

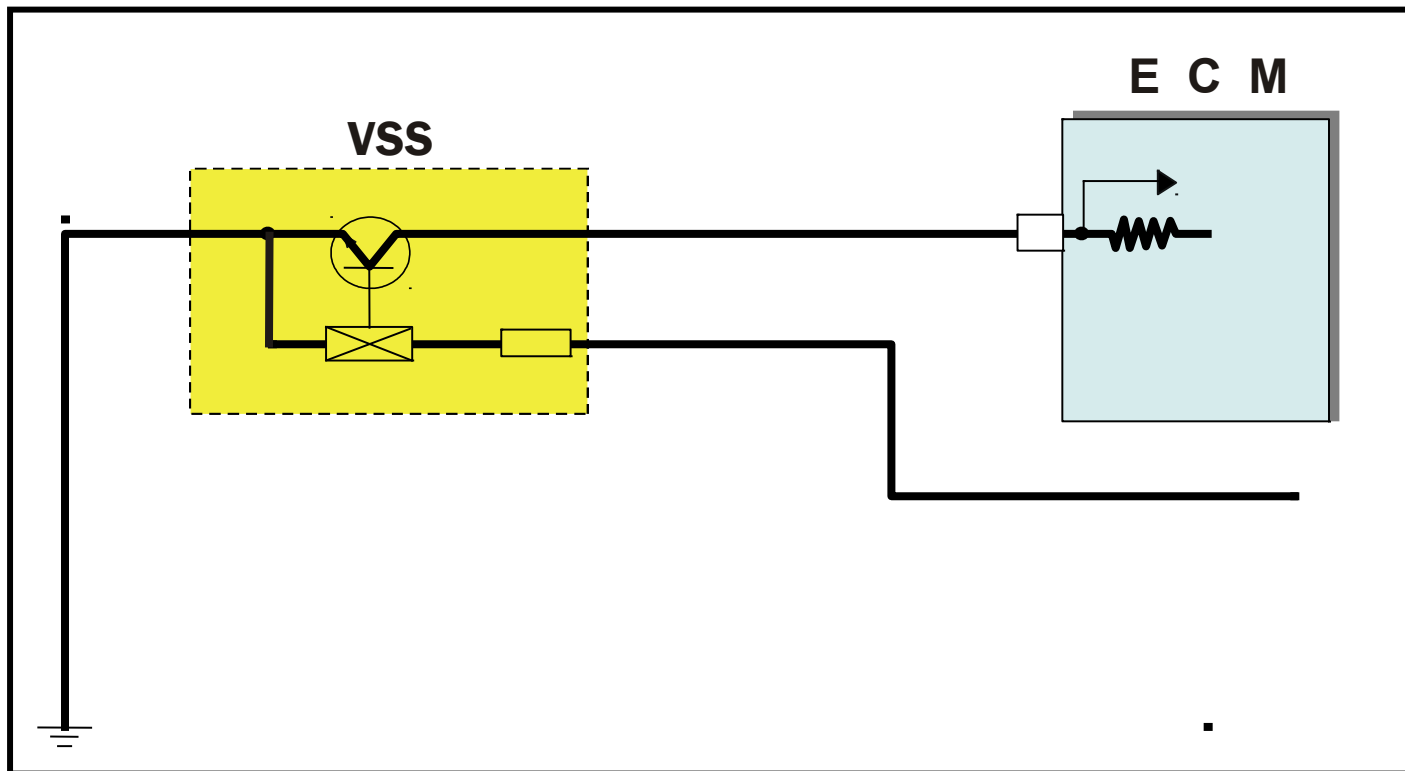


PIN	COLOR	FUNCION
		NIVEL DE COMB.
		TIERRA BOMBA
		ALIMENTACION BOMBA
		TIERRA DE LAMP. AVISO
		LAMPARA AVISO
		TIERRA DE NIVEL

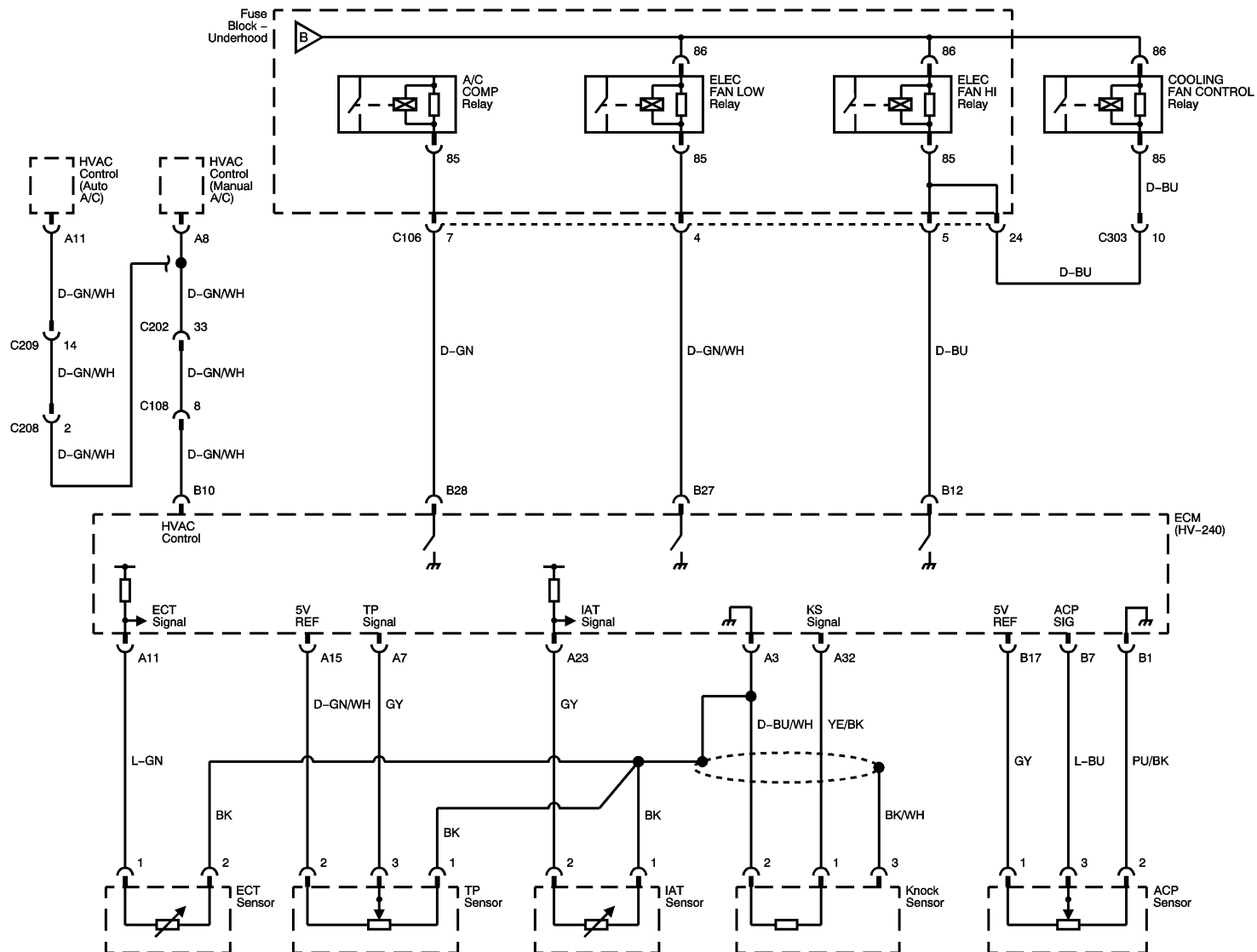
# VSS

Enumere el terminal de entrada del ECM en el circuito del VSS, coloque los colores de los cables y los números del conector. La alimentación viene de que circuito principal.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que el vehículo correspondan los colores.



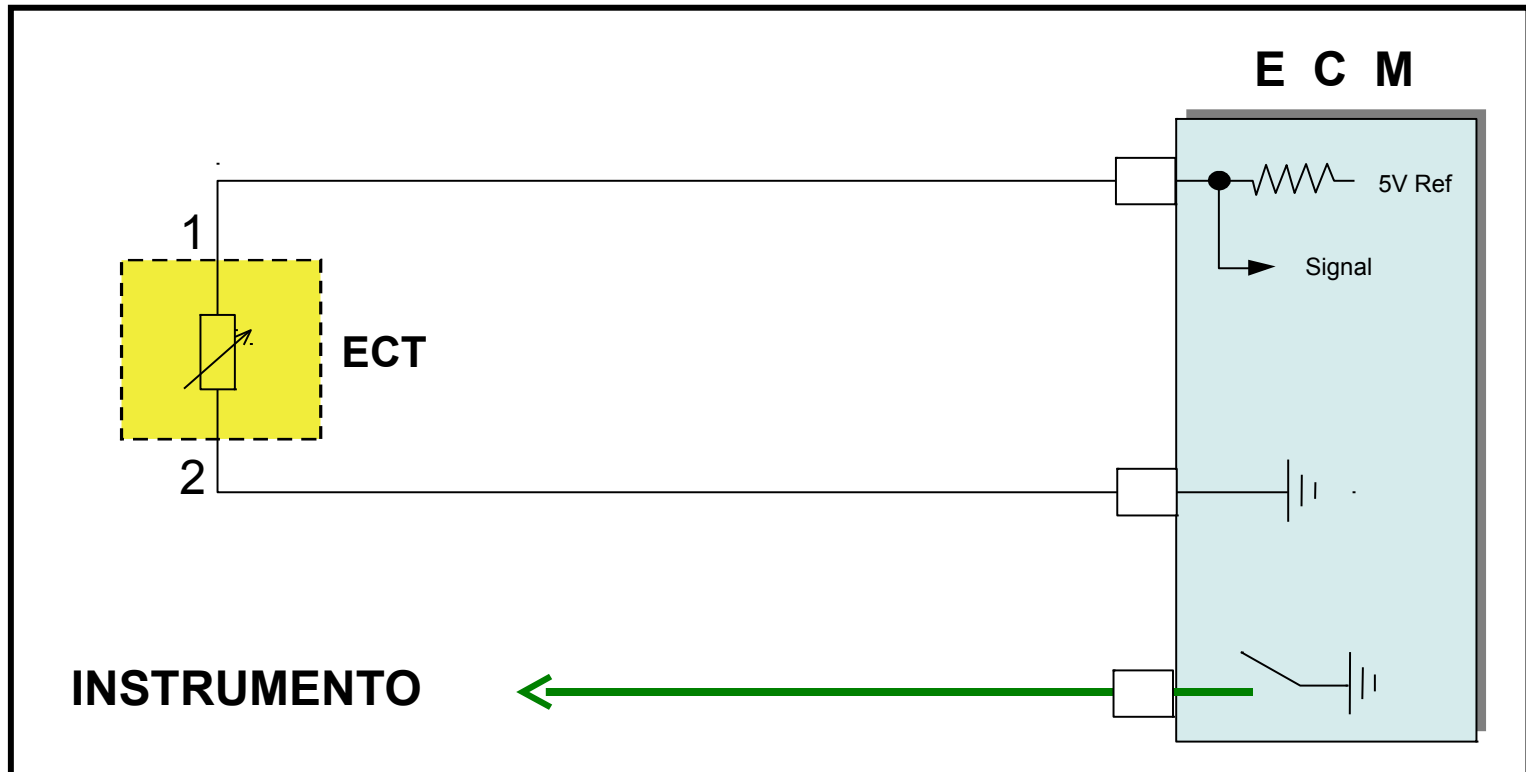
# ECM Wiring - HVAC Controls, Cooling Fan Relays, Engine Data Sensors



# ECT

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del ECT, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

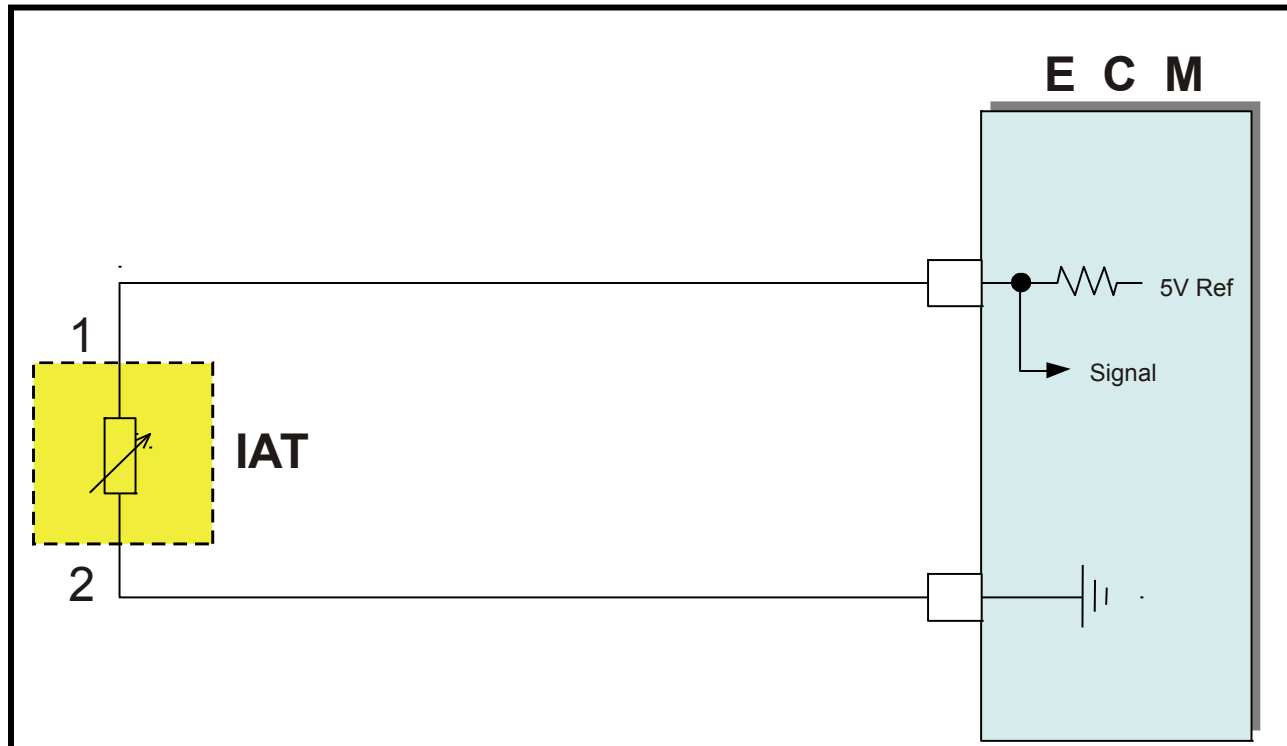
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# IAT

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del IAT, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

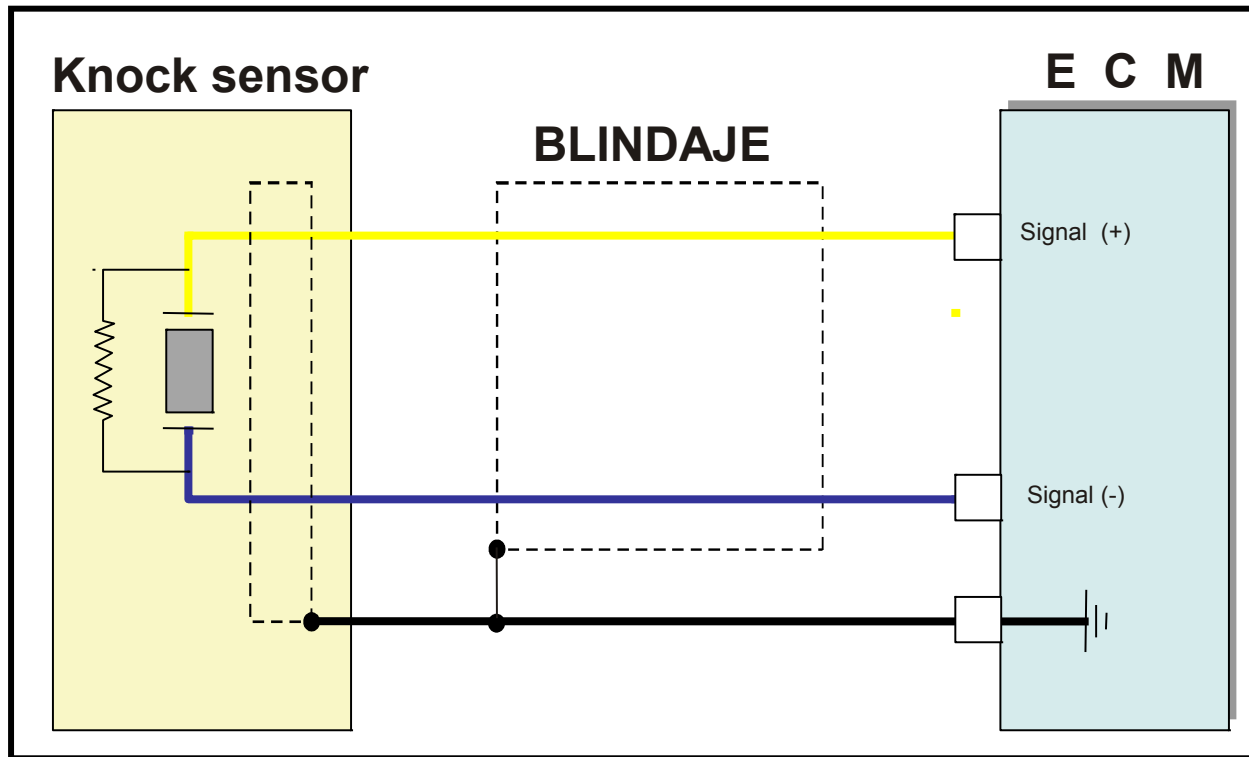
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# DETONACIÓN

Enumere los terminales de entrada del ECM en el circuito del KS, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

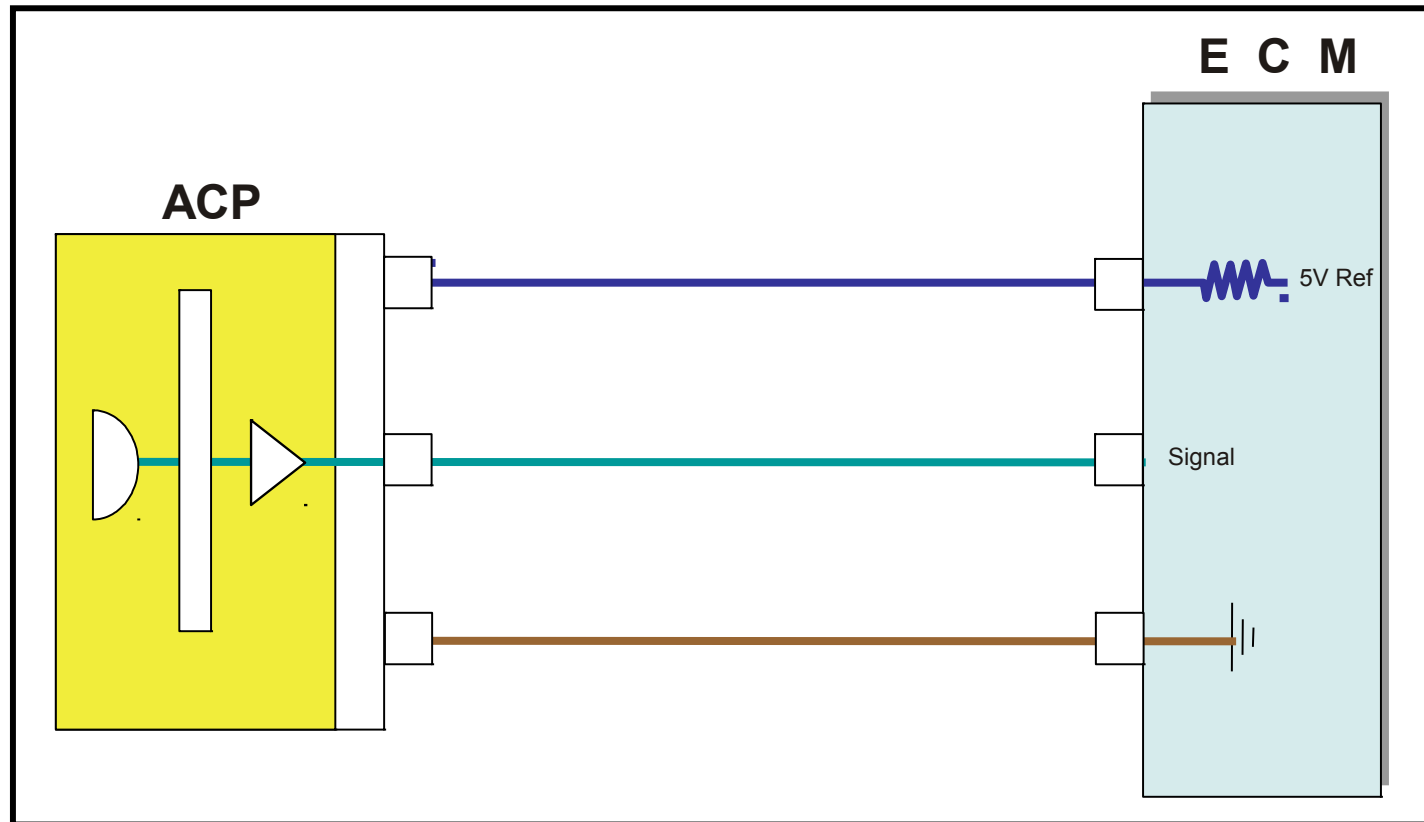
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# ACP

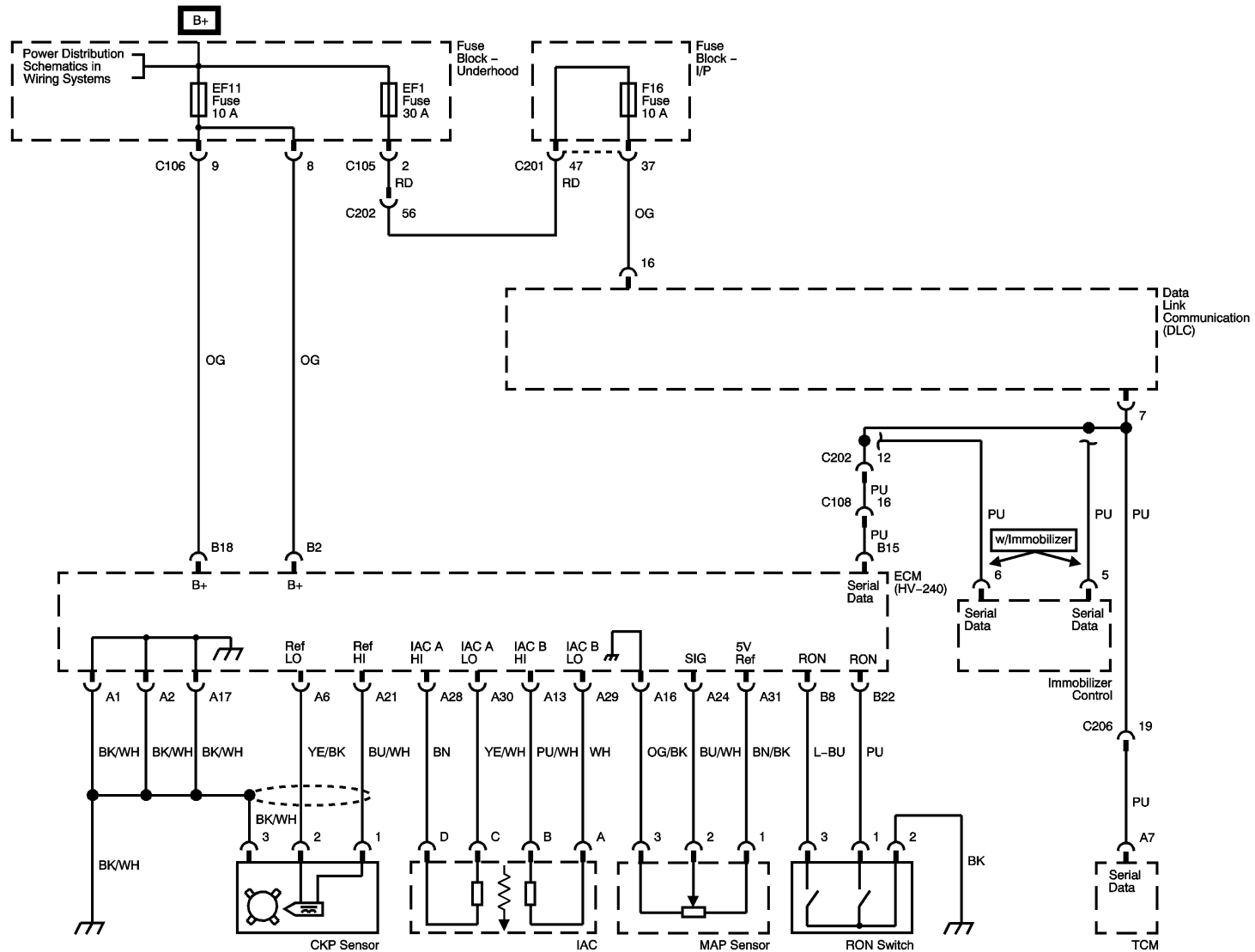
Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del ACP, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.





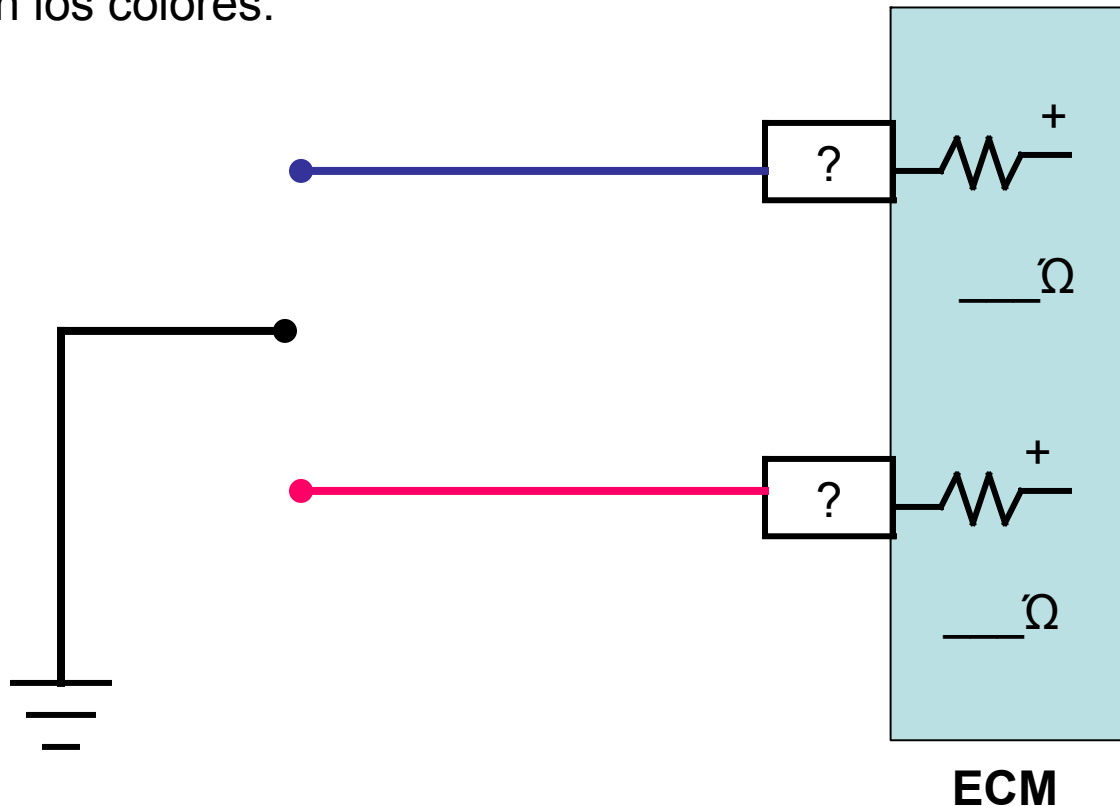
# ECM Wiring - Data Link Connector, IAC Valve



# RON SWITCH

Enumere los terminales de entrada del ECM en el circuito de selección de octanos , coloque los colores de los cables y los valores en ohmios de la conexión que corresponde a 87 octanos.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



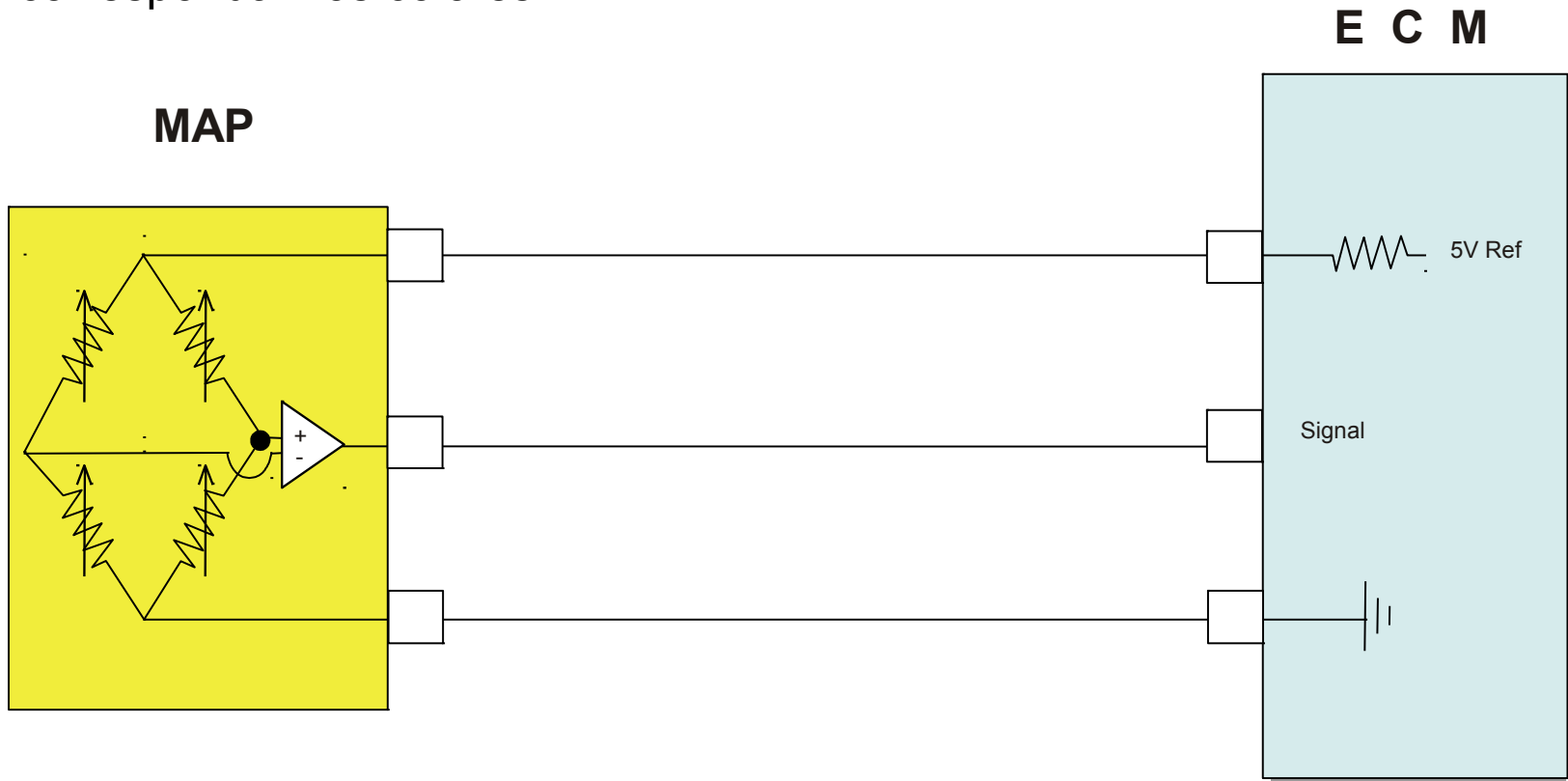
## TABLA DE SELECCIÓN DE OCTANOS

OCTANE SWITCH		95	91	87	83
HV-240	Switch 1 (ECM B22)	OFF	OFF	ON	ON
	Switch 2 (ECM B8)	ON	OFF	OFF	ON

# MAP

Enumere los terminales de salida del ECM en el circuito del MAP, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

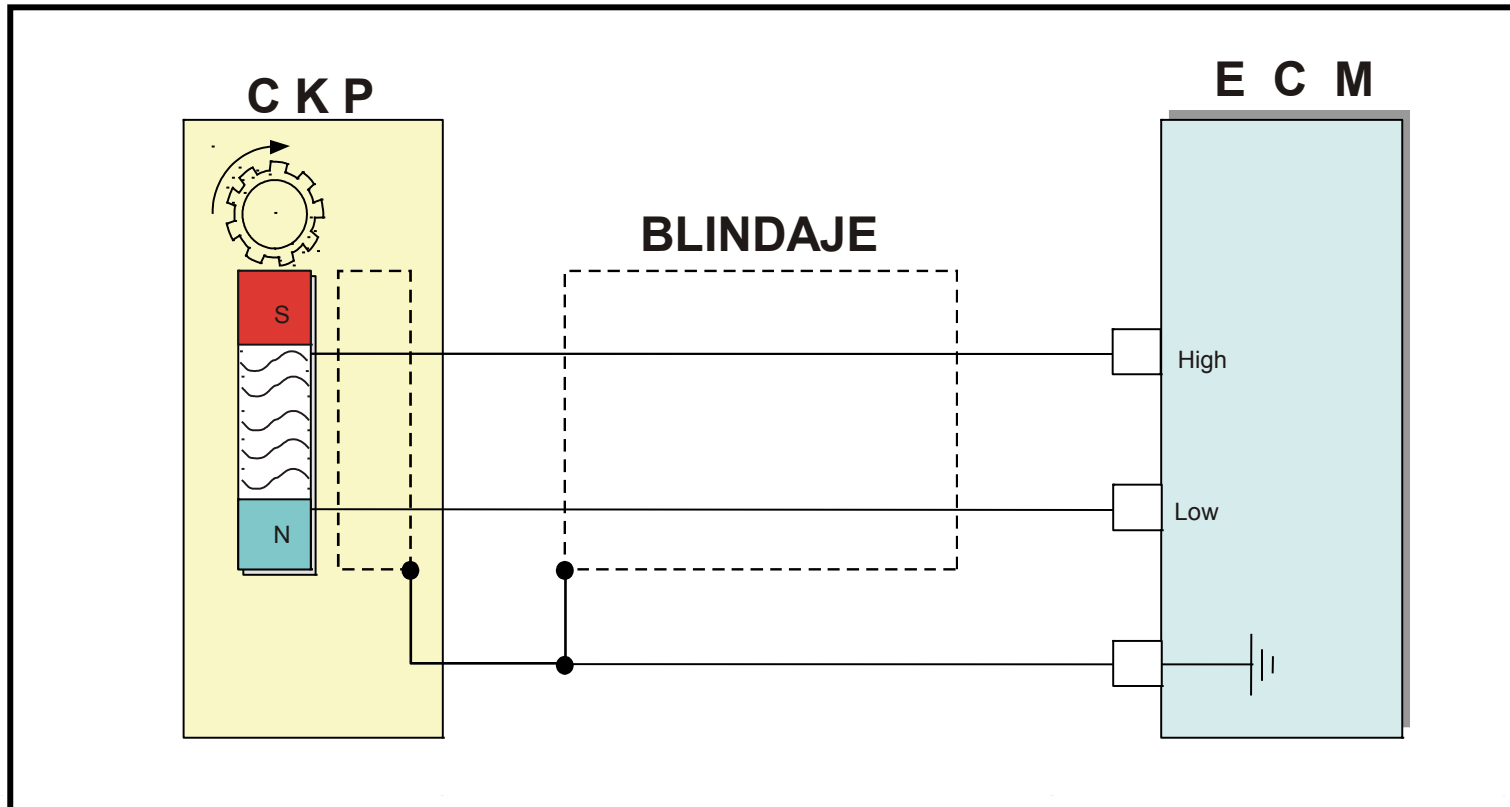
Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



# CKP

Enumere los terminales de entrada del ECM en el circuito del CKP, coloque los colores de los cables y los terminales de entrada del sensor.

Utilice el diagrama correspondiente y verifique que en el vehículo correspondan los colores.



## CKP - APRENDIZAJE

- Ver documento # 1394745 “SI”
- Tech2 learn
- A/C OFF
- ECT > 65° c
- Llevarlo a corte de inyección
- Espere 10 ~ 15 sec
- Tech2 muestra OK
- OFF encendido
- Encendido ON – borrar DTC

# TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA **ZF4HP-16**

## ALAMBRADO ELÉCTRICO



# DIAGRAMA ELÉCTRICO DE LA TRANSMISIÓN

## OBJETIVO DEL MÓDULO:

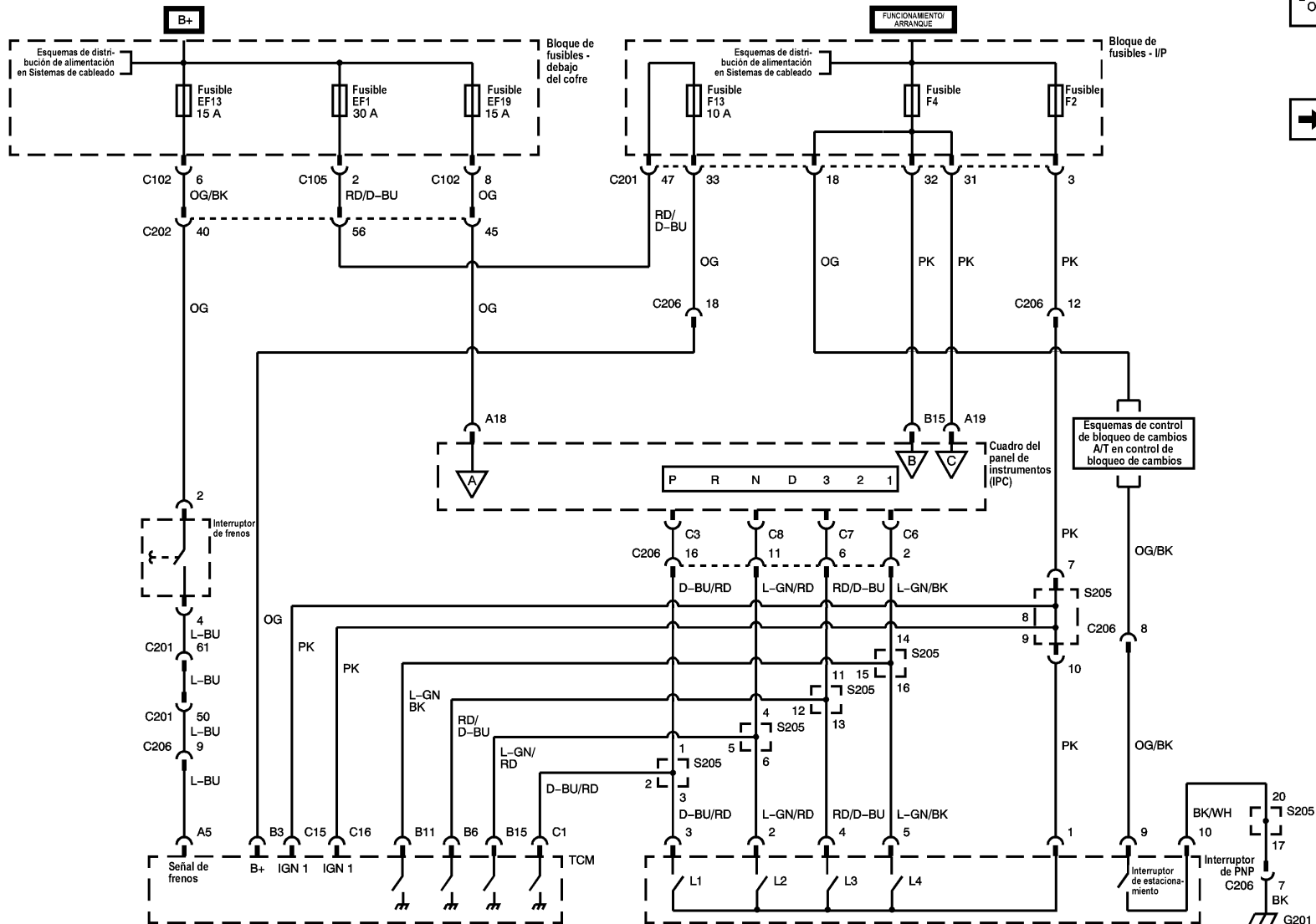
Para este sistema se han dispuesto los 2 diagramas eléctricos con el propósito de identificar los puntos comunes de alimentación y tierras, como también realizar las verificaciones de los circuitos como es; calibre de cable (si lo presenta), color e identificación del conector que involucra el circuito y red CAN.

Para esto es necesario el saber consultar el “**SI**” debido a que el manual de servicio no se presenta en papel.



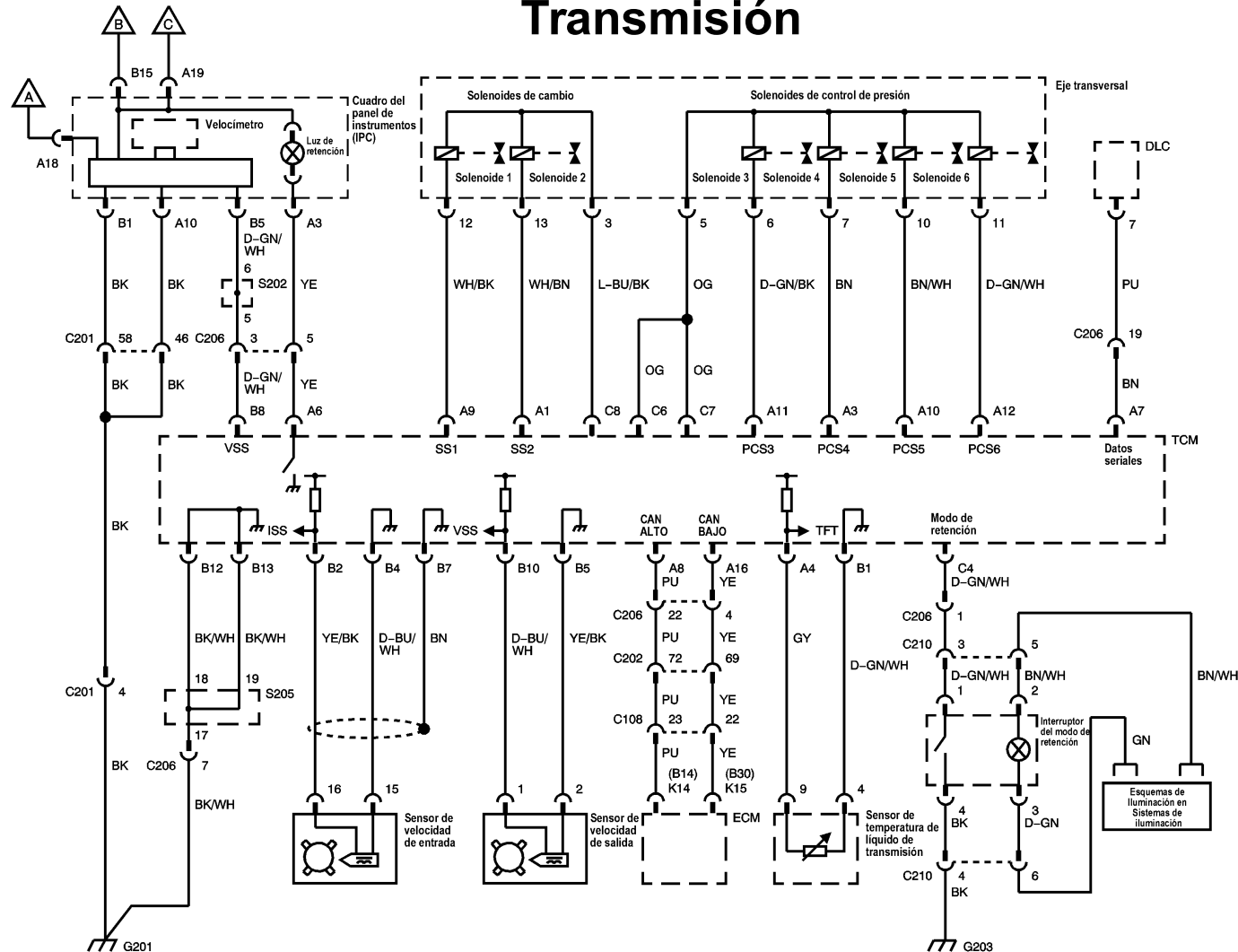
# Interruptor PNP, TCM, BTSI, interruptor de frenos

L  
O  
C



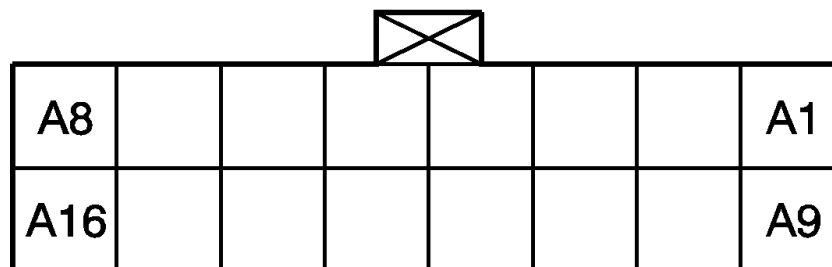
# Eje Transversal, TCM, Sensor de Velocidad, Interruptor de Modo de Retención, Sensor de Temperatura del Líquido de Transmisión

L<sub>O</sub>C



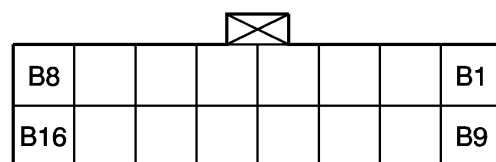
(HV-240)

## Módulo de Control de la Transmisión (TCM) “A”



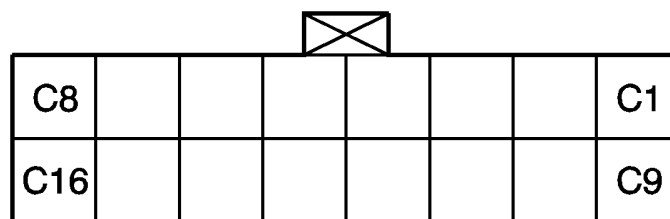
Información de la parte del conector		16 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
A1	WH/BN	—	Señal del solenoide 2
A2	—	—	Sin uso
A3	BN	—	Señal del solenoide 4
A4	Gy	—	Señal del sensor de temperatura del líquido de la transmisión
A5	L-BU	—	Señal del interruptor de freno
A6	YE	—	Control de la luz de retención
A7	BN	—	Señal DLC
A8	PU	—	Señal alta del ECM
A9	—	—	Sin uso
A10	BN/WH	—	Señal del solenoide 5
A11	D-GN/BK	—	Señal del solenoide 3
A12	D-GN/WH	—	Señal del solenoide 6
A13 - A15	—	—	Sin uso
A16	YE	—	Señal baja del ECM

## Módulo de Control de la Transmisión (TCM) “B”



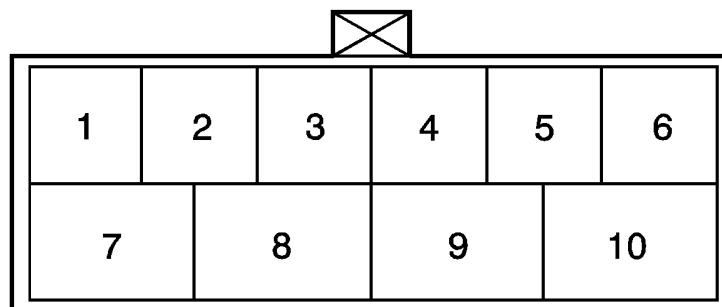
Información de la parte del conector		16 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
B1	D-GN/WH	—	Tierra del sensor de temperatura del líquido de la transmisión
B2	YE/BK	—	SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA
B3	OG	—	Voltaje principal de la batería
B4	D-BU/WH	—	TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA
B5	YE/BK	—	TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
B6	RDD-/BU	—	Señal del interruptor PNP L3
B7	BN	—	Tierra del protector
B8	D-GN/WH	—	SEÑAL DEL VELOCÍMETRO
B9	—	—	Sin uso
B10	D-BU/WH	—	SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
B11	L-GN/BK	—	Señal del interruptor PNP L4
B12	BK/WH	—	Tierra
B13	BK/WH	—	Tierra
B14	—	—	Sin uso
B15	L-GN/RD	—	Señal del interruptor PNP L2 Señal baja del ECM
B16	—	—	Sin uso

## Módulo de Control de la Transmisión (TCM) “C”



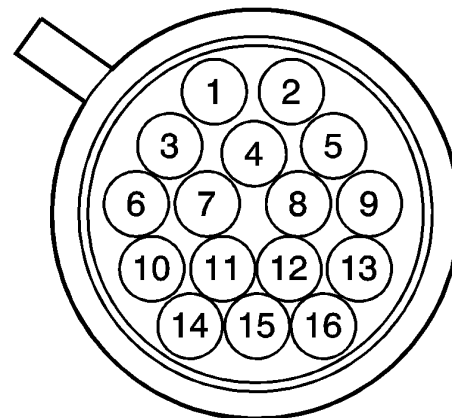
Información de la parte del conector		16 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
C1	D-BLU/RD	—	Señal del interruptor PNP L1
C2 - C3	—	—	Sin uso
C4	D-GN/WH	—	Señal del interruptor de modo de retención
C5	—	—	Sin uso
C6	OG	—	Suministro de voltaje del solenoide
C7	OG	—	Suministro de voltaje del solenoide
C8	L-BU/BK	—	Suministro de voltaje del solenoide
C9 - C14	—	—	Sin uso
C15	pk	—	Voltaje de ignición
C16	pk	—	Voltaje de ignición

# Interrupor de Posición Park/Neutral (PNP)



Información de la parte del conector		10 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	pk	—	Voltaje de ignición
2	L-GN/RD	—	Señal del PNP L2
3	D-BU/RD	—	Señal del PNP L1
4	RD/D-BU	—	Señal del PNP L3
5	L-GN/BK	—	Señal del PNP L4
6 - 7	—	—	Sin uso
9	OG/BK	—	Señal de estacionamiento
10	BK/WH	—	Tierra de la señal de estacionamiento

# TRANS-EJE



Información de la parte del conector		16 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	D-BU/WH		SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
2	YE/BK	—	TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
3	L-BU/BK	—	Voltaje de solenoide
4	D-GN/WH	—	Tierra del sensor de temperatura del líquido de la transmisión
5	OG	—	Voltaje de solenoide
6	D-GN/BK	—	Señal del solenoide 3
7	BN	—	Señal del solenoide 4
8	—	—	Sin uso
9	Gy	—	Señal del sensor de temperatura del líquido de la transmisión
10	BN/WH	—	Señal del solenoide 5
11	D-GN/WH	—	Señal del solenoide 6
12	WH/BK	—	Señal del solenoide 1
13	WH/BN	—	Señal del solenoide 2
14	—	—	Sin uso
15	D-BU/WH	—	TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA
16	YE/BK	—	SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

# **SISTEMA DE FRENOS ANTI-BLOQUEO DIAGRAMAS ELÉCTRICOS**



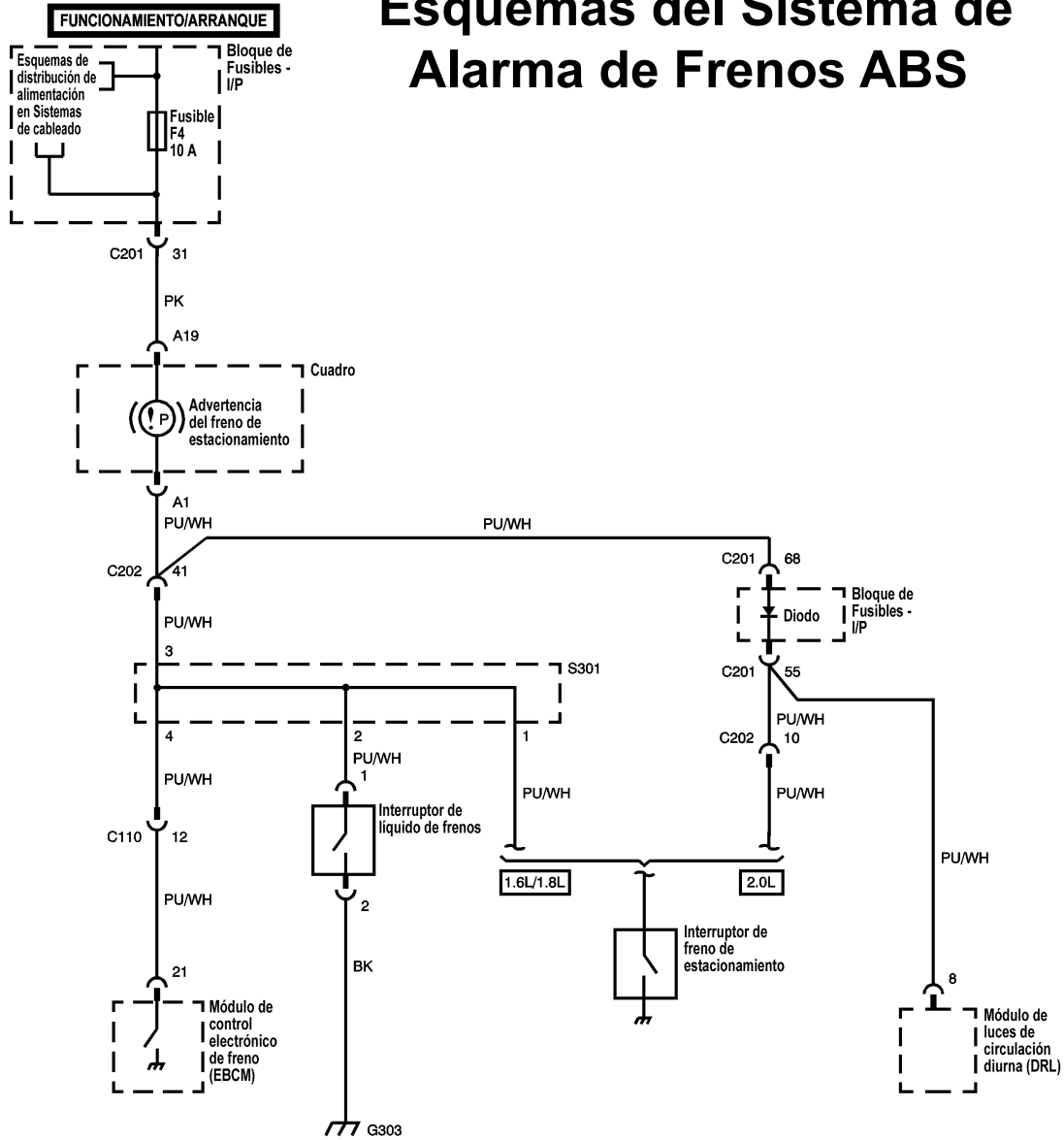
# DIAGRAMA ELÉCTRICO FRENOS ABS

## OBJETIVO MÓDULO:

Para este sistema se han dispuesto los 2 diagramas eléctricos con el propósito de identificar los puntos comunes de alimentación y tierras, como también realizar las verificaciones de los circuitos como es; calibre de cable (si lo presenta), color e identificación del conector que involucra el circuito.

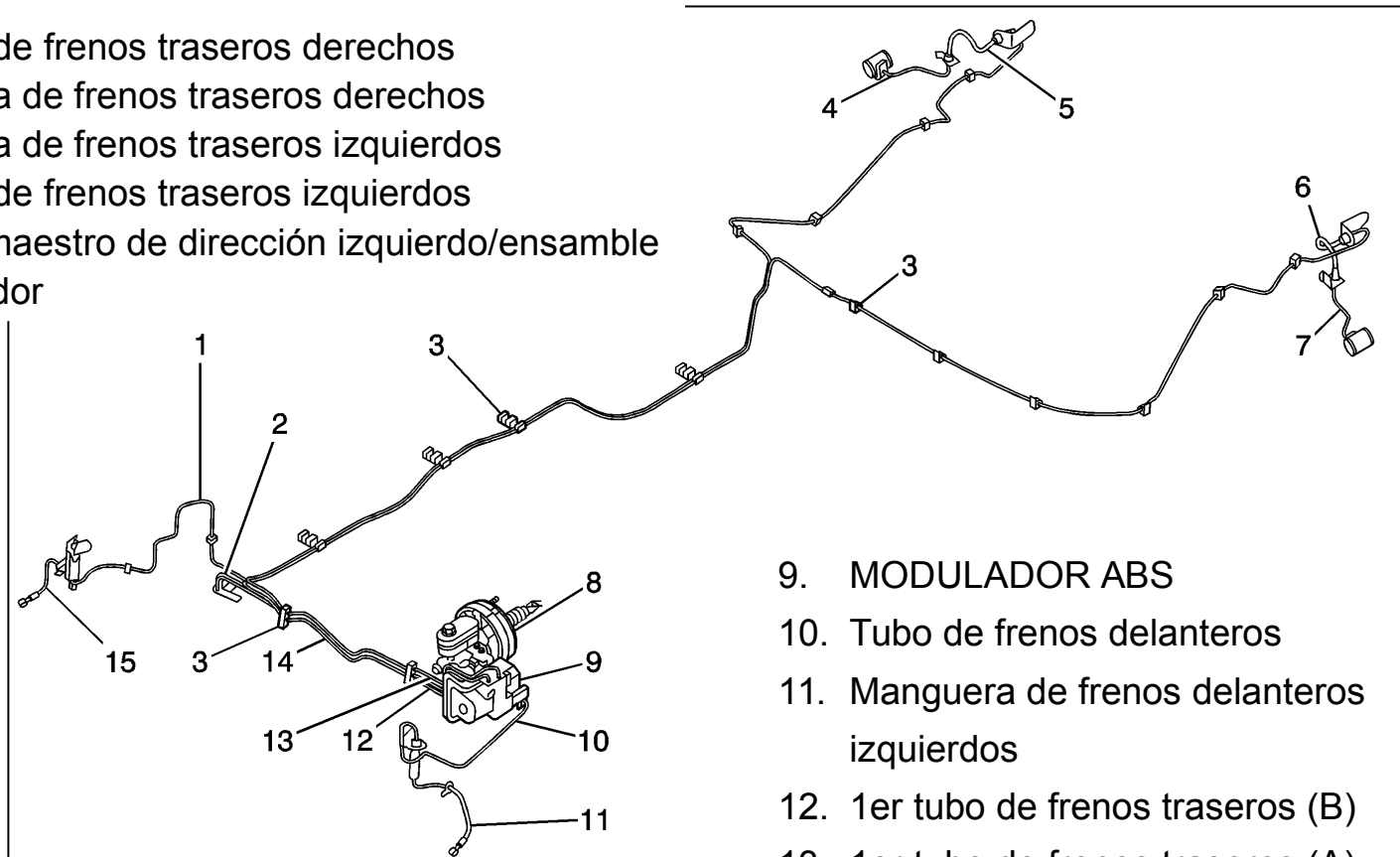
Para esto es necesario el saber consultar el “SI” debido a que el manual de servicio no se presenta en papel.

# Esquemas del Sistema de Alarma de Frenos ABS



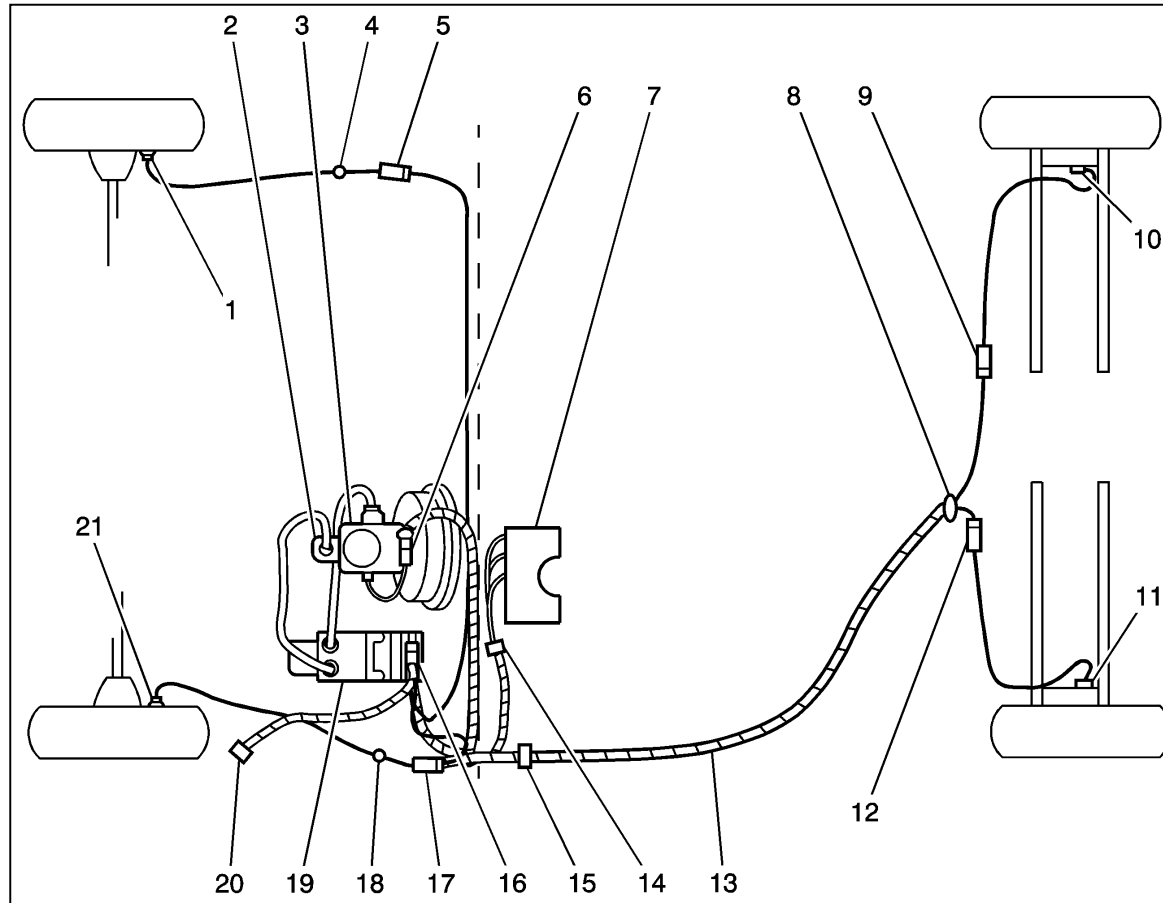
# UBICACIÓN DE COMPONENTES DEL “ABS”

- 1. 2do tubo de frenos delanteros
- 2. 2do tubo de frenos traseros (A)
- 3. Sujetador
- 4. 3er tubo de frenos traseros derechos
- 5. Manguera de frenos traseros derechos
- 6. Manguera de frenos traseros izquierdos
- 7. 3er tubo de frenos traseros izquierdos
- 8. Cilindro maestro de dirección izquierdo/ensamble del reforzador



- 9. MODULADOR ABS
- 10. Tubo de frenos delanteros
- 11. Manguera de frenos delanteros izquierdos
- 12. 1er tubo de frenos traseros (B)
- 13. 1er tubo de frenos traseros (A)
- 14. 2do tubo de frenos traseros (B)
- 15. Manguera de frenos delanteros izquierdos

# Vistas componentes ABS

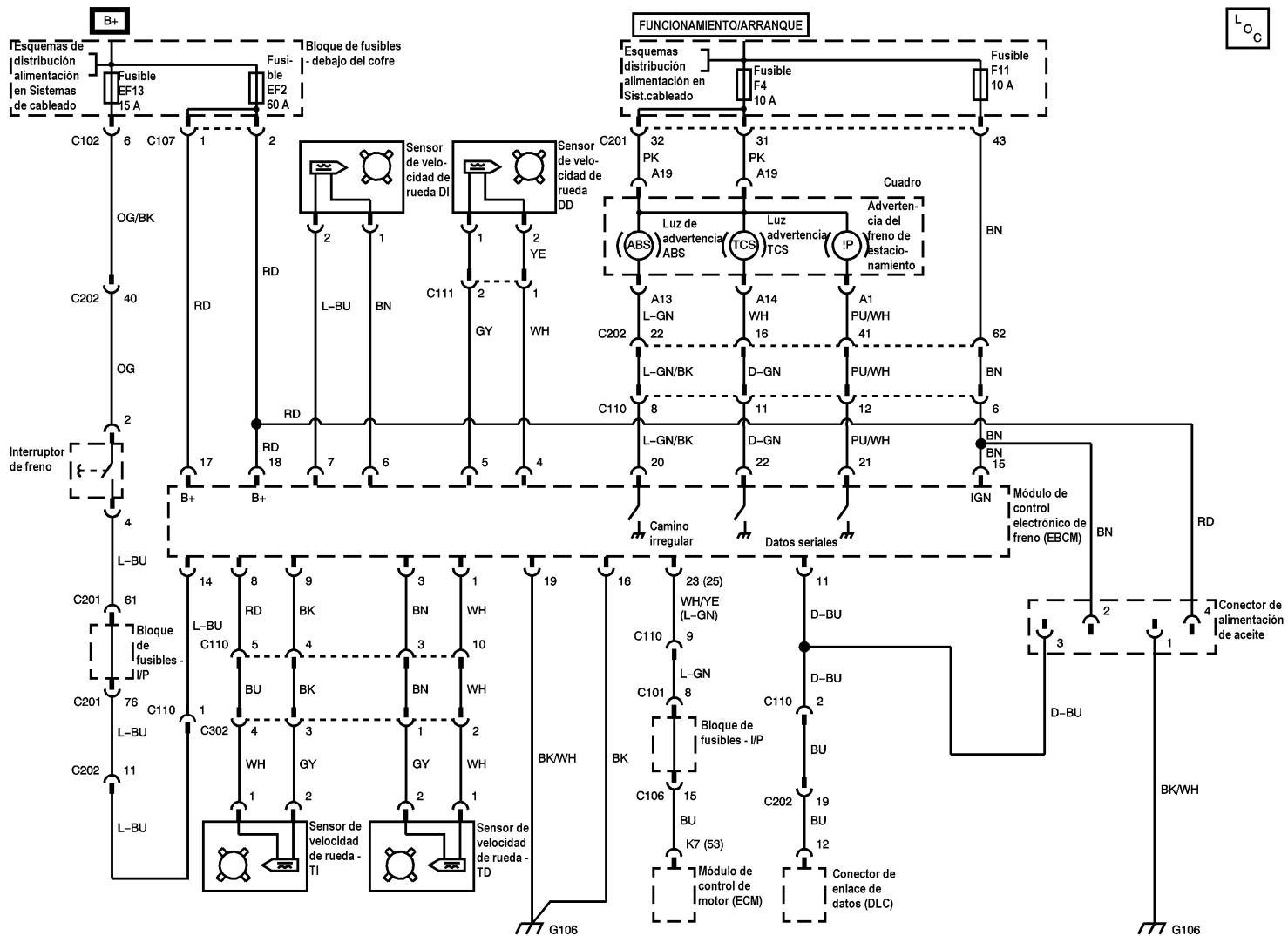


1. Sensor de Velocidad de la rueda delantera derecha
2. Cilindro maestro de frenos
3. Depósito del cilindro Maestro
4. Ojal
5. Conector del Sensor de Velocidad de la rueda delantera derecha
6. Conector del interruptor del nivel del líquido de frenos
7. Grupo de instrumentos
8. Conector C302

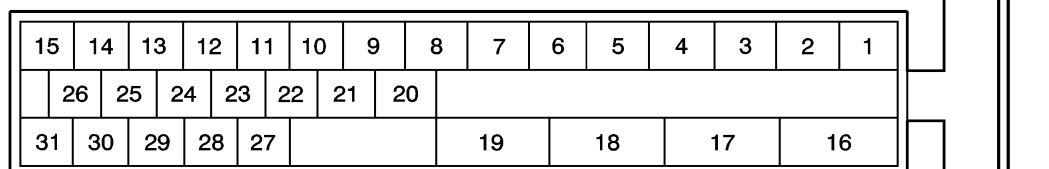
9. Conector del sensor de velocidad de la rueda trasera Derecha
10. Sensor de la velocidad de la rueda trasera derecha
11. Sensor de la velocidad de la rueda trasera izquierda
12. Conector del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda
13. Arnés de cableado de la carrocería
14. Conector C202
15. Conectores C110
16. Conector EBCM

17. Conector del sensor de velocidad delantero izquierdo, (18)ojal+
18. Modulador hidráulico con EBCM conectado
19. Conector C107
20. Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda

# CIRCUITO ABS

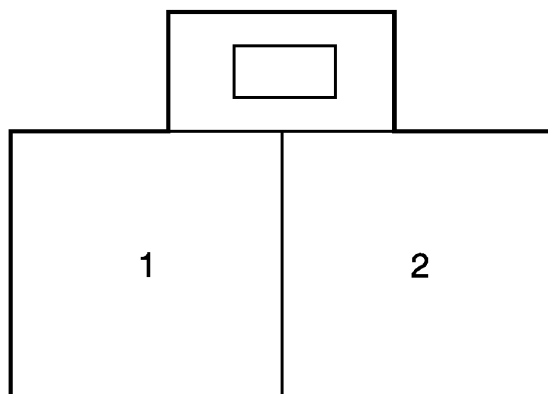


# Módulo de Control Electrónico del Freno (ECBM)



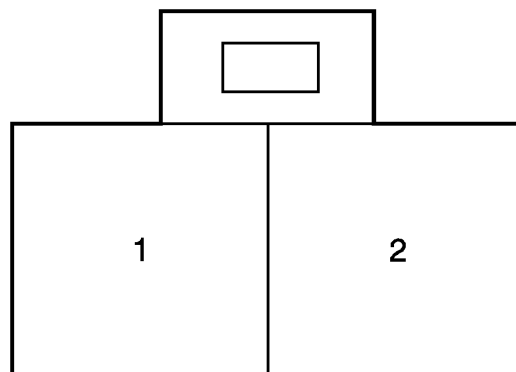
Información de la parte del conector		31 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	WH	—	Sensor de velocidad de rueda TD
2	—	—	—
3	BN	—	Sensor de velocidad de rueda TD
4	WH	—	Sensor de velocidad de rueda DD
5	Gy	—	Sensor de velocidad de rueda DD
6	BN	—	Sensor de velocidad de la rueda ID
7	L-BU	—	Sensor de velocidad de la rueda ID
8	RD	—	Sensor de velocidad de rueda TI
9	BK	—	Sensor de velocidad de rueda TI
10-14	—	—	—
15	BN	—	Voltaje de ignición
16	BK	—	Tierra
17	RD	—	Voltaje principal de la batería
18	RD	—	Voltaje principal de la batería
19	WH	—	Tierra
20	L-GN/BK	—	Señal de la luz de advertencia de los ABS
21	PU/WH	—	Señal de la luz de advertencia del freno de estacionamiento
22	D-GN	—	Señal de la luz de advertencia TCS
23	WH/YE	—	Señal ECM (MR-140)
24	—	—	—
25	L-GN	—	Señal ECM (SIRIUS-D4)
26-31	—	—	—

## Sensor de Velocidad de la Rueda - Delantera Derecha



Información de la parte del conector		2 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	PU	—	Señal del sensor de velocidad de la rueda
2	YE	—	Tierra del sensor de velocidad de la rueda

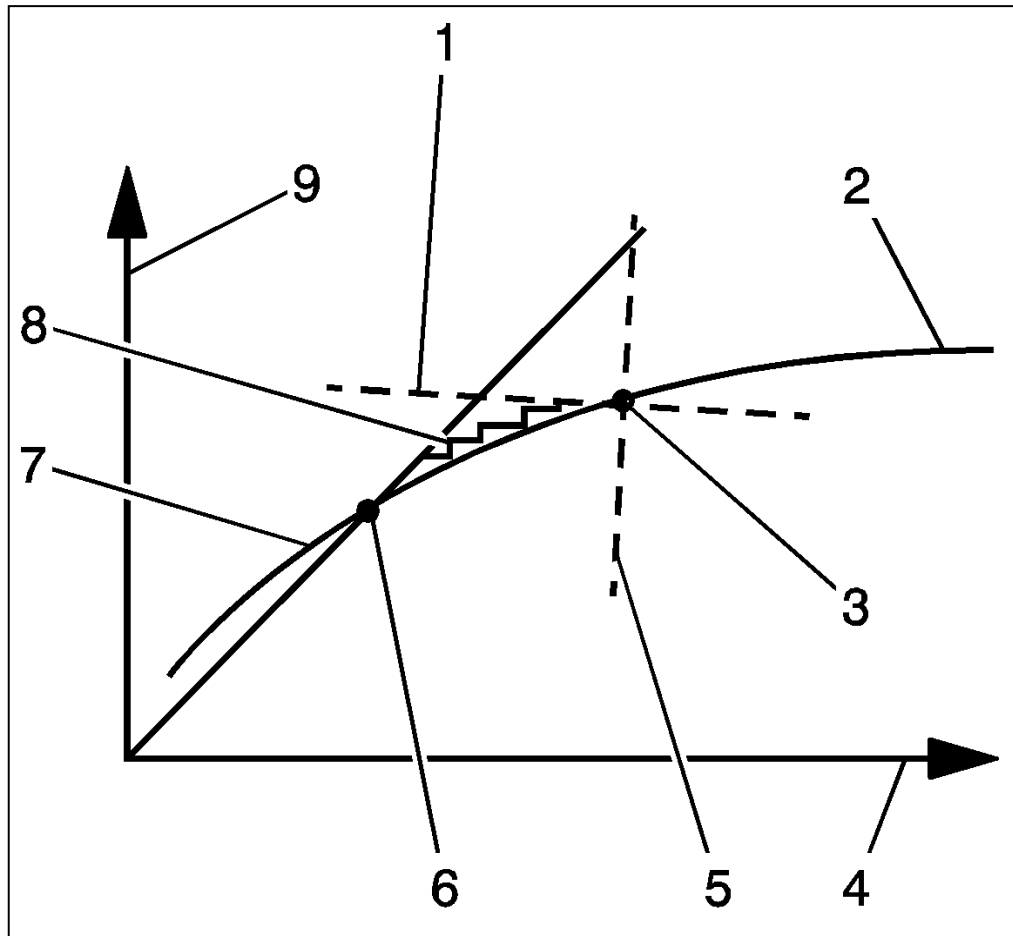
## Sensor de Velocidad de la Rueda - Trasera Derecha



Información de la parte del conector		2 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	WH	—	Señal del sensor de velocidad de la rueda
2	Gy	—	Tierra del sensor de velocidad de la rueda



## SISTEMA DE FRENADO CONJUNTO ABS- EBD



1. Permeabilidad magnética, eje trasero = 0.8
2. Distribución de fuerza de frenado ideal
3. Intervención de ABS eje delantero y trasero
4. Eje delantero de fuerza de frenado
5. Permeabilidad magnética, eje delantero = 0.8
6. Intervención de ABS en el eje trasero
7. Desaceleración  $Z_c = 0.4$
8. Intervención de EBD
9. Fuerza de frenado eje trasero

# SISTEMA ELÉCTRICO GENERAL

Utilización de adaptadores de conectores de prueba

## **Nota:**

No inserte sondas del equipo de prueba dentro de ningún conector o terminal de bloqueo del fusible. El diámetro de las sondas de prueba deformarán la mayoría de las terminales. Una terminal deforme puede provocar una conexión pobre, que tendrá como resultado fallas en el sistema. Siempre utilice el Kit del adaptador de verificación del conector **B - J 35616** o el Kit del adaptador de prueba del cable plano **J 42675** para examinar las terminales delanteras. No utilice sujetadores de papel u otros substitutos ya que pueden dañar las terminales y ocasionar medidas incorrectas.



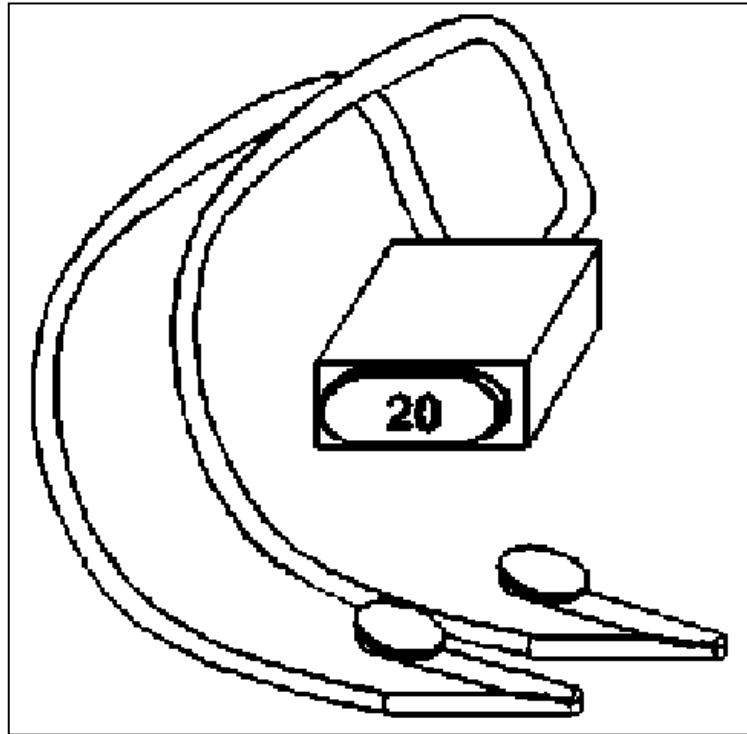
## Reparando con luz prueba

Herramientas requeridas **J 34142-B** Lámpara de prueba sin potencia de 12 voltios

### Nota

- No inserte sondas del equipo de prueba dentro de ningún conector o terminal de bloqueo del fusible. El diámetro de las sondas de prueba deformarán la mayoría de las terminales. Una terminal deforme puede provocar una conexión pobre, que tendrá como resultado fallas en el sistema. Siempre utilice el Kit del adaptador de verificación del conector B - **J 35616** o el Kit del adaptador de prueba del cable plano **J 42675** para examinar las terminales delanteras. No utilice sujetadores de papel u otros substitutos ya que pueden dañar las terminales y ocasionar medidas incorrectas.
- Una lámpara de pruebas puede probar rápida y sencillamente el voltaje en un circuito de baja impedancia.
- **J 34142-B** es un Micro-Pack compatible y consiste de una bombilla de luz de 12 voltios con un par de conductores conectados.
- Para operar adecuadamente esta herramienta siga el procedimiento a continuación.
- Conecte una terminal a tierra.
- Toque con la otra terminal en varios puntos a lo largo de circuito en donde se supone debería haber voltaje.
- Cuando se encienda la lámpara, significa que en ese punto de prueba hay voltaje.





Utilice alambre cierre soldado

Herramientas requeridas **J 36169-A** Cable del puente con fusibles

Importante

Un pasa-corriente con fusible podría no proteger los componentes de estado sólido contra posibles daños.

El **J 36169-A** incluye pequeños conectores de abrazadera que proporcionan una adaptación sin daño para la mayoría de conectores. Este cable del puente con fusibles incluye un fusible 20-A que puede ser inadecuado para algunos circuitos. No utilice un fusible con una menor capacidad de corriente que el fusible que protege el circuito en revisión.

## Prueba corto a tierra

### Nota

- No inserte sondas del equipo de prueba dentro de ningún conector o terminal de bloqueo del fusible. El diámetro de las sondas de prueba deformarán la mayoría de las terminales. Una terminal deforme puede provocar una conexión pobre, que tendrá como resultado fallas en el sistema. Siempre utilice el Kit del adaptador de verificación del conector **B - J 35616** o el Kit del adaptador de prueba del cable plano **J 42675** para examinar las terminales delanteras. No utilice sujetadores de papel u otros substitutos ya que pueden dañar las terminales y ocasionar medidas incorrectas.
- Los siguientes procedimiento sirven para probar si existe un corto a la tierra en un circuito:
  - Con un MMD
  - Desconecte la corriente (fusibles, módulo de control) del circuito sospechoso.
  - Desconecte la carga.
  - Coloque el cuadrante giratorio del DMM a la posición ohms.
  - Conecte el cable 1 del DMM al extremo 1 del circuito que se revisará.
  - Conecte la otra terminal del MMD a una buena tierra.
  - Si el MMD NO muestra resistencia infinita (OL), hay un corto a la tierra del circuito.

## Con una Lámpara de Pruebas

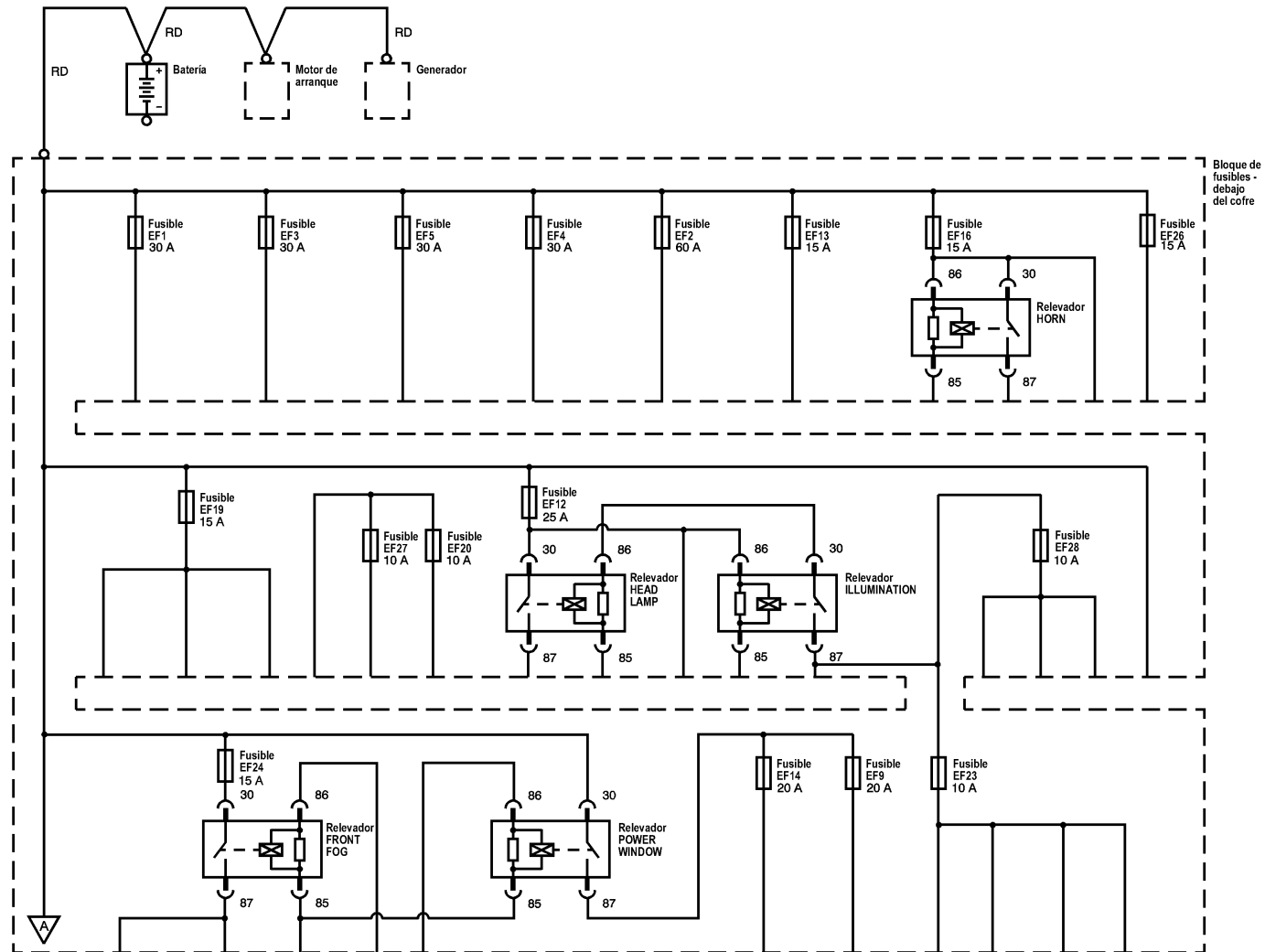
- Desconecte la corriente (fusibles, módulo de control) del circuito sospechoso.
- Desconecte la carga.
- Conecte el cable 1 de la lámpara de prueba al voltaje positivo de batería.
- Conecte el otro cable de la lámpara de prueba al extremo 1 del circuito que se revisará.
- Si la lámpara de pruebas se enciende, hay un corto a la tierra del circuito.
- Varias cargas con fusible
- Revise el diagrama del sistema y localice el fusible que está abierto.
- Abra el primer conector o interruptor que va del fusible a cada carga.
- Conecte un MMD en las terminales del fusible (asegúrese de que el fusible tenga energía).
  - Cuando el MMD muestre voltaje, el corto está en el cableado que va al primer conector o interruptor.
  - Si el MMD no muestra voltaje, siga al paso siguiente.
- Cierre cada conector o interruptor hasta que el MMD muestre un voltaje a fin de encontrar cuál es el circuito con corto

## Probar un corto a voltaje

### Nota:

- No inserte sondas del equipo de prueba dentro de ningún conector o terminal de bloqueo del fusible. El diámetro de las sondas de prueba deformarán la mayoría de las terminales. Una terminal deforme puede provocar una conexión pobre, que tendrá como resultado fallas en el sistema. Siempre utilice el Kit del adaptador de verificación del conector **B - J 35616** o el Kit del adaptador de prueba del cable plano **J 42675** para examinar las terminales delanteras. No utilice sujetadores de papel u otros substitutos ya que pueden dañar las terminales y ocasionar medidas incorrectas.
- El siguiente procedimiento prueba un corto en el voltaje en un circuito.
- Coloque el dial giratorio del DMM en la posición V (DC).
- Conecte el cable positivo del DMM al extremo 1 del circuito que se revisará.
- Conectar la guía negativa del DMM a un área buena.
- ENCIENDA la ignición y opere todos los accesorios.
- Si el voltaje que se midió es mayor que 1 voltios, hay un corto a voltaje en el circuito.

# Bloque de fusibles debajo del cofre - B+ Barra

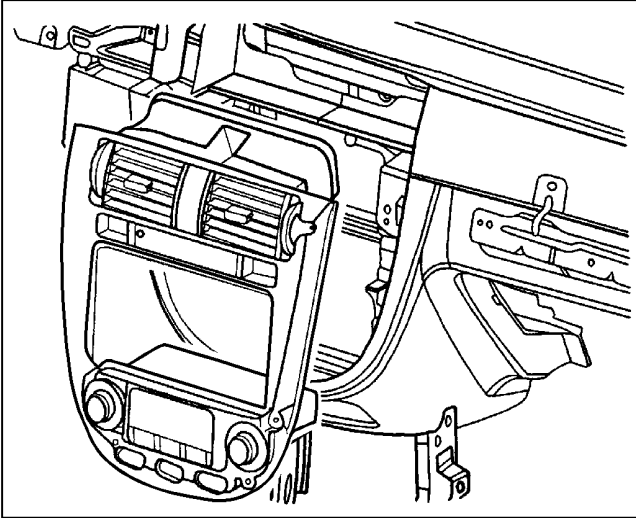


L  
O  
C



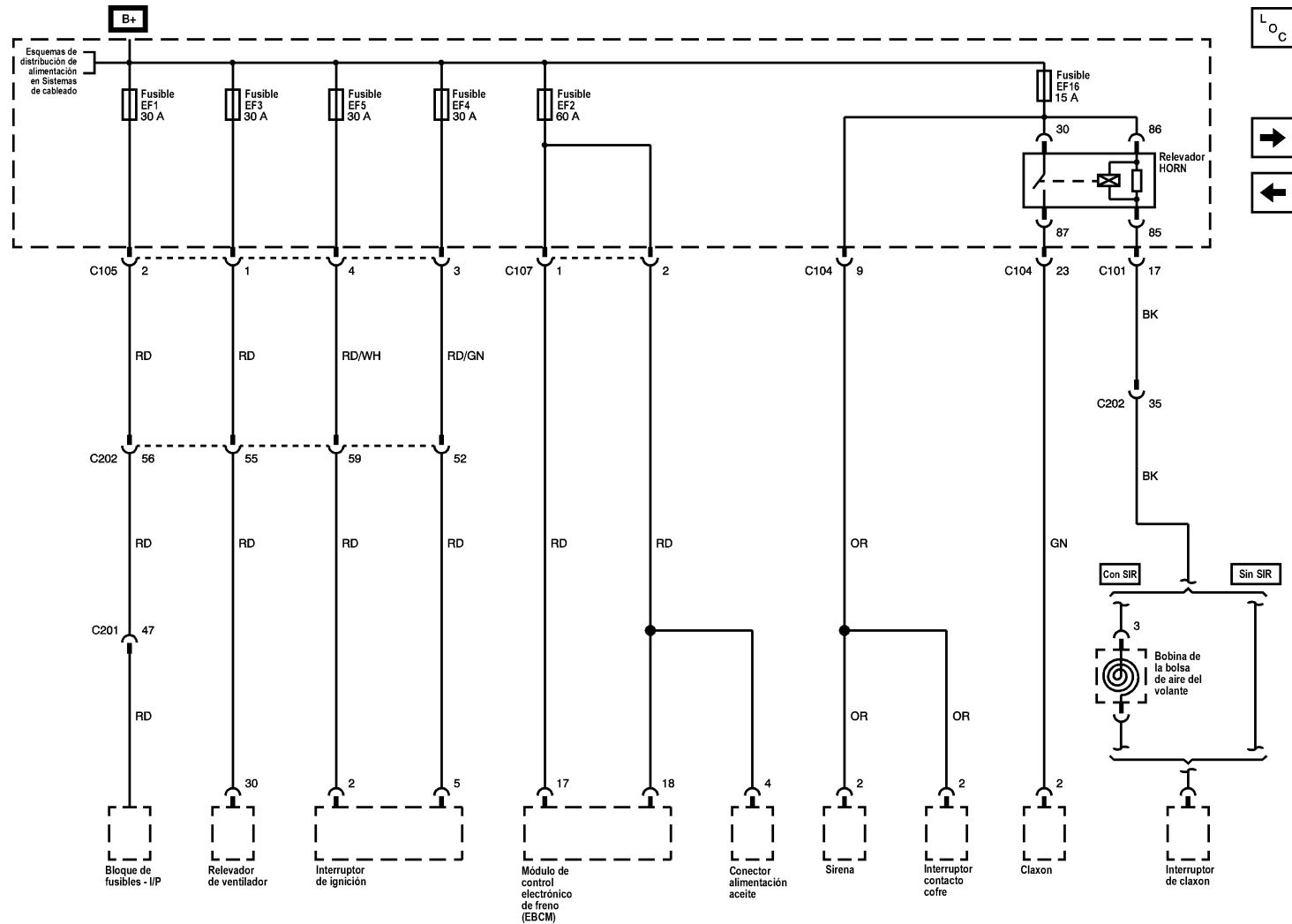


# Procedimiento de Desarmado del Panel Completo de Instrumentos

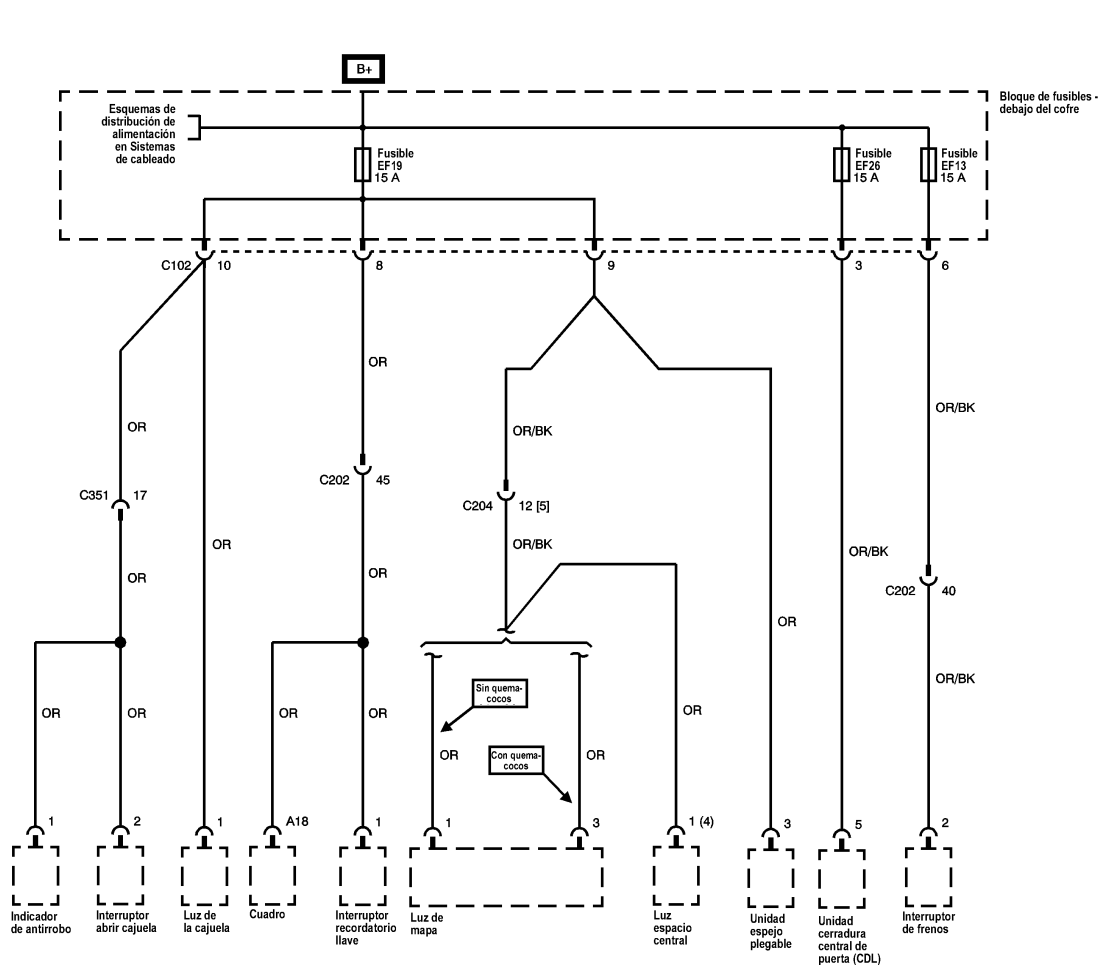


- VER INFORMACIÓN EN EL S I

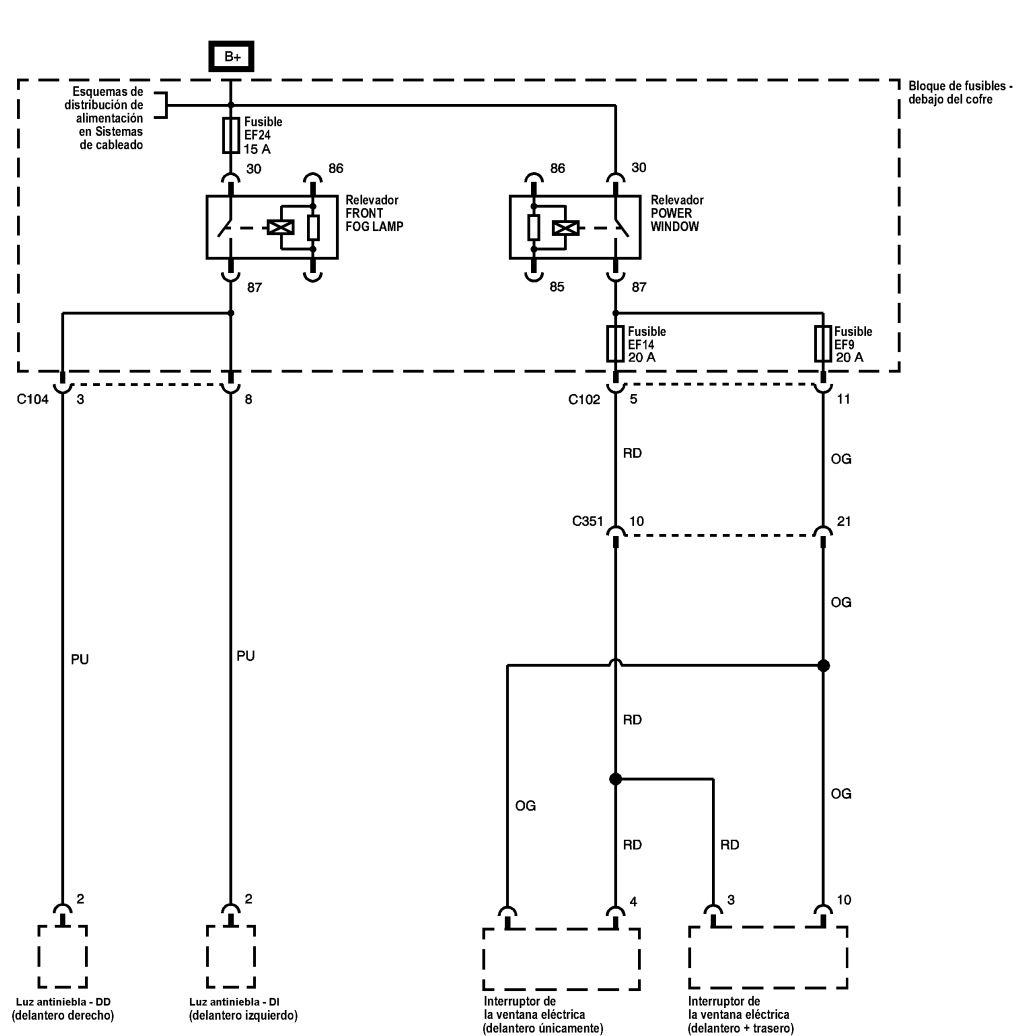
**Bloque de fusibles - debajo del cofre - bloque de fusibles del I/P, relevador de ventilador, interruptor de ignición, EBCM, relevador de claxon.**



**Bloque de fusibles - debajo del cofre - indicador antirrobo, cuadro, luz MAP, luz de ambiente, CDL, interruptor de freno**



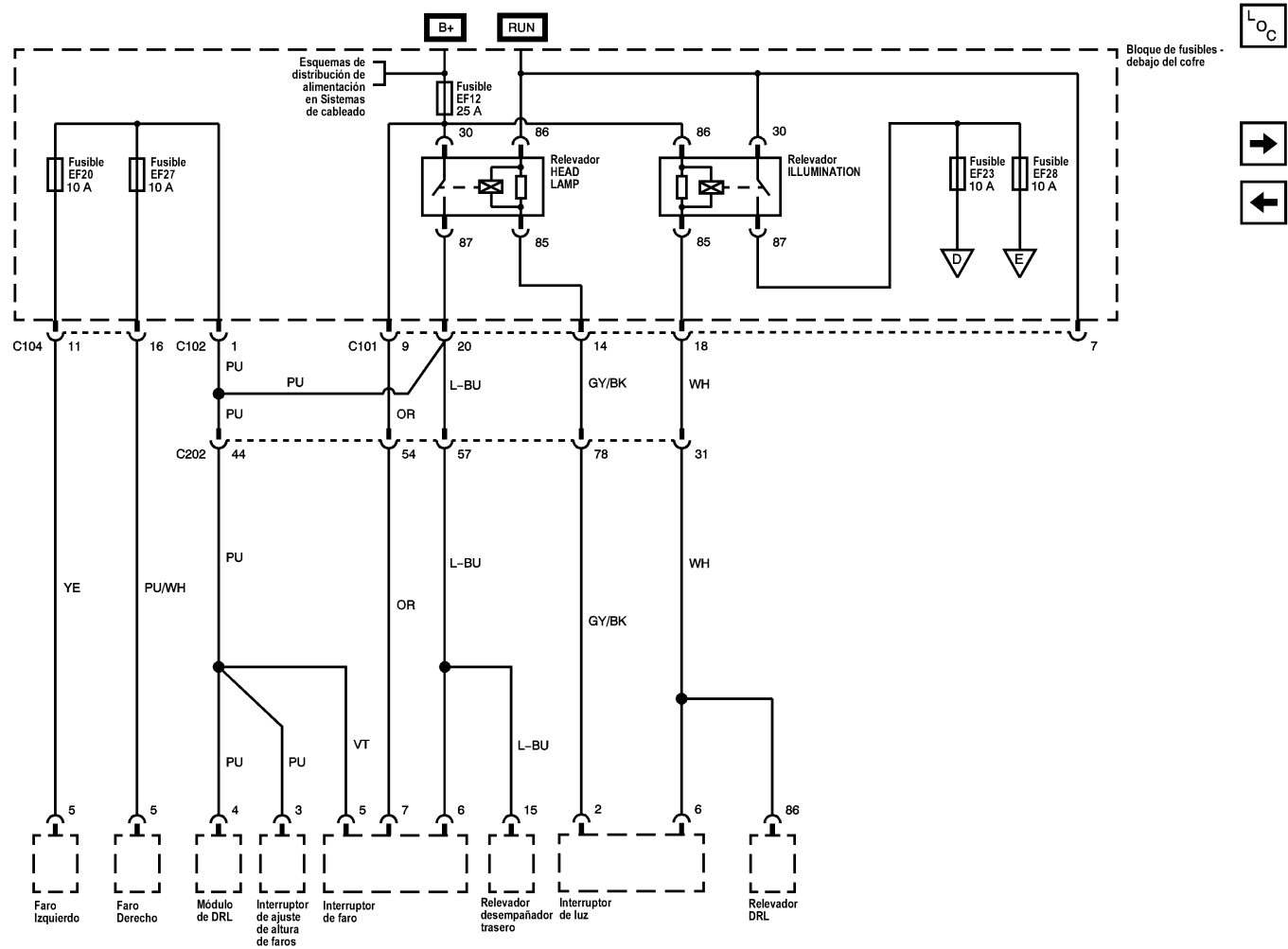
# Bloque de fusibles - debajo del cofre - relevador de luz antiniebla delantera, relevador de ventana eléctrica



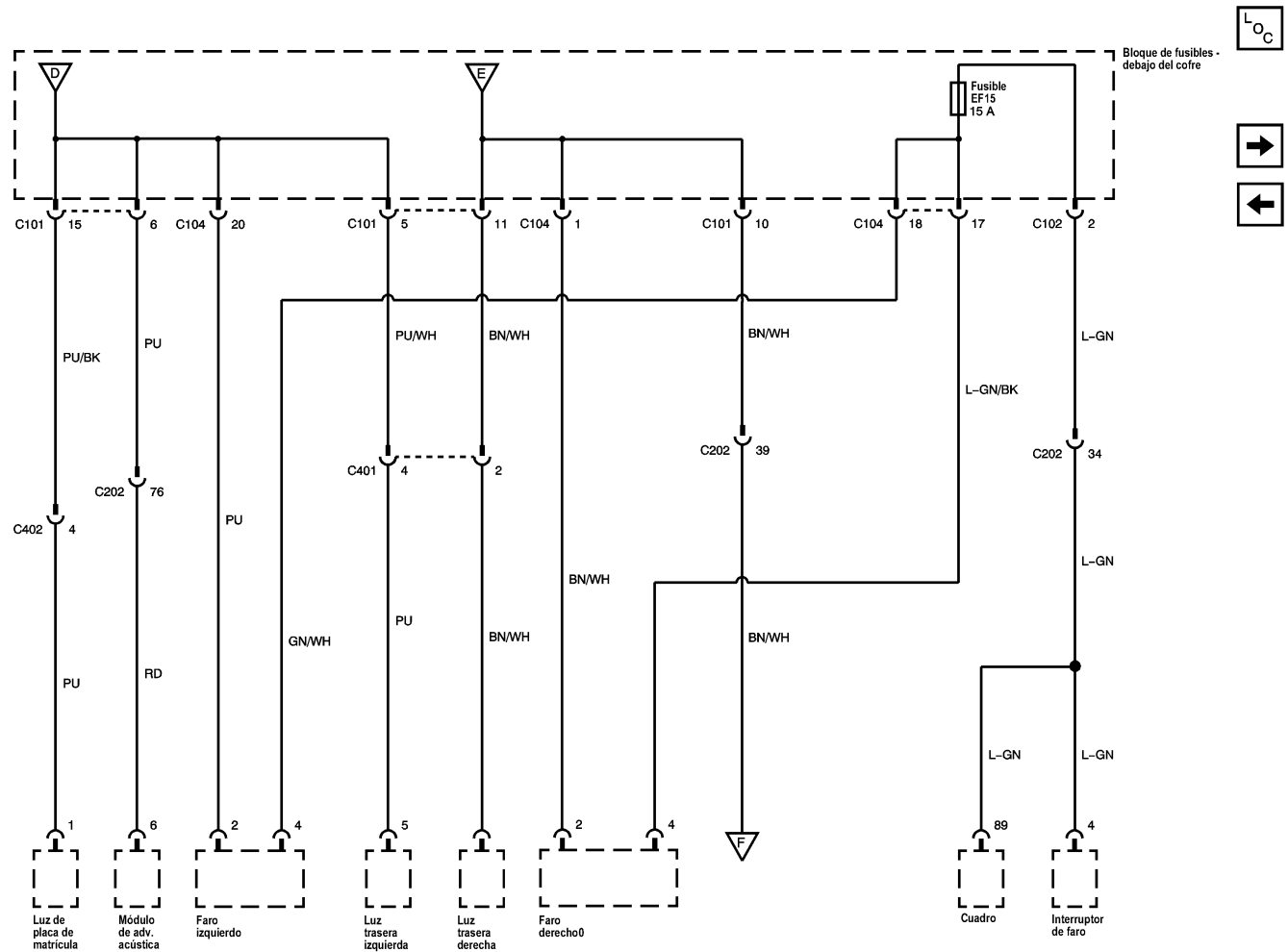
L<sub>OC</sub>



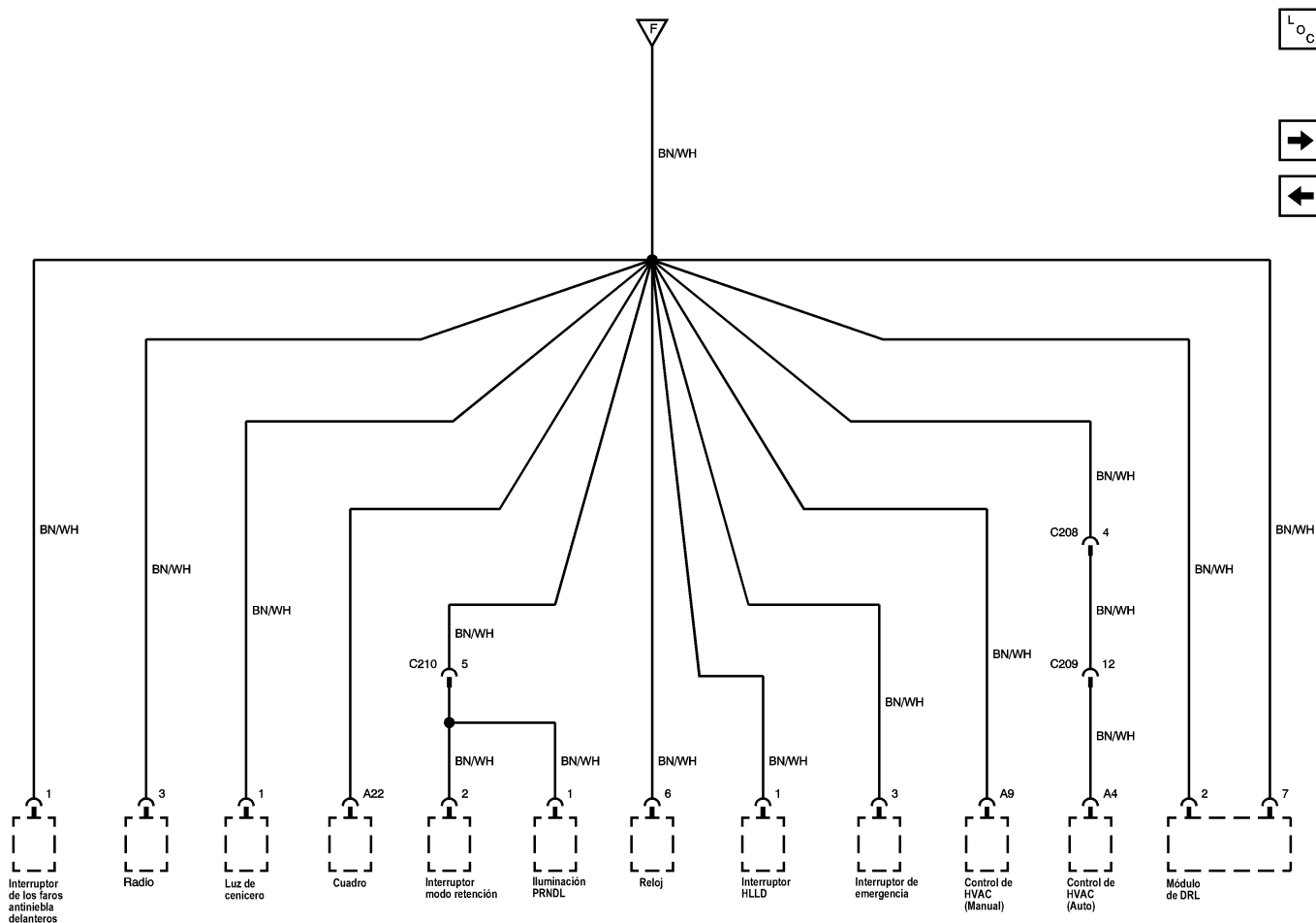
# Bloque de fusibles - debajo del cofre - relevador de faro, relevador de iluminación



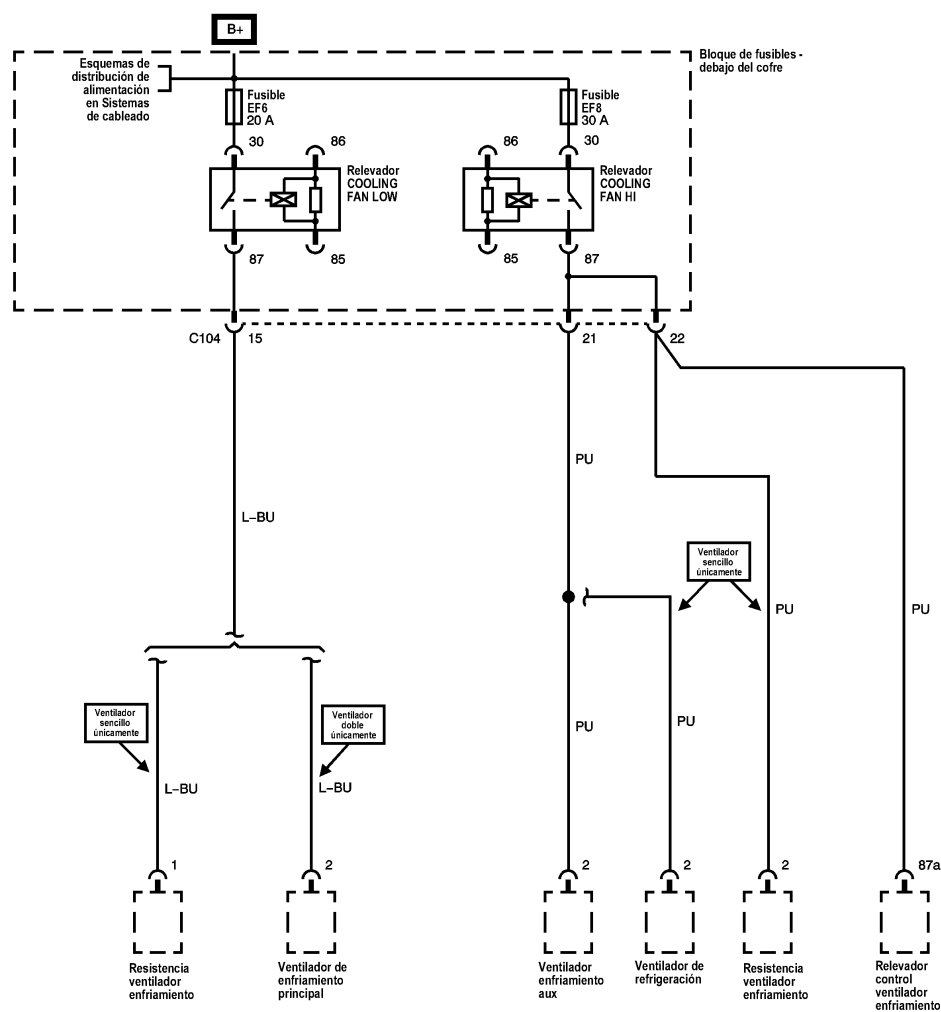
# Bloque de fusibles - debajo del cofre - luz LIC, campana de repique, faro, luz trasera, interruptor de faro, cuadro



# Bloque de fusibles - debajo del cofre - interruptor de luz antiniebla, luz del cenicero, interruptor de modo de retención, reloj, iluminación PRNDL, interruptor de peligro, control HVAC, módulo DRL



# Bloque de fusibles - debajo del cofre - relevador de ventilador de enfriamiento

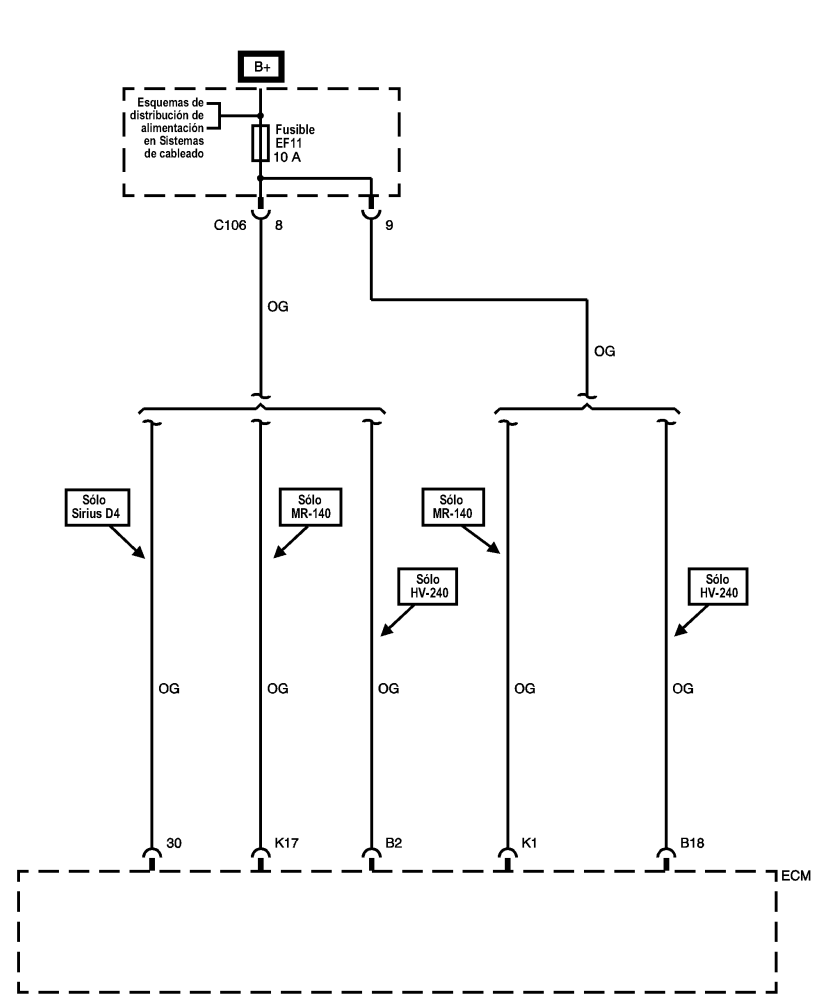


L<sub>O</sub>C





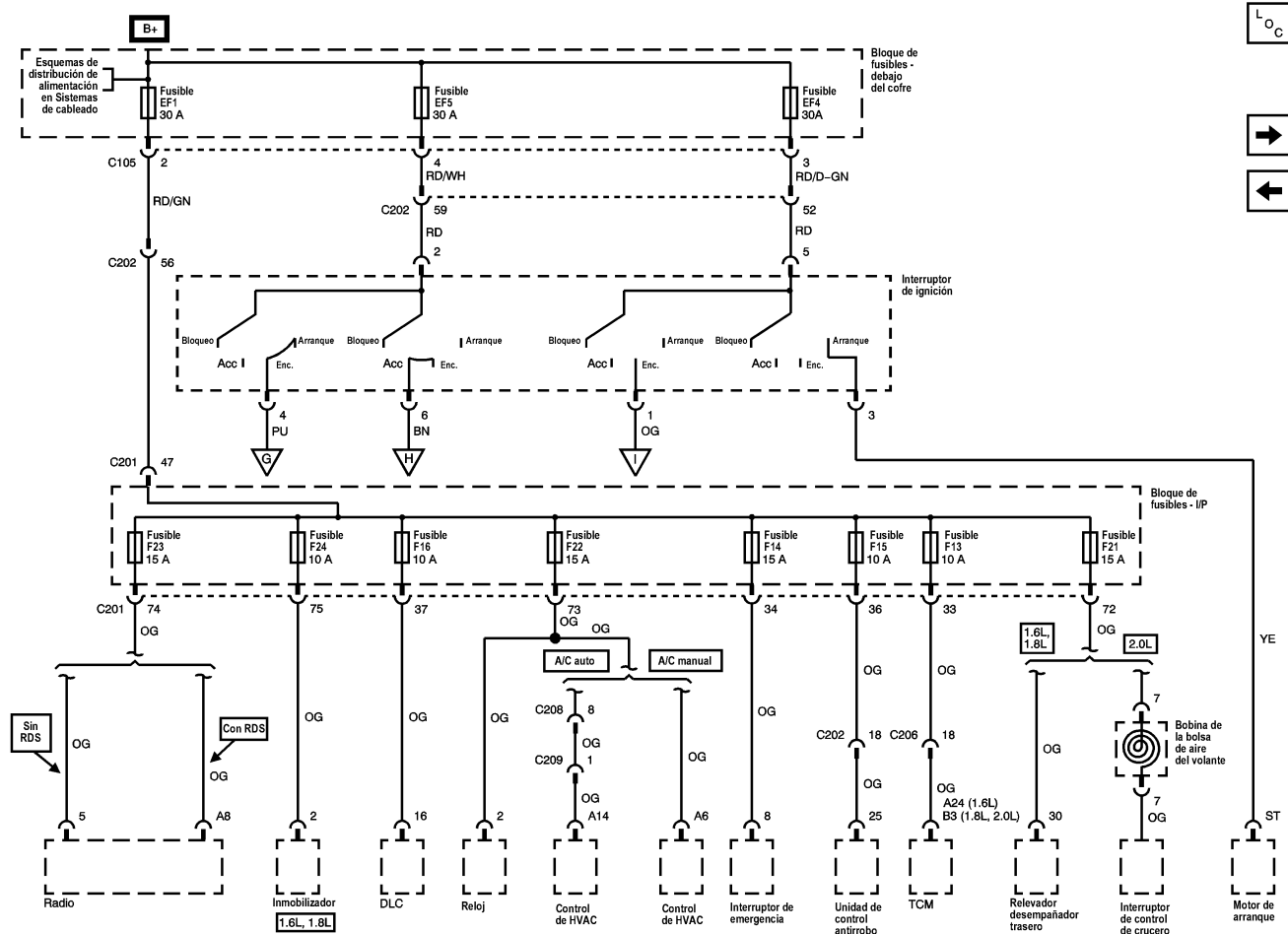
# Bloque de fusibles - debajo del cofre - cableado ECM



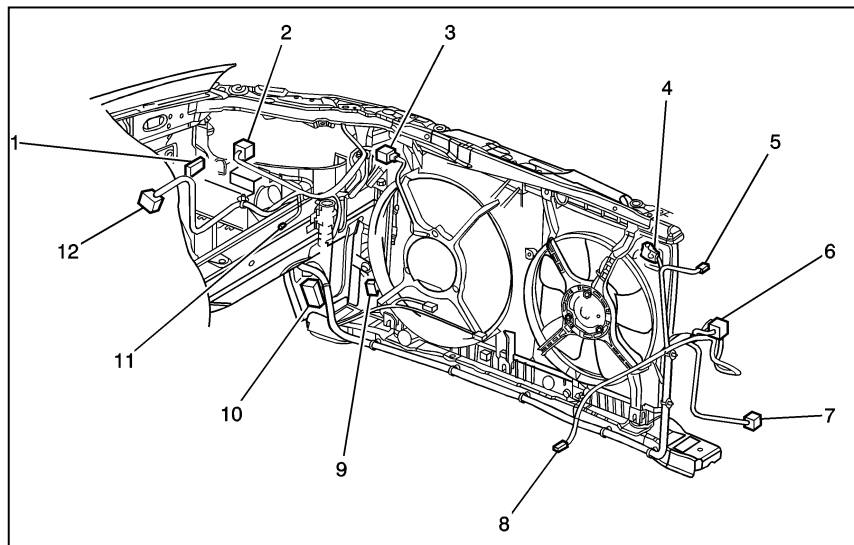
L<sub>O</sub>C



# Bloque de fusibles del I/P - interruptor de ignición, audio, inmovilizador, DLC, reloj, FATC, interruptor de controles de A/C, interruptor de peligro, unidad de control antirrobo, TCM, relevador de antiniebla trasero

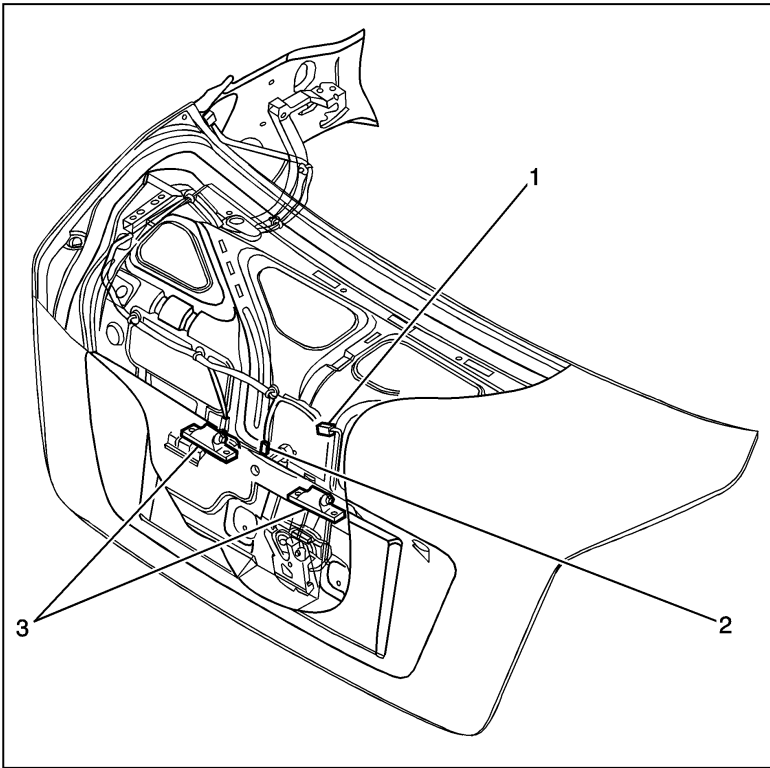


## Cableado ECM - MTIA, EEGR, ECT, MAP, IAT, KS, sensor de presión de A/C, sensor de EVAP



1. C109
2. Faro del lado izquierdo
3. Ventilador de enfriamiento principal
4. Vent aux enfriamiento
5. Luz de señal de giro derecha
6. Faro del lado derecho
7. Luz antiniebla derecha
8. Luz de señal de giro lateral
9. Bocina
10. Resistencia del ventilador de enfriamiento
11. G101
12. C104

## Cableado del arnés trasero



COMPLETE LA INFORMACIÓN EN  
EL S I

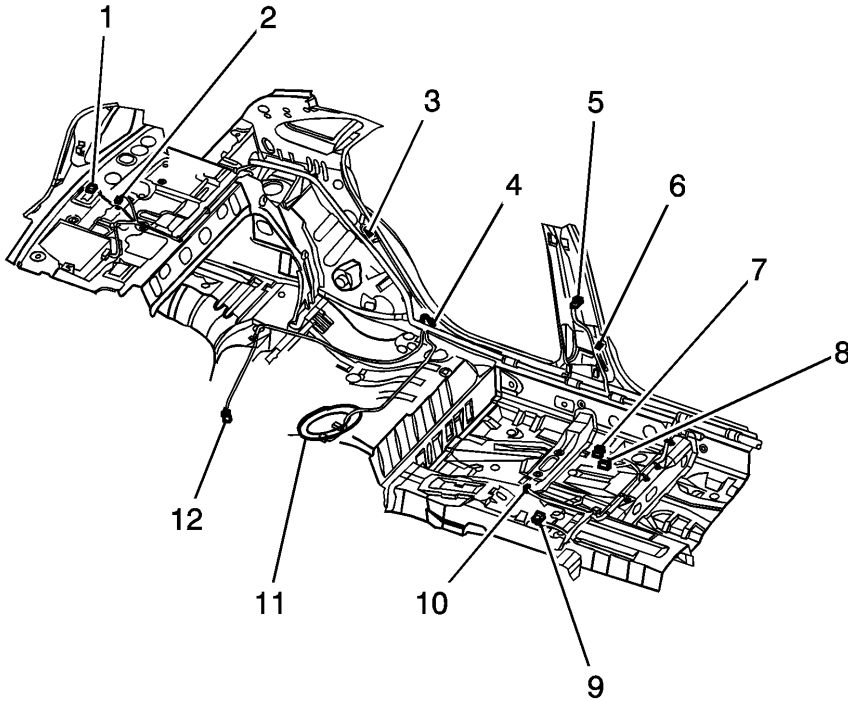
1-

2-

3-

# Enrutamiento del arnés de piso

COMPLETE LA INFORMACIÓN EN  
EL S I



1-

2-

3-

4-

5-

6-

7-

8-

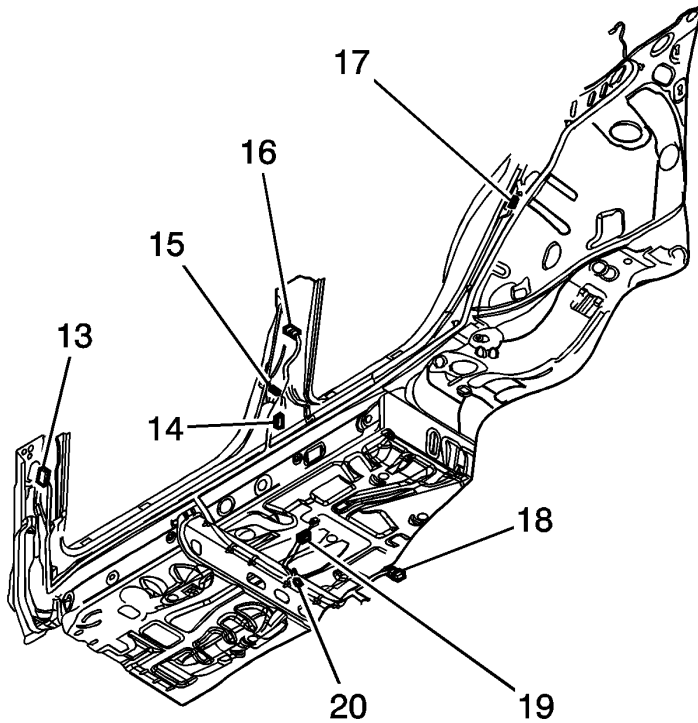
9-

10-

11-

12-

## Enrutamiento del arnés de piso



13. C351

14. Sensor de bolsa de aire lateral

15. Interruptor de contacto de la puerta delantera

16. C371

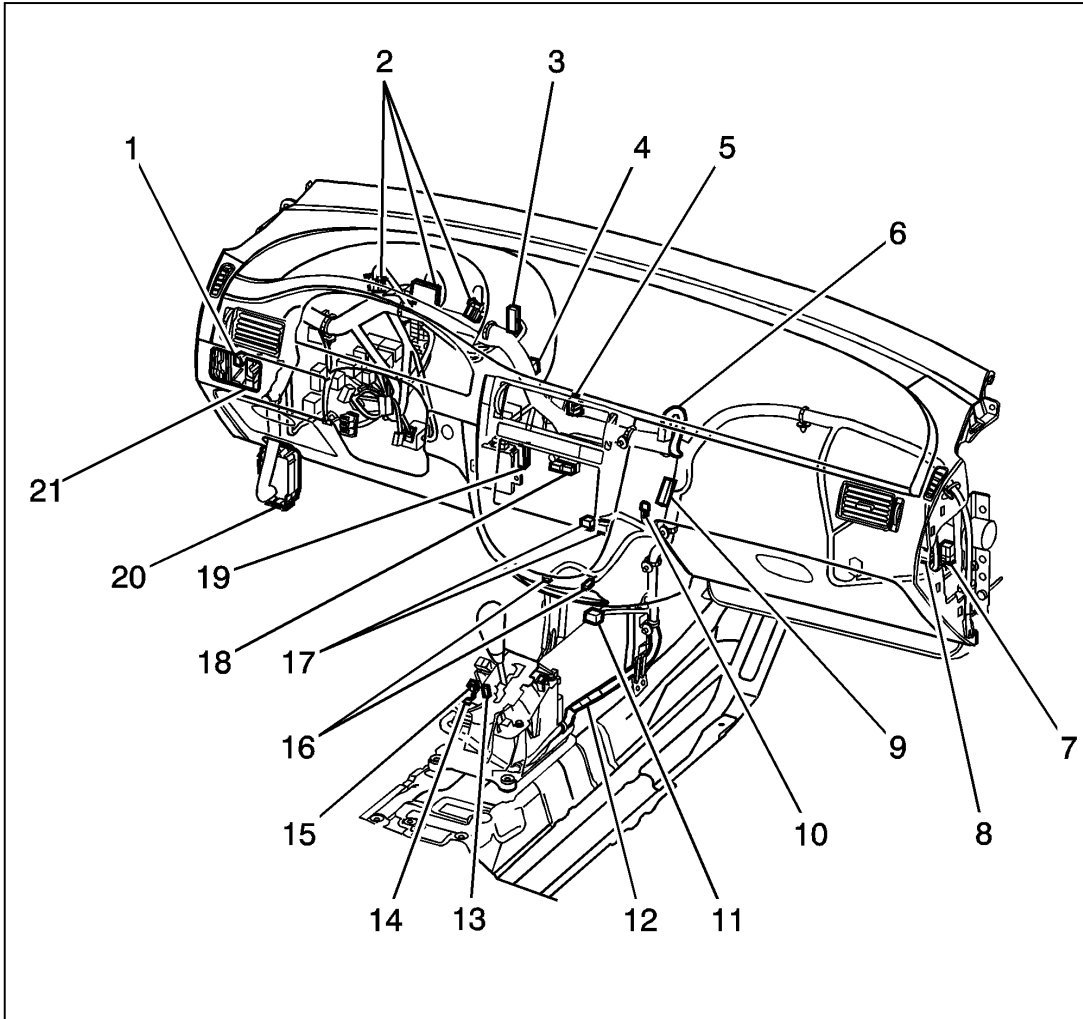
17. Interruptor de contacto de la puerta trasera

18. C207

19. BOLSA DE AIRE LATERAL

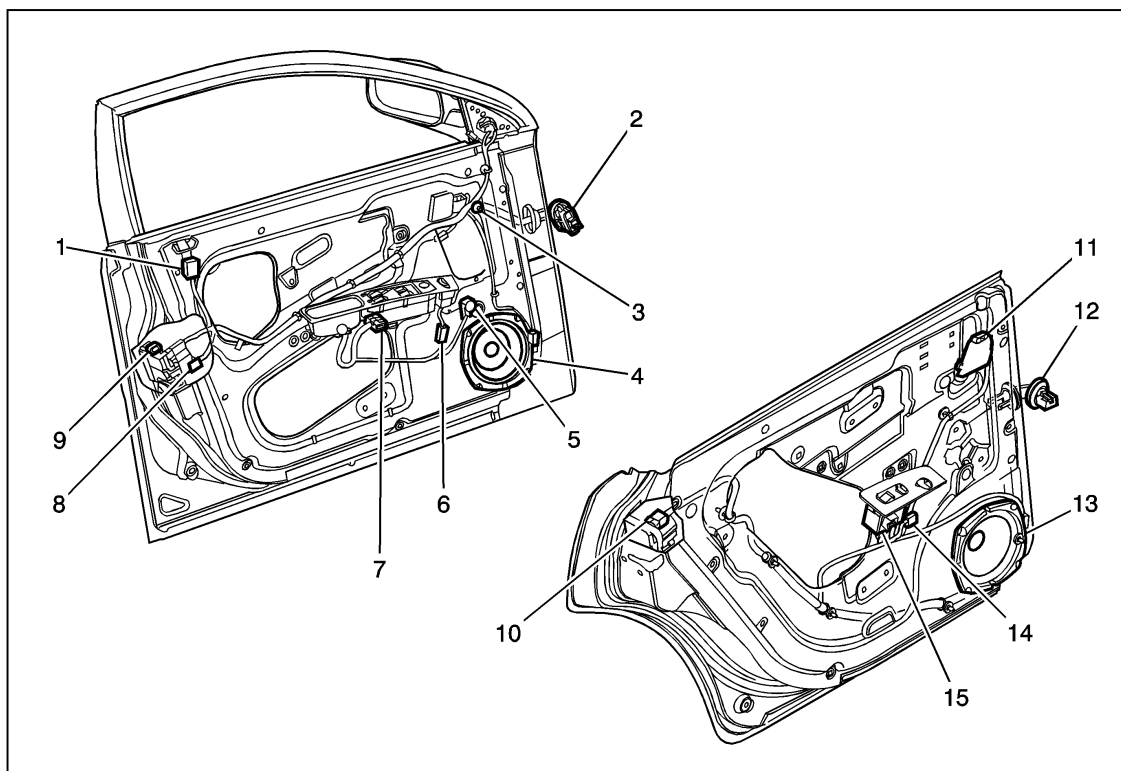
20. G301

# Enrutamiento del arnés de piso



1. Interruptor de nivelación de los faros
2. Grupo de instrumentos
3. S202
4. C207
5. Interruptor de luces de advertencia
6. Reloj
7. Espejo Retrovisor Exterior
8. C208
9. S204
10. G204
11. Salida de potencia auxiliar
12. C210
13. Iluminación del PRNDL
14. Solenoide BTSL
15. Interruptor de retención
16. Encendedor y cenicero
17. Interruptor de control de A/C
18. Radio
19. S203
20. C202
21. Unidad de control de atenuación

# Enrutamiento del arnés de puertas



1. Visualización del estado
2. C351
3. Altavoz de agudos
4. Altavoz de puerta
5. Interruptor para abrir la cajuela
6. Interruptor del Seguro de La Puerta
7. Interruptor de la ventana eléctrica
8. Actuador del seguro de la puerta
9. Bloqueo central y sistema antirrobo
10. Actuador del seguro de la puerta trasera
11. Altavoz de agudos
12. C371/C381
13. Altavoz de la puerta trasera
14. Motor de la ventana eléctrica de la puerta trasera
15. Interruptor de la ventana eléctrica de la puerta trasera



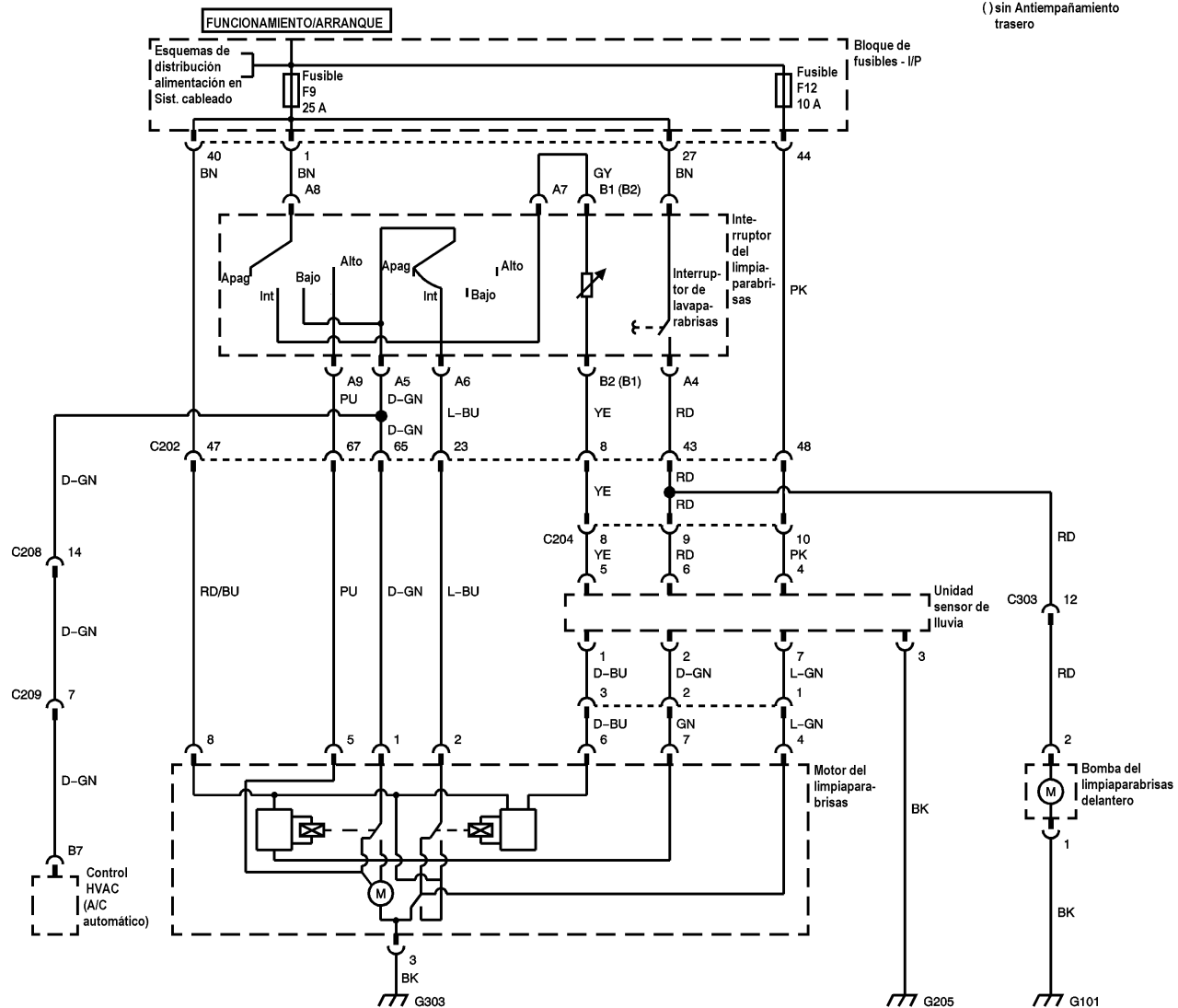
## Ejercicio:

En el “SI” vaya a esta página y tome la ubicación del componente que se pide:

- 2004 Chevrolet Optra
- Carrocería
- Sistemas de cableado
- Localizador Componentes
- Seleccione un documento para ver: “Lista compo eléct maestros”

Receptor de bloqueo de la puerta de control remoto (RCDLR)			<a href="#">Inspec extremo conector sist protección antirrobo</a> en Componente antirrobo
--	---	---	--

# Sistema del limpiaparabrisas con sensor de lluvia



# **SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**



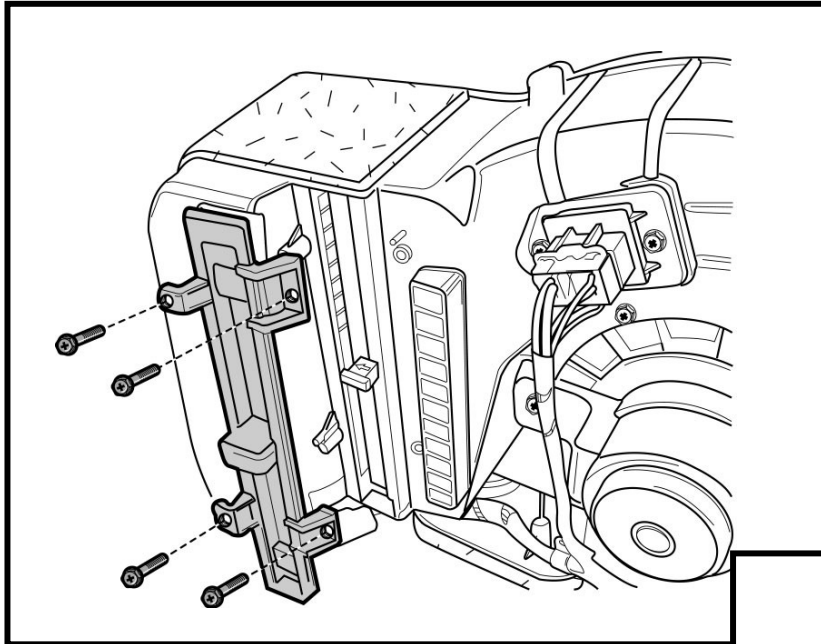
# Diagrama Eléctrico Aire Acondicionado e Inmovilizador

## OBJETIVO MÓDULO:

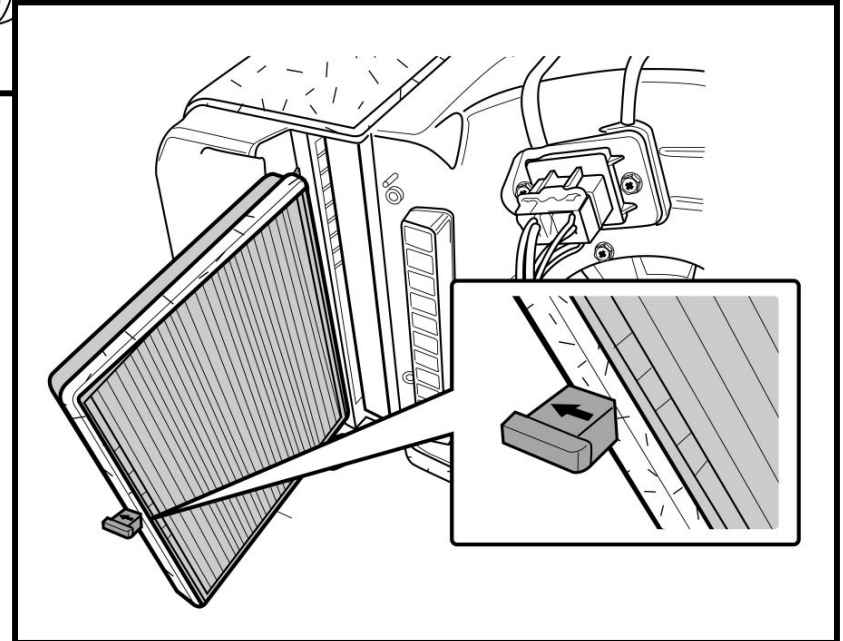
Para este sistema se han dispuesto los 2 diagramas eléctricos con el propósito de identificar los puntos comunes de alimentación y tierras, como también realizar las verificaciones de los circuitos como es; calibre de cable (si lo presenta), color e identificación del conector que involucra el circuito.

Para esto es necesario el saber consultar el “**SI**” debido a que el manual de servicio no se presenta en papel.

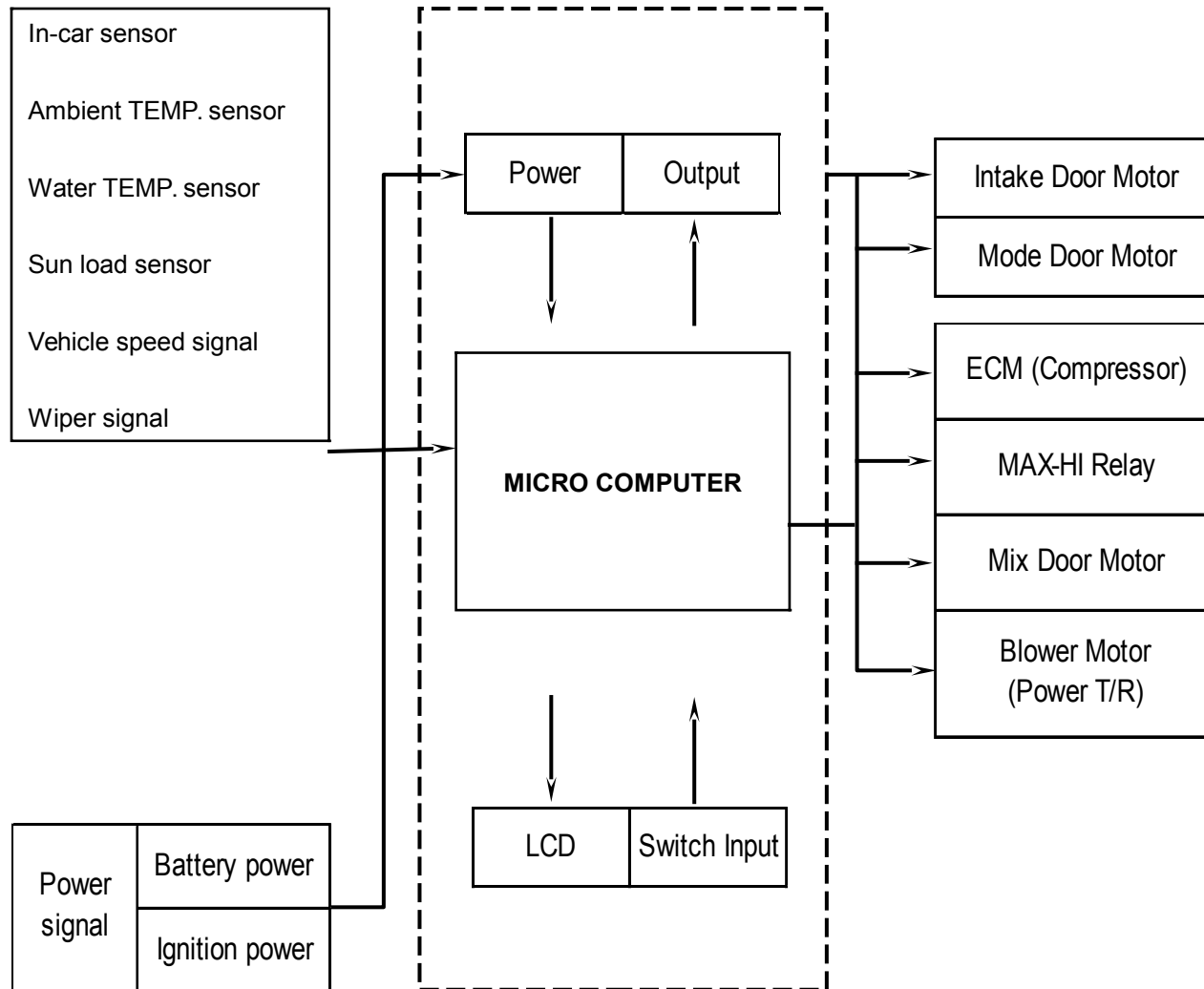
## Filtro del Aire Acondicionado



REEMPLACE CADA  
15000 km/ 12 MESES



# FATC Input & Output



[ FATC Input & Output ]

## **AUTODIAGNÓSTICO**

- Si un mal funcionamiento ocurre, cuando pasa el interruptor a posición “ON”, la pantalla de temperatura titilará por 5 sec.

## **LECTURA DE CODIGO**

1. Ajuste la temperatura a 26°c
2. Presione los botone de “AUTO” y “OFF” 3 veces en un termino de 3 segundos
3. Los códigos serán mostrados



## Como cerrar la pantalla de diagnóstico

1. Pase el interruptor de encendido a posición “OFF”
2. pase el interruptor del aire a “OFF”
3. Automáticamente se cancela pasados 40 segundos



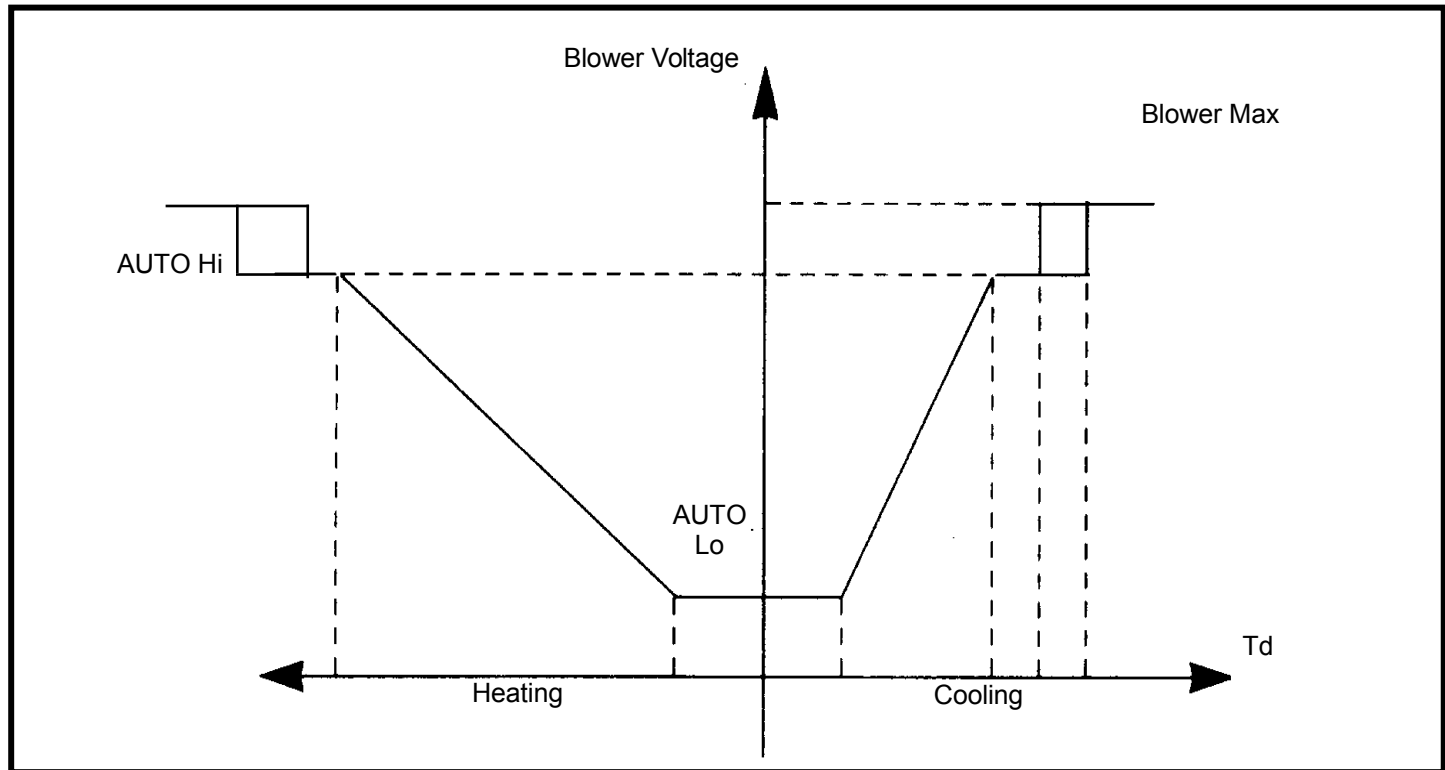
## CÓDIGOS DE FALLA

CODE	DESCRIPTION	CONDITION	FAIL SAFE
00	Normal	-	-
01	In-car sensor error	Open / Short	25 °C
02	Ambient sensor error	Open / Short	25 °C
03	Water temp. sensor error	Open	Disable Initial heating
04	Air mix door error	PBR feed-back Open/Short	-
05	Sun sensor error	Short	Sun load "0"
06	Power transistor error	Feed-back OFF with the Blower ON	Max speed only available by Blower Max Hi relay
07	Blower Max Hi relay error	No Feed-back with the Blower Hi	Still "A10" terminal is normal
08	Mi-com internal fault	Memory error (Sometimes Ground trouble)	-



# SOPLADOR

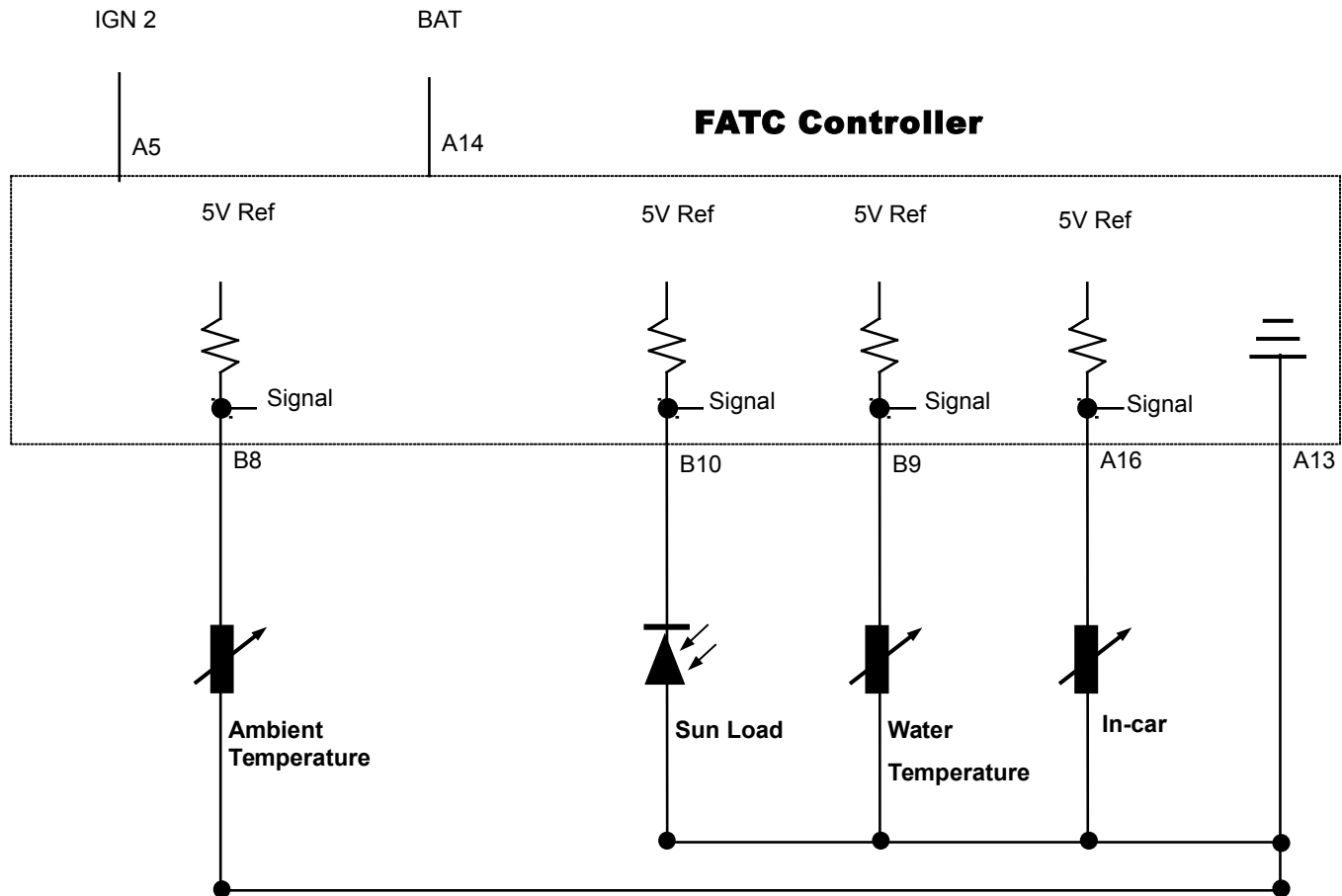
STEPS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VOLT (V)	3.9	4.2	4.5	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.6	9.3	10	10.5	MAX



## PANTALLA DE TEMPERATURA AMBIENTE

- Al presionar el botón de selección de temperatura indicara la temperatura ambiente exterior por 5 sec.
- Si se presiona nuevamente regresara a la pantalla de selección de temperatura
- La lectura será mas precisa si se obtiene una velocidad de 40 KPH, por algún tiempo

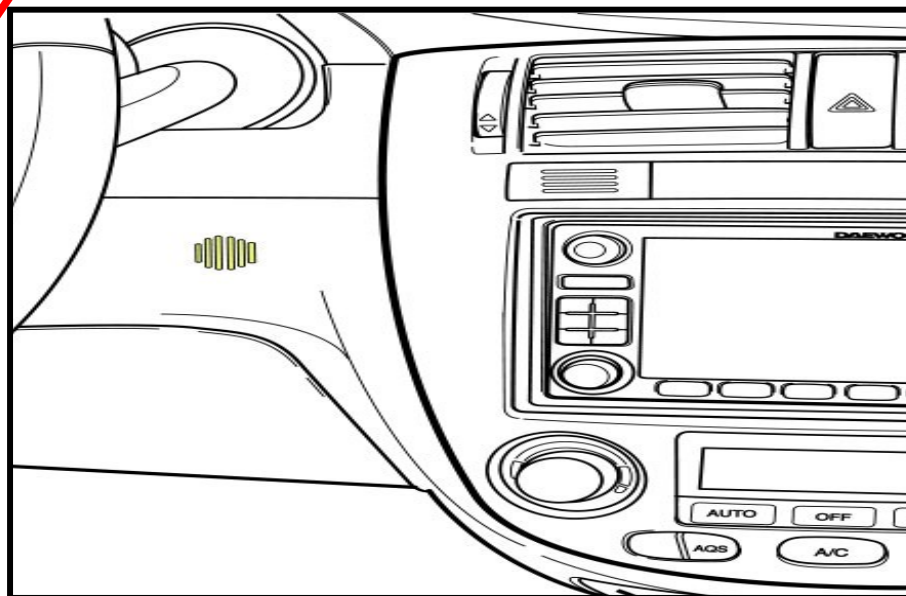
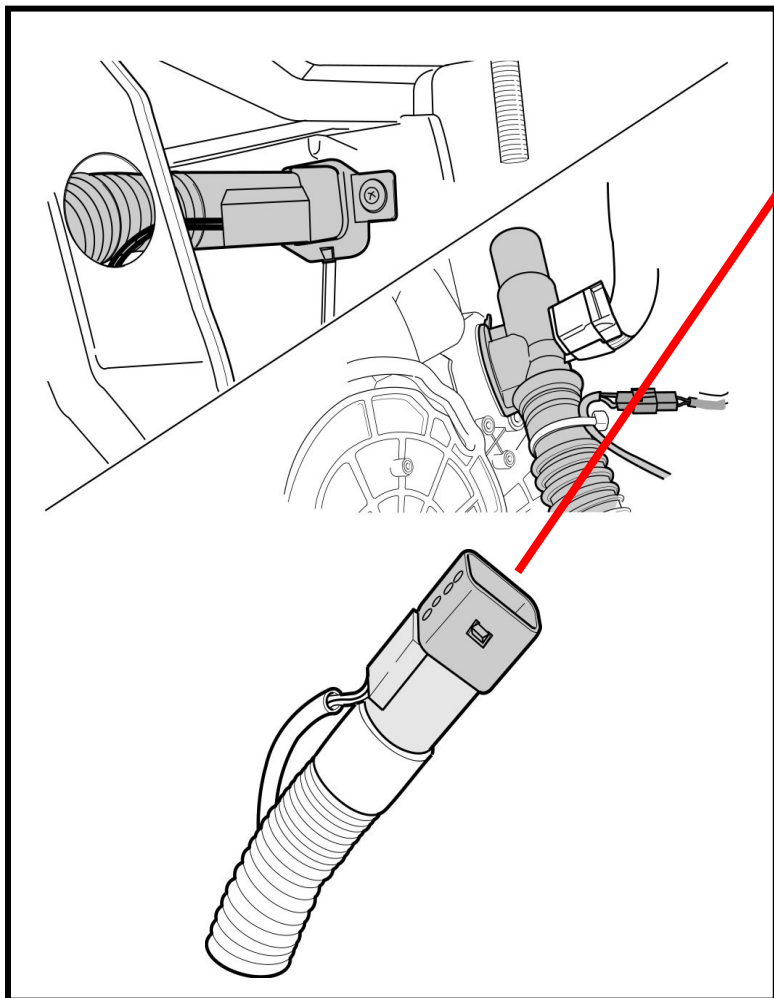
# Sensores



# SENSOR AMBIENTE INTERNO

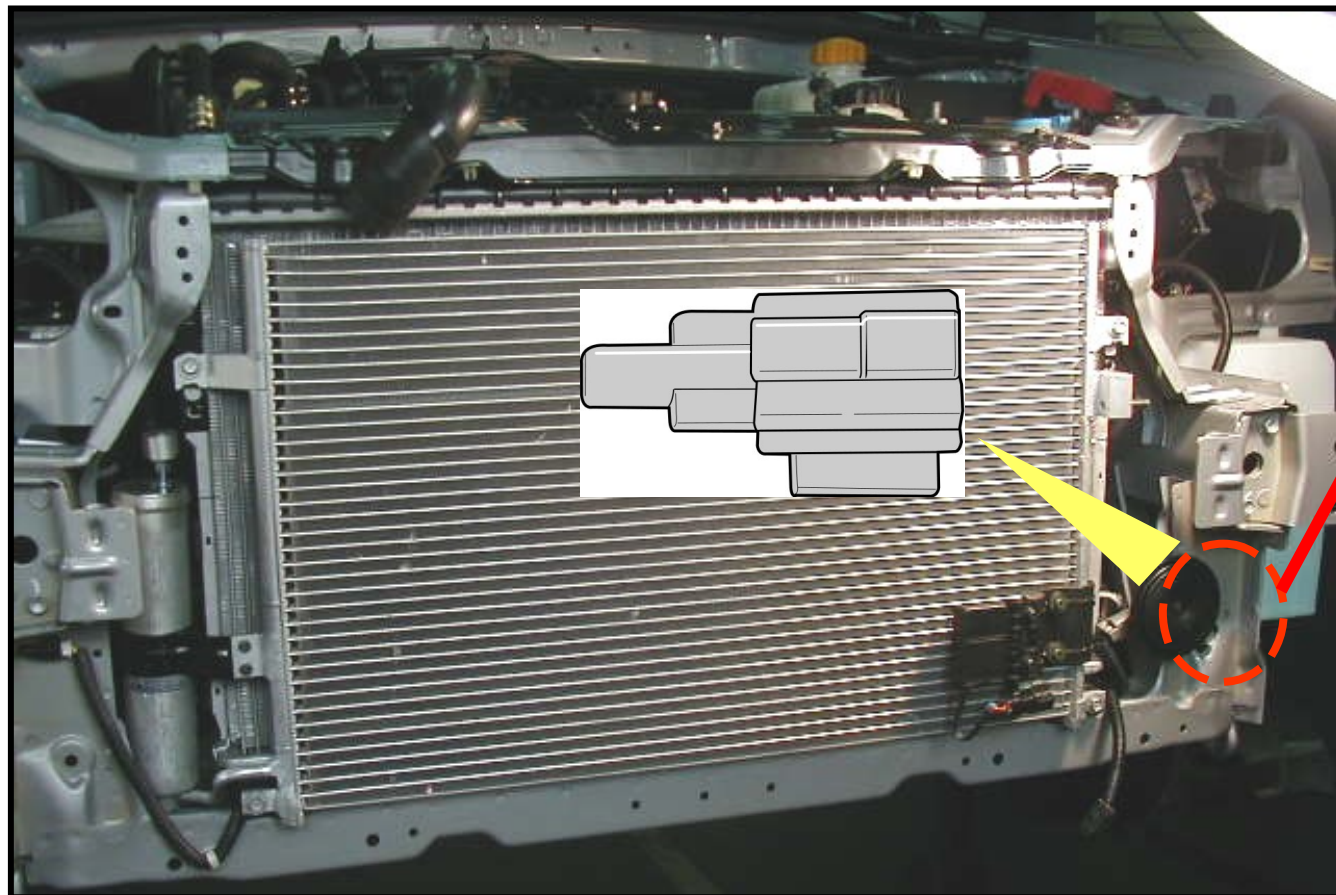
2,2 K $\Omega$  o 2,2 V @25°C

PIN A13 y A16



DTC 01

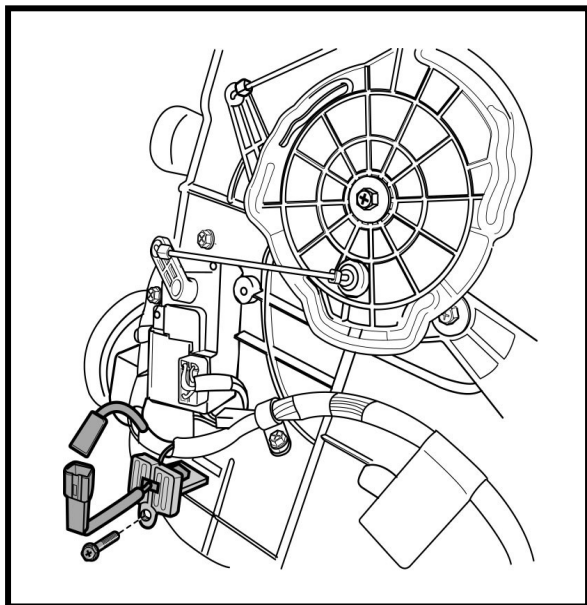
## SENSOR TEMPERATURA AMBIENTE



2,2 K $\Omega$  o 2,2 V @ 25°C  
PIN A13 Y B8

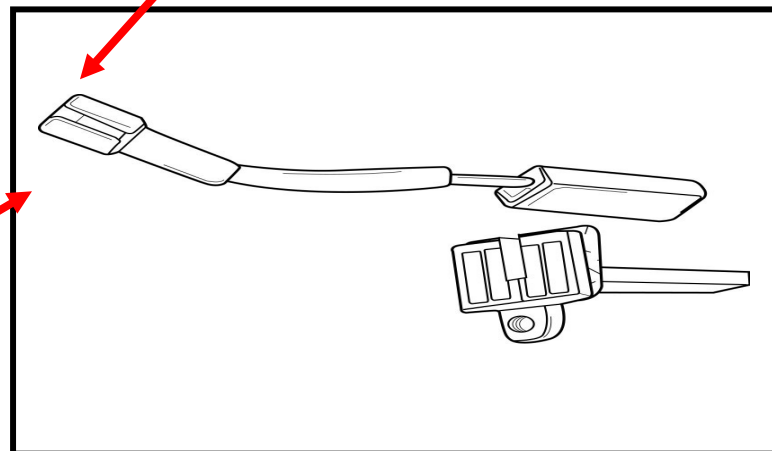
COD 02

# SENSOR TEMPERATURA DE CALEFACTOR



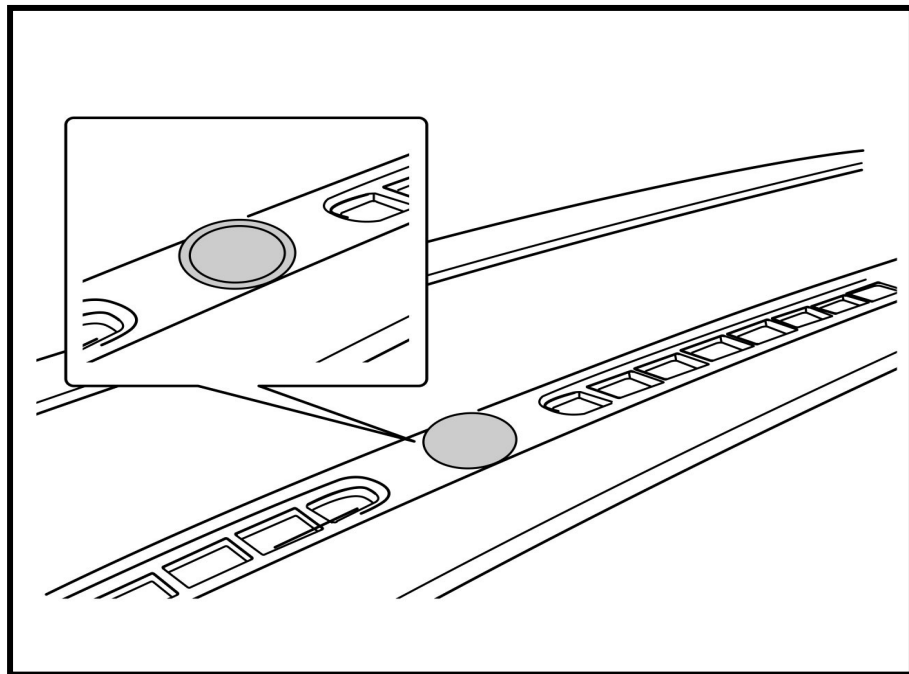
COD 03

PIN A13 y B9



2,2 K $\Omega$  o 2,2 V @ 25C°

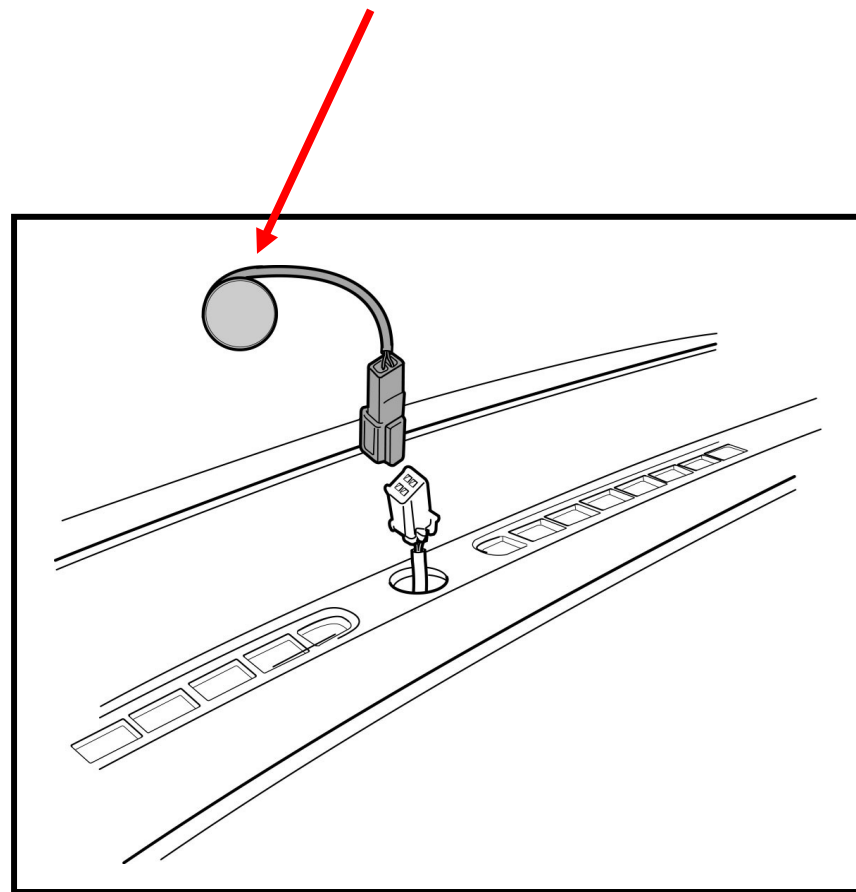
## SENSOR CARGA SOLAR



COD 05

PIN A13 y B10

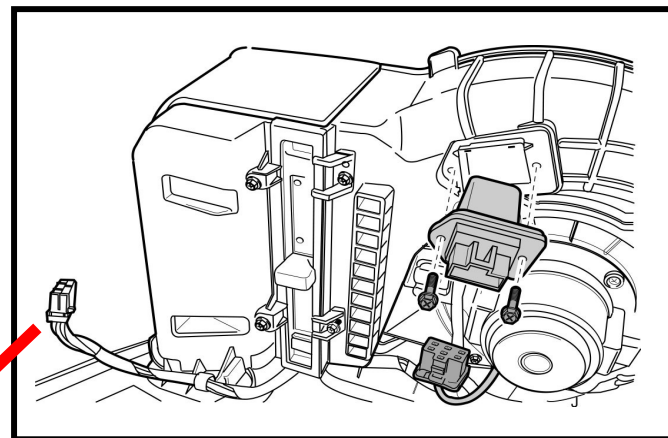
2,5 V CON LUZ Y 4,8 A LA SOMBRA





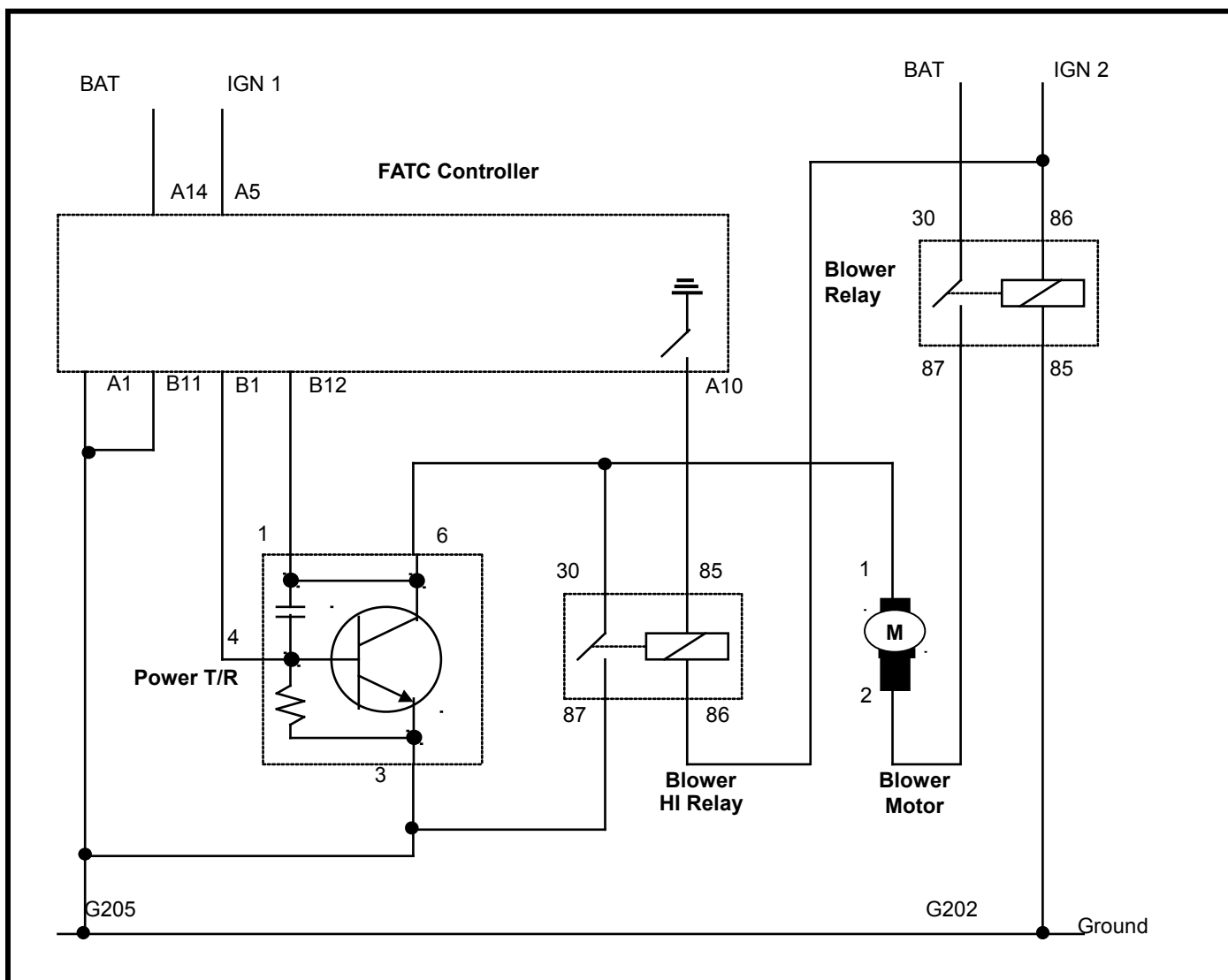
# CONTROL DE VELOCIDAD DEL SOPLADOR

**COD 06**

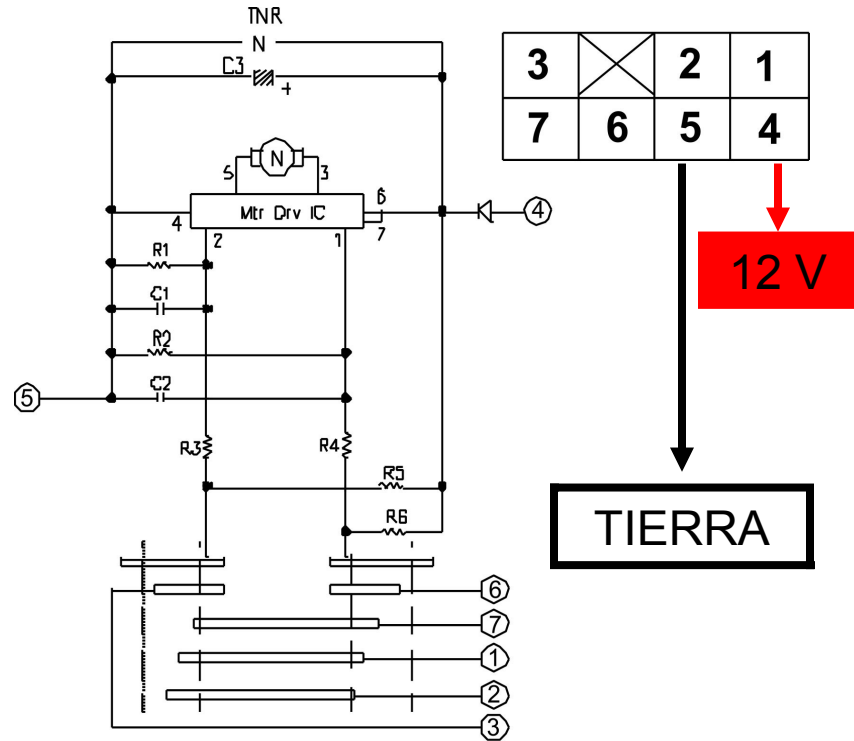
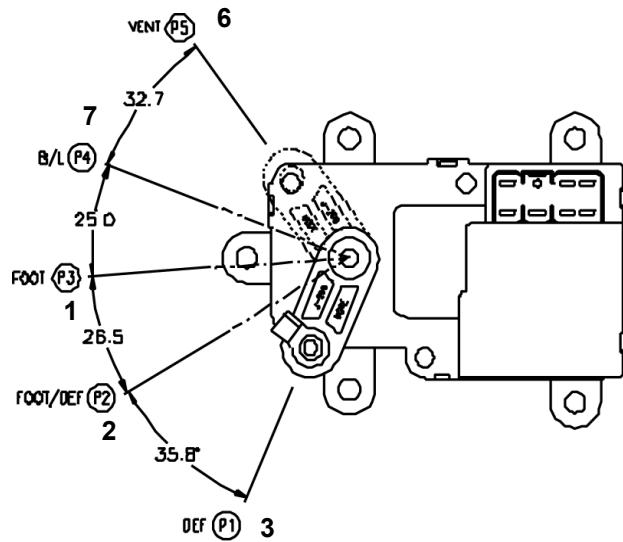


STEPS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VOLT (V)	3.9	4.2	4.5	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.6	9.3	10	10.5	MAX

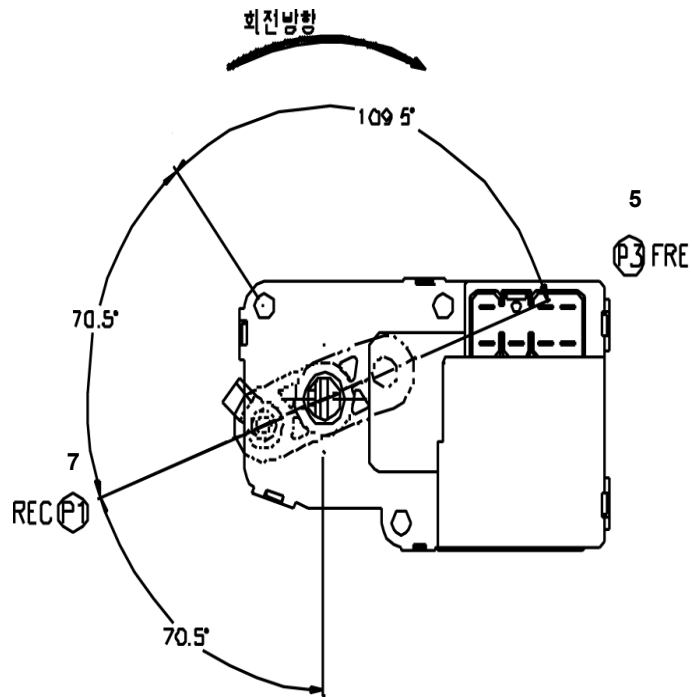
# CONTROL DE VELOCIDAD DEL SOPLADOR



# ACTUADOR DE MODO

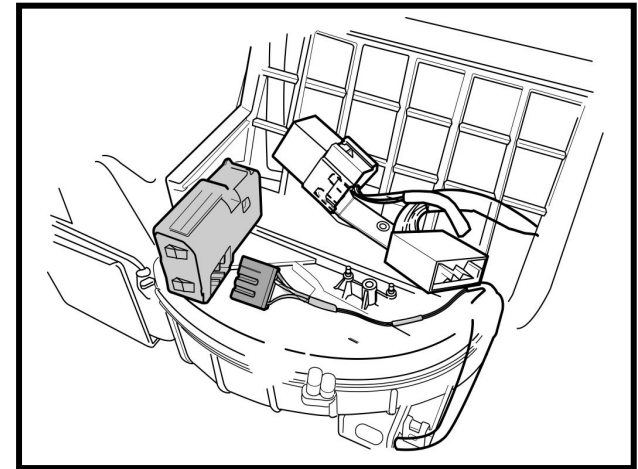
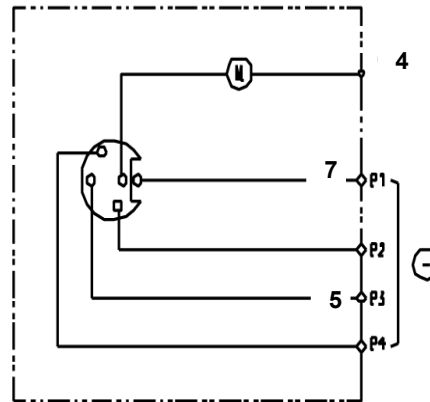


# ACTUADOR DE RECIRCULACION

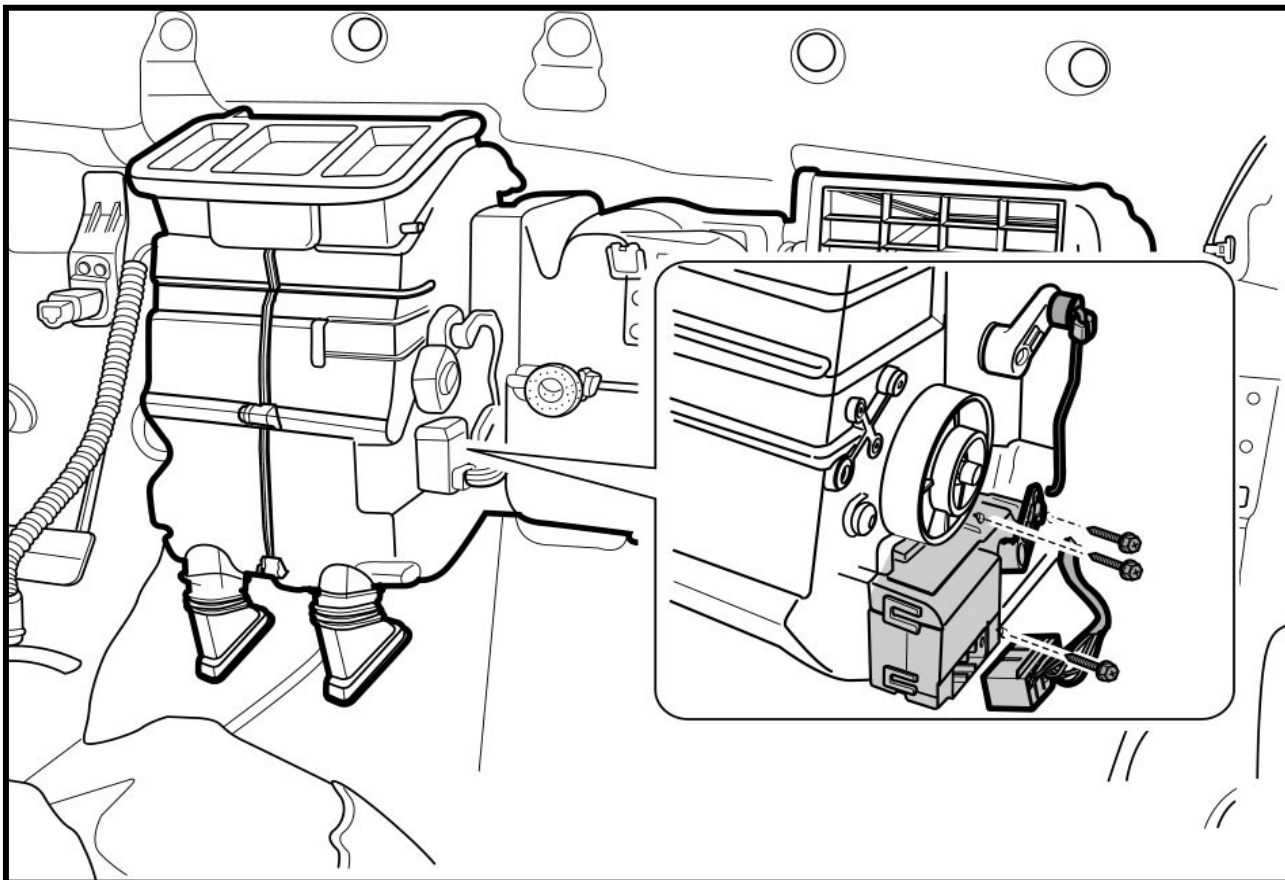


7		5	4

12 V

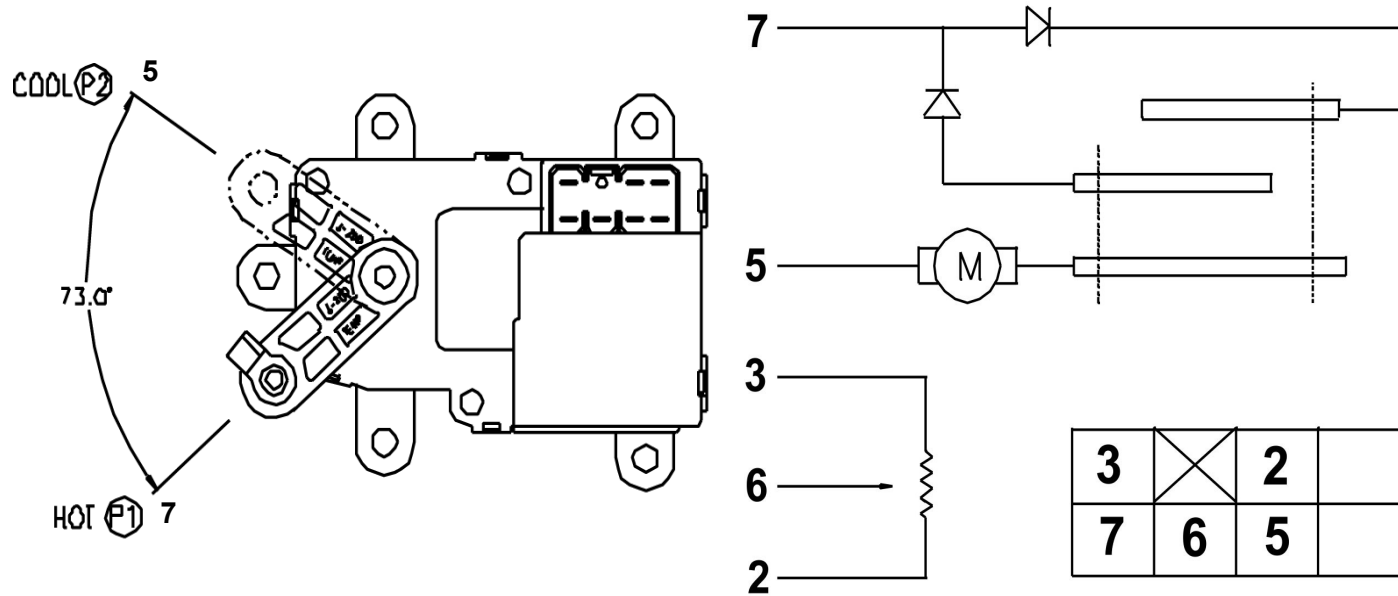


## MEZCLADOR



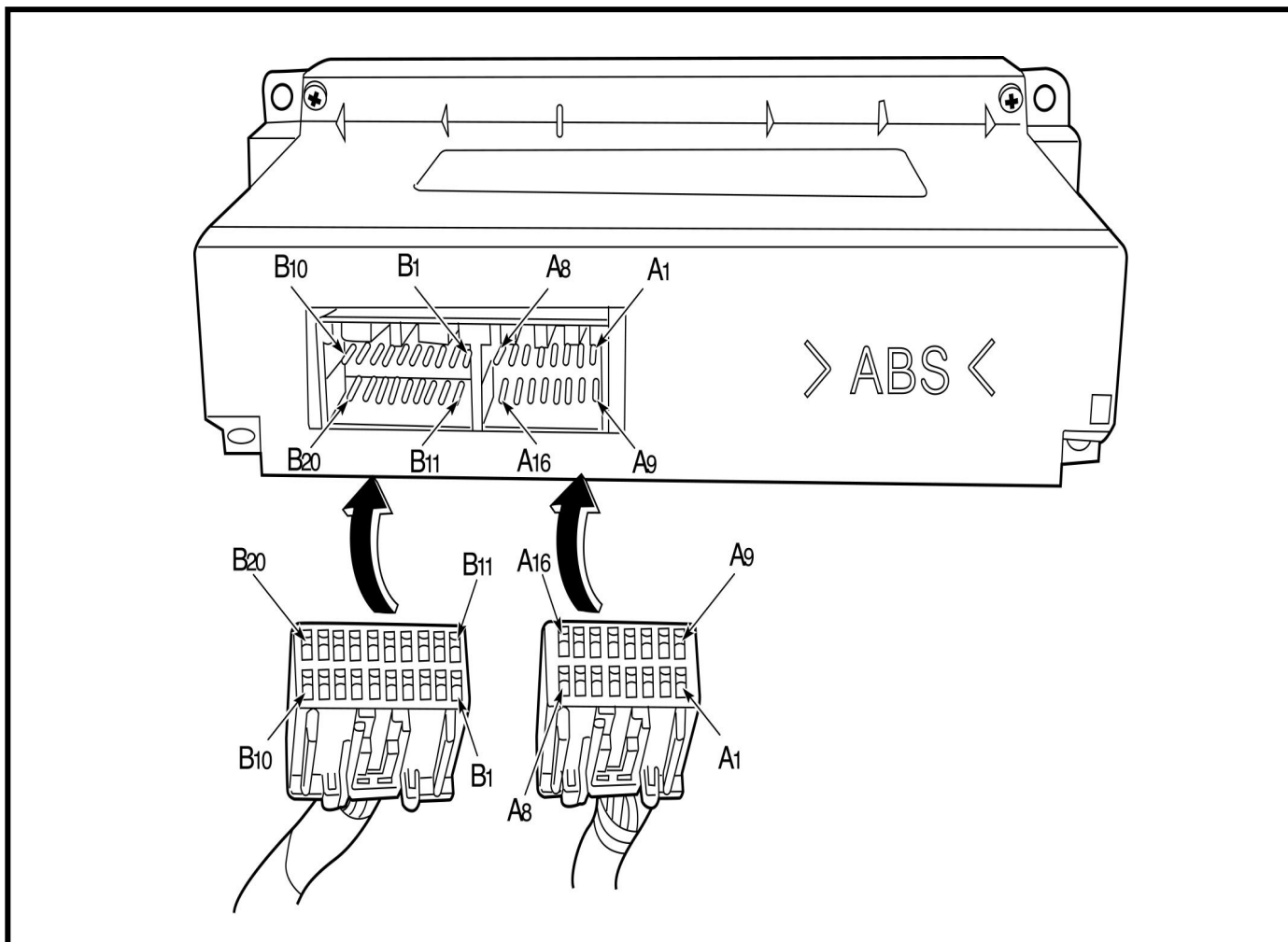
DTC 04

# MEZCLADOR



CONDITION	MODE	RESISTANCE 3(B4) and 6(B5)	REMARK
Cool	A2(-), A8(+)	300 $\Omega$ or less	
Hot	A2(+), A8(-)	2.4 k $\Omega$ or more	

# CONTROLADOR

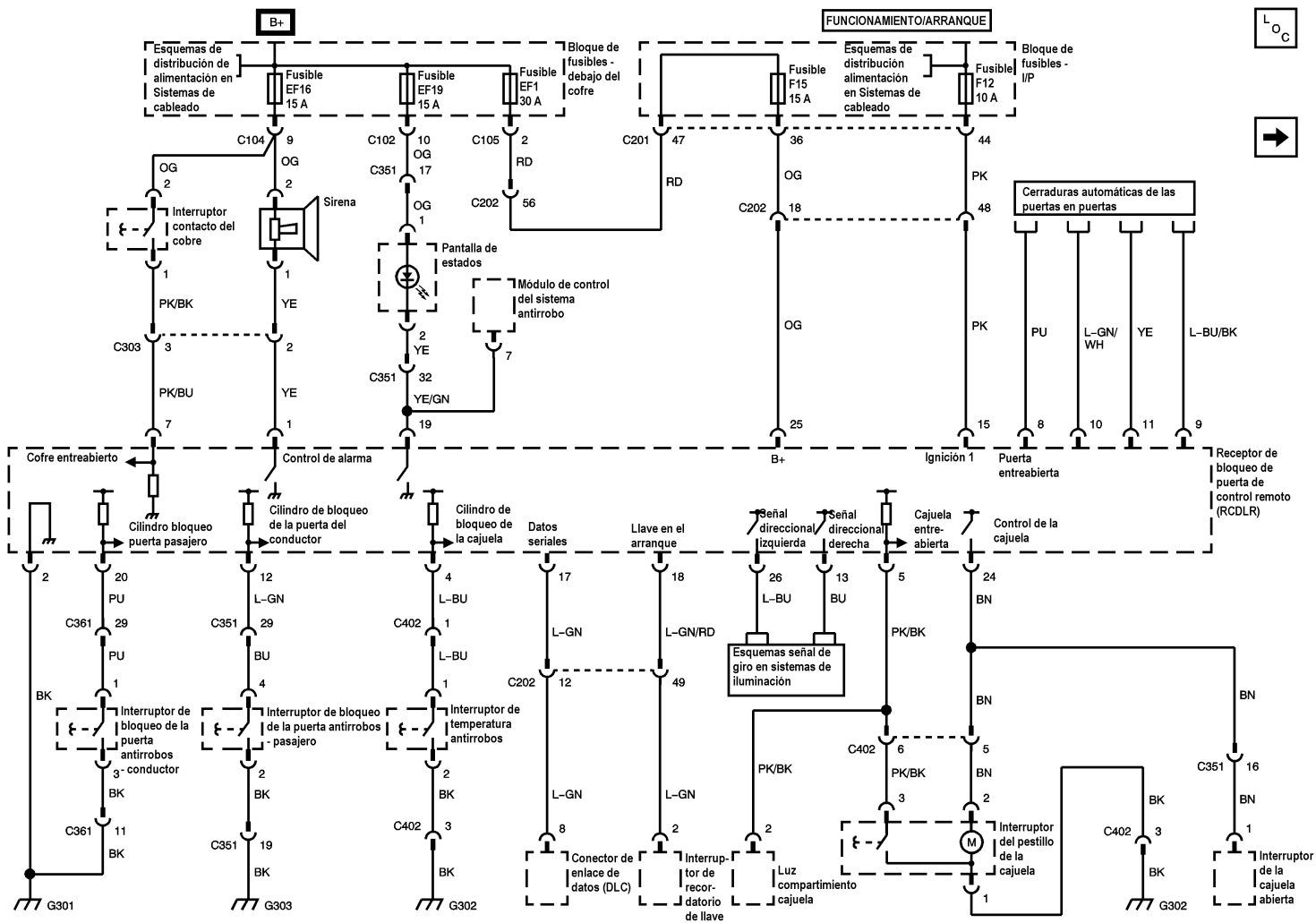


# CONTROLADOR

NO	COLOR	FUNCTIONS	NO	COLOR	FUNCTIONS
A1	B	Main Ground	B1	GrB	Power Transistor Base Control
A2	SB	Air Mix Door Motor (Hot)	B2	GR	VSS
A3	G	Illumination (-)	B3	-	Not used
A4	BrW	Illumination (+)	B4	Br	Air Mix Door Position (PBR) 5V REF
A5	BrW	IGN1 + (F12)	B5	YB	Air Mix Door Position(PBR) Signal
A6	-	Not used	B6	B	Air Mix Door Position(PBR) Ground
A7	-	Not used	B7	G	Wiper Operation Signal
A8	Y	Air Mix Door Motor (COOL)	B8	YGB	Ambient Temperature Signal
A9	-	Not used	B9	GrB	Water Temperature Signal
A10	LB	Blower Max Hi Relay	B10	SBB	Sun Load Signal
A11	GW	A/C Engagement Signal	B11	B	Main Ground
A12	W	Rear Defogger Relay	B12	L	Power Transistor Feedback Signal
A13	Y	Ground (Sensors)	B13	PW	FRESH Control
A14	Or	BAT + (Ef1,F22)	B14	GB	RECIRCULATION Control
A15	-	-	B15	-	-
A16	G	In-car Sensor Signal	B16	GB	DEF MODE Control
			B17	P	DEF/FOOT MODE Control
			B18	YL	FOOT MODE) Control
			B19	WB	VENT/FOOT MODE Control
			B20	PB	VENT MODE Control



# Módulo antirrobo/entrada sin llaves



Información de la parte del conector		26 vías	
Terminal	Color del cable	Número de circuito	Función
1	YE	—	Señal de la sirena
2	BK	—	Tierra
3	—	—	Sin uso
4	L-BU	—	Señal del interruptor de temperatura del sistema antirrobo
5	PK/BK	—	Señal del interruptor de cerradura de la cajuela
6	—	—	Sin uso
7	PK/D-BU	—	Señal del interruptor de contacto del cofre
8	PU	—	Señal del interruptor de contacto de puerta
9	L-BU/BK	—	Señal de la unidad del seguro central de la puerta
10	L-GN/WH	—	Señal de la unidad del seguro central de la puerta
11	YE	—	Señal de la unidad del seguro central de la puerta
12	L-GN	—	Señal del interruptor de bloqueo de la puerta izquierda del sistema antirrobo
13	D-BU	—	Interruptor de señal de giro derecho
14	—	—	Sin uso
15	pk	—	Voltaje de encendido
16	—	—	Sin uso
17	L-GN	—	Señal del conector del vínculo de datos (DLC)
18	L-GN/RD	—	Señal del interruptor de recordatorio de llave
19	YE/GN	—	Señal de la pantalla de estado
20	PU	—	Señal del interruptor de bloqueo de la puerta derecha del sistema antirrobo
21-23	—	—	Sin uso
24	BN	—	Señal del motor de la cerradura de la cajuela
25	—	—	Sin uso
26	L-BU	—	Interruptor de señal de giro izquierdo

[illegible]