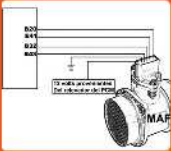


MANUAL DE COMPUTADORAS Y MÓDULOS AUTOMOTRICES

**COMPUTADORA
PCM-150R
150 CAVIDADES**



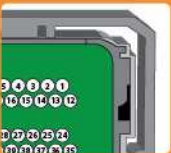
02



**DIAGRAMAS
ELECTRICOS**



**CAN BUS
CODIGO
DE FALLAS**



**DESCRIPCIÓN
DE
TERMINALES**



**UBICACIÓN DE
COMPONENTES**



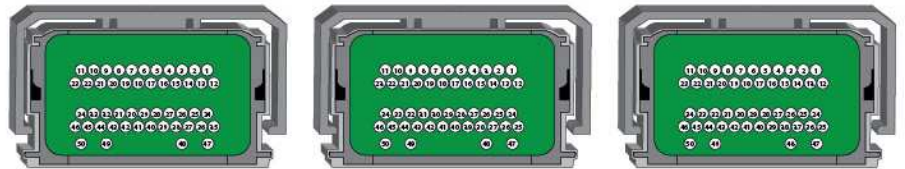
Comprobación de

**MEDICION DE
SENSORES Y
ACTUADORES**



Comprobación del Devanado Secundario
De la Bobina de Encendido

**PRUEBAS
ESPECIFICAS**



6 71355 01001 5 0 2

Una edición especial de:
ELECTRONICA
servicio

Precios: México: \$60.00; Argentina \$10.90; Colombia \$7,800.00 Chile \$2,200.00; Panama \$4.00

1	Introducción.....	2
2	Identificación de componentes.....	4
3	Pin outs	6
4	Diagramas electrónicos del sistema.....	9
5	Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba.....	14
6	Prueba de sensores con multímetro	18
7	Prueba de actuadores.....	28
8	Señales con el osciloscopio.....	30
9	Pin outs de otros módulos	34
10	Redes multiplexadas.....	40
11	Relevadores.....	42
12	Sistema de carga y arranque.....	46
13	Sistema de enfriamiento	48

Introducción

Estimado Amigo de Mecánica Fácil.

En este segundo manual de computadoras y módulos automotrices realizamos el estudio de la computadora de Ford de 150 cavidades o pines esta PCM o ECU cuenta con 3 conectores uno de ellos controla al motor recibiendo la señal de sensores y activando a los actuadores, otro conector va para controlar la transmisión y tercero es conocido como Body.

Esto significa que esta PCM tiene en un solo módulo 3 computadoras y en el presente manual le presentamos el diagrama eléctrico simplificado de fácil comprensión y le describimos la función de cada cavidad y también se indica los voltajes en los pines mas importantes así como pruebas específicas, además mostramos las formas de onda que puede ver con el osciloscopio esto es algo muy importante para diagnosticar una falla electrónica en los automóviles Ford que tengan este tipo de computadora.

Quiero decirle que en el siguiente manual de esta serie haremos pruebas dinámicas con equipo electrónico que esta-

mos desarrollando en Mecánica Fácil así que ojala tenga la oportunidad de estudiarlo.

NO deje de coleccionar estos manuales que le ayudaran a localizar fallas electrónicas en los vehículos de Ford aunque claro también trataremos otras marcas.

Y le invito nos visite en la pagina www.electronicayservicio.com a donde podrá ver los cursos presenciales y virtuales que tenemos disponibles para usted no importando la ciudad o país donde usted radique Mecánica Fácil siempre esta cerca de usted.

Recuerde que en Mecánica Fácil y/o Electrónica y Servicio estamos trabajando muy fuerte para darle el mayor soporte técnico en la electrónica de automóviles y camionetas.

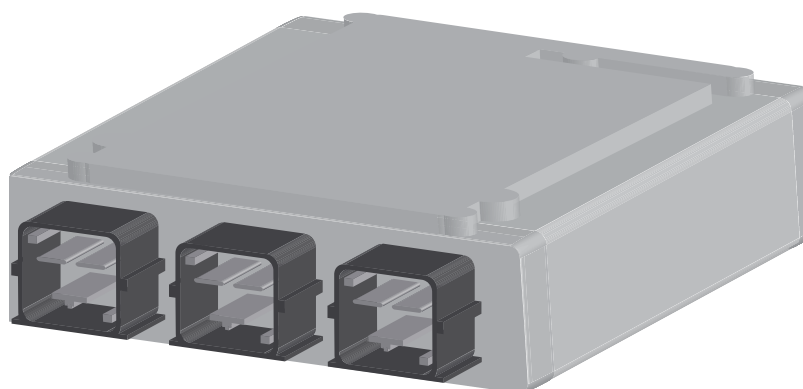
Saludos y le espero en el siguiente manual de computadoras y módulos automotrices y no olvide que usted y Mecánica Fácil somos del mismo equipo.



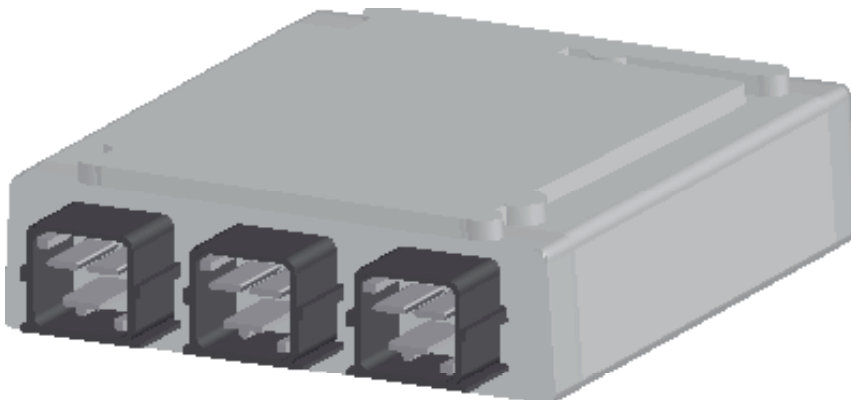
Prof. José Luis Orozco Cuautle.

www.mecanica-facil.com

www.electronicayservicio.com



150 Pin PCM arnés conector



- 150 terminales Escape.
- 150 terminales 2.3L Focus, Explorer/Mountaineer.
- 150 terminales Lincoln LS, Thunderbird, Aviador.

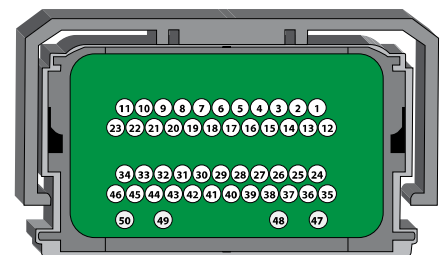
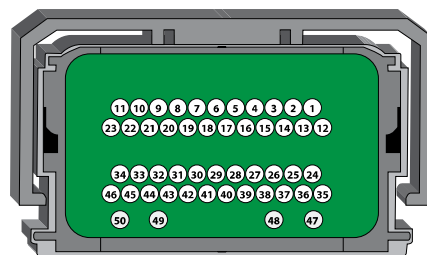
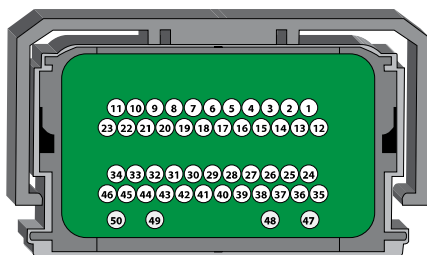
Ubicación de PCM 150 Terminales:

- Escape pared de fuego.
- Focus - Lado del pasajero detrás del panel del piso.
- LS6/LS8, Thunderbird, Explorer/Mountaineer, Aviador - Lado del pasajero, cerca de la coraza lateral, detrás de la guantera.

E
Engine

B
Body/Cowl

T
Transmission



Energía y tierras del PCM de 150 terminales:

Función	Descripción	Conector/Terminal
VPWR	Entrada de voltaje al PCM	B35
VPWR	Entrada de voltaje al PCM	B36
PWRGND	Alimentación de tierra de energía	B47
PWRGND	Alimentación de tierra de energía	B48
PWRGND	Alimentación de tierra de energía	B49
CSEGND	Alimentación de tierra de chasis	B10
SIGRTN	Retorno de señal del conector B	B41
SIGRTN	Retorno de señal del conector T	T41
SIGRTN	Retorno de señal del conector E	E41
VREF	Voltaje de referencia de 5 voltios del conector B de respaldo	B40
VREF	Voltaje de referencia de 5 voltios del conector E de respaldo	E40
KAPWR	Alimentación de voltaje de batería (mantener energía)	B45

Ubicación de componentes

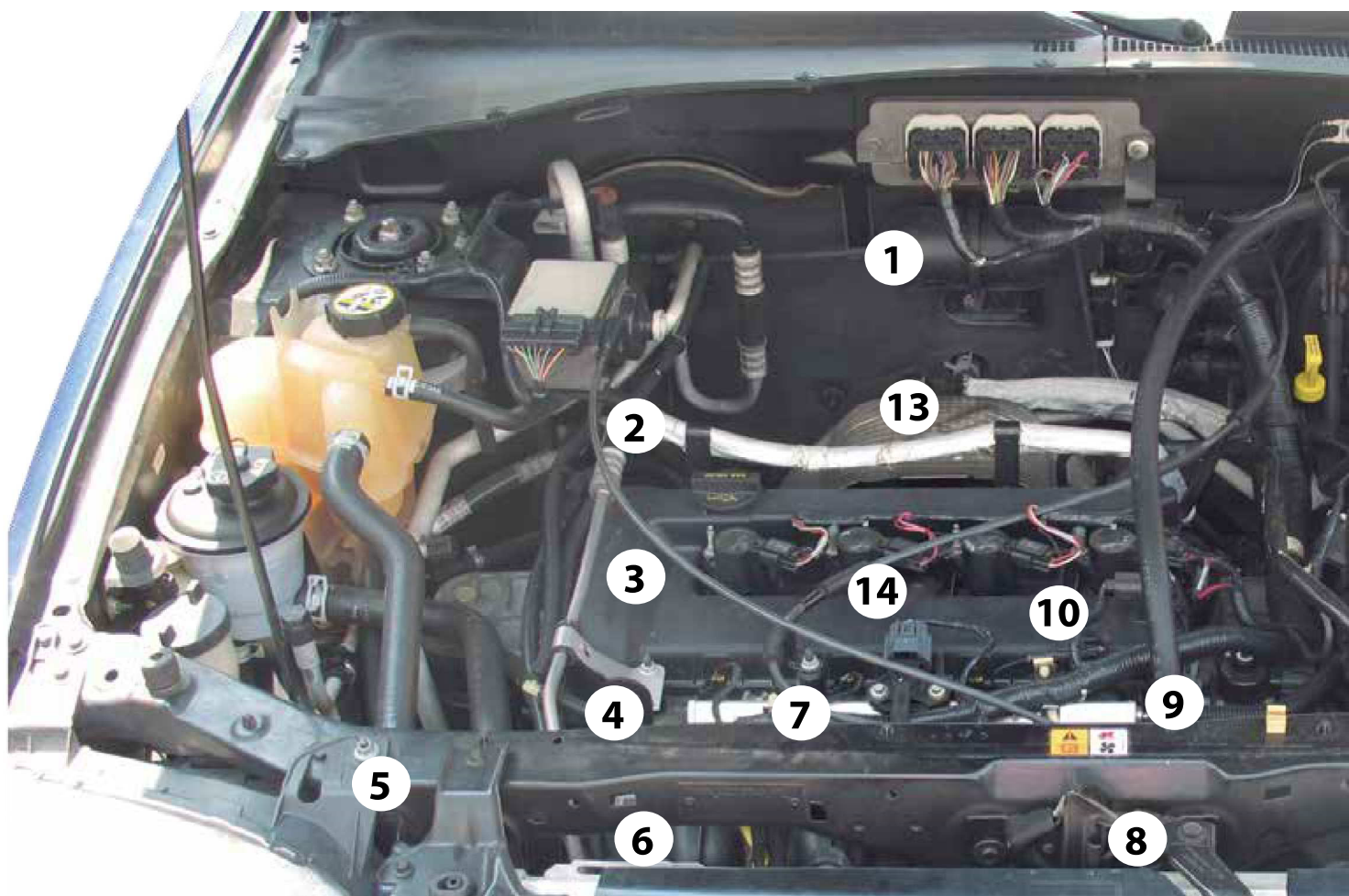
1 PCM



2 HO²S 2



3 Bobina (COP)



4 Inyector



5 CKP



6 KS



7 Sensor de presión/Temperatura



11 Caja de relevadores



8 IAC



12 MAF



9 TPS



13 HO²S 1



10 CMP

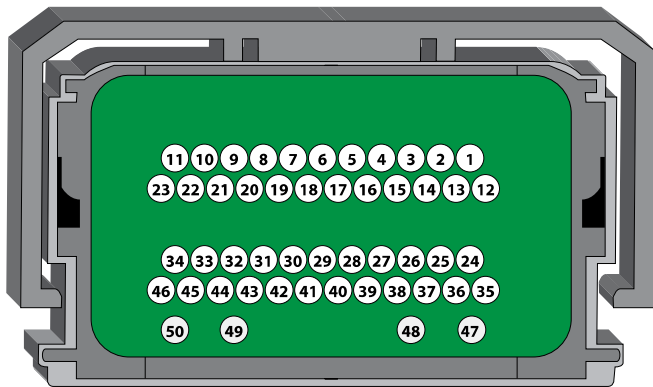


14 CHT



Pin outs

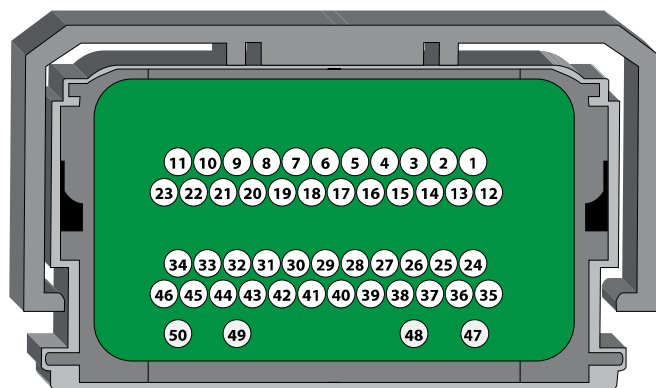
Conector C175T (Transmisión)



Term.	Código de colores	Función de la terminal	Cilindrada
1	-	Sin uso	
2	-	Sin uso	
3	(LB/)	Señal del sensor de velocidad del vehículo ⊕	
4	(DB/YE)	Señal del sensor de flecha de salida (OSS)	
5	-	Sin uso	
6	-	Sin uso	
7	-	Sin uso	
8	-	Sin uso	
9	-	Sin uso	
10	-	Sin uso	
11	(VT/OG)	Control del solenoide de control de la presión electrónica (EPC)	
12	-	Sin uso	
13	-	Sin uso	
14	-	Sin uso	
15	(WH/LB)	Señal del sensor de la flecha de turbina (TSS)	
16	-	Sin uso	
17	-	Sin uso	
18	-	Sin uso	
19	-	Sin uso	
20	-	Sin uso	

21	-	Sin uso	
22	-	Sin uso	
23	(PK/BK)	Solenoide del embrague de sincronización /impulso por inercia 3-2	
24	(RD/LG)	Señal del sensor de oxígeno calentado	
25	(GY/LB)	Señal del sensor de oxígeno calentado	3.0 Lts
26	-	Sin uso	
27	(LB/YE) (LG)	Señal del interruptor del embrague en T/M Señal del sensor (TR) En T/A	
28	-	Sin uso	
29	(BK/OG)	Señal del sensor de temperatura del líquido de la transmisión (TFT)	
30	-	Sin uso	
31	-	Sin uso	
32	-	Sin uso	
33	-	Sin uso	
34	-	Sin uso	
35	-	Sin uso	
36	-	Sin uso	
37	-	Sin uso	
38	-	Sin uso	
39	-	Sin uso	
40	-	Sin uso	
41	(GY/RD)	Vuelta de señal	2.3 Lts
42	(OG/BK)	Solenoide A de cambios	
43	(WH/YE)	Solenoide B de cambios	
44	-	Sin uso	
45	-	Sin uso	
46	(VT/YE)	Control del solenoide del embrague del convertidor de torsión(TCC)	
47	WH/BK)	Calefactor del sensor de oxígeno	
48	(WH/BK)	Calefactor del sensor de oxígeno	3.0 Lts
49	-	Sin uso	
50	-	Sin uso	

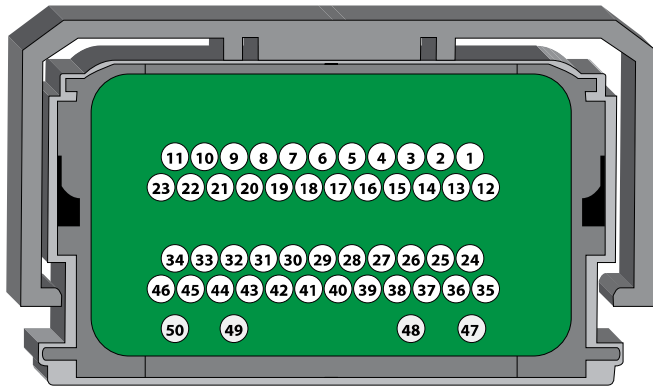
Conector C175B (Body)



Term.	Código de Color	Función de la Terminal	Cilindrada
1	-	Sin uso	
2	(RD/LB)	Control del relevador del motor de arranque	
3	(YE/LG)	Señal del interruptor de presión de la dirección hidráulica	
4	-	Sin uso	
5	-	Sin uso	
6	-	Sin uso	
7	(TN/RD)	Energizado durante el arranque en parking o neutral	3.0 Lts
8	(LG)	Alimentación del interruptor de posición del pedal del freno	
9	(RD/PK)	Señal del sensor del transductor de presión del pedal del freno	
10	(BK/WH)	Tierra	
11	(WH)	Bus de CAN ⊕ de alta velocidad	
12	(LB/OG)	Control de la bomba de gasolina	
13	(VT/WH)	Control del solenoide de ventilación del canister EVAP	
14	-	Sin uso	
15	(DG/OG)	Señal del interruptor presión doble	
16	-	Sin uso	
17	(LG/VT)	Control del relevador de control del ventilador en baja velocidad	
18	-	Sin uso	
19	-	Sin uso	
20	(PK/BK)	Señal del sensor de temperatura del aire de admisión	
21	(DG/YE)	Monitor de la bomba de gasolina	
22	-	Sin uso	
23	(BK)	Bus de CAN – de alta velocidad	
24	-	Sin uso	
25	(PK/YE)	Control del relevador del embrague del A/C	
26	(BK/YE)	Señal del interruptor de presión doble	

27	(OG/YE)	Señal del interruptor de cancelación	
28	-	Sin uso	
29	-	Sin uso	
30	-	Sin uso	
31	(BN/OG)	Señal TX	
32	(LB/RD)	Señal del sensor de flujo de masa de aire	
33	-	Sin uso	
34	(LG/BK)	Control de la válvula de purga del canister	
35	(WH/RD)	Alimentación del relevador del PCM	
36	(WH/RD)	Alimentación del relevador del PCM	
37	-	Sin uso	
38	(DB)	Control del relevador del control de alta velocidad	
39	(LB)	Control del relevador del ventilador de enfriamiento	
40	(BN/WH)	Voltaje de referencia	
41	(GY/RD)	Vuelta de señal	
42	(RD/BK)	Señal RX	
43	(TN/LB)	Señal de retorno de flujo de la masa de aire	
44	(VT)	Abastecimiento de energía flash/ EEPROM	
45	(RD/LG)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)	
46	-	Sin uso	
47	(BK)	Tierra	
48	(BK)	Tierra	
49	(BK)	Tierra	
50	(BN/LG)	Vuelta de señal	3.0 Lts

Conector C175E (Engine o motor)

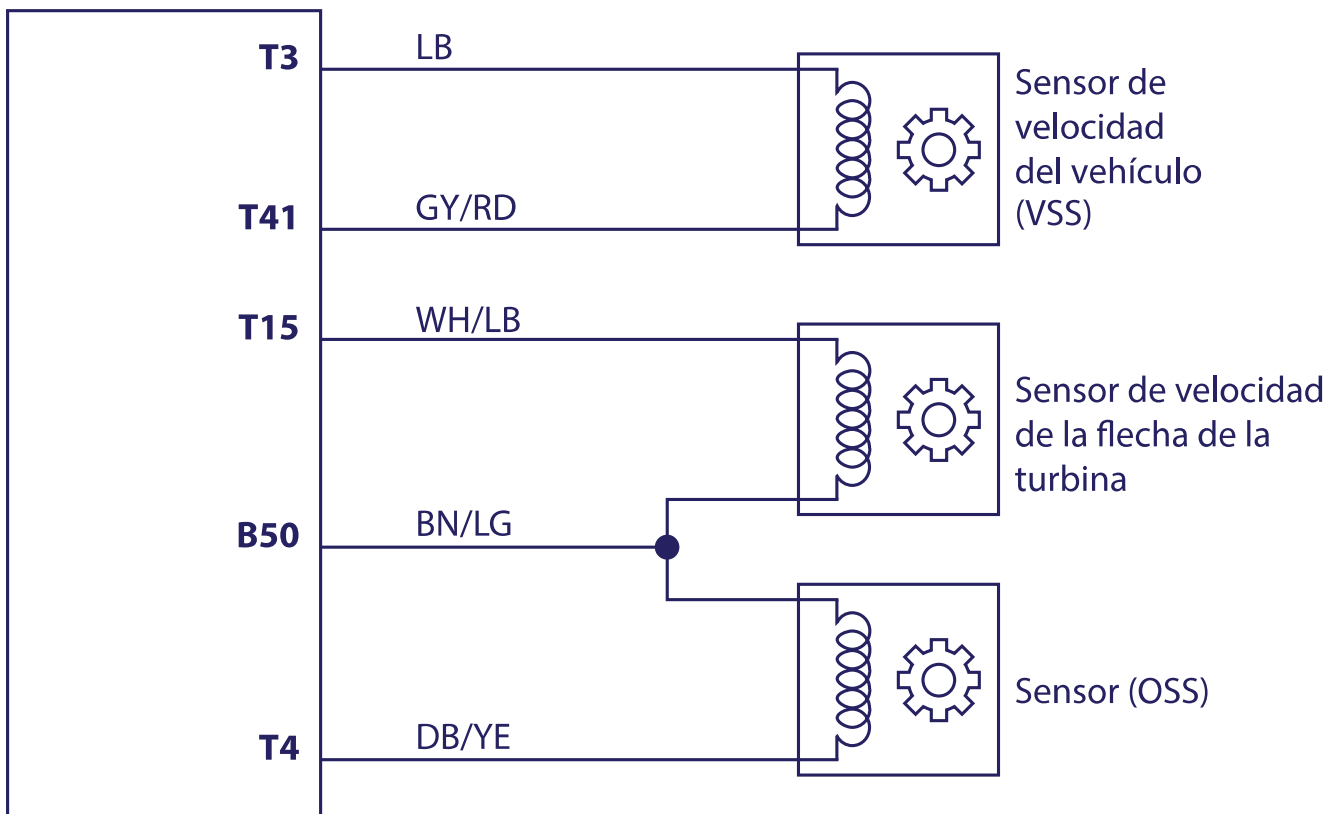


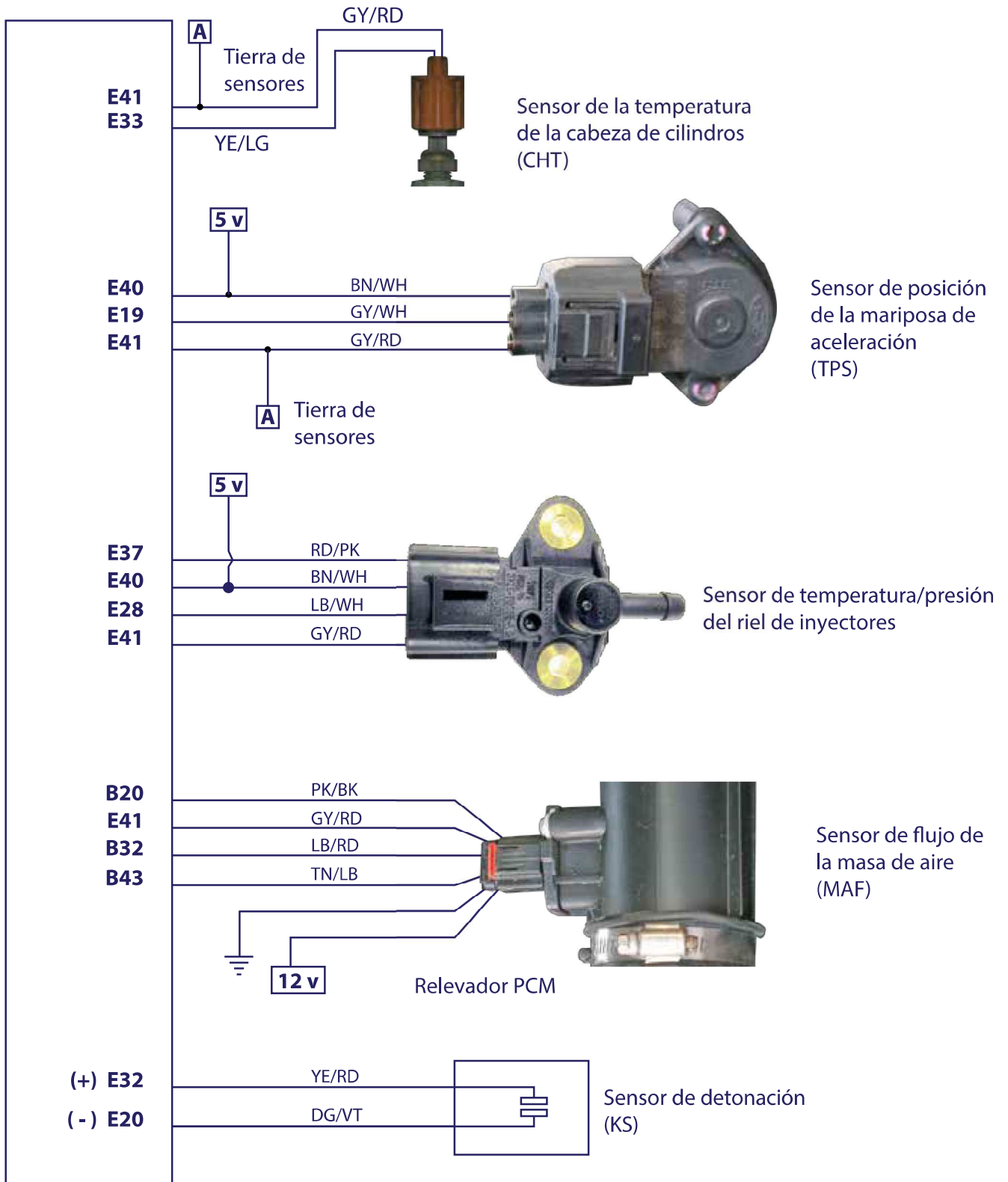
Term.	Código de color	Función de la Terminal	Cilindrada
1	(LG/WH)	Control de la bobina sobre bujía (COP) 1	
2	(TN)	Control del inyector de combustible 1	3.0 Lts 2.3 Lts
3	(WH) (TN/BK)	Control de inyector de combustible 2 Control de inyector de combustible 5	2.3 Lts 3.0 Lts
4	(BN/YE) (BN/LB)	Control de inyector de combustible 3 Control de inyector de combustible 4	2.3 Lts 3.0 Lts
5	(BN/LB) (BN/LB)	Control de inyector de combustible 4 Control de inyector de combustible 2	2.3 Lts 3.0 Lts
6	(VT/LB)	Control del sistema variable de aire	
7	(BN/WH)	Salida del control del campo del generador	
8	(VT/OG)	Control del motor graduado de EGR 1	
9	(DG)	Control del motor graduado de EGR 2	
10	(GY/RD)	Control del motor graduado de EGR 3	
11	(TN/RD)	Control del motor graduado de EGR 4	
12	(PK/WH)	Control de la bujía con bobina integrada (COP) 2	
13	(BN/YE)	Control de inyector de combustible 3	3.0 Lts
14	-	Sin uso	
15	(LG/OG)	Control del inyector de combustible 6	3.0 Lts
16	(GY/OG)	Monitoreo de señal del campo de generador	
17	-	Sin uso	
18	-	Sin uso	
19	(GY/WH)	Señal del sensor de posición de la mariposa de aceleración (TPS)	
20	(DG/VT)	Sensor de Detonación	
21	(RD/WH)	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	3.0 Lts

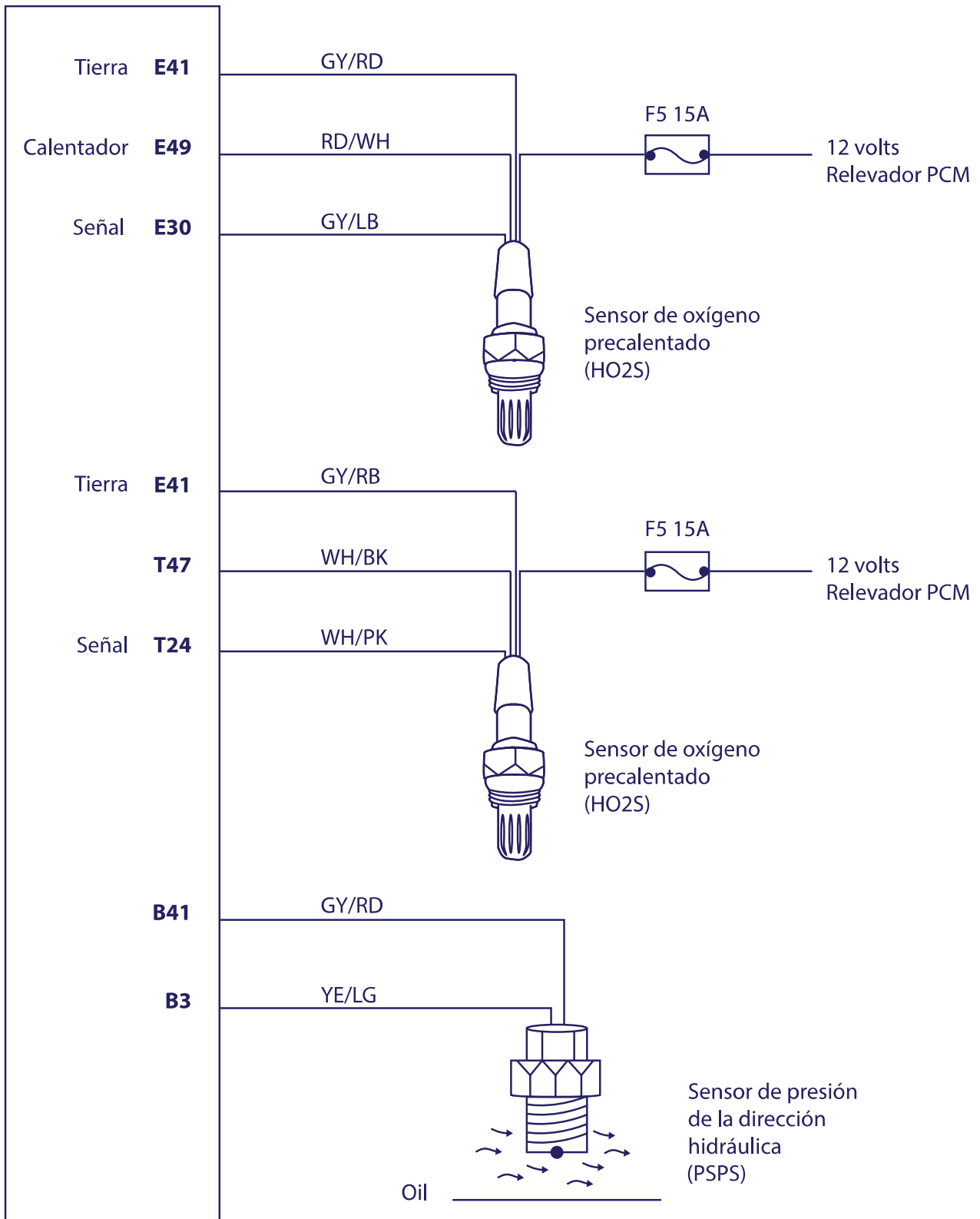
22	(OG/YE)	Control de bobina sobre bujía (COP) 6	3.0 Lts.
23	(LB/RD)	Señal del sensor de presión absoluta del múltiple de admisión	3.0 Lts
24	(WH/PK)	Control de la bobina sobre bujía (COP) 3	
25	(DB/OG)	Sensor de posición del árbol de levas	
26	(RD/BK)	Señal del sensor de oxígeno precalentado (H02S)	3.0 Lts
27	(BN/PK)	Control de la válvula del solenoide de vacío de EGR	3.0 Lts
28	(LB/WH)	Señal de temperatura del riel de combustible	
29	-	Sin uso	
30	(GY/LB)	Señal de sensor de oxígeno precalentado (H02S)	3.0 Lts 2.3 Lts
31	-	Sin uso	
32	(YE/RD)	Sensor de detonación (KS)	
33	(YE/LG)	Señal del sensor de la cabeza de cilindros (CHT)	
34	(BK/PK)	Señal del sensor de posición del cigüeñal ⊕	
35	(DG/VT)	Control de la bobina sobre bujía (COP) 4	
36	(LG/YE)	Control de la bobina sobre bujía (COP) 5	3.0 Lts
37	(RD/PK)	Señal de la presión de alimentación de combustible del múltiple	
38	-	Sin uso	
39	(WH/LB)	Control de la válvula de aire de marcha mínima	
40	(BN/WH)	Voltaje de referencia	
41	(GY/RD)	Vuelta de señal	
42	-	Sin uso	
43	-	Sin uso	
44	(GY/RD)	Señal del sensor de retro alimentación de presión diferencial del EGR (DPFE)	3.0 Lts
45	(GY/YE)	Sensor de posición del cigüeñal ⊖	
46	-	Sin uso	
47	(WH/BK)	Calefactor del sensor de oxígeno calentado	
48	(YE/LB)	Calefactor del sensor de oxígeno calentado	3.0 Lts
49	(RD/WH)	Calefactor del sensor de oxígeno calentado	3.0 Lts 2.3 Lts
50	-	Sin uso	

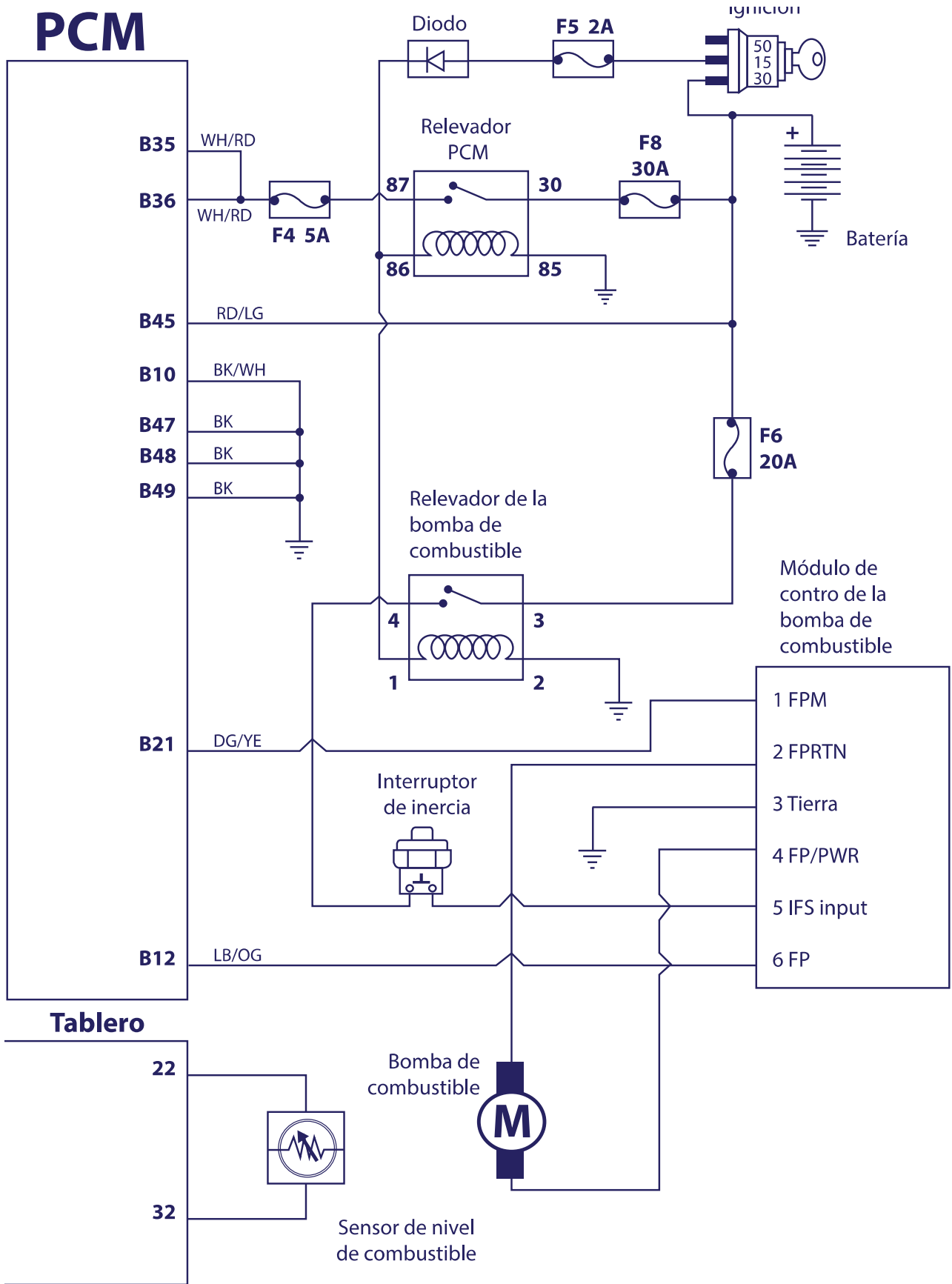
Diagramas electrónicos del sistema

PCM

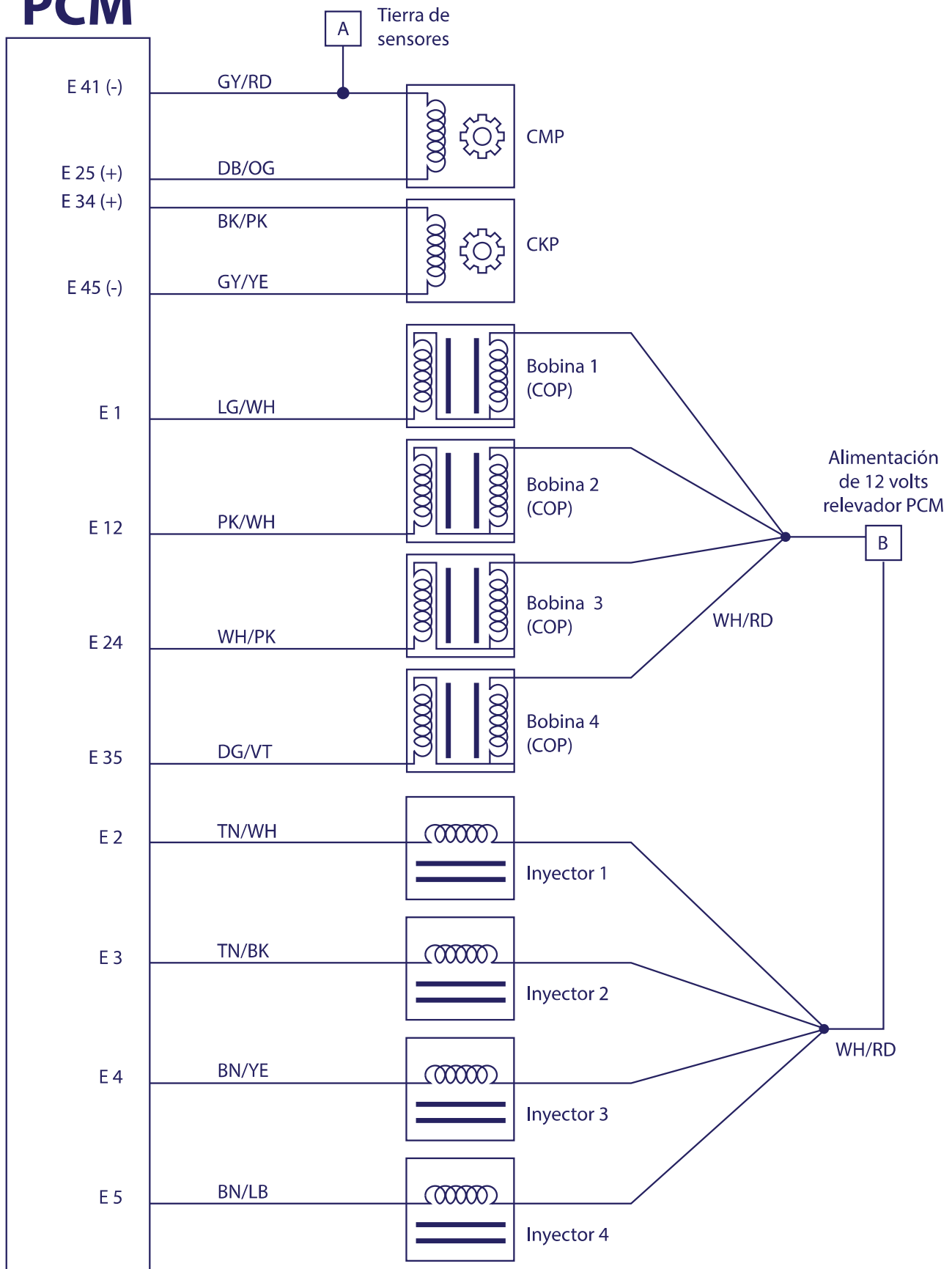








PCM

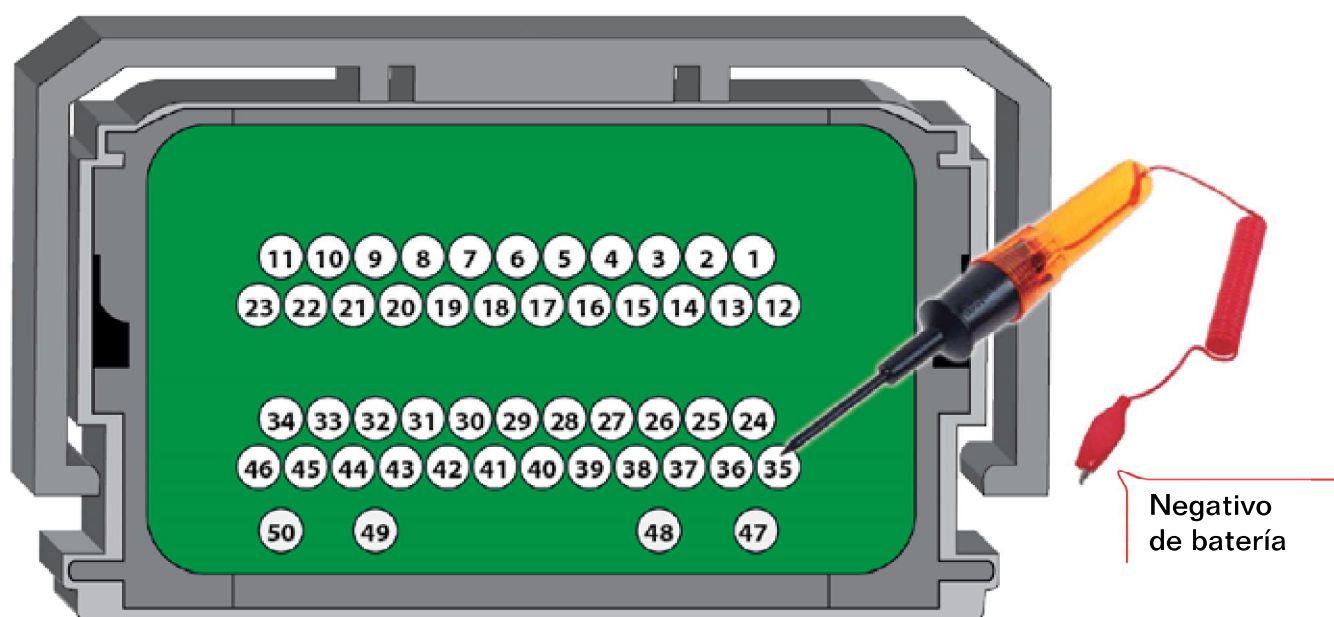


Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba



Comprobación VPWR entrada de voltaje al PCM B35

Conector B del PCM



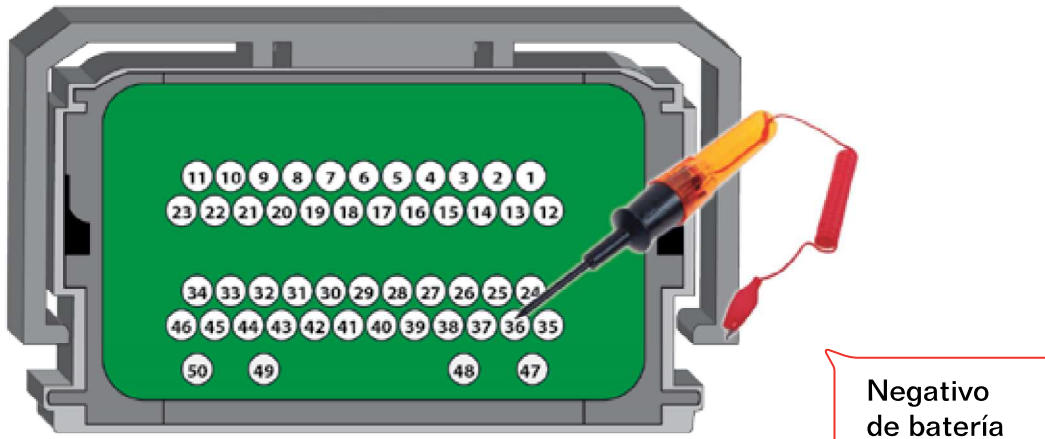
1. Desconecte el arnés del PCM.
2. Conecte la lámpara de prueba a una buena tierra o negativo de batería y dirija su punta a la terminal 35.
3. Coloque el interruptor de encendido en posición de ON y observe que la lámpara de prueba encienda. Esto indica que el circuito se encuentra en buen estado.

Nota: no olvide que al medir con la lámpara de prueba en el arnés, utilice una aguja para introducirla en el conector.



Comprobación VPWR entrada de voltaje al PCM B36

Conector B del PCM

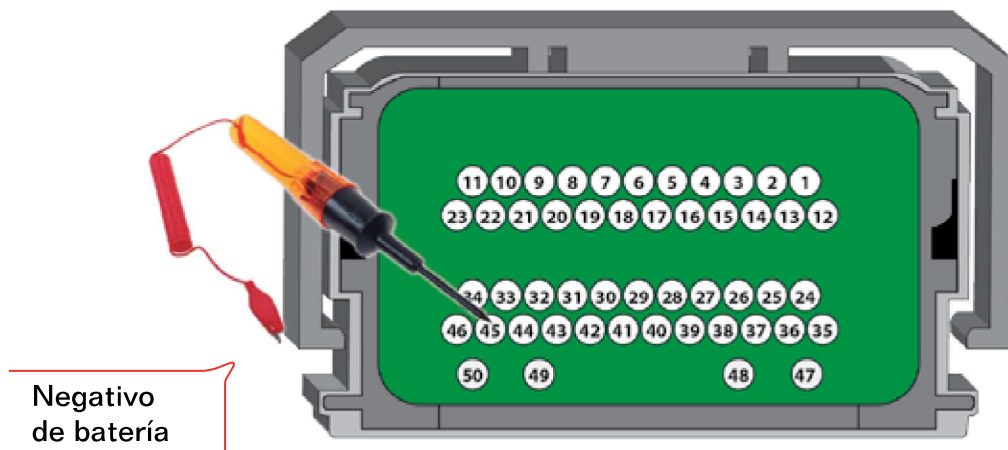


1. Desconecte el arnés del PCM.
2. Conecte la lámpara de prueba a una buena tierra o negativo de batería y dirija su punta a la terminal 36.
3. Coloque el interruptor de encendido en posición de ON y observe que la lámpara de prueba encienda. Esto indica que el circuito se encuentra en buen estado.



Comprobación KAPWR entrada de voltaje al PCM B45

Conector B del PCM

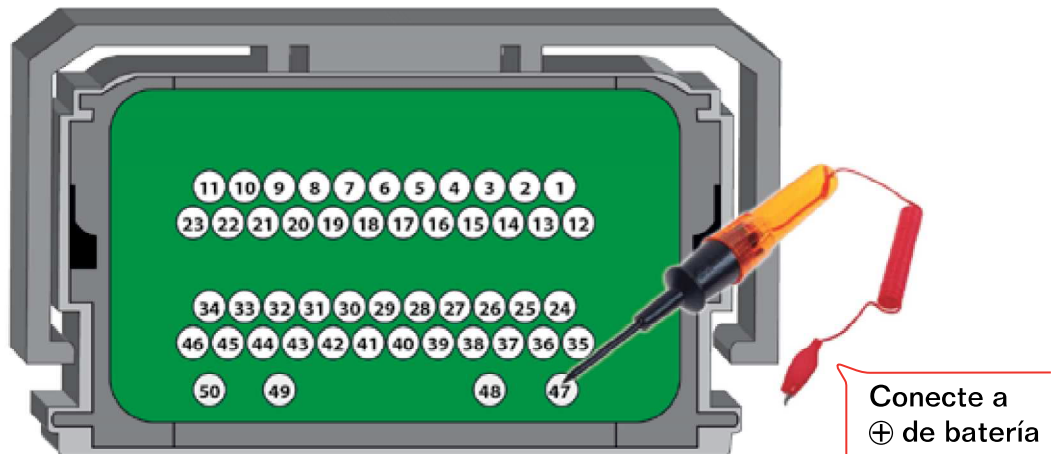


1. Desconecte el arnés del PCM.
2. Conecte la lámpara de prueba a una buena tierra o negativo de batería y dirija su punta a la terminal 45.
3. Observe que la lámpara de prueba encienda de manera constante inmediatamente que realiza la comprobación. Esto indica que el circuito se encuentra en buen estado.



Comprobación de PWRGND alimentación de tierra de energía B47

Conector B del PCM

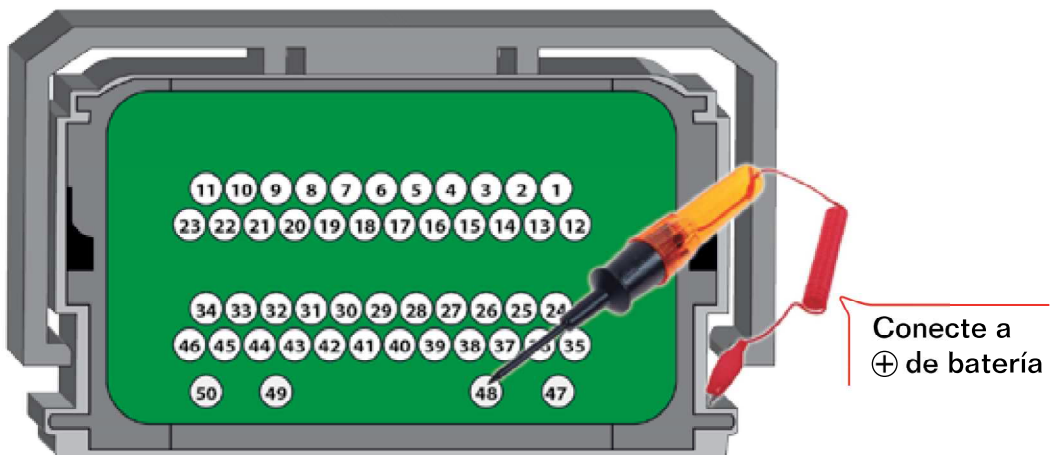


1. Desconecte el arnés del PCM.
2. Conecte la lámpara de prueba a ⊕ de batería y dirija su punta a la terminal 47.
3. Observe que la lámpara de prueba encienda. Esto indica que el circuito se encuentra en buen estado.



Comprobación de PWRGND alimentación de tierra de energía B48

Conector B del PCM

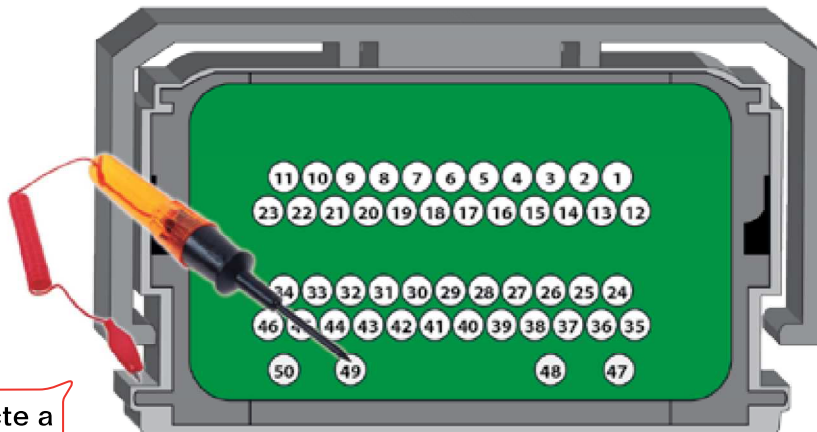


1. Conecte a ⊕ de batería.
2. Desconecte el arnés del PCM.
3. Conecte la lámpara de prueba a ⊕ de batería y dirija su punta a la terminal 48.
4. Observe que la lámpara de prueba encienda, indicando que el circuito se encuentra en buen estado.



Comprobación de PWRGND alimentación de tierra de energía B49

Conector B del PCM



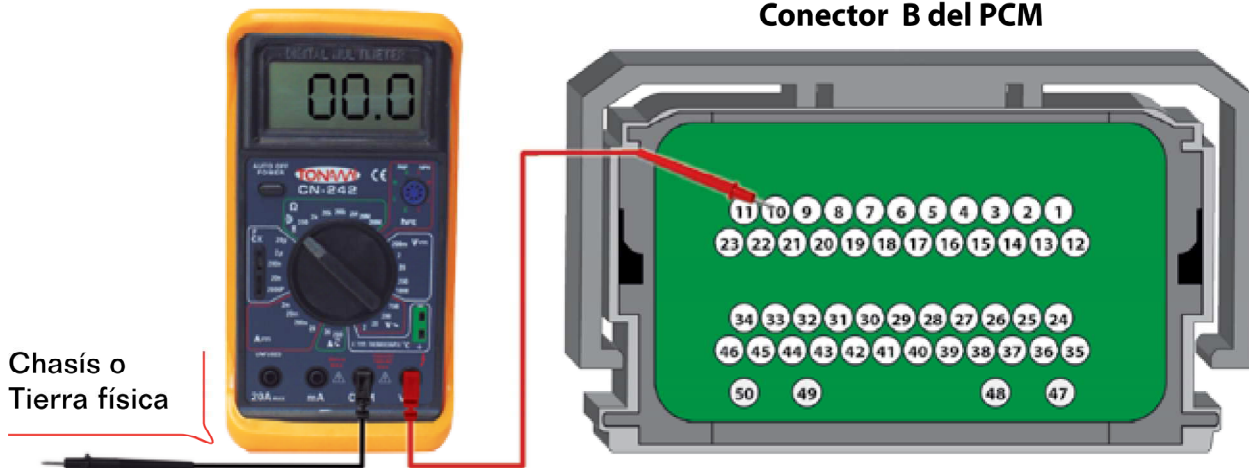
Conecte a \oplus de batería

1. Desconecte el arnés del PCM.
2. Conecte la lámpara de prueba a \oplus de batería y dirija su punta a la terminal 49.
3. Observe que la lámpara de prueba encienda, indicando que el circuito se encuentra en buen estado.



Comprobación de CSEGND alimentación de Tierra de Chasis B10

Conector B del PCM



Chasis o Tierra física

1. Coloque el multímetro en escala auditiva o de continuidad; coloque una de sus puntas a una buena tierra de chasis y la otra punta a la terminal 10.
2. El multímetro deberá de registrar una continuidad emitiendo un sonido. Esto indicará que el circuito se encuentra en buen estado.

Pruebas de sensores con multímetro



Comprobación del sensor CMP

Comprobación de la señal del sensor

Escala

Lectura registrada en marcha mínima

Tome la medición de la señal del sensor y registre un voltaje de señal en marcha mínima de 2.5 vcd a 3.8 vcd

Comprobación de la resistencia del sensor

Escala

.345 Kilo Ohms = 345 Ohms

Conecte el multímetro entre las dos terminales del sensor y verifique una resistencia con un rango de 250 a 1000 Ohms

Comprobación del sensor CKP

Comprobación de la señal del sensor

Escala



Lectura registrada en marcha mínima.



Tome la medición de la señal del sensor y registre un voltaje de señal en marcha mínima de 5.8 vcd a 8.5 vcd

Comprobación de la resistencia del sensor

Escala

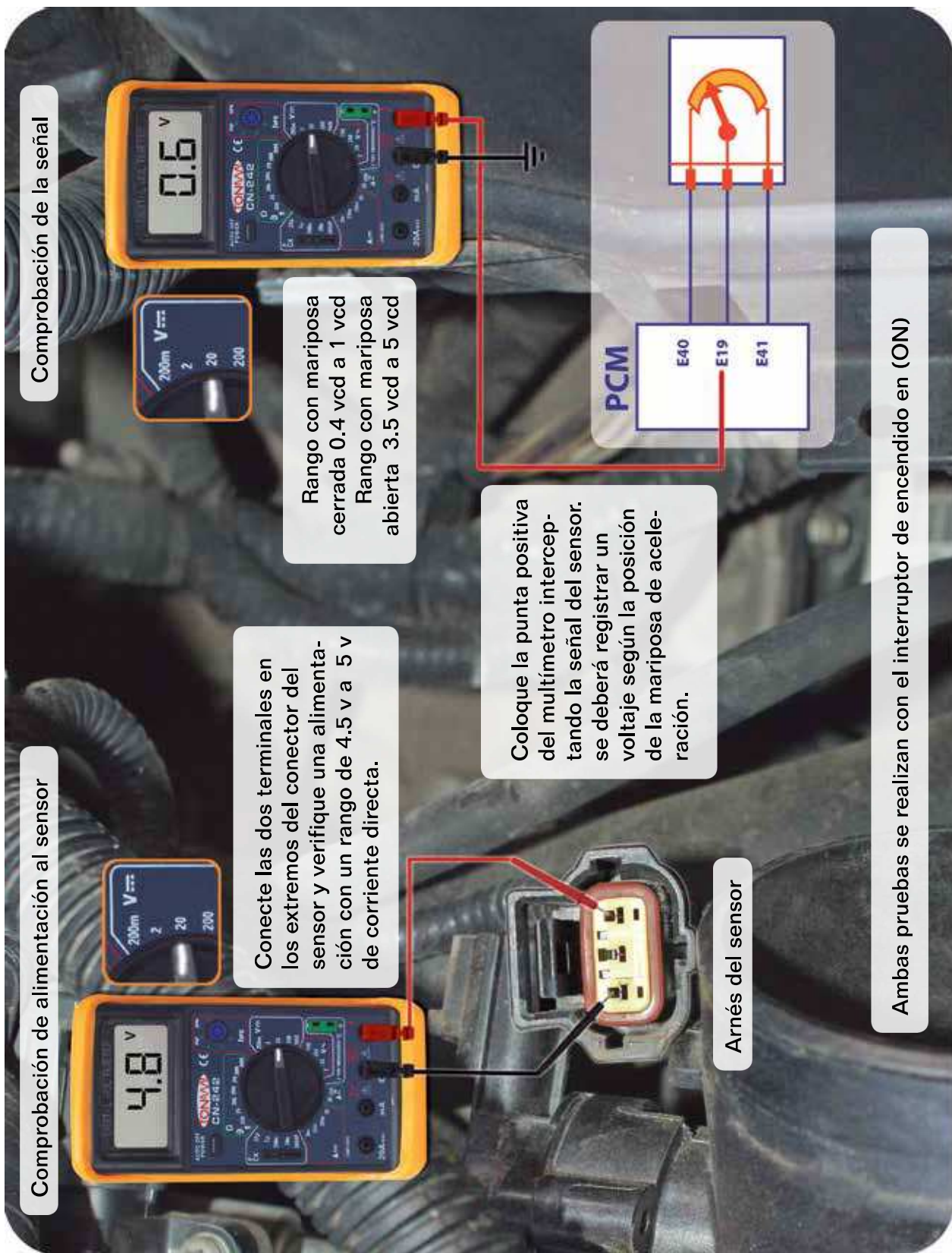


.280 Kilo Ohms
= 280 Ohms

Conecte el multímetro entre las dos terminales del sensor y verifique una resistencia con un rango de 250 a 1000 Ohms



Comprobación de señal del TPS



Comprobación de alimentación al sensor

Conecte las dos terminales en los extremos del conector del sensor y verifique una alimentación con un rango de 4.5 v a 5 v de corriente directa.

Comprobación de la señal

Rango con mariposa cerrada 0.4 vcd a 1 vcd
Rango con mariposa abierta 3.5 vcd a 5 vcd

Coloque la punta positiva del multímetro intercepando la señal del sensor. se deberá registrar un voltaje según la posición de la mariposa de aceleración.

Arnés del sensor

Ambas pruebas se realizan con el interruptor de encendido en (ON)

Comprobación del sensor HO²S

Comprobación de la señal del sensor HO²S

Tome la medición de la señal del sensor y registre un voltaje que se encuentre oscilando entre los .300 mvcd a .600 mvcd como máximo entre los .100 a 1000 mvcd

Voltaje con mezcla rica: 1.000 mvcd

Oscilación mínima de voltaje: .600 mvcd

Mezcla ideal o estequiométrica: .450 mvcd

Oscilación mínima de voltaje: .300 mvcd

Voltaje con mezcla pobre: .100 mvcd

Oscilación máxima de voltaje

Wiring Diagram Labels: PCM (E41, E49, E30), F5 15A, 12 volt Relevador PCM

Comprobación de las alimentaciones del MAF



Comprobación de la señal del sensor MAF

Comprobación de la señal del sensor MAF

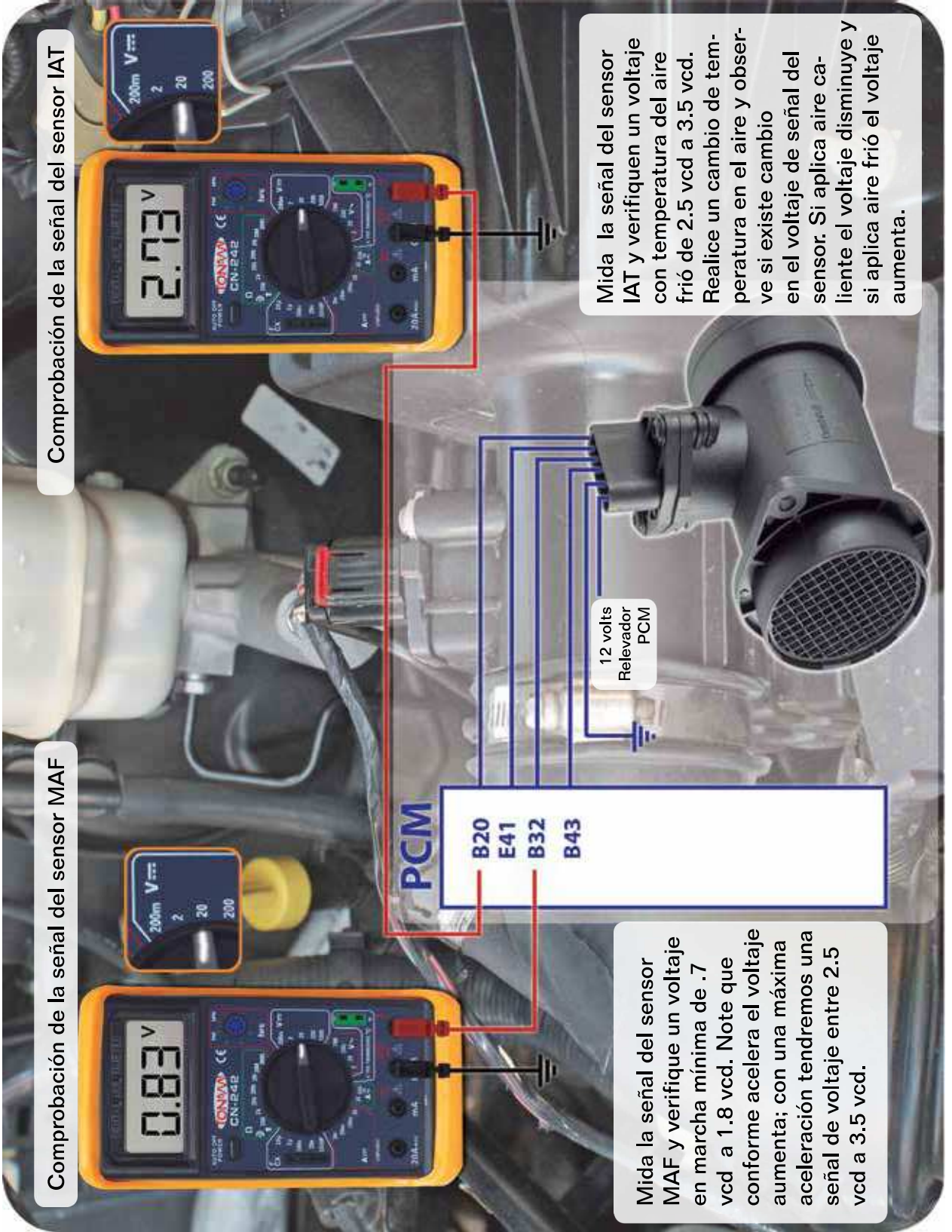


Mida la señal del sensor MAF y verifique un voltaje en marcha mínima de .7 vcd a 1.8 vcd. Note que conforme acelera el voltaje aumenta; con una máxima aceleración tendremos una señal de voltaje entre 2.5 vcd a 3.5 vcd.

Comprobación de la señal del sensor IAT



Mida la señal del sensor IAT y verifiquen un voltaje con temperatura del aire frío de 2.5 vcd a 3.5 vcd. Realice un cambio de temperatura en el aire y observe si existe cambio en el voltaje de señal del sensor. Si aplica aire caliente el voltaje disminuye y si aplica aire frío el voltaje aumenta.

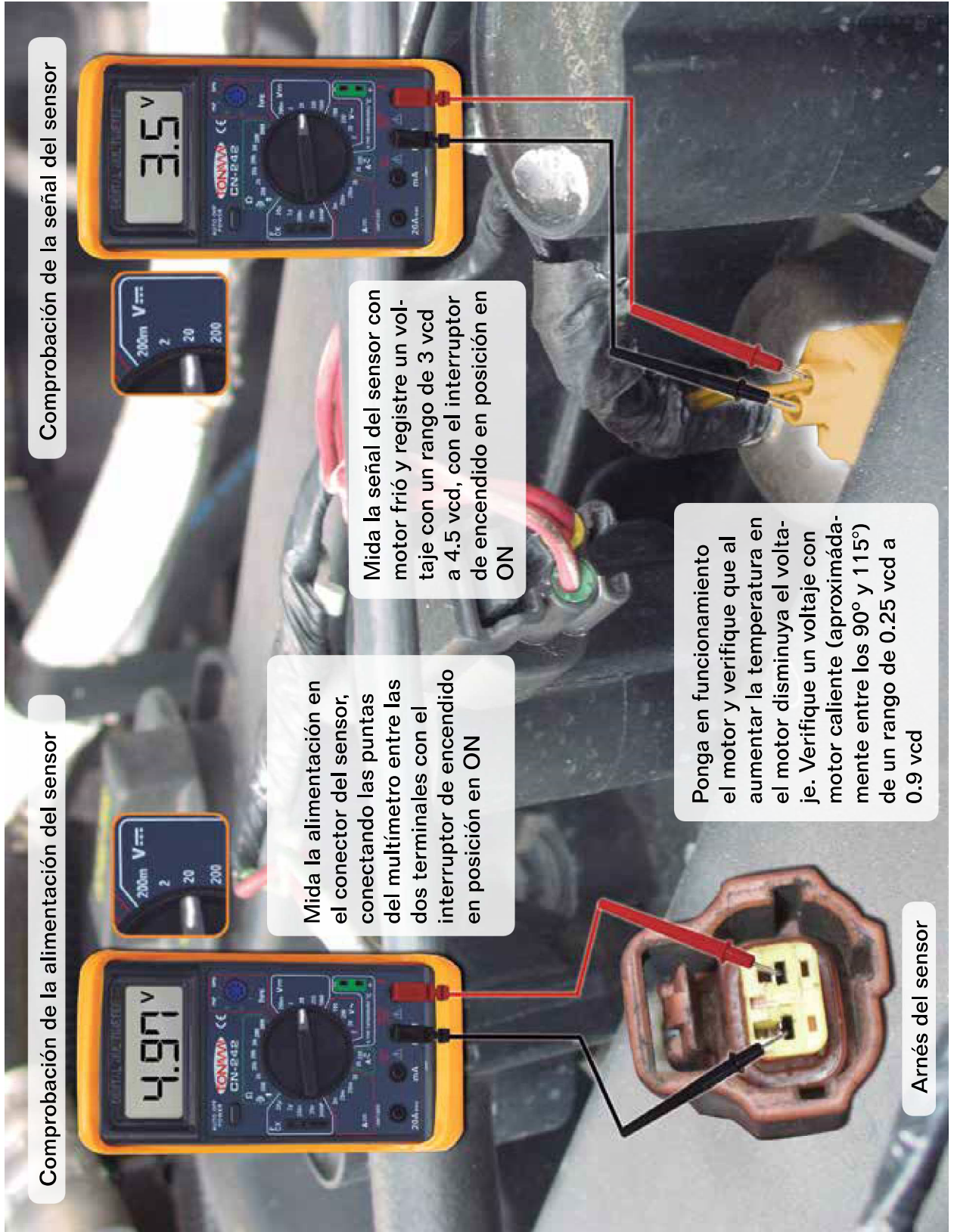


12 volts
Relayador
PCM

PCM
B20
E41
B32
B43



Comprobación del sensor CHT



Comprobación de la señal del sensor

Mida la señal del sensor con motor frío y registre un voltaje con un rango de 3 vcd a 4.5 vcd, con el interruptor de encendido en posición en ON

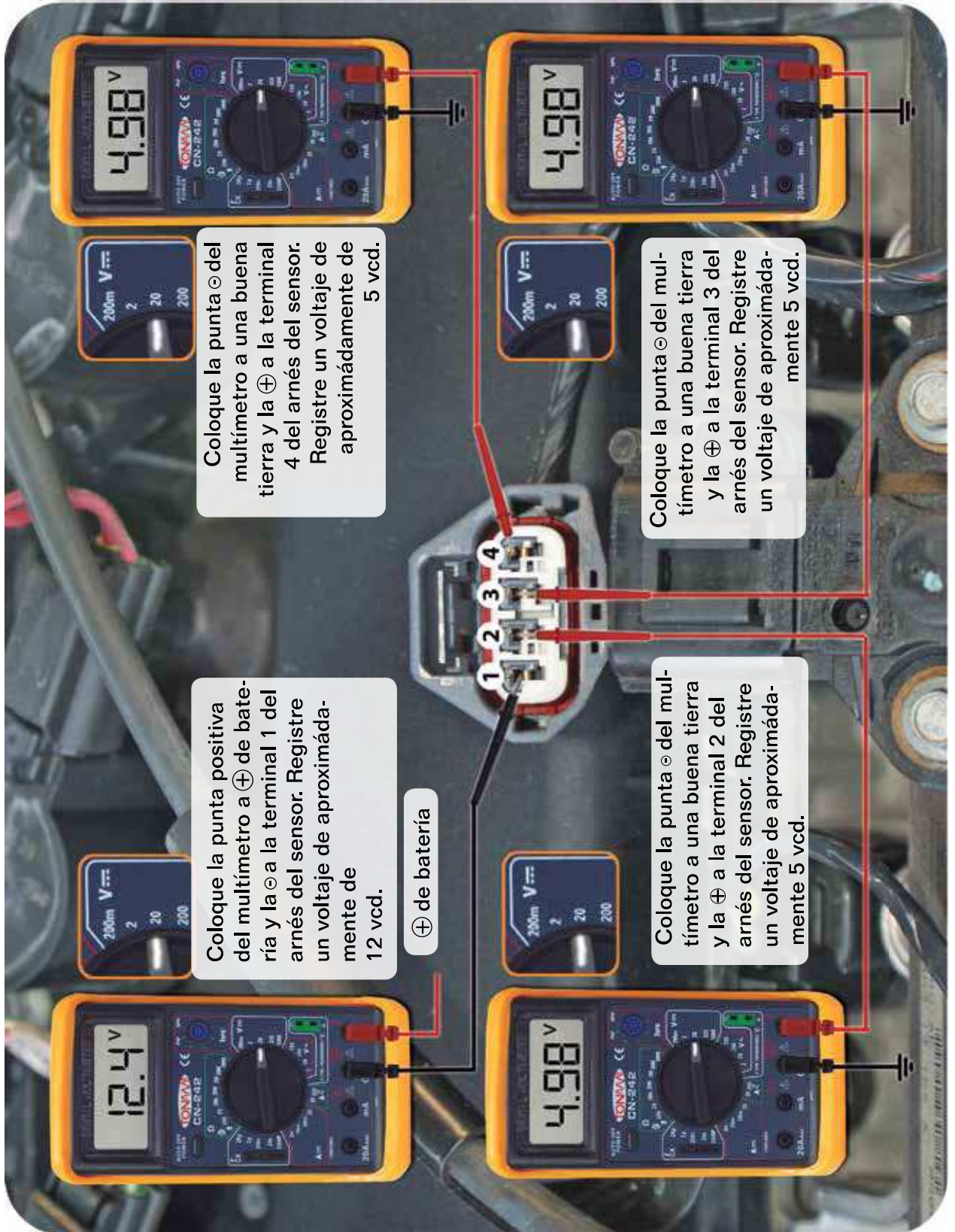
Ponga en funcionamiento el motor y verifique que al aumentar la temperatura en el motor disminuya el voltaje. Verifique un voltaje con motor caliente (aproximadamente entre los 90° y 115°) de un rango de 0.25 vcd a 0.9 vcd

Comprobación de la alimentación del sensor

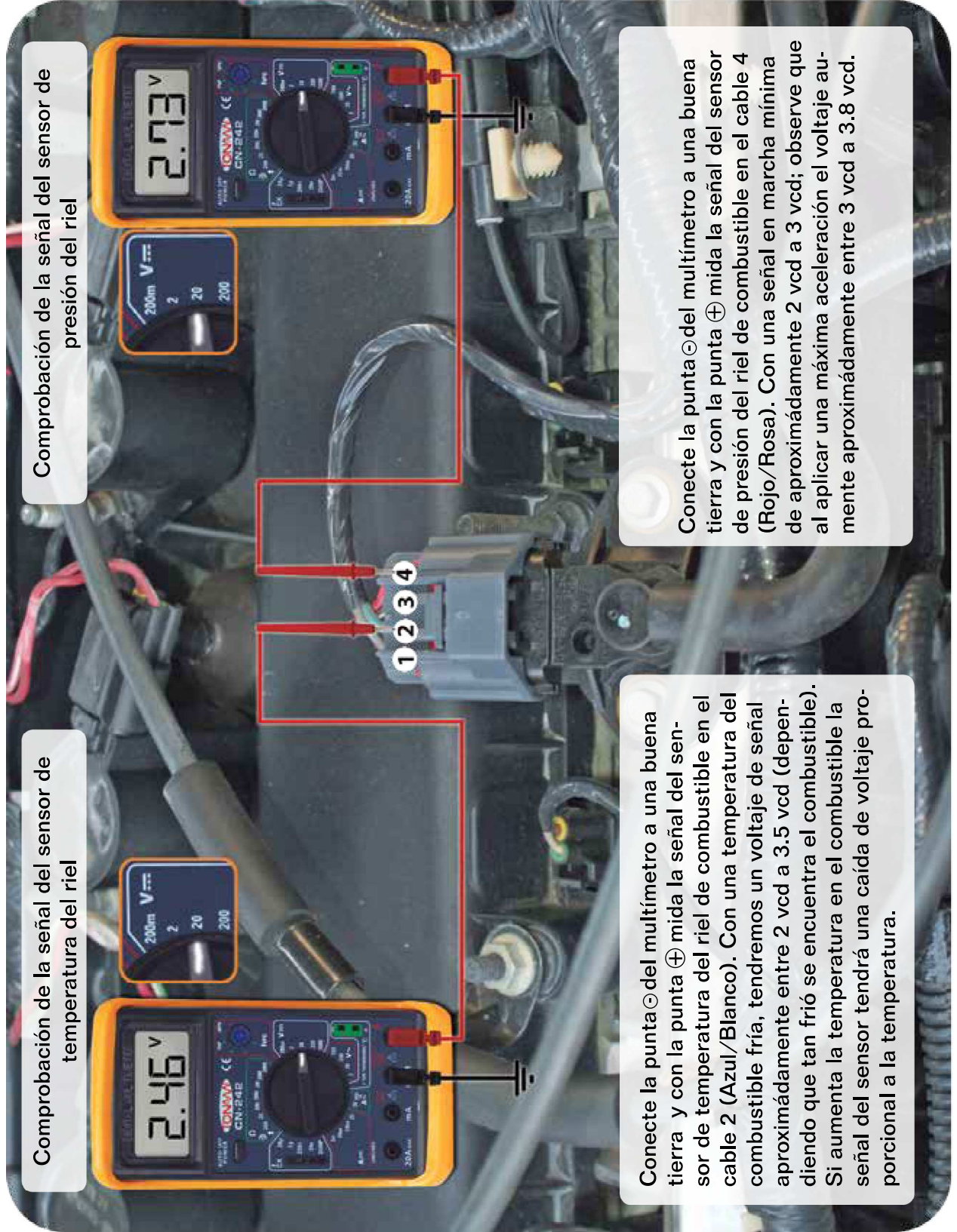
Mida la alimentación en el conector del sensor, conectando las puntas del multímetro entre los dos terminales con el interruptor de encendido en posición en ON

Arrnés del sensor

Comprobación de las alimentaciones del sensor de temperatura y presión de combustible



Comprobación del sensor de presión/temperatura del riel de inyectores



Comprobación de la señal del sensor de temperatura del riel

Comprobación de la señal del sensor de presión del riel

Conecte la punta \ominus del multímetro a una buena tierra y con la punta \oplus mida la señal del sensor de temperatura del riel de combustible en el cable 2 (Azul/Blanco). Con una temperatura del combustible fría, tendremos un voltaje de señal aproximadamente entre 2 vcd a 3.5 vcd (dependiendo que tan frío se encuentra el combustible). Si aumenta la temperatura en el combustible la señal del sensor tendrá una caída de voltaje proporcional a la temperatura.

Conecte la punta \ominus del multímetro a una buena tierra y con la punta \oplus mida la señal del sensor de presión del riel de combustible en el cable 4 (Rojo/Rosa). Con una señal en marcha mínima de aproximadamente 2 vcd a 3 vcd; observe que al aplicar una máxima aceleración el voltaje aumenta aproximadamente entre 3 vcd a 3.8 vcd.

Comprobación de resistencia y señal de activación del inyector



Prueba de actuadores



Comprobación del devanado primario de la bobina de encendido



Coloque las puntas del multímetro a las dos terminales de la bobina de encendido y registre una resistencia de entre 0 a 3 Ohms.



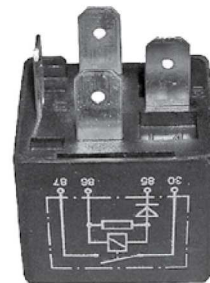
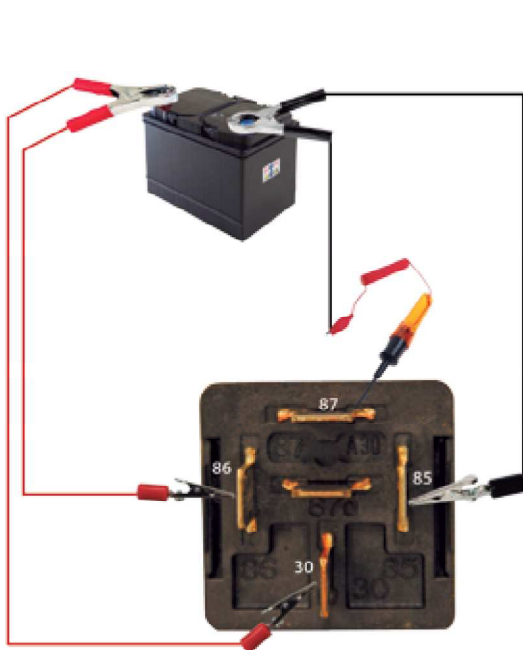
Comprobación del devanado secundario de la bobina de encendido



Coloque una de las puntas del multímetro en la torreta de salida del alto voltaje, la otra punta del multímetro a una de sus terminales de la bobina de encendido. Verifique una resistencia con una tolerancia de 5 a 18 K Ohms.



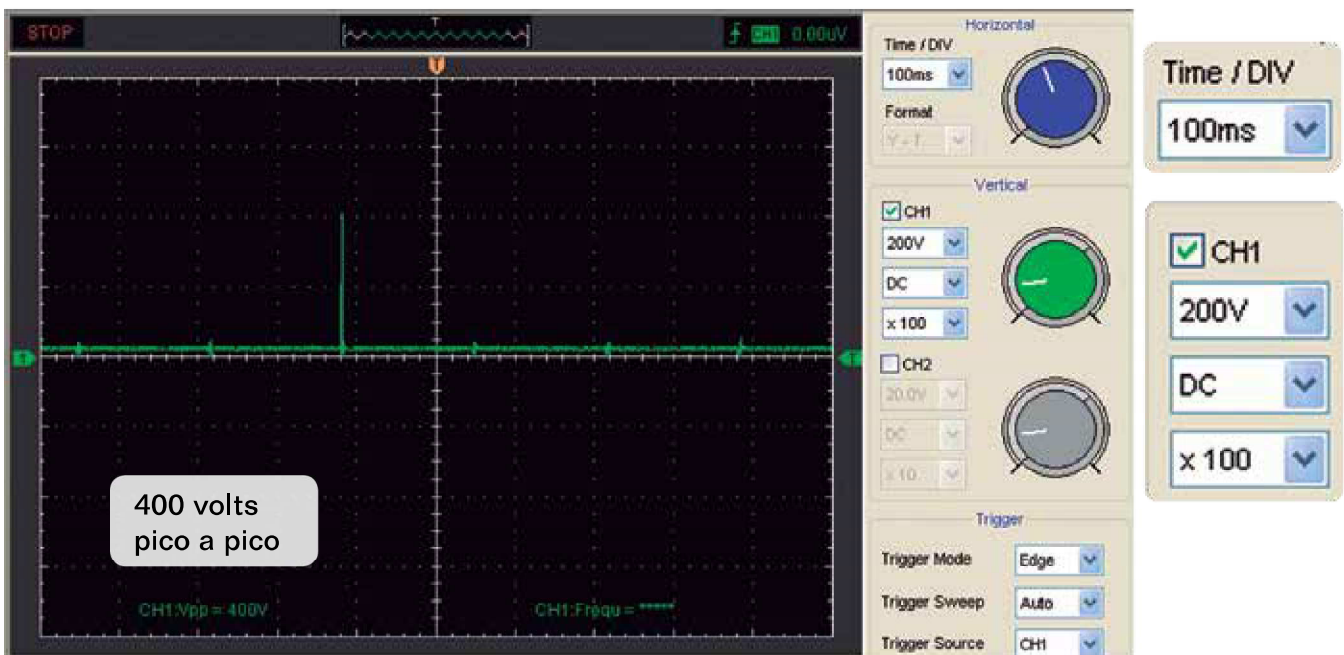
Comprobación práctica del relevador



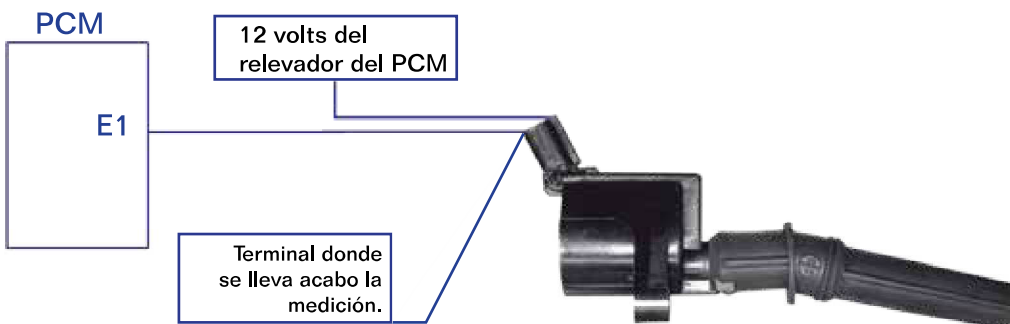
Alimente de \oplus de batería a las terminales 30 y 86 del relevador; a continuación alimente de \ominus de batería al relevador en su terminal 85. Verifique que al alimentar correctamente al relevador encienda la lámpara de prueba que se conectará a la terminal 87 del relevador. Si la lámpara de prueba enciende, el relevador se encuentra en buen estado. Realice esta misma prueba con temperatura fría y caliente y si en ambos casos la prueba sale correcta el relevador está en buen estado.

Señales con el osciloscopio

✓ **Medición de la señal de activación de la bobina de encendido número 1**

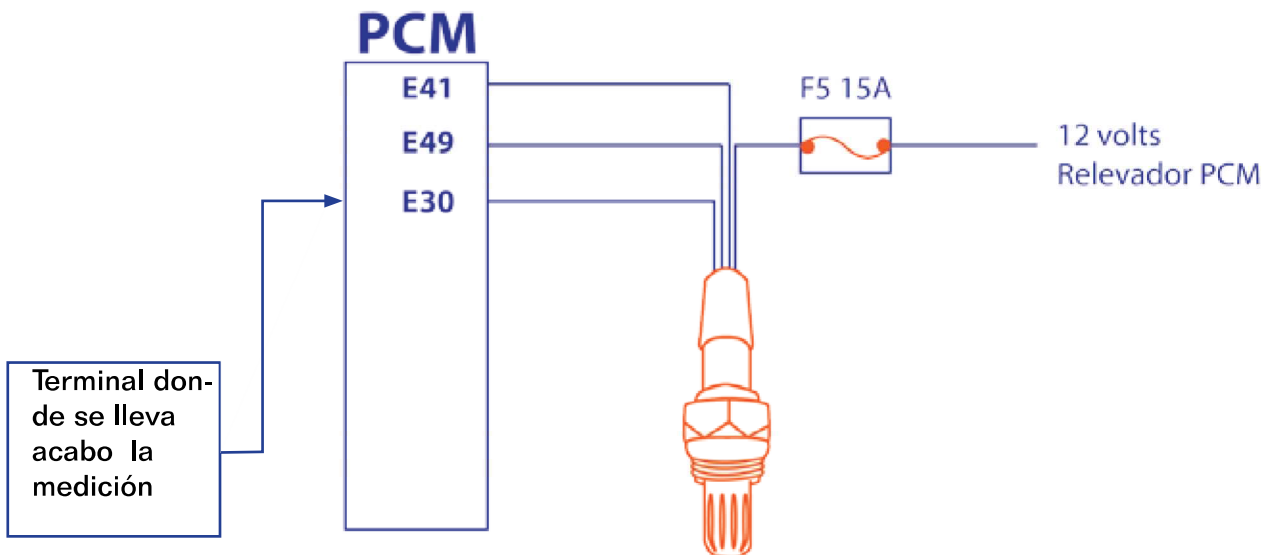
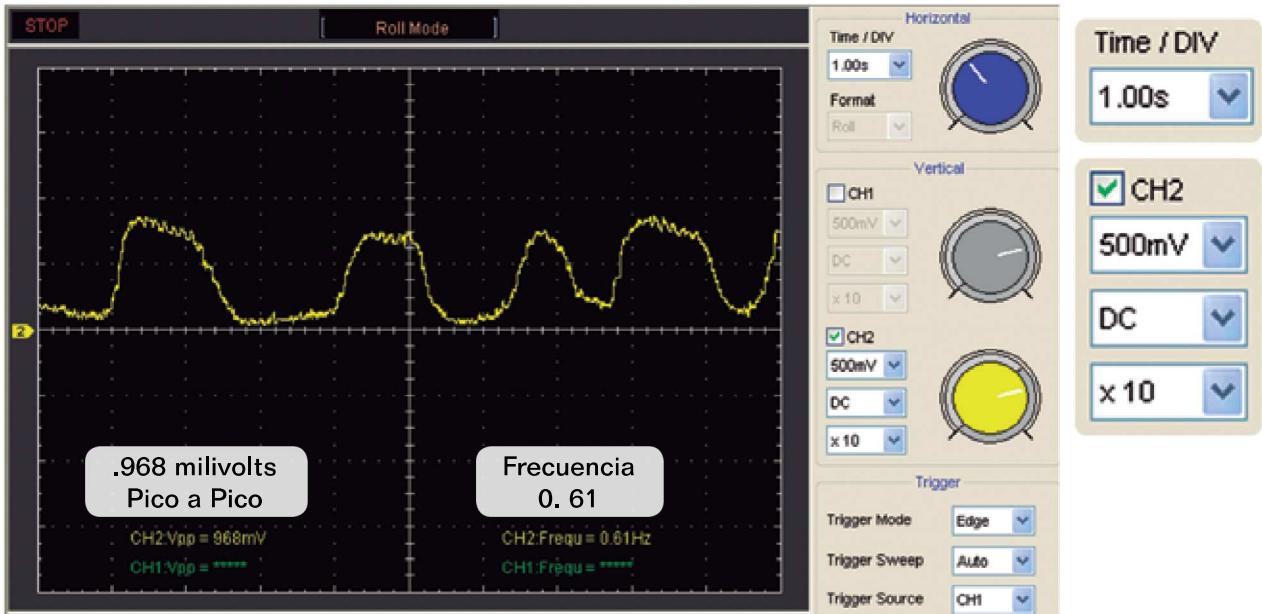


Punta atenuadora x100



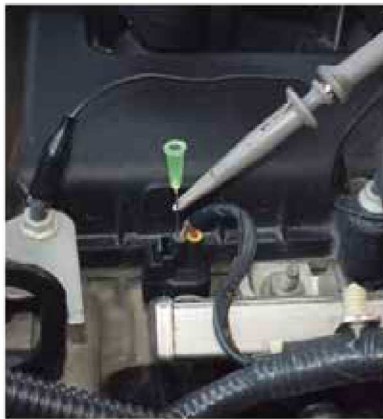
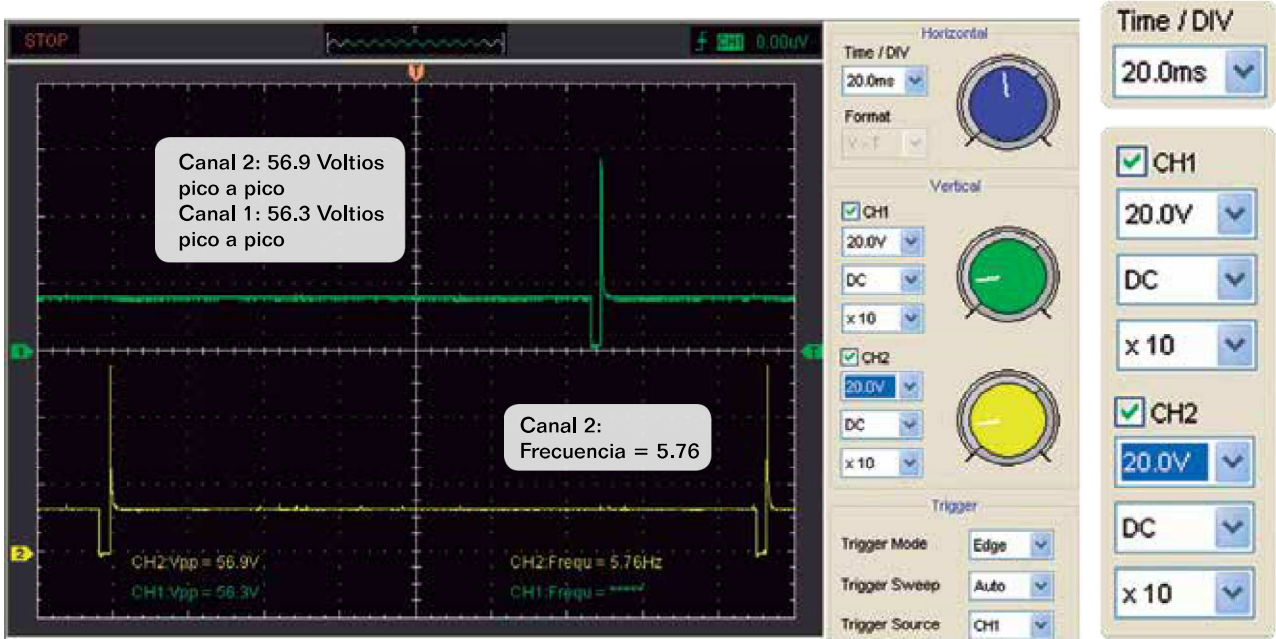


Comprobación de la señal del sensor HO²S

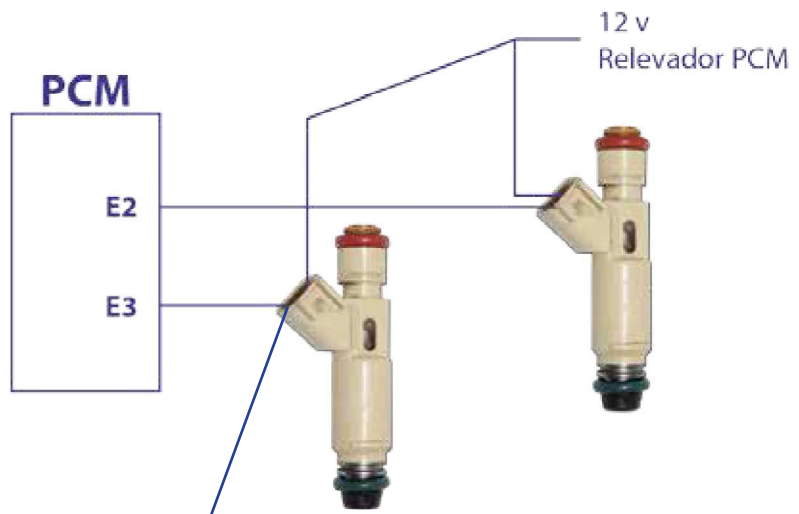




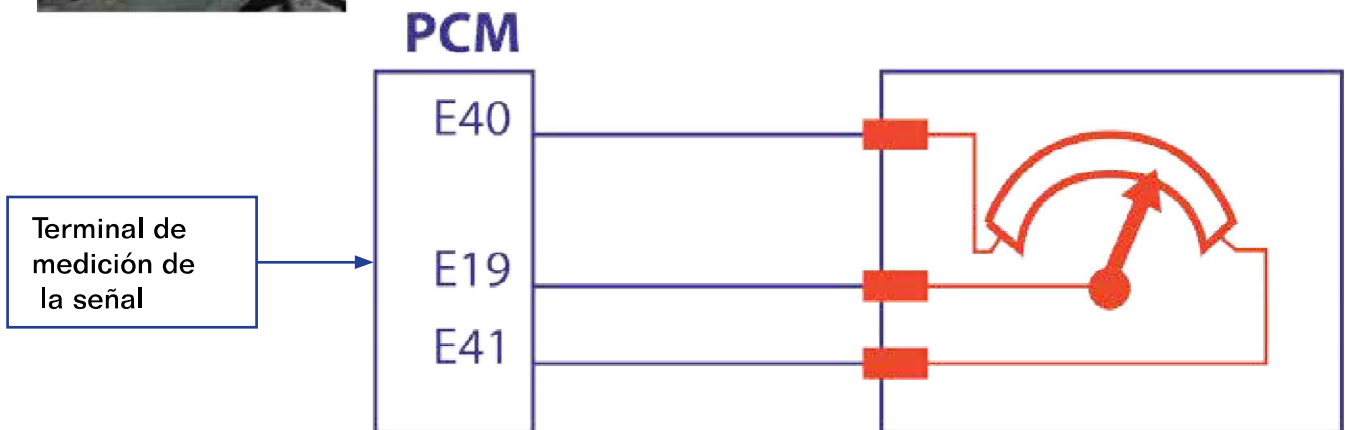
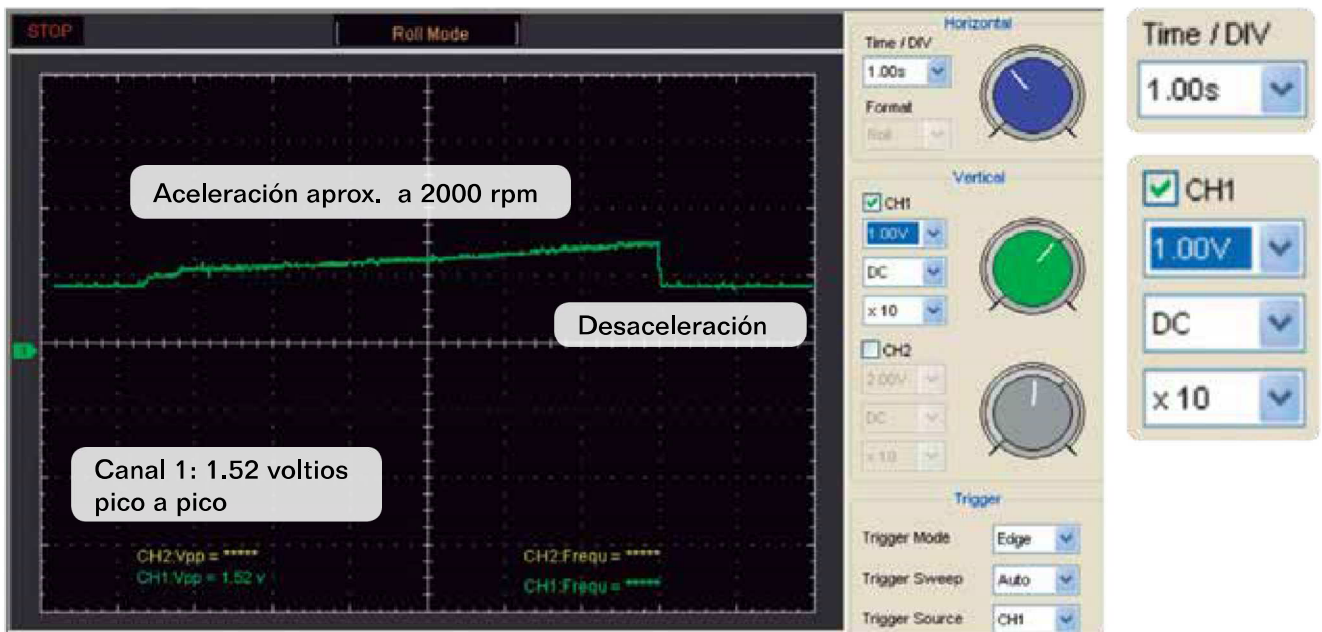
Comprobación de la señal de activación de los inyectores 1 y 2



Terminales donde se lleva acabo la medición

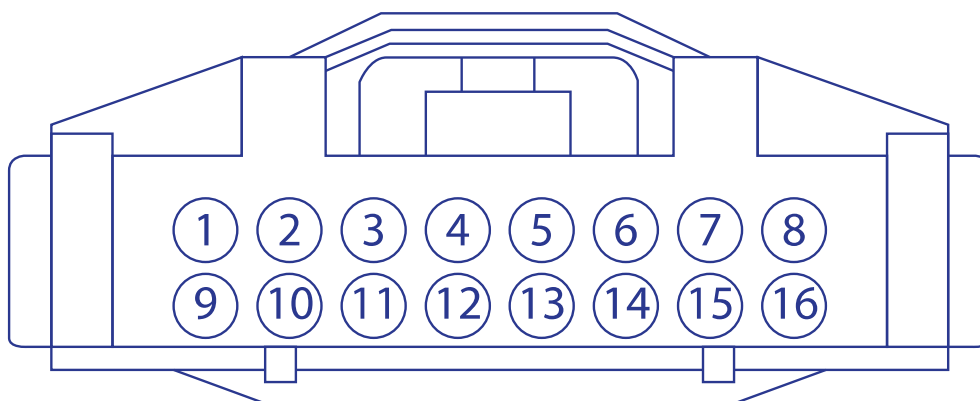


✓ **Medición de la señal del sensor TPS**



Pin outs de otros módulos

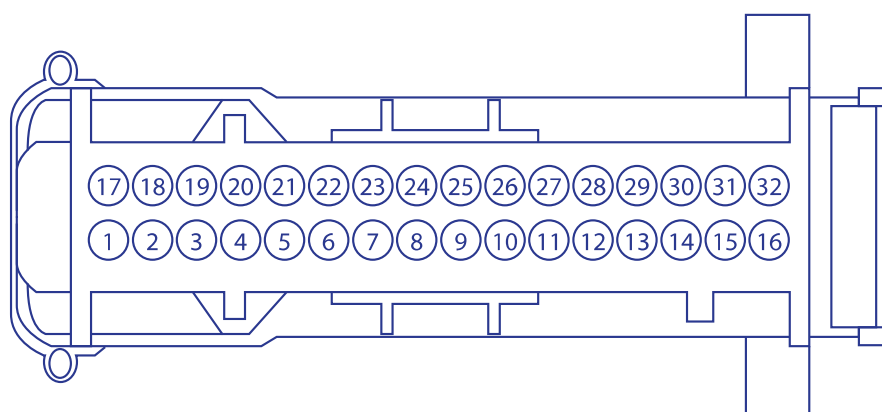
C3253 Módulo de acoplamiento de control de torsión inteligente (ITCC)



Term.	Código de color	Función de la terminal
1	-	Sin uso
2	-	Sin uso
3	-	Sin uso
4	(WH)	Bus de CAN ⊕ de alta velocidad
5	(GY/YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
6	(DG/LG)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
7	-	Sin uso
8	(LB)	Solenoide de acoplamiento de torsión inteligente ⊕
9	-	Sin uso
10	-	Sin uso
11	-	Sin uso
12	(BK)	Bus de CAN ⊖ de alta velocidad

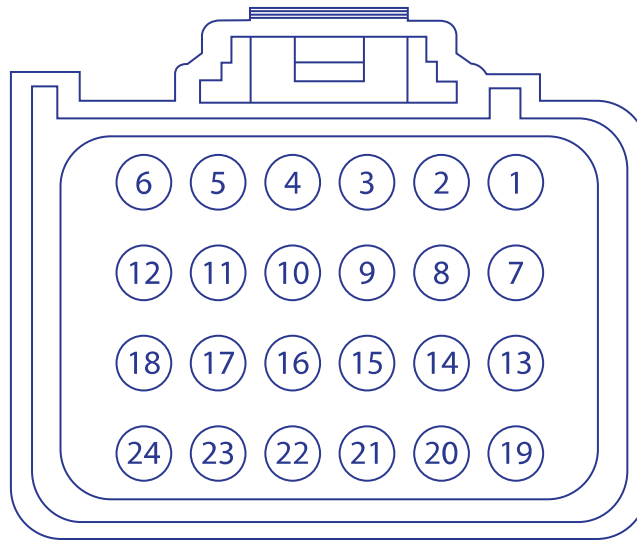
13	-	Sin uso
14	-	Sin uso
15	(BK)	Alimentación de tierra
16	(LG)	Solenoide de acoplamiento de control de torsión inteligente ⊖

C220 Tablero de instrumentos



Term.	Código de colores	Función de la Terminal
1	(OG/LB)	Control del indicador del control de cruceo
2	(LB/PK)	Controlador de tono de la bolsa de aire
3	(BK/YE)	Control del indicador de la bolsa de aire
4	-	Sin uso
5	(WH/BK)	Datos de la brújula ⊕
6	(WH/OG)	Datos de la brújula ⊖
7	-	Sin uso
8	(DG/OG)	Control del solenoide del seguro de la llave de encendido
9	-	Sin uso
10	-	Sin uso
11	-	Sin uso
12	(WH)	Bus de CAN ⊕ de alta velocidad
13	(BK)	Bus de CAN ⊖ de alta velocidad
14	(WH/OG)	Bus de CAN ⊕ de velocidad media
15	(PK/OG)	Bus de CAN ⊖ de velocidad media
16	-	Sin uso
17	(LG/WH)	Señal direccional izquierda
18	(WH/LB)	Señal direccional derecha
19	(DG/WH)	Señal del interruptor de presión de aceite
20	(LB)	Sin uso
21	(OG/LG)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
22	(YE/WH)	Señal del sensor de combustible
23	(TN/OG)	Señal del interruptor de presión de aceite
24	(GY/OG)	Señal de información del centro de mensajes 1
25	(BK)	Alimentación de Tierra
26	(LB/RD)	Alimentación de la iluminación de los instrumentos
27	-	Sin uso
28	(BK/PK)	Voltaje en marcha o accesorios (protección sobre voltajes)
29	(BK/LG)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
30	(TN/OG)	Señal de ajuste del centro de mensajes
31	(BK/WH)	Alimentación de tierra
32	(BK/OG)	Señal de retorno del sensor de combustible

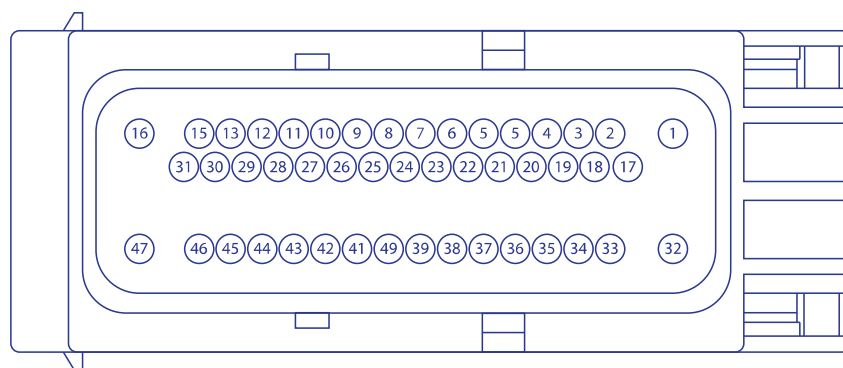
C2041A Módulo de control de protecciones (RCM)



Term.	Código de colores	Función de la Terminal
1	(GY/OG)	Monitor de alimentación de la bolsa de aire del conductor 1
2	(GY/WH)	Retorno de la bolsa de aire del conductor 1
3	(LB/OG)	Monitor de alimentación de la bolsa de aire del pasajero 1
4	(PK/BK)	Retorno de la bolsa de aire del pasajero 1
5	(YE/WH)	Monitor de alimentación de la bolsa de aire del conductor 2
6	(RD/OG)	Retorno de la bolsa de aire del conductor 2
7	-	Sin uso
8	-	Sin uso
9	-	Sin uso
10	-	Sin uso
11	(LB/WH)	Bus ISO
12	(RD/WH)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)

13	(BK/WH)	Monitor de alimentación de la bolsa de aire del pasajero 2
14	(LG/RD)	Retorno de la bolsa de aire del pasajero 2
15	(BK/YE)	Control del indicador de la bolsa de aire
16	(BK/LB)	Alimentación de Tierra
17	-	Sin uso
18	-	Sin uso
19	(TN/LB)	Control del indicador de desactivación de la bolsa de aire del pasajero
20	-	Sin uso
21	-	Sin uso
22	(LB/PK)	Controlador de tono de la bolsa de aire
23	-	Sin uso
24	-	Sin uso

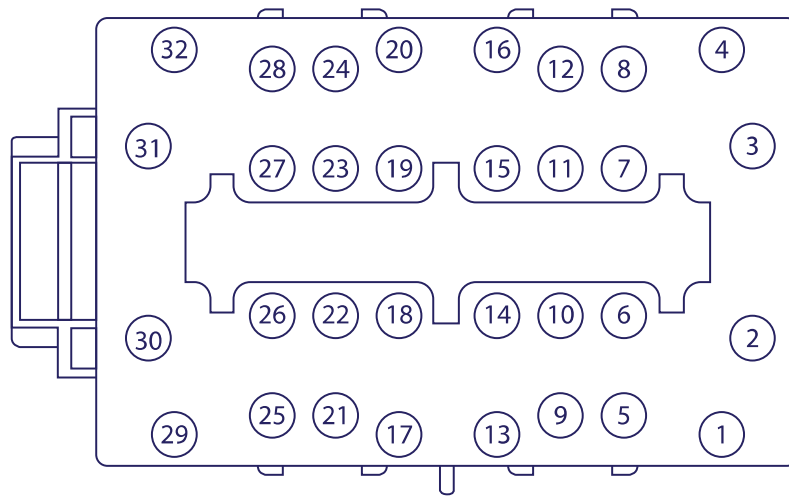
C155 Conector de control del ABS



Term.	Código de colores	Función de la Terminal
1	(YE/LG)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
2	-	Sin uso
3	-	Sin uso
4	(LB)	Voltaje suministrado en arranque y marcha
5	-	Sin uso
6	-	Sin uso
7	-	Sin uso
8	(VT/YE)	Señal del interruptor del nivel de líquidos de frenos
9	(TN/LG)	Señal de retorno del interruptor del nivel del líquido de frenos
10	-	Sin uso
11	(WH)	Bus de CAN de alta velocidad
12	-	Sin uso
13	-	Sin uso
14	-	Sin uso
15	(BK)	Bus de CAN – de alta velocidad
16	(BK/WH)	Alimentación de tierra
17	-	Sin uso
18	-	Sin uso
19	-	Sin uso
20	-	Sin uso
21	-	Sin uso
22	-	Sin uso
23	-	Sin uso
24	-	Sin uso
25	-	Sin uso

26	-	Sin uso
27	-	Sin uso
28	-	Sin uso
29	-	Sin uso
30	-	Sin uso
31	-	Sin uso
32	(RD)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
33	(YE/BK)	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha ⊖
34	(YE/RD)	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha ⊕
35	-	Sin uso
36	(LG/RD)	Sensor de velocidad de la rueda, trasera izquierda ⊕
37	(LG/BK)	Sensor de velocidad de la rueda, trasera izquierda ⊖
38	-	Sin uso
39	(GY/BK)	Señal de velocidad del vehículo ⊕
40	-	Sin uso
41	(LG)	Alimentación del interruptor de posición del pedal del freno
42	(PK/BK)	Sensor de velocidad de la rueda, trasera derecha ⊖
43	(RD/PK)	Sensor de velocidad de la rueda, trasera derecha ⊕
44	-	Sin uso
45	(TN/OG)	Sensor de velocidad de la rueda, delantera izquierda ⊕
46	(T/BK)	Sensor de velocidad de la rueda, delantera izquierda ⊖
47	(BK/WH)	Alimentación de tierra

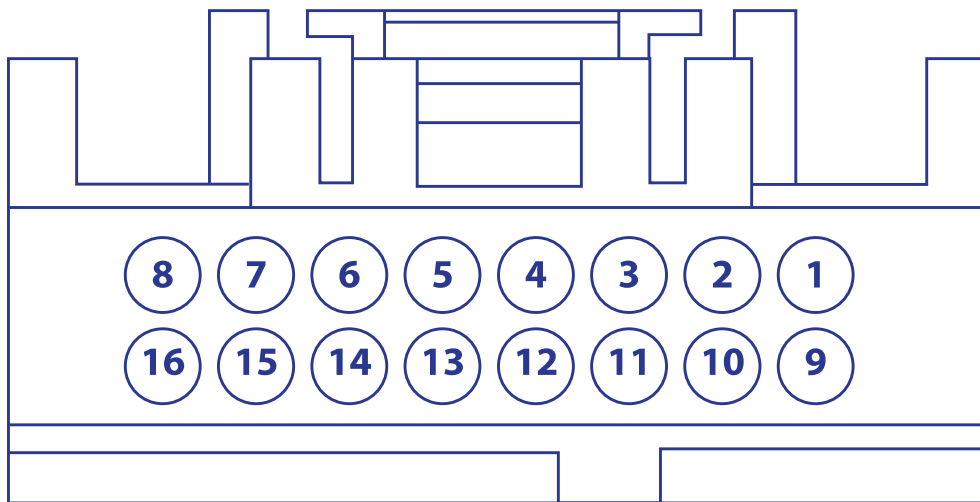
C2280 Conector de la caja de conexiones inteligente



Term.	Código de color	Función de la Terminal
1	-	Sin uso
2	-	Sin uso
3	(OG/LG)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	(RD)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
7	(LG//VT)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
8	(BK/LB)	Arranque y marcha (protección sobre voltajes)
9	(RD)	Control del solenoide de bloqueos de cambios
10	(YE/BK)	Salida del relevador de retardo de accesorios
11	-	Sin uso
12	(BK/PK)	Voltaje en marcha o accesorios (protección sobre voltajes)
13	(LB/WH)	Voltaje en marcha o Accesorios (protección sobre voltajes)
14	(YE/LG)	Control del relevador del claxón
15	-	Sin uso

16	(BK/LG)	Voltaje en marcha o accesorios (protección sobre voltajes)
17	-	Sin uso
18	-	Sin uso
19	(BK/LG)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
20	(RD/WH)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
21	(BK/WH)	Alimentaron de tierra
22	-	Sin uso
23	-	Sin uso
24	(RD/YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
25	(WHOG)	Bus de CAN ⊕ de velocidad media
26	(PK/OG)	Bus de CAN ⊖ de velocidad media
27	-	Sin uso
28	(LB/PK)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
29	-	Sin uso
30	-	Sin uso
31	-	Sin uso
32	-	Sin uso

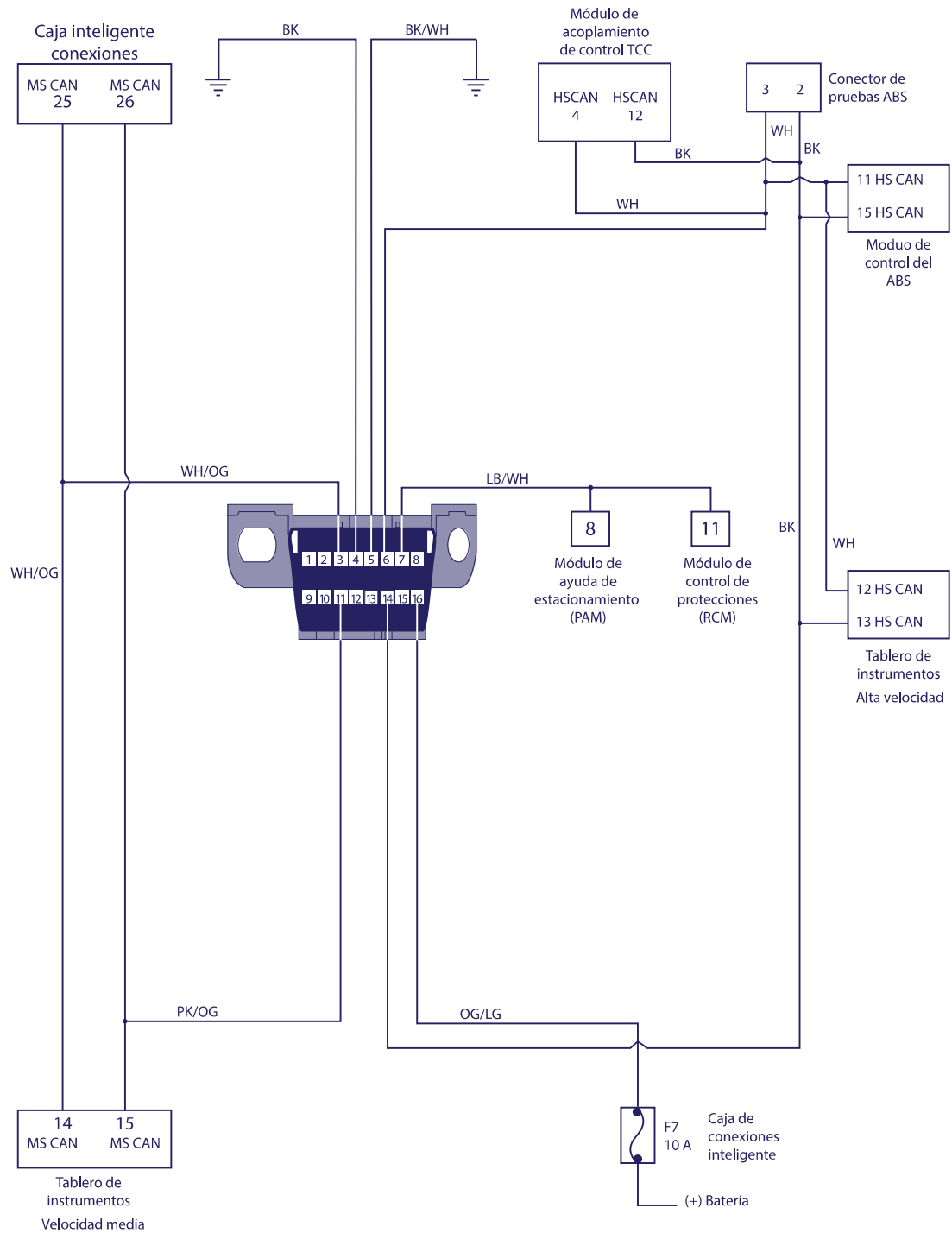
C155 Módulo de ayuda de estacionamiento PAM



Term.	Código de color	Función de la Terminal
1	(RD/BK)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
2	(BK/PK)	Bocina de ayuda de estacionamiento ⊕
3	(BK/PK)	Relevador de luces de reversa
4	(BK)	Alimentación de tierra
5	(VT/OG)	Señal de encendido/apagado, control de diodo de emisión de luz
6	(DG)	Bocina de ayuda de estacionamiento
7	.	Sin uso
8	(LB/WH)	Bus ISO
9	(BR/PK)	Energía del sensor de ayuda de estacionamiento
10	-	Sin uso
11	(DG/VT)	Señal de encendido y apagado
12	(DG/YE)	Señal de retorno del sensor de ayuda de estacionamiento
13	(WH/LB)	Señal del sensor de ayuda de estacionamiento interior derecho

14	(DG/WH)	Señal del sensor de ayuda de estacionamiento, interior derecho
15	(WH/LG)	Señal del sensor de ayuda de estacionamiento, exterior izquierdo
16	(DB/YE)	Sensor de ayuda de estacionamiento exterior derecho, señal

Redes multiplexadas

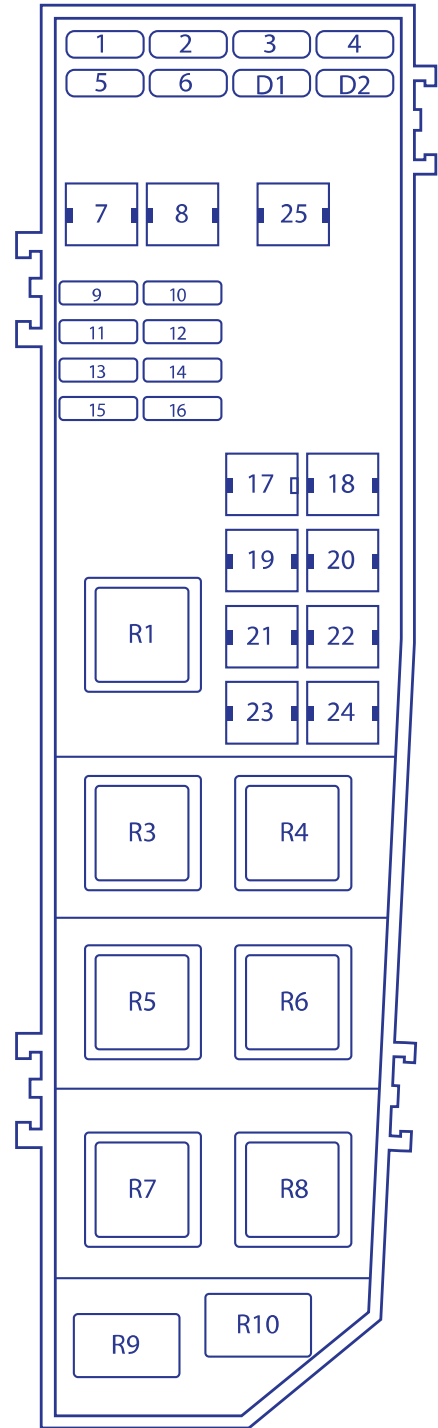


Red multiplexada

- | | |
|----------|--|
| 1 | Caja de conexiones inteligentes (SJB) |
| 2 | Tablero de instrumentos |
| 3 | Módulo de control de protecciones (RCM) |
| 4 | Módulo de control del ABS |
| 5 | Módulo de acoplamiento de control de torsión inteligente (TCC) |
| 6 | Módulo de ayuda de estacionamiento (PAM) |

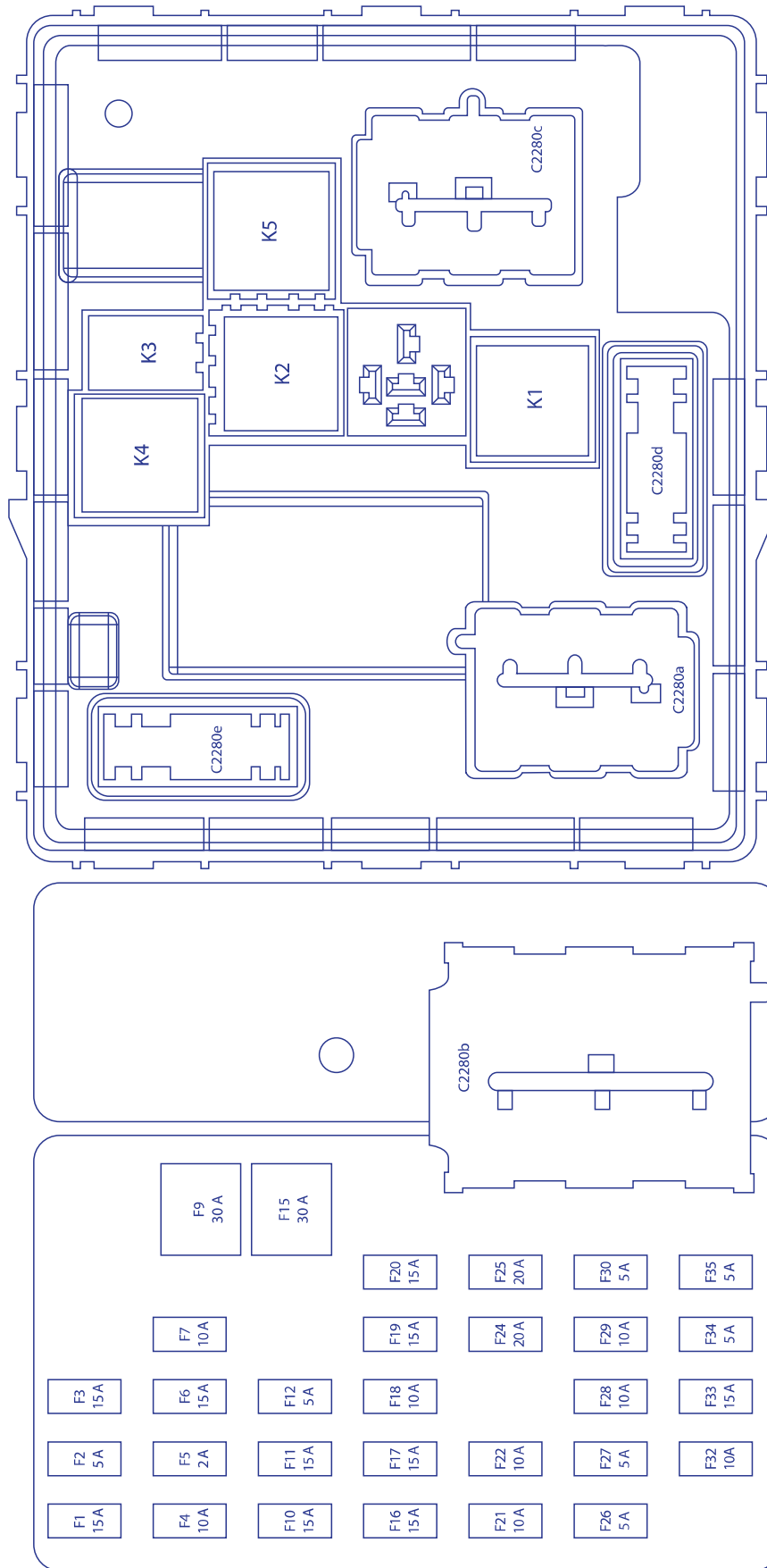


Relevadores



Identificación de fusibles/ relevadores	Amperios del fusible	Descripción o función del relevador/fusible.
1	25 A	Panel de fusibles de I/P (RUN/START)
2	25 A	Energía (alimentación) del faro
3	25 A	Energía de luces altas, direccionales, interiores, faros
4	5 A	Mantenimiento de energía constante (KA/PWR)
5	15 A	Sensores de oxígeno calentados de gases de escape (HO2S)
6	20 A	Bomba de combustible
7	40 A	Relevador de RUN/ACC – unidad del espejo interior electromagnético (17700), encendedor de cigarrillos, limpiadores delanteros y traseros
8	30 A	Módulo de control del tren motriz
9	15 A	Alternador
10	30 A	Asientos calentados
11	10 A	Módulo de control del tren motriz (PCM)
12	20 A	Toma de energía 1
13	20 A	Faros de niebla
14	15 A	Relevador del embrague del A/C, Solenoide del embrague del A/C
15	30 A	Solenoide del sistema de frenos antibloqueo (ABS)
16	25 A	Panel de fusibles del I/P (RUN/START)
17	50 A	Encendido principal
18	40 A	Motor del soplador

19	40 A	Relevador de retardo de accesorios – subgraves y 4x4, faros de luces bajas
20	60 A	ABS
21	40 A	Claxon, CHMSL, tablero seguros eléctricos y asientos eléctricos
22	40 A 50 A	Ventilador de enfriamiento 2.3 lts Ventilador de enfriamiento 3.0 lts
23	40 A	Desempañador trasero, relevador de la luz de estacionamiento
24	40 A 50 A	Ventilador de enfriamiento de alta/baja velocidad 2.3 lts Ventilador de enfriamiento de alta/baja velocidad 3.0 lts
25	-	Conexión de derivación
R2	-	Relevador de energía del PCM
R3	-	Relevador de la bomba de combustible
R4	-	Relevador del ventilador de enfriamiento
R5	-	Relevador 1 del ventilador de alta/baja velocidad
R7	-	Relevador del motor de arranque
R8	-	Relevador 2 del ventilador de alta /baja velocidad
R9	-	Relevador para el faro de niebla
R 10	-	Relevador del embrague del A/C
D 1	-	Diodo del relevador del motor de arranque
D2	-	Diodo del embrague del compresor de A/C
Mini fusible	-	Fusible de cartucho

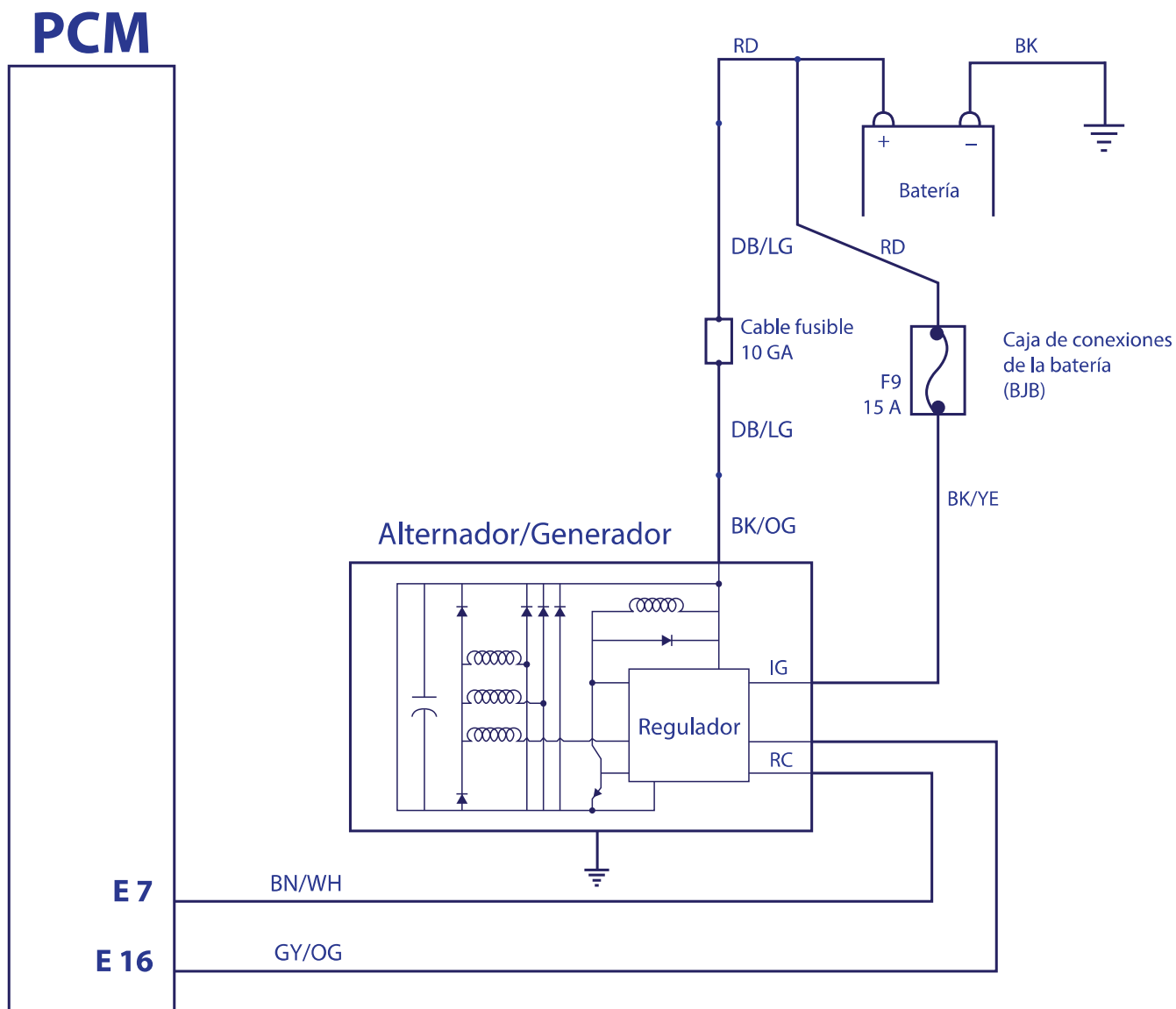


Identificación de fusibles/relevadores	Amperios del fusible	Descripción o función del relevador/fusible.
1	15 A	Luces de estacionamiento para remolque
2	5 A	Sin uso
3	15 A	Luces de estacionamiento delanteras y traseras
4	10A	Interruptor de encendido
5	2 A	Módulo de control del tren motriz (PCM), relevador de la bomba de combustible, relevador del ventilador principal, relevador 2 del ventilador a velocidad alta/baja, sistema antirrobo pasivo (PATS), módulo de control
6	15 A	Luz de freno montada en alto, luces de paro, módulo de control del tren motriz (PCM) sistema de frenos antibloqueo (ABS) control de velocidad, interruptor de posición del pedal del freno
7	10 A	Tablero de instrumentos, conector de diagnóstico, interiores de espejos eléctricos, radio
8	-	Sin uso
9	30 A	Seguros eléctricos de las puertas, asientos eléctricos
10	15 A	Espejos calentados
11	15 A	Techo solar
12	5 A	Radio
13	-	Sin uso
14	-	Sin uso
15	30 A	Ventanas eléctricas
16	15 A	Subgraves
17	15 A	Luces bajas
18	10 A	4 x 4

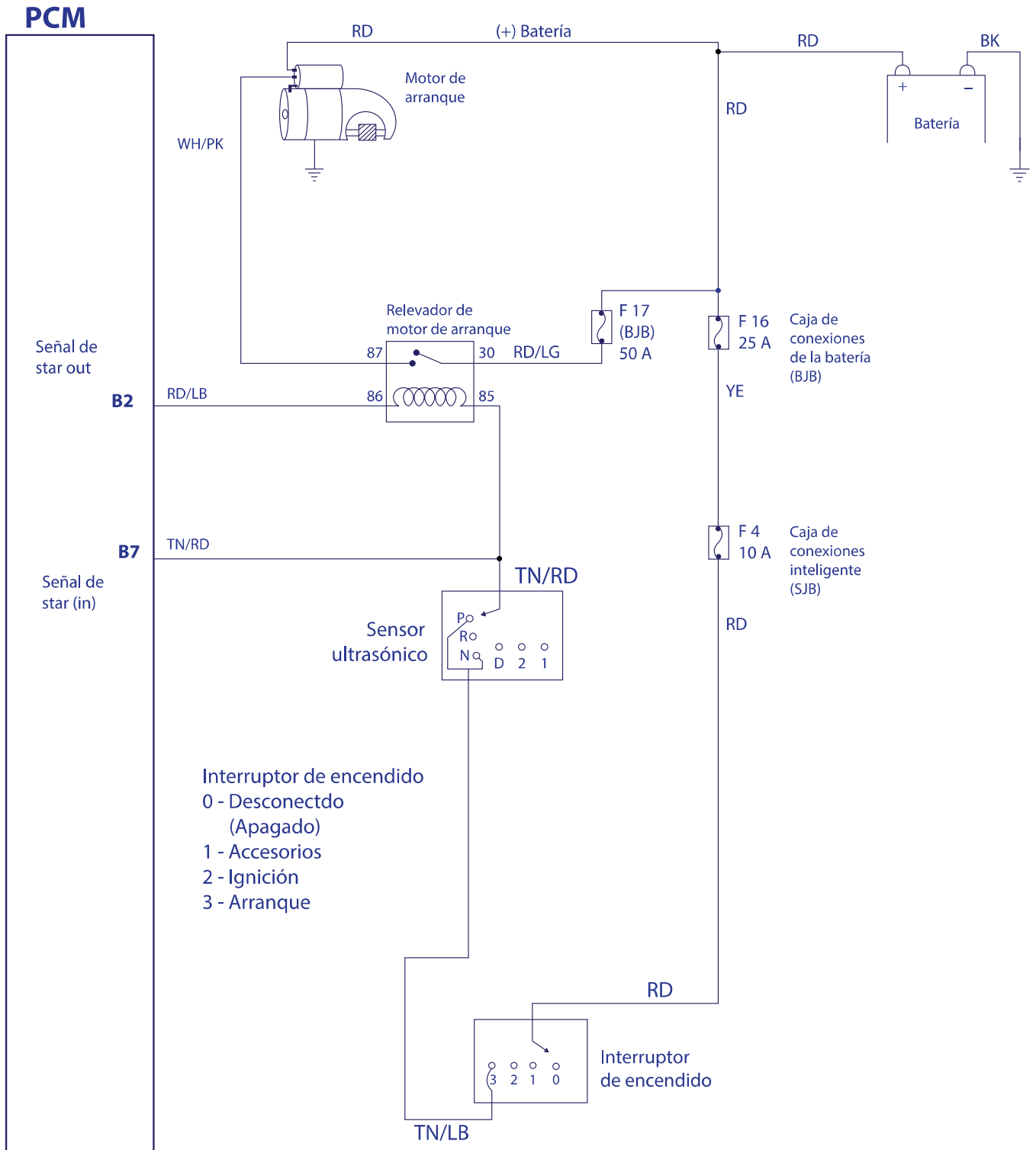
19	15 A	Claxon antirrobo
20	15 A	Claxon
21	10 A	Motor del limpiador trasero, limpiador/lavador trasero
22	10 A	Unidad del espejo interior electro cromática, tablero de instrumentos
23	5 A	Sin uso
24	20 A	Encendedor de cigarrillos
25	20 A	Motor de limpiaparabrisas
26	5 A	Ensamble del interruptor del selector de función
27	5 A	Ventilación del canister, interruptor de desactivación
28	10 A	Tablero de instrumentos
29	10 A	Ayuda de estacionamiento en reversa
30	5 A	Sin uso
31	-	Sin uso
32	10 A	Bloqueo de cambios del freno – transmisión
33	15 A	Módulo de la bolsa de aire, indicador de desactivación
34	5 A	Módulo de control del ABS
35	5 A	Módulo de asientos calentados, 4 x 4
K1	-	Relevador de Run/accesorios
K2	-	Relevador de Run/Stara
K3	-	Relevador de la luz de estacionamiento
K4	-	Relevador del desempañador trasero
K5	-	Relevador de retardo de accesorios
Mini fusible	-	Fusible de cartucho

Sistema de carga y arranque

Sistema de carga



Sistema de arranque



Sistema de enfriamiento

