

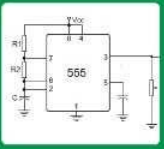


MANUAL DE COMPUTADORAS Y MÓDULOS AUTOMOTRICES

COMPUTADORA EEC-V 104 CAVIDADES



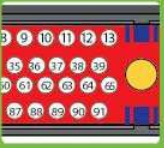
01



DIAGRAMAS ELÉCTRICOS



CAN BUS



DESCRIPCIÓN DE TERMINALES



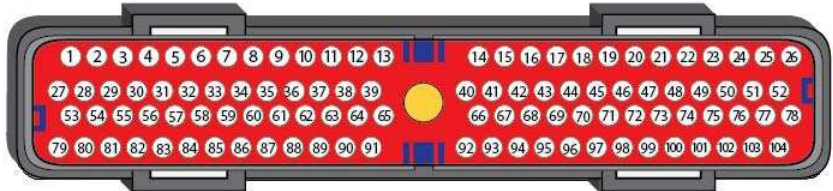
UBICACIÓN DE COMPONENTES



MEDICIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES



PRUEBAS ESPECIFICAS



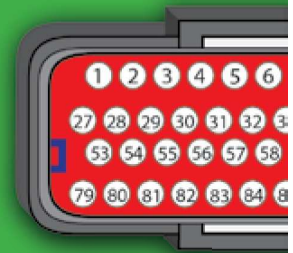
Prof. José Luis Orozco Cuautle



Una edición especial de **ELECTRONICA servicio**

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

Printed with permission from the author. Printed in Mexico. Software purchase at www.cadcam.com



ÍNDICE

1	Introducción.....	2
2	Identificación de componentes.....	4
3	Pin outs	6
4	Diagramas electrónicos del sistema.....	8
5	Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba.....	12
6	Prueba de sensores con multímetro	17
7	Prueba de actuadores.....	28
8	Señal con el osciloscopio	32
9	Pin outs de otros módulos	36
10	Redes multiplexadas.....	40
11	Relevadores.....	41
12	Sistema de carga y arranque.....	43
13	Pin outs de otras computadoras.....	44

CAPÍTULO 1

Introducción

Estimados amigos de Mecánica Fácil:

Con este manual estamos iniciando una serie de fascículos coleccionables dedicados exclusivamente a la ELECTRONICA Automotriz.

El objetivo es brindarle datos precisos sobre comprobaciones y descripción de las cavidades de las computadoras automotrices de cada marca.

Iniciaremos la colección con la computadora automotriz de 104 pines o cavidades marcada como ECC-V la cual es utilizada en vehículos de la marca Ford modelos:

Focus, Escape, Ranger, Explorer, Mustang, E-Series, F-Series, Crown Victoria/Grand Marquis, Taurus/Sable, Town Car, Freestar/Monterey, Sport Trac, Heritage, Super Duty, Lightning, Excursion.

En cada fascículo analizaremos:

- La descripción de sus cavidades.
- El diagrama eléctrico que le permitirá ver el conexasión de esta computadora automotriz con sus sensores y actuadores.
- Los voltajes en sus terminales principales.
- Formas de onda con el osciloscopio.
- Pruebas específicas a componentes como sensores y actuadores etc.



Prof. José Luis Orozco Cuautle.
www.mecanica-facil.com
www.electronicayservicio.com

Aunque aquí utilizamos como modelo base una camioneta Ranger 2005 de 2.3 litros, el análisis que hacemos le sirve también para muchos modelos de vehículos Ford pues el sistema electrónico es muy similar. En el capítulo 13 colocamos los pin outs o descripción de cavidades de otros modelos de vehículos Ford ya que en ocasiones pueden variar entre computadoras aunque físicamente estas sean parecidas.

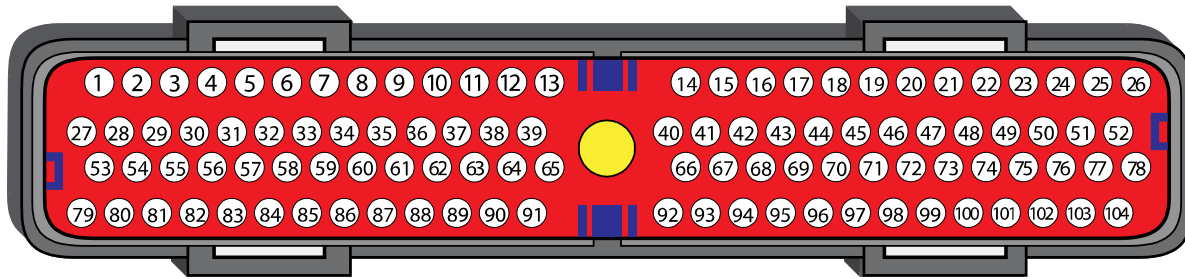
Esperamos que la presente información le sea de utilidad para reparar la electrónica de vehículos Ford y nos vemos en los seminarios presenciales o virtuales de actualización de electrónica automotriz. Para estar enterado no olvide visitar con frecuencia nuestras páginas web pues en ellas anunciamos estos eventos.

Le espero en el siguiente manual de computadoras automotrices editado por Mecánica Fácil y Electrónica y Servicio.

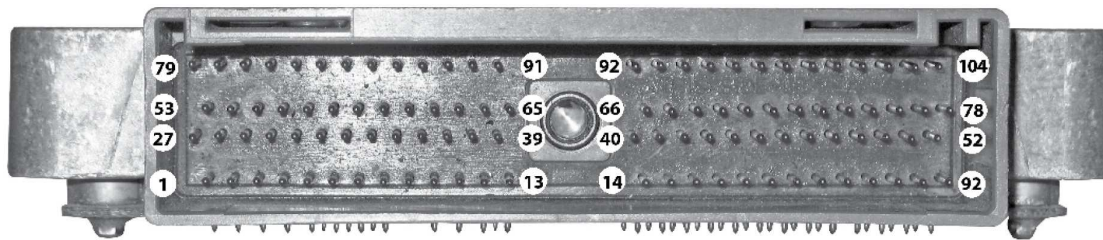
Felicidades.



Vista del arnés del PCM (hembra) ECC-V



Vista Terminales o cavidades del PCM (macho)



Localización física de la PCM en los distintos automóviles que la utilizan:

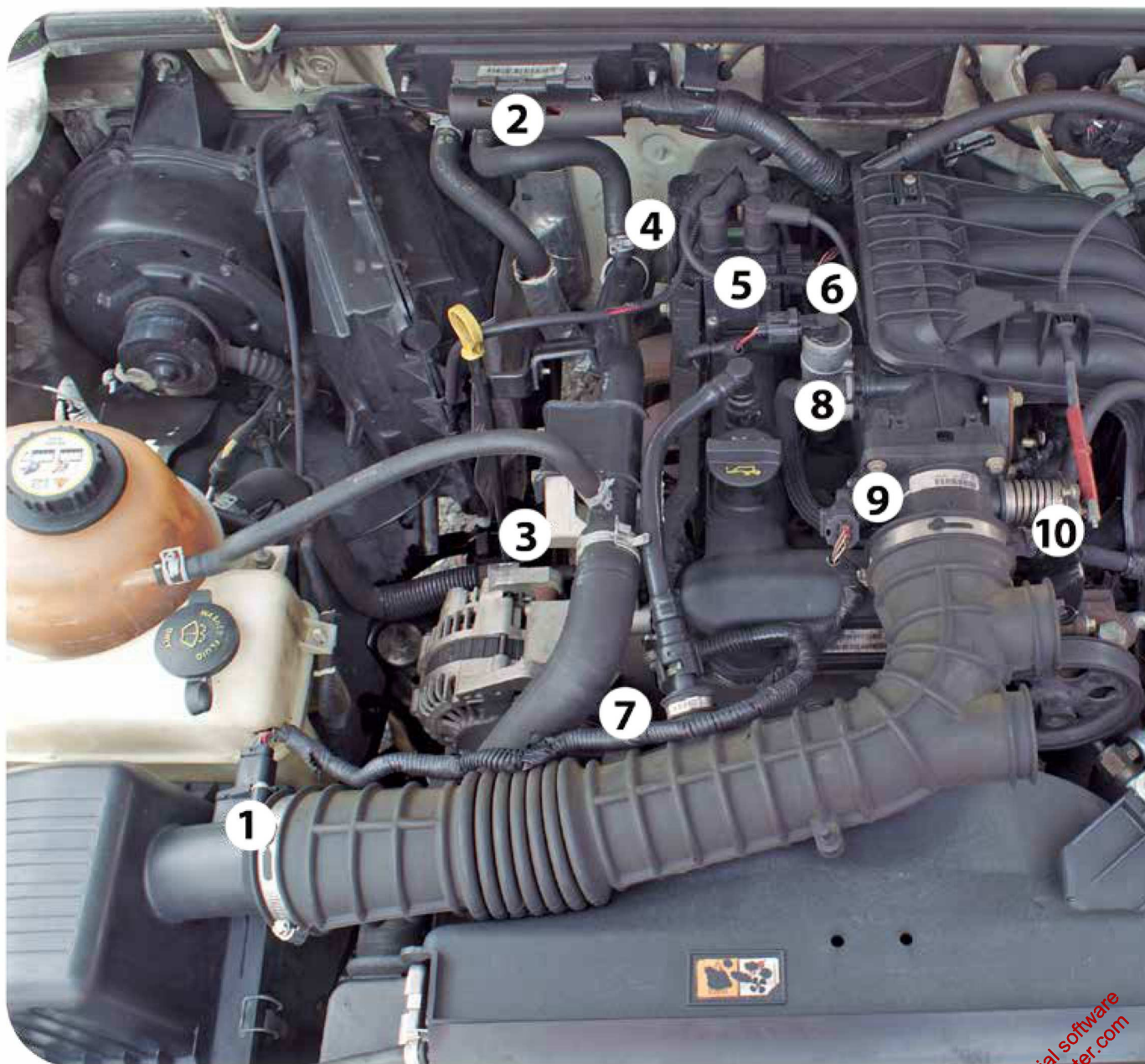
Modelo	Ubicación
Focus	Lado del pasajero detrás del panel del piso
Taurus/Sable, Freestar/Monterey -	Detrás de la guantera (acceda desde la pared de fuego compartimiento del motor) del lado del pasajero.
Mustang	Detrás de la cubierta del panel de piso en el lado del pasajero, cerca del panel de instrumentos
Crown Victoria/Grand Marquis, Marauder, Town Car	Detrás del panel de instrumentos (coraza), lado del conductor parte superior del pedal de freno.
LS6/LS8, Thunderbird, Explorer/Mountaineer, Aviator	Lado del pasajero, detrás de la guantera.
Escape, Explorer Sport Trac, Ranger -	Detrás del panel de instrumentos, al centro de los lados del conductor y pasajero (acceda desde el compartimiento del motor).
Expedition/Navigator, F150 (No-Heritage)	Lado del pasajero del compartimiento del motor, pared de fuego
F-Series Heritage	Parte inferior de la mampara en el lado del pasajero.
Excursion, F-Series Super Duty	Parte inferior de la mampara en el lado del conductor.
E-Series	Parte inferior de la mampara (coraza) en el lado del conductor (acceda desde el compartimiento del motor).



CAPÍTULO

2

Ubicación de componentes





1 MAF



5 Bobina de encendido



9 TPS



2 PCM Computadora



6 CHT



10 Inyectores



3 HO2S



7 CKP



11 PSPS



4 ECT



8 Bypass o IAC



12 Caja de relevadores





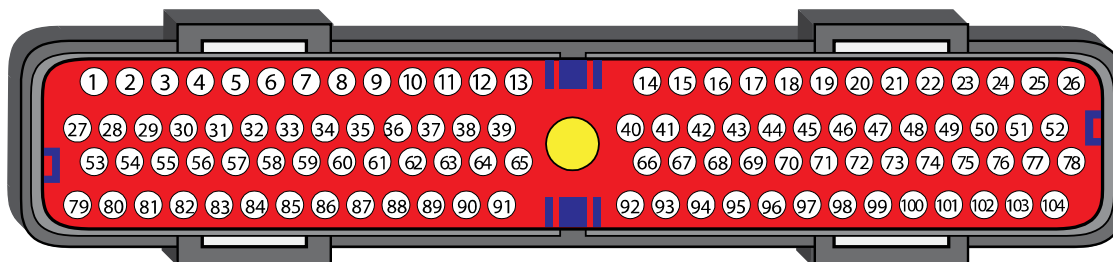
CAPÍTULO

3

Pin outs

PCM Ford Ranger 2005

Conector PCM hembra EEC-V

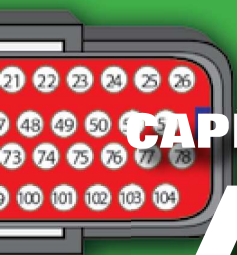


Terminal	Código de color	Función del circuito
1	--	Sin uso
2	(PK/LG)	Indicador de la luz de falla Mil
3	---	Sin uso
4	---	Sin uso
5	---	Sin uso
6	--	Sin uso
7	--	Sin uso
8	(WH)	Señal de monitoreo de control de turbulencia
9	--	Sin uso
10	--	Sin uso
11	--	Sin uso
12	(YEL/WHT)	Luz indicadora de nivel de combustible.
13	(VT)	Alimentación de energía Flash/EEPROM
14	--	Sin uso
15	(PK/LB)	Bus SCP -
16	(TN/OG)	Bus SCP +
17	(RD/BK)	RX, señal sistema antirrobo
18	(BN/OG)	TX, señal
19	(YEL/BLU)	Indicador de avería del sistema de enfriamiento

20	---	Sin uso
21	(BK/PK)	Sensor posición cigüeñal (+)
22	(GY/YE)	Sensor posición cigüeñal (-)
23	---	Sin uso
24	(BK/WH)	Tierra
25	(BK/WH)	Tierra
26	(TAN/WH)	Control de bobina de encendido cilindros 1 y 3
27	---	Sin uso
28	--	Sin uso
29	--	Sin uso
30	(DK BLU/LT GRN)	Indicador del sistema antirrobo
31	(YE/LG)	Interruptor de presión de la dirección hidráulica
32	(DK GRN/VIO)	Sensor de detonación (KS)
33	----	Sin uso
34	---	Sin uso
35	---	Sin uso
36	(TN/LB)	Señal del sensor MAF
37	---	Sin uso
38	---	Sin uso
39	(GRY)	Señal del sensor IAT

40	(DG/YE)	Señal de monitoreo de la bomba de gasolina (FPM)
41	(VIO)	Señal de demanda A/C
42	(WH/ORG)	Activación de la válvula del solenoide de turbulencias
43	---	Sin uso
44	(DK BLU/ORG)	Señal de arranque del relevador de la marcha
45	ORG/WHT)	Control del moto ventilador
46	(DB)	Señal del termostato electrónico
47	---	Sin uso
48	(TN/YE)	Tacómetro
49	---	Sin uso
50	---	Sin uso
51	(BK/WH)	Tierra
52	(TN/OG)	Activación de bobina de encendido Cilindros 2 y 4
53	--	Sin uso
54	---	Sin uso
55	(RED/WH)	Alimentación de voltaje constante de la batería
56	(LG/BK)	Activación del solenoide de purga del EVAP
57	(YEL/RED)	Señal del sensor de detonación.
58	----	Sin uso
59	--	Sin uso
60	(GY/LB)	Señal del sensor (HO2S)
61	---	Sin uso
62	----	Sin uso
63	--	Sin uso
64	--	Sin uso
65	--	Sin uso
66	(YE/LG)	señal del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros
67	(GI/YE)	Válvula de ventilación del filtro EVAP
68	(GY/BK)	Señal del sensor de velocidad del vehículo VSS
69	(PK/ YE)	Control del embrague del A/C
70	----	Sin Uso
71	(RED	alimentación de voltaje del relevador PCM
72	--	Sin uso
73	--	Sin uso
74	(BN/YE)	Control del inyector 3
75	(TN)	Control del inyector 1
76	(BK/WH)	Alimentación de tierra

77	(BK/WH)	Alimentación de tierra
78	---	Sin uso
79	---	Sin uso
80	(LB/OG)	Control del relevador de la bomba de gasolina.
81	--	Sin uso
82	---	Sin uso
83	(WH/LB)	Control de la válvula IAC o BYPASS
84	(DB/YE)	Sensor de velocidad de la flecha de entrada
85	(DB/OG)	Sensor de posición del árbol de levas
86	(BK/YE)	Control del relevador del embrague del A/C
87	---	Sin uso
88	(LB/RED)	Sensor MAF
89	(GY/WH)	Señal del sensor TPS
90	(BN/WH)	Alimentación de 5 v para el sensor TPS y monitor de turbulencia
91	(GY/RED)	Alimentación de tierra para la red de sensores
92	(RD/LG)	Interruptor del pedal del freno
93	(RD/LG)	Sensor (H2OS)
94	----	Sin uso
95	---	Sin uso
96	--	Sin uso
97	(RD)	Alimentación de voltaje del relevador PCM
98	---	Sin uso
99	--	Sin uso
100	(BN/LB)	Control del inyector 4
101	(WH)	Control del inyector 2
102	---	Sin Uso
103	(BK/WH)	Alimentación de tierra
104	---	Sin uso



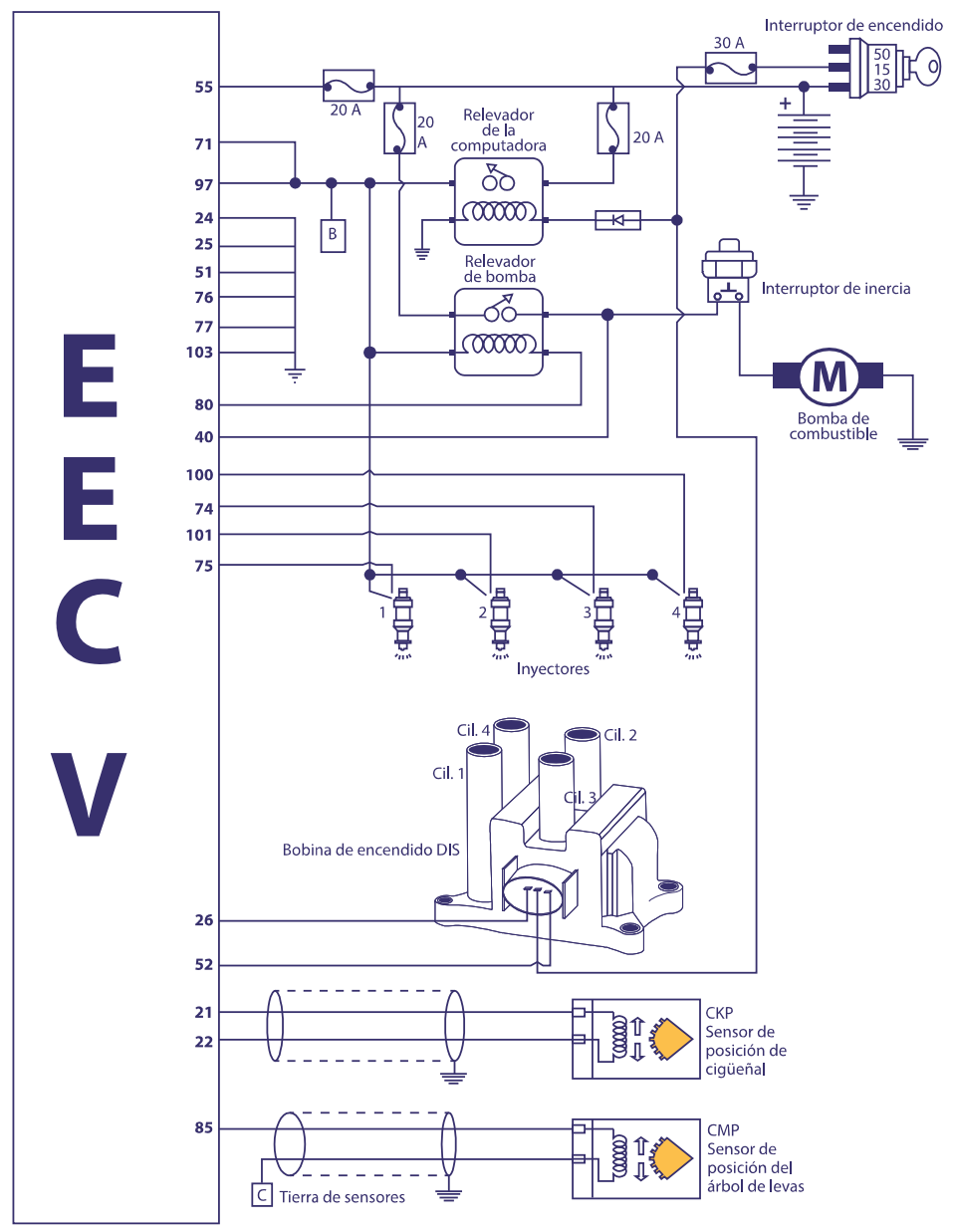
CAPÍTULO

4

Diagramas electrónicos del sistema EEC-V

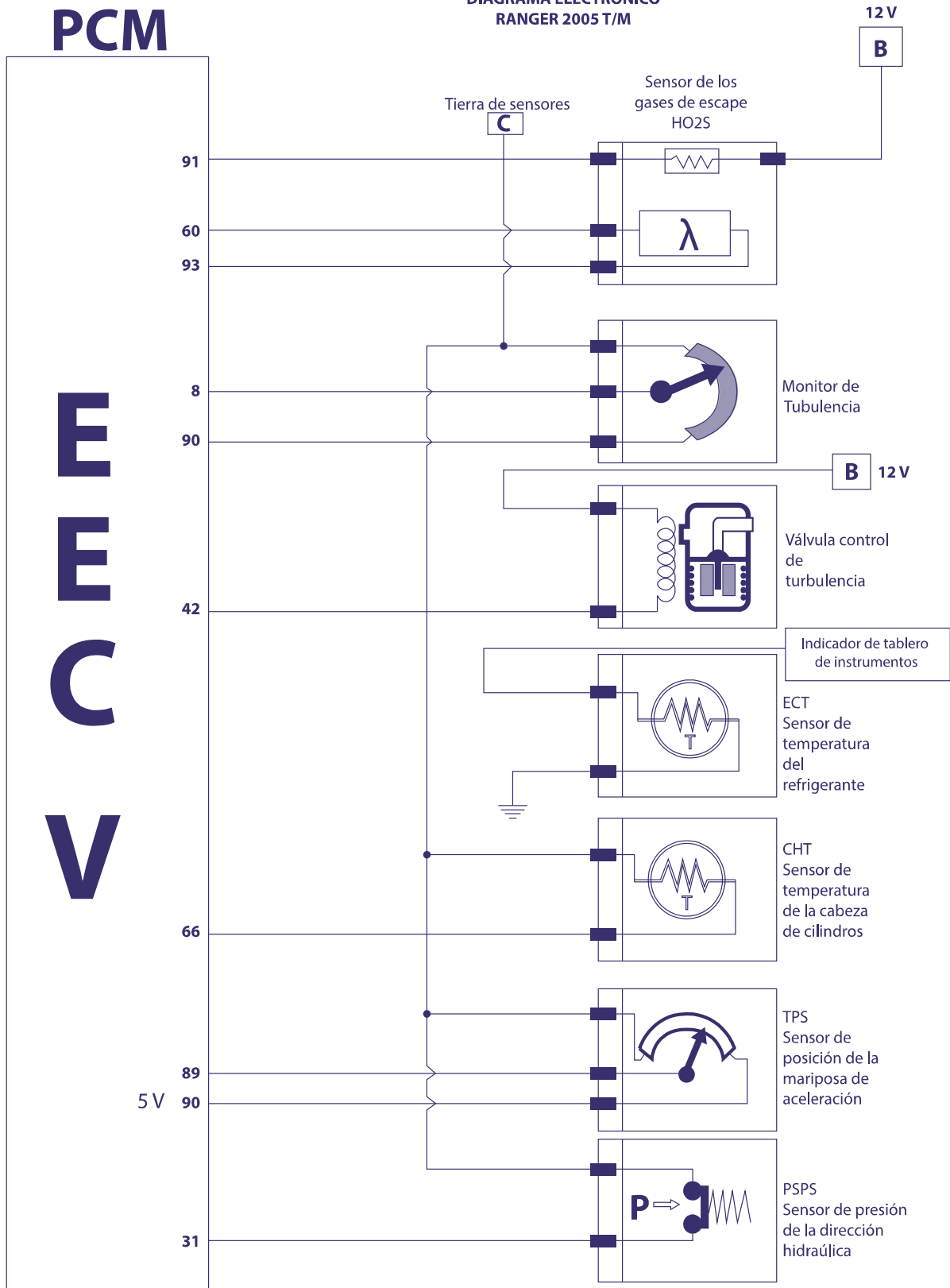
PCM

DIAGRAMA ELECTRÓNICO RANGER 2005 T/M



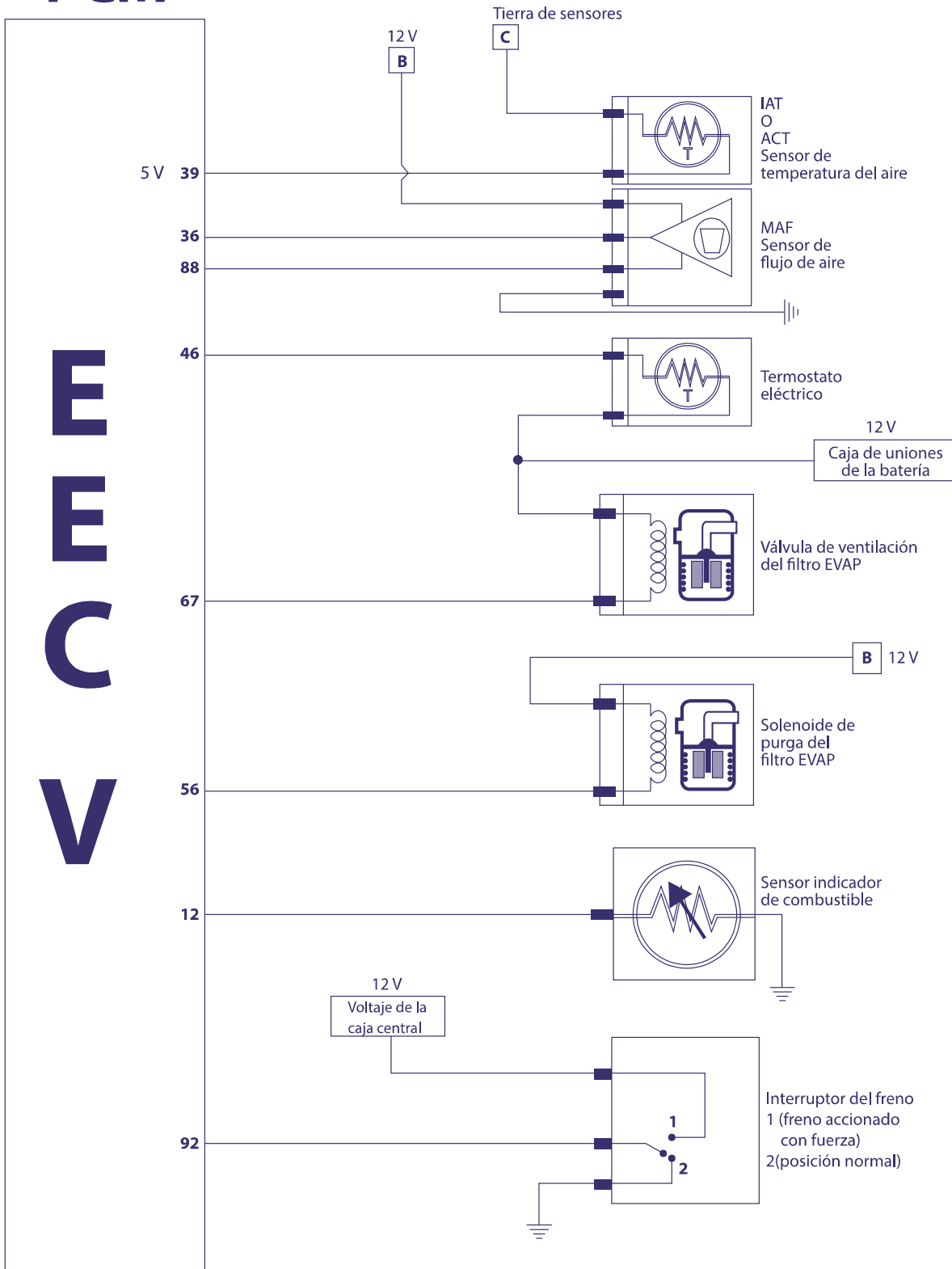
PCM

DIAGRAMA ELECTRÓNICO RANGER 2005 T/M



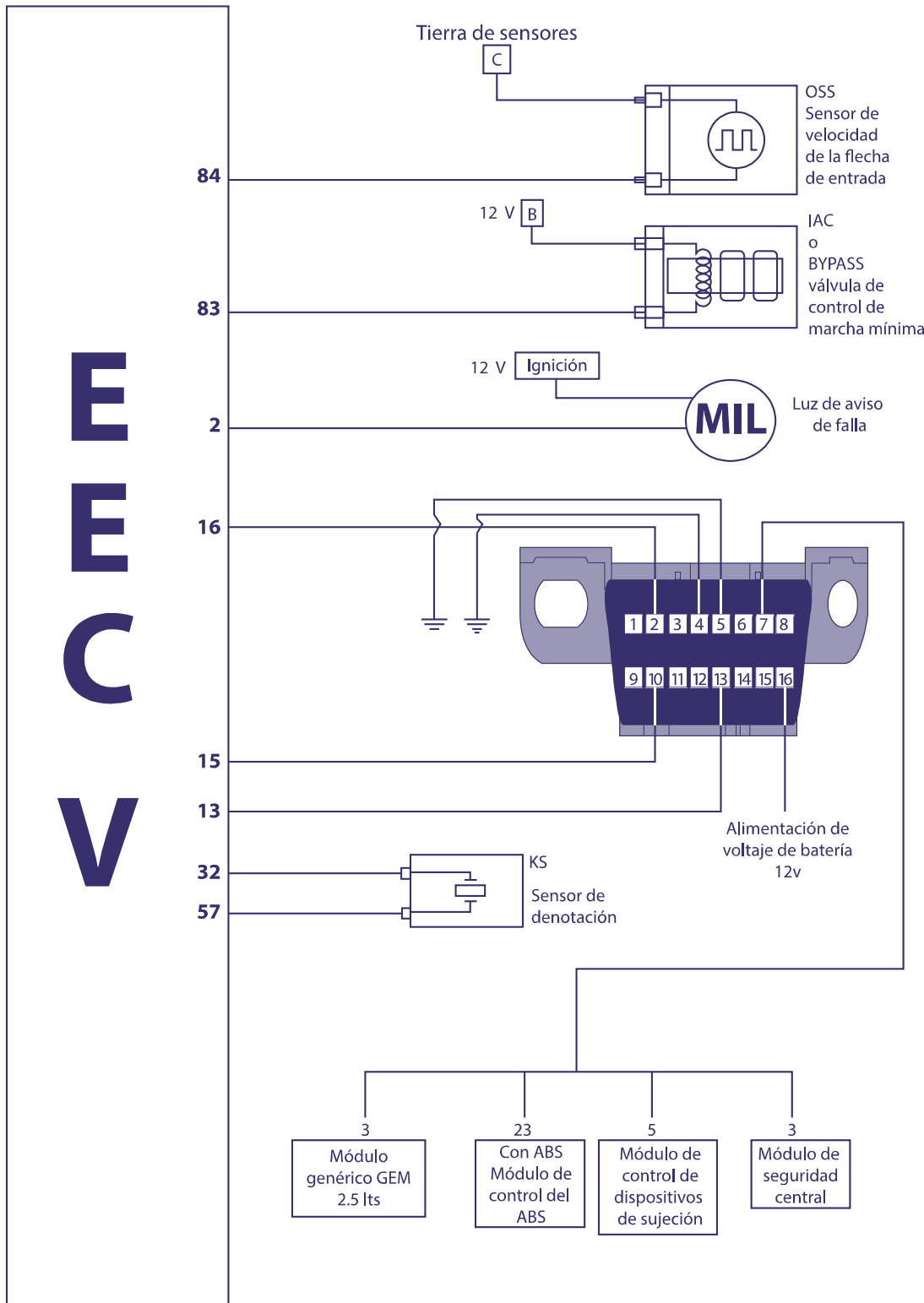
PCM

DIAGRAMA ELECTRÓNICO RANGER 2005 T/M



PCM

DIAGRAMA ELECTRÓNICO RANGER 2005 T/M





CAPÍTULO

5

Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba



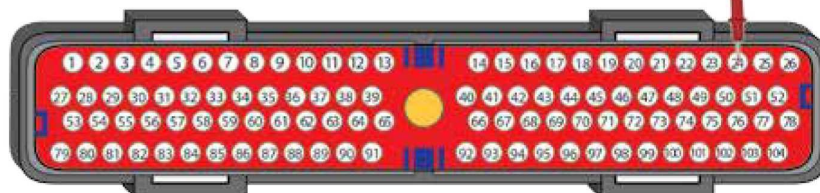
Comprobación de alimentación de tierra en terminal 24 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Terminal positiva a la terminal 24 del arnés del PCM

Vista del arnés del PCM



Terminal negativa a una buena tierra.

Nota: el multímetro deberá de registrar una lectura baja en Ohms o una continuidad

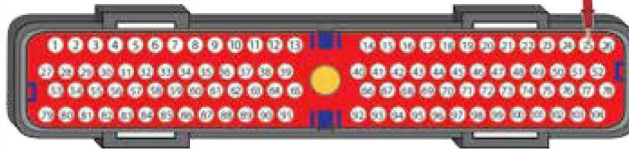
✓ Comprobación de alimentación de tierra en terminal 25 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Nota: el multímetro deberá de registrar una lectura baja en Ohms o una continuidad.

Vista del arnés del PCM



Terminal positiva a la terminal 25 del arnés del PCM

Terminal negativa a una buena tierra.

✓ Comprobación de alimentación de tierra en terminal 51 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Nota: el multímetro deberá de registrar una lectura baja en Ohms o una continuidad.

Vista del arnés del PCM



Terminal positiva a la terminal 51 del arnés del PCM

Terminal negativa a una buena tierra.



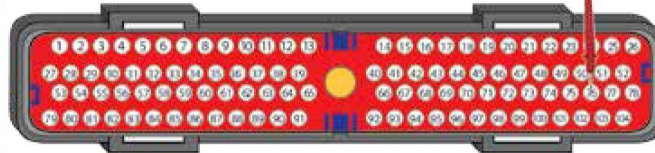
Comprobación de alimentación de tierra en terminal 76 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Nota: el multímetro deberá de registrar una lectura baja en Ohms o una continuidad.

Vista del arnés del PCM



Terminal positiva a la terminal 76 del arnés del PCM

Terminal negativa a una buena tierra.



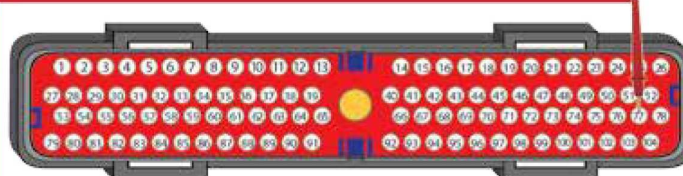
Comprobación de alimentación de tierra en terminal 77 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Terminal positiva a la terminal 77 del arnés del PCM

Vista del arnés del PCM



Terminal negativa a una buena tierra.



Comprobación de alimentación de tierra en terminal 103 del PCM



Escala más baja de Ohms o de continuidad

Nota: el multímetro deberá de registrar una lectura baja en Ohms o una continuidad.

Vista del arnés del PCM



Terminal positiva a la terminal 103 del arnés del PCM

Terminal negativa a una buena tierra.



Comprobación de voltaje constante de batería en terminal 55 del PCM



Escala de 20 volts de corriente directa

Nota: se registrará un voltaje entre los 12-13 volts, de corriente directa

Terminal positiva a la terminal 55 del arnés del PCM



Terminal negativa a una buena tierra.

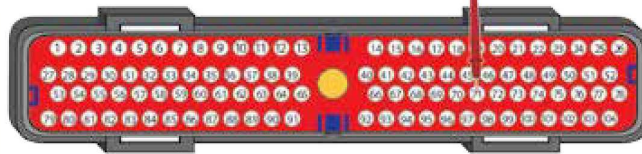


Comprobación de voltaje controlado por el relevador del PCM en terminal 71



Escala de 20 v de corriente directa

Nota: se registrará un voltaje entre los 12-13 volts, con el interruptor de encendido en (ON)



Terminal positiva a la terminal 71 del arnés del PCM

Terminal negativa a una buena tierra.



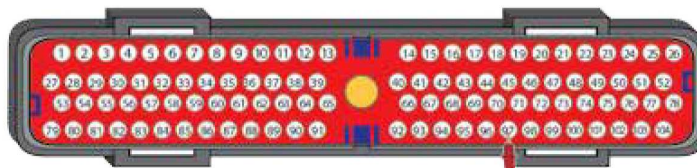
Comprobación de voltaje controlado por el relevador del PCM en terminal 97



Escala de 20 v de corriente directa

Nota: se registrará un voltaje entre los 12-13 volts, con el interruptor de encendido en (ON)

Terminal positiva a la terminal 97 del arnés del PCM



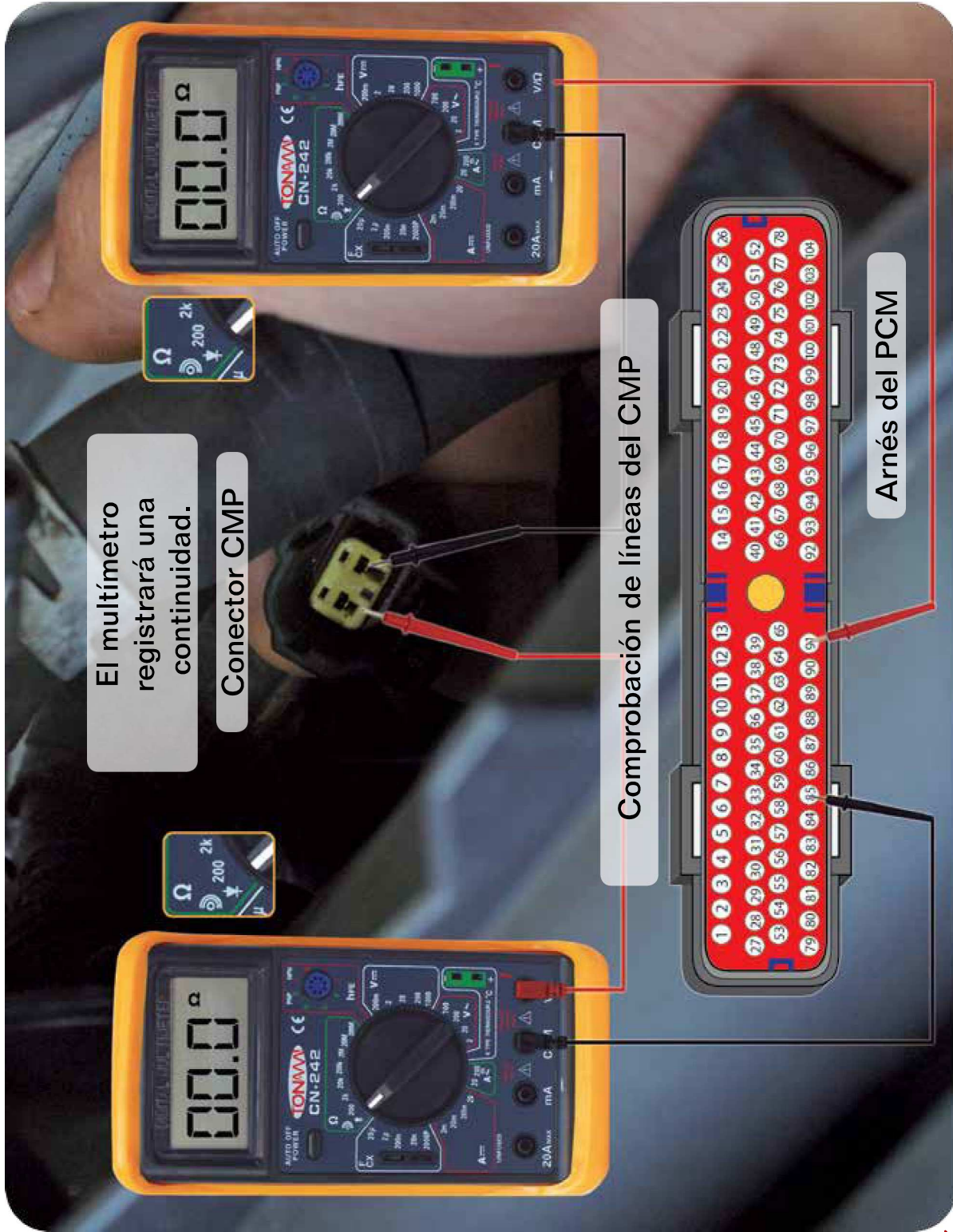
Terminal negativa a una buena tierra

Pruebas de sensores con multímetro

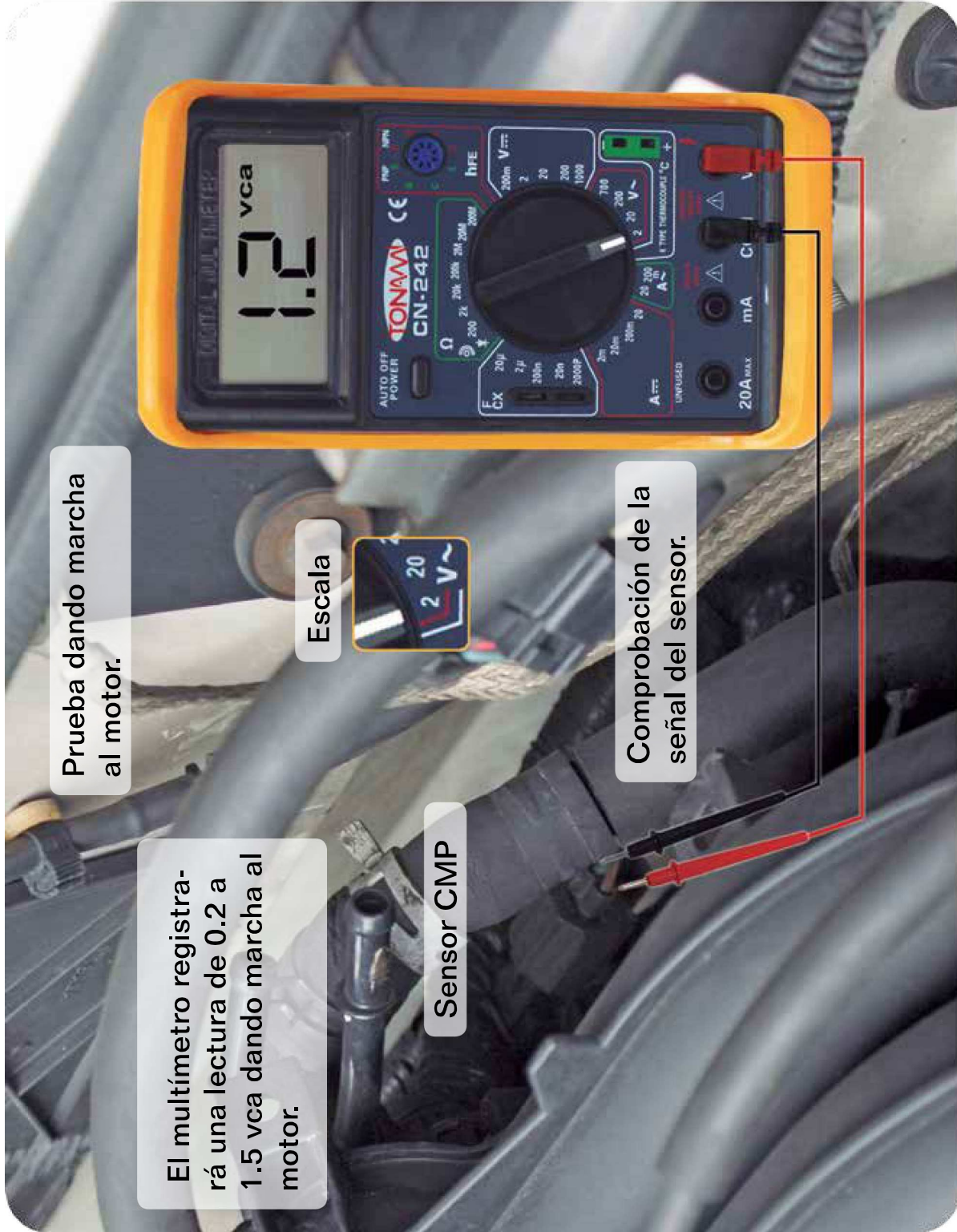
✓ Comprobación de resistencia del CMP



Comprobación de líneas del CMP



Comprobación de señal del CMP



Prueba dando marcha al motor.

El multímetro registrará una lectura de 0.2 a 1.5 vca dando marcha al motor.

Escala

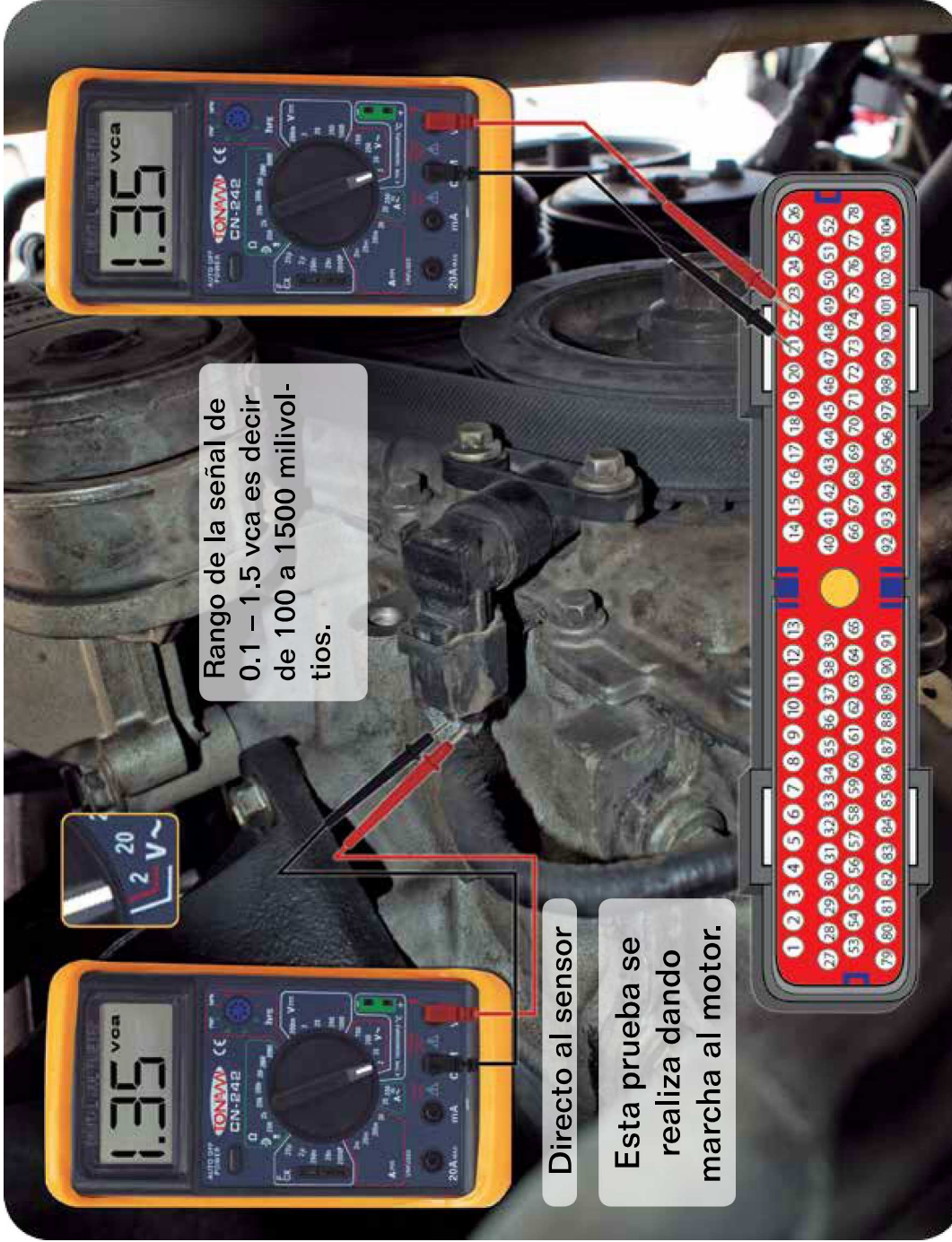


Comprobación de la señal del sensor.

Sensor CMP



Sensor CKP comprobación de la señal del sensor.

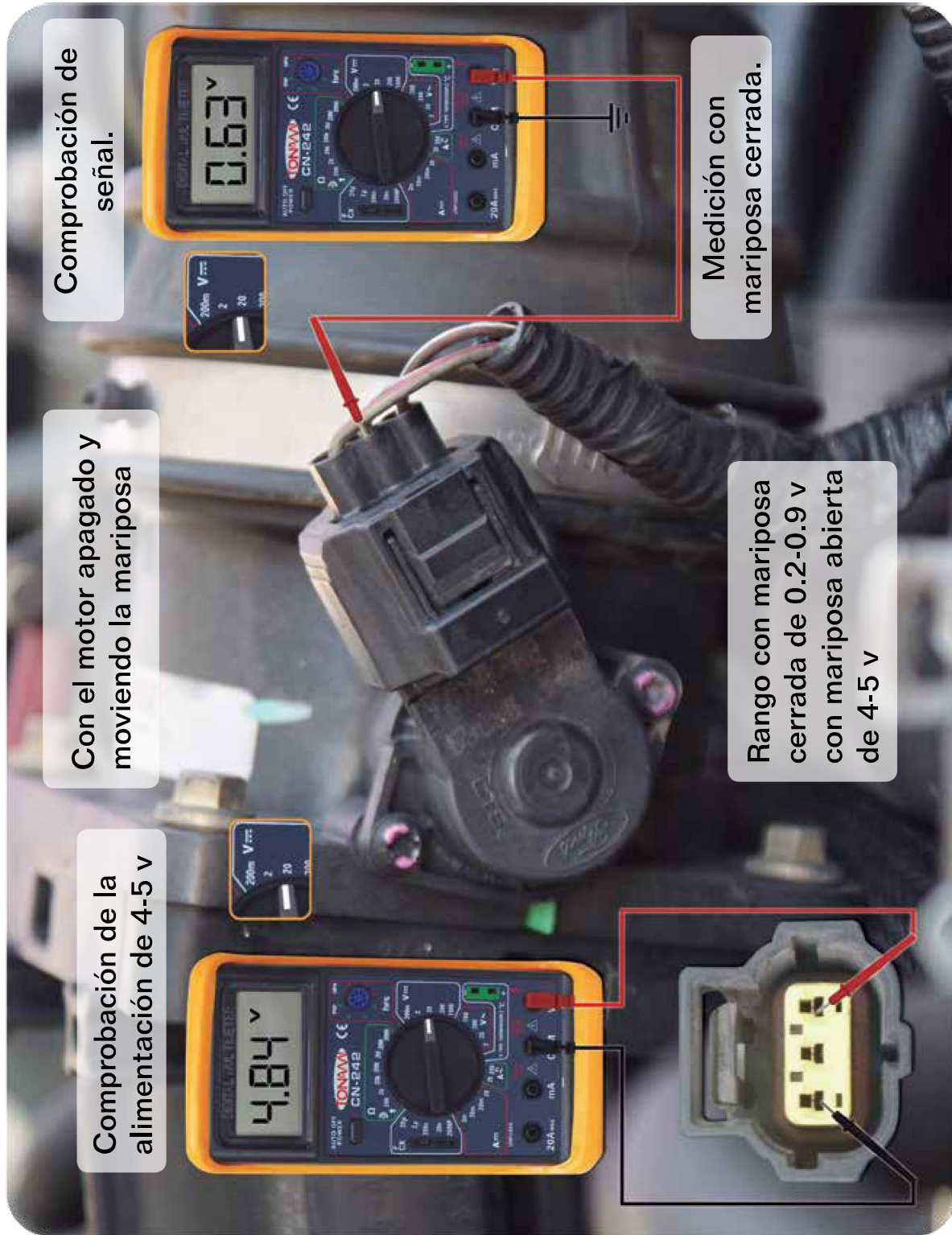


Nota: en la prueba a 2000 RPM cambie a la escala de 20 vca y verifique un voltaje aproximado a los 5 vca





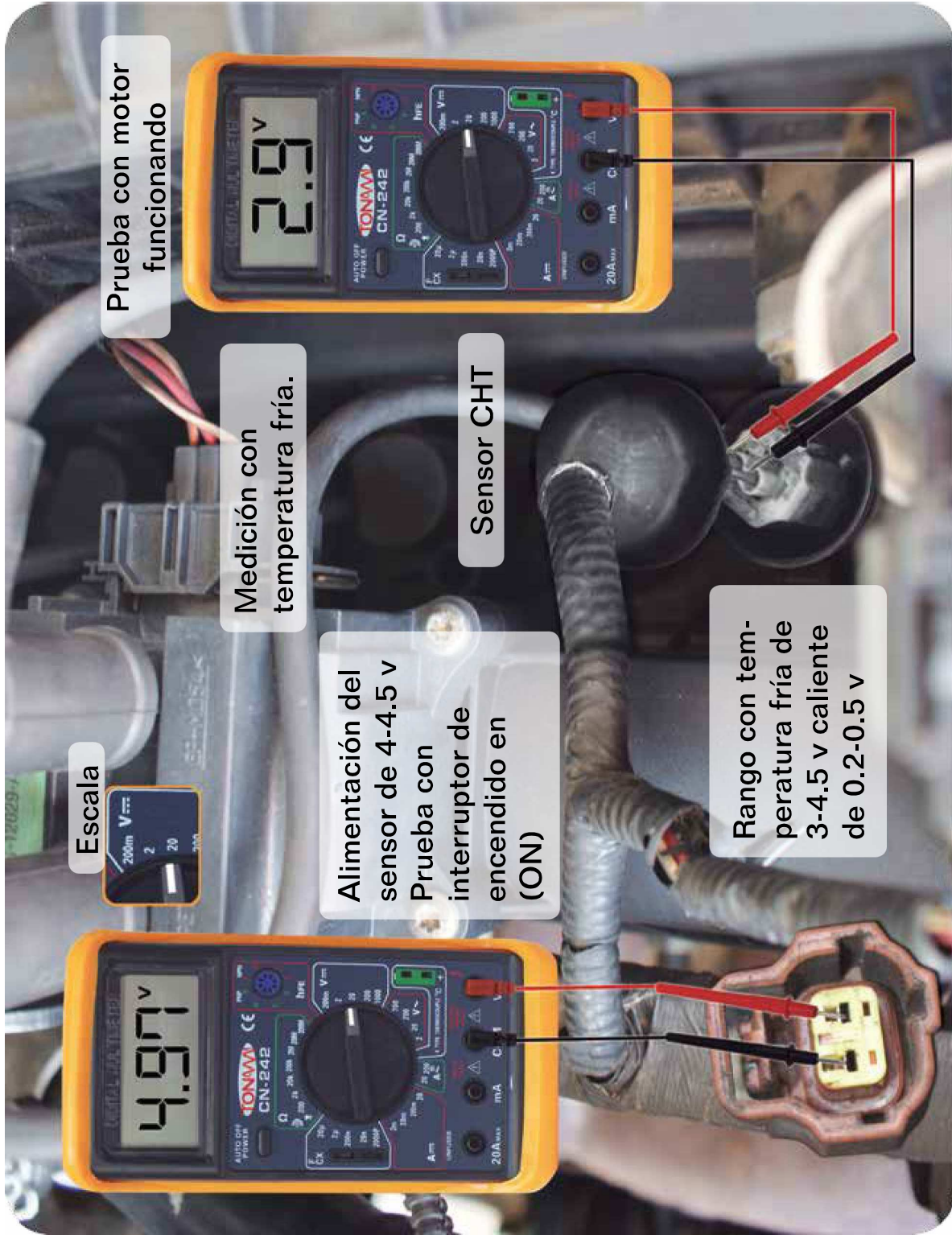
Sensor TPS pruebas con interruptor de encendido en (ON)



Comprobación de ECT



Comprobación de CHT



Prueba con motor funcionando

Medición con temperatura fría.

Sensor CHT

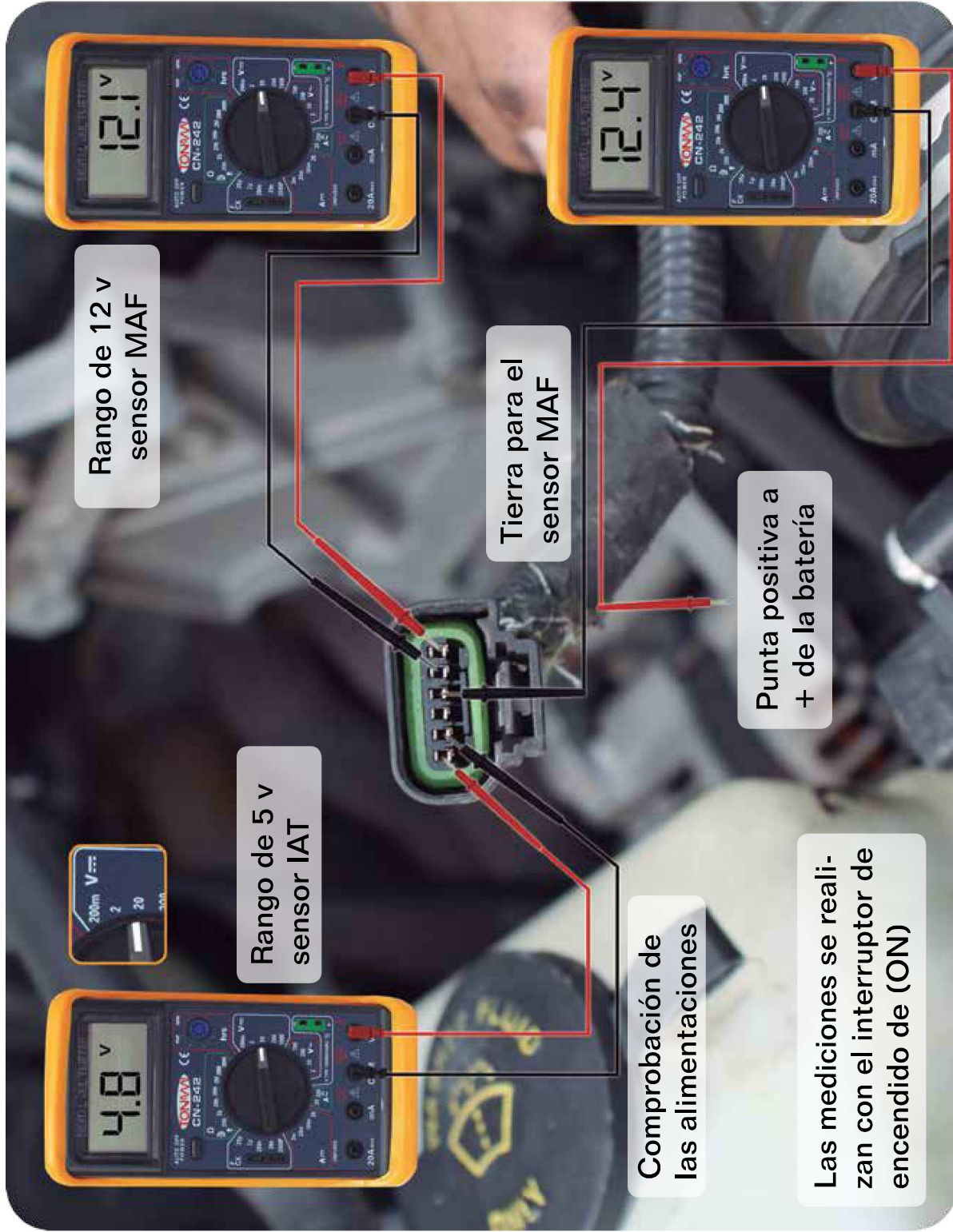
Alimentación del sensor de 4-4.5 v
Prueba con interruptor de encendido en (ON)

Rango con temperatura fría de 3-4.5 v caliente de 0.2-0.5 v

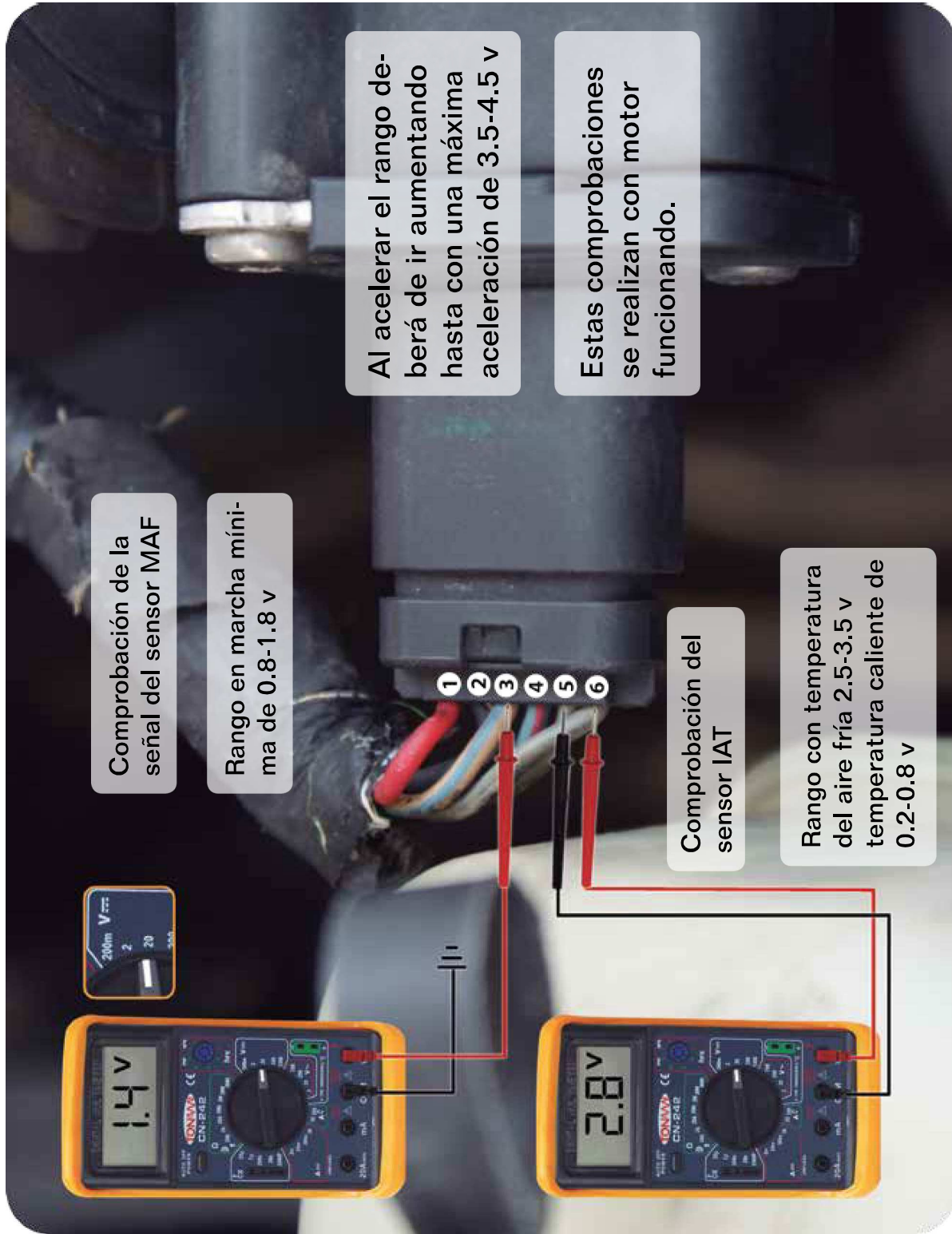
Escala



Verificación de alimentaciones al sensor MAF



Comprobación TMAF





Comprobación de elemento calentador HEGO

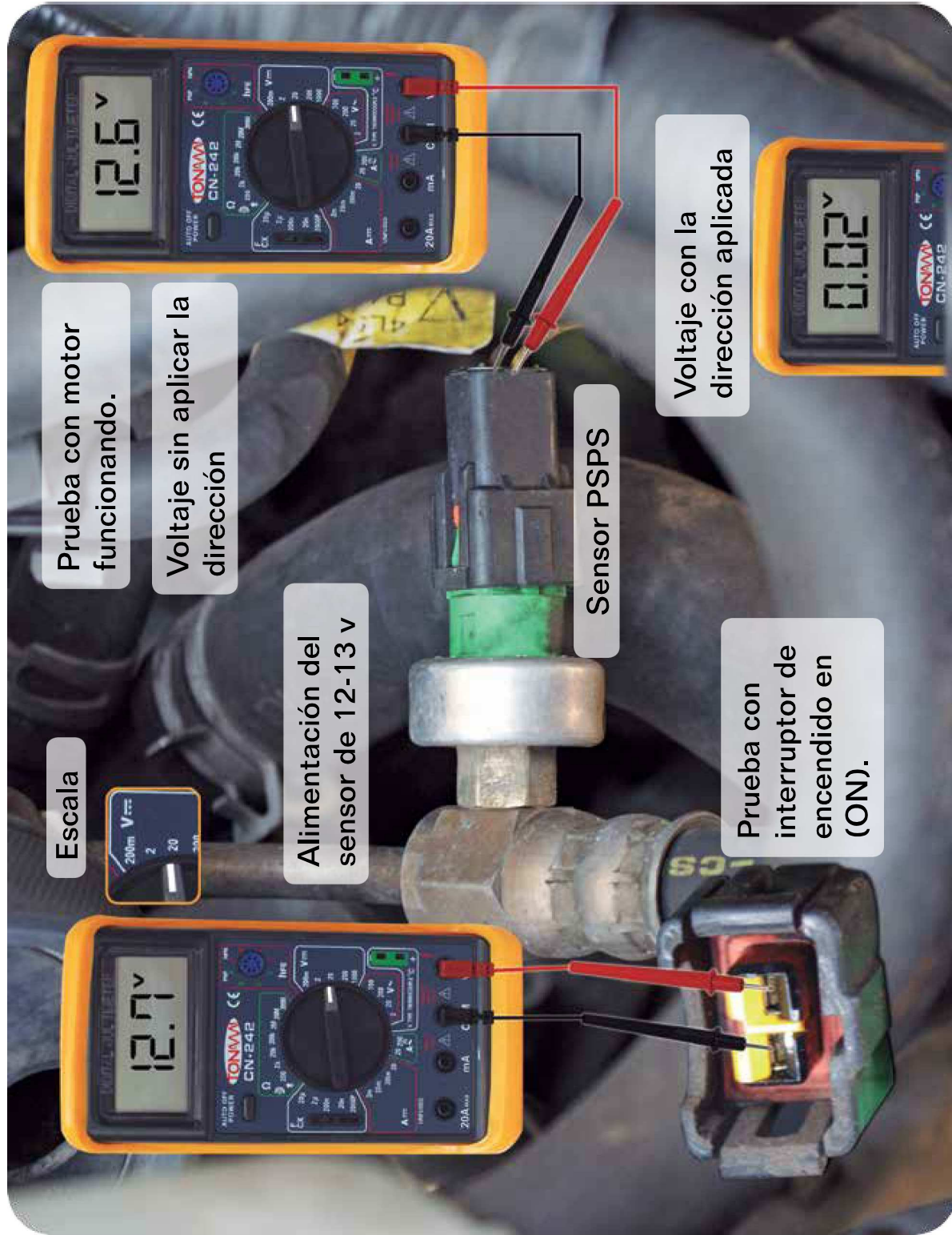


Señal del HEGO





Comprobación de sensor PSPS





CAPÍTULO

7

Prueba de actuadores

✓ Comprobación de resistencia y señal de activación del inyector

Al dar marcha, el probador destella indicando que existe señal de activación por parte del PCM.

Escala



Conecte el multímetro en ambas terminales del inyector y registre una resistencia entre 10 a 25 Ohms de resistencia.



Comprobación del devanado primario de la bobina de encendido Cil. 2 y 3



Colocar el multímetro en la escala más baja de (Ohms) o resistencia, el multímetro deberá de registrar una resistencia de 0-3 Ohms.



Comprobación del devanado primario de la bobina de encendido Cil. 1 y 2



Colocar el multímetro en la escala más baja de (Ohms) o resistencia, el multímetro deberá de registrar una resistencia de 0-3 Ohms.



Comprobación del devanado secundario de la bobina de encendido Cil. 2 y 3



Colocar el multímetro en escala de 20 kOhms, el multímetro registrará una lectura de 5 – 18 kOhms.



Comprobación del devanado secundario de la bobina de encendido Cil. 4 y 1

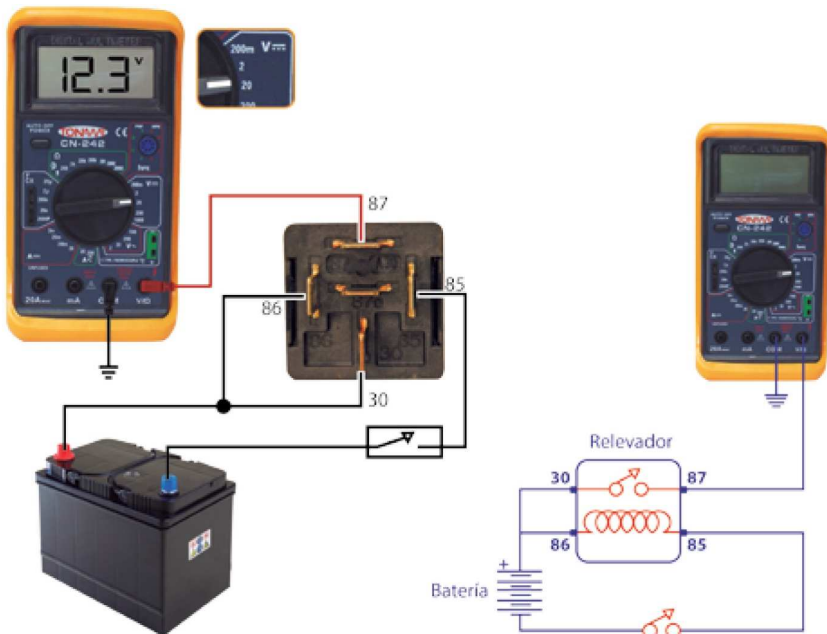


Colocar el multímetro en escala de 20 kOhms, el multímetro registrará una lectura de 5 – 18 kOhms.

✓ Comprobación del embobinado del relevador en terminales 85 y 86



✓ Comprobación del circuito del relevador

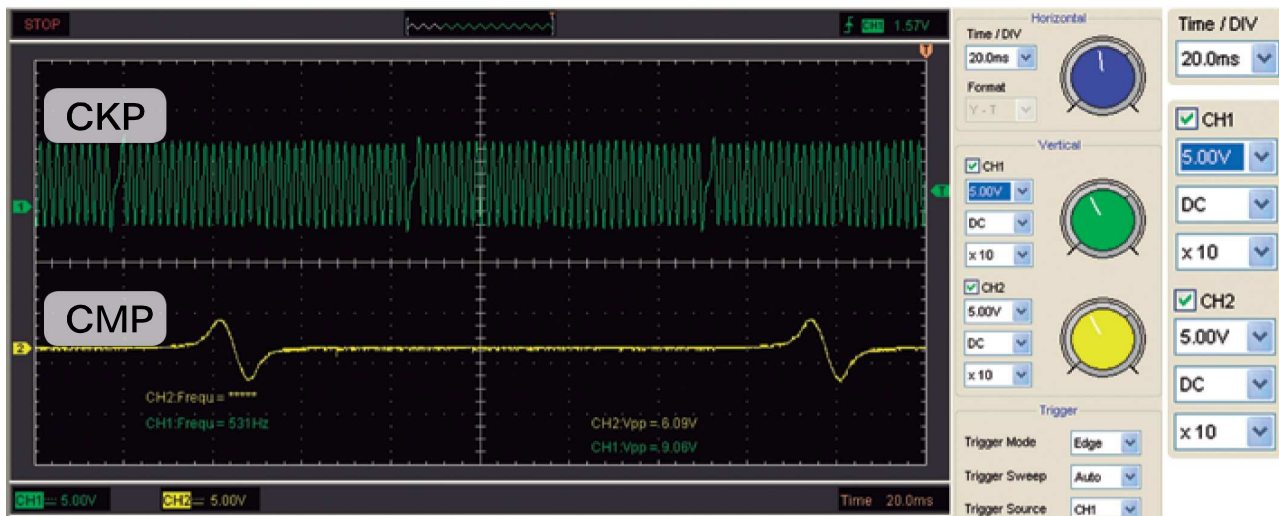


Nota: al cerrar circuito con tierra en la terminal 85 del relevador se accionará dando como resultado una salida voltaje por la terminal 87

CAPÍTULO 8

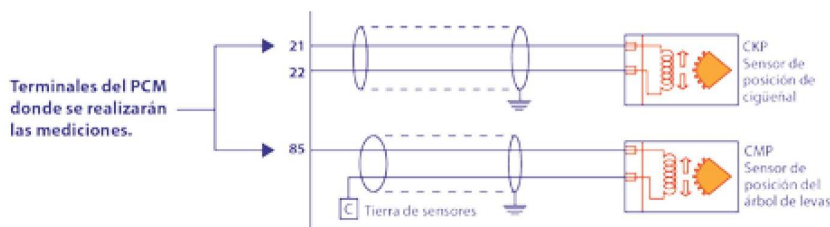
Señales con el osciloscopio

✓ Verificación de señal de sensores CKP y CMP

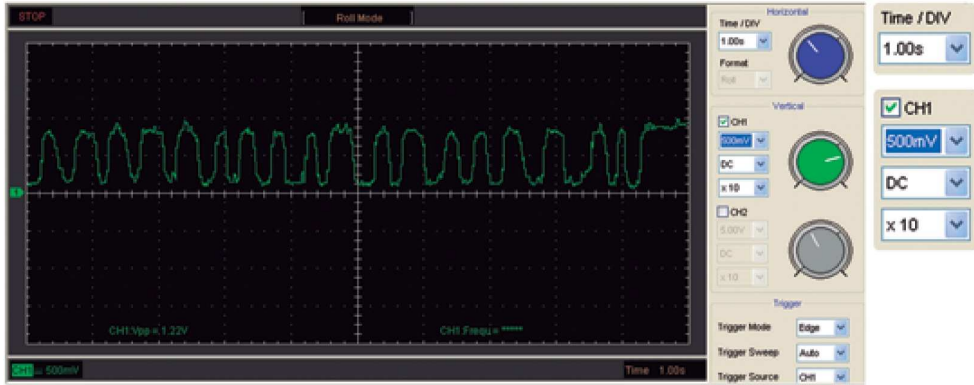


Canal 1
531 Hertz

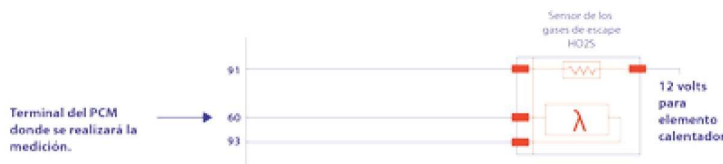
Canal 2, 6.09 v Pico a Pico
Canal 1, 9.06 v Pico a pico



✓ Verificación de señal del sensor de oxígeno



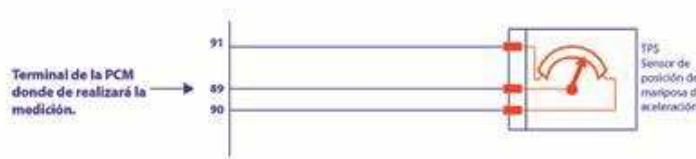
1.22 v Pico a Pico



✓ Verificación de señal de sensor TPS

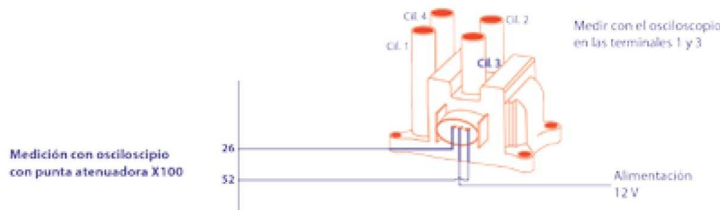
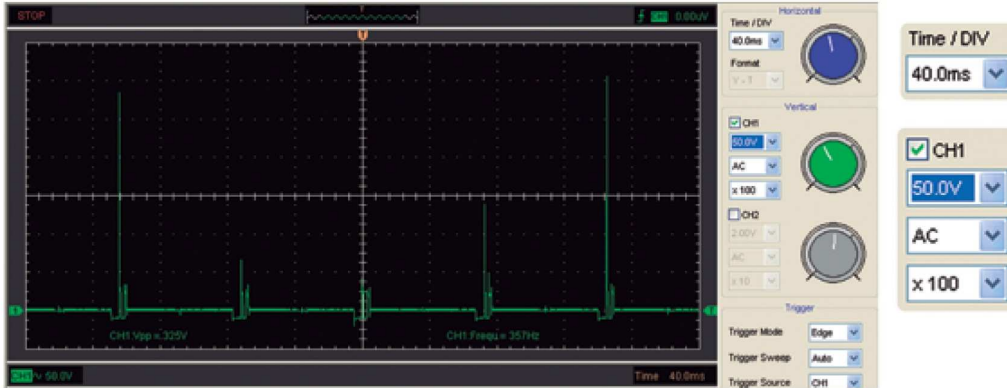


Medición realizada mientras se va acelerando con motor encendido

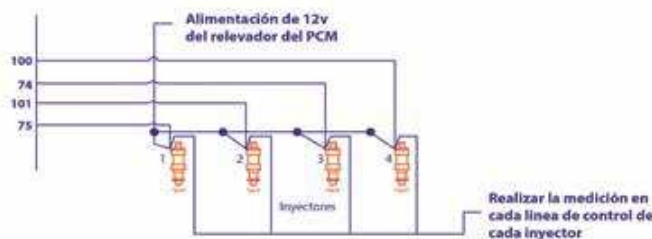
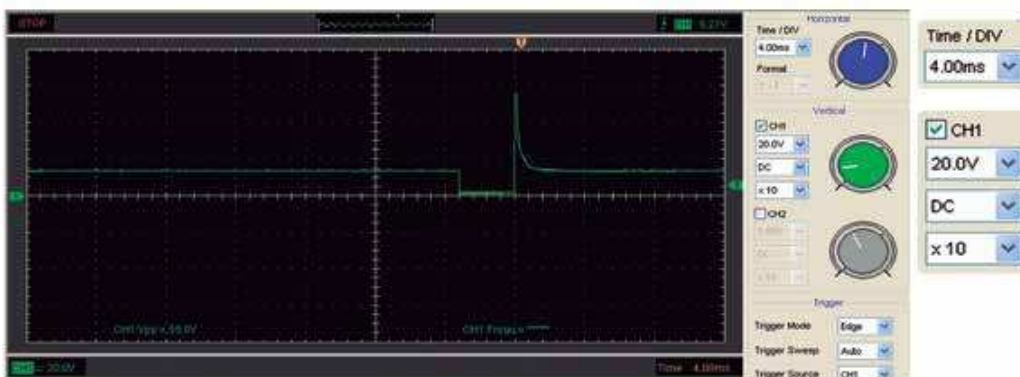




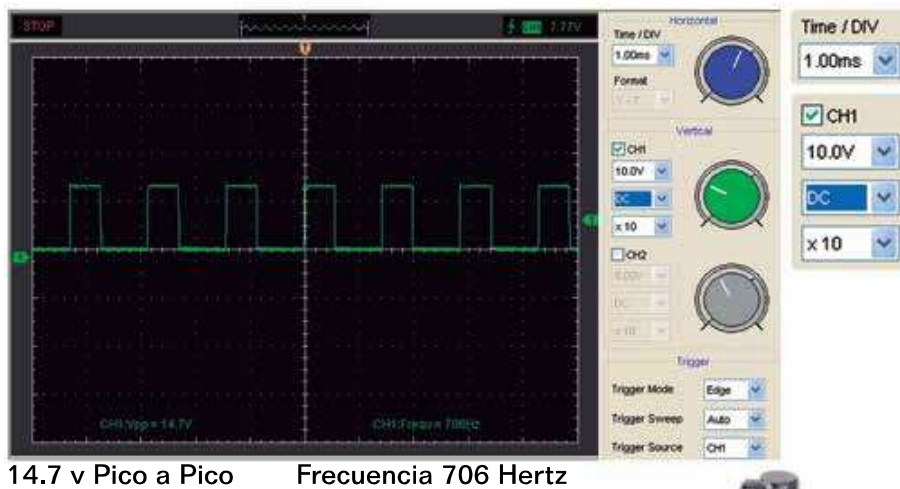
Verificación de la señal de activación de las bobinas de encendido



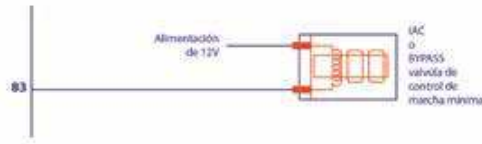
Verificación de señal de activación de los pulsos de inyección



✓ Comprobación de la señal de activación de la válvula IAC



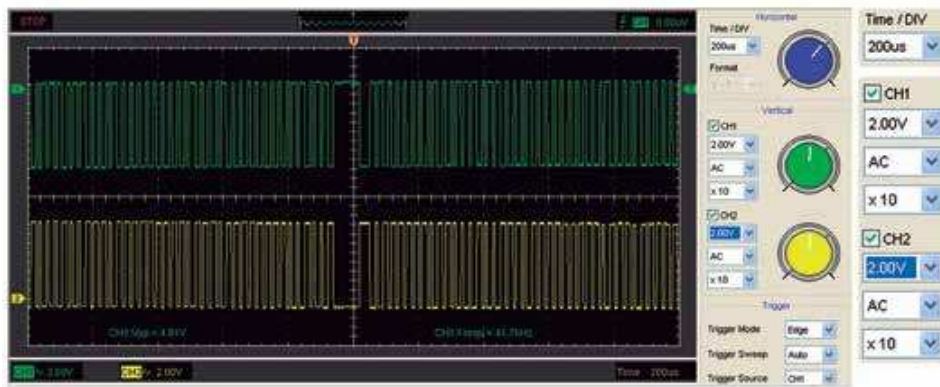
14.7 v Pico a Pico Frecuencia 706 Hertz



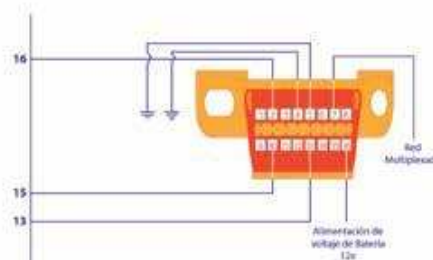
✓ Verificación de señal de Can Bus

Terminal 16
PCM
Bus SCP +

Terminal 15
PCM
Bus SCP -



4.81 v Pico a Pico Frecuencia 41.7 Hertz



Terminales donde se realizarán las mediciones.





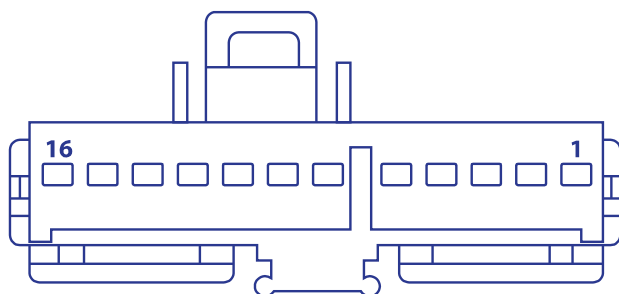
CAPÍTULO

9

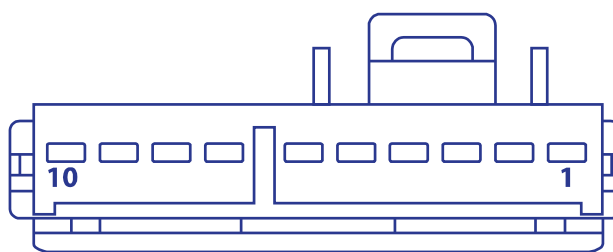
Pin outs de otros módulos

Tablero-Cluster

Conector del grupo de instrumentos (a)



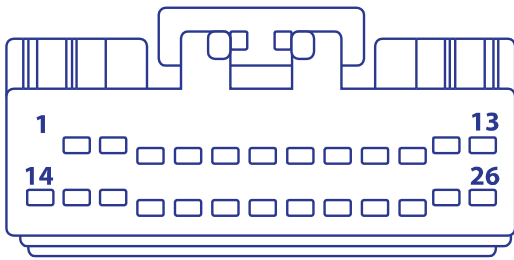
Conector del grupo de instrumentos (c)



Term.	Código de color	Descripción de la Terminal
1	(GY/BK)	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) +
2	(BK/WH)	Tierra
3	(RD/WH)	Sensor de temperatura del líquido refrigerante(ECT)
4	(LB/RD)	Voltaje suministrado en todo momento(protección sobre voltajes
5	(LG/WH)	Luces direccionales, alimentación frente izquierdo
6	(GY/WH)	Lámpara de luz alta, alimentación
7	(BK)	Masa
8	(RD/YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
9	(PK/LG)	Lámpara de indicación de funcionamiento incorrecto (MIL) control
10	(BK/WH)	Testigo de comprobación del tapón del depósito de combustible
11	-	Sin uso
12	(YE/WH9)	Emisor de señal del indicador bomba de combustible

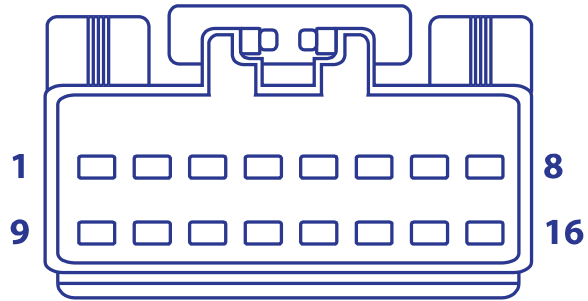
Term.	Código de color	Descripción de la Terminal
1	(RD/YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
2	(YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
3	(LG/RD)	Indicador de generador y batería, control
4	(BK/YE)	Indicador de la bolsa de aire, control
5	(VT/WH)	Indicador de frenos, control
6	(DG)	Indicador de freno antibloqueo, control
7	(WH/YE)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
8	(BK/YE)	Tierra
9	-	Sin uso
10	(YE)	Indicador del cinturón de seguridad, control

Conector (a) GEM



Term.	Código de color	Descripción de terminal
1	-	Sin uso
2	-	Sin uso
3	-	Sin uso
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	-	Sin uso
7	(GY/RD)	Interruptor puerta delantera derecha abierta
8	(YE/BK)	Interruptor puerta delantera izquierda abierta
9	(BK/OG)	Indicador de puerta entre abierta control
10	(BK/PK)	Interruptor de aviso llave, entrada
11	(BN)	Energía, lámparas exteriores
12	(YE)	Indicador del cinturón de seguridad, control
13	(LB/OG)	Limpia/parabrisas, entrada de demora
14	(BK/WH)	Tierra
15	(LB)	Relevador funcionamiento/estacionamiento limpiaparabrisas, salida conmutada
16	-	Sin uso
17	-	Sin uso
18	(GY/LB)	Relevador velocidad alta/baja del limpiaparabrisas, control
19	(YE/WH)	Relevador funcionamiento/estacionamiento limpiaparabrisas, control
20	(LB/BK)	Bolsa de aire, controlador de tono
21	(GY/RD)	Señal de retorno
22	(PK/YE)	Limpia parabrisas, entrada
23	(BN/LB)	Interruptor de hebilla del cinturón de seguridad, entrada
24	(TN/RD)	Relevador motor lavador, control
25	(LB/WH)	Bus ISO
26	(BK/WH)	Tierra

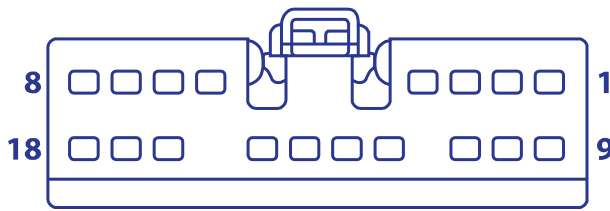
Conector (c) GEM



Term.	Código de color	Descripción de la terminal
1	-	Sin uso
2	-	Sin uso
3	(LB/WH)	Testigo de puerta abierta del GEM/Módulo de central de seguridad, señal
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	-	Sin uso
7	-	Sin uso
8	-	Sin uso
9	(BN/LG)	Iluminación del GEM/Módulo central de seguridad, señal
10	-	Sin uso
11	-	Sin uso
12	-	Sin uso
13	-	Sin uso
14	-	Sin uso
15	-	Sin uso
16	-	Sin uso

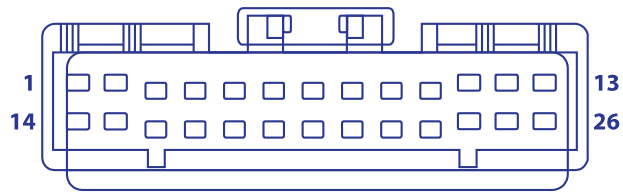
Módulo genérico electrónico

Conector (b) GEM



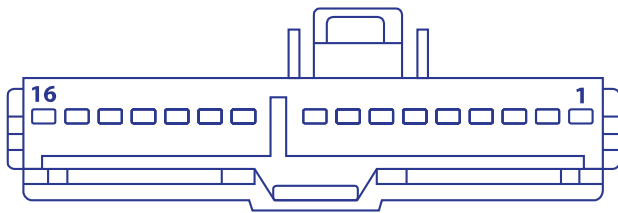
Term.	Código de color	Descripción de la terminal
1	(VT/OG)	Módulo electrónico genérico(GEM) a relevador acumulación batería-salida
2	(YE/RD)	Módulo electrónico genérico (GEM) a relevador del elevador del cristal – salida
3	(GY/YE)	Voltaje en funcionamiento (protegido contra sobrecargas)
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	(TN/LB)	Interruptor maestro de elevación de ventanas, alimentación, abajo
7	(OG/WH)	Motor de ventana, alimentación abajo
8	(GY/BK)	Sensor de velocidad del vehículo (VSS) +
9	(LG/BK)	Sensor de rueda trasera izquierda
10	-	Sin uso
11	-	Sin uso
12	(BK/PK)	Voltaje en marcha o accesorios (protección sobrevoltaje)
13	(RD/BK)	Voltaje suministrado en el arranque (protegido contra sobrecargas)
14	-	Sin uso
15	(LG/OG)	Relevador de luz interior, control
16	(WH/YE)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltaje)
17	(GY)	Motor de ventana alimentación abajo
18	(RD/PK)	Sensor rueda trasera derecha

Conector de módulo de seguridad central (a)

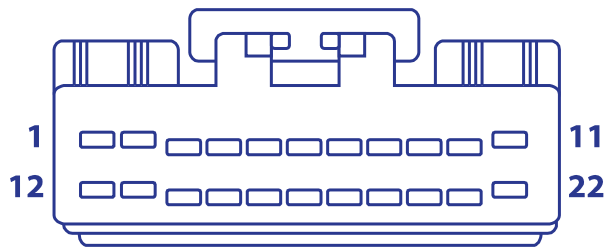


Term.	Código de colores	Descripción de la terminal
1	(RD/OG)	Relevador de desbloqueo de la puerta del conductor, alimentación conmutada
2	-	Sin uso
3	(LB/WH)	BUS ISO
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	-	Sin uso
7	-	Sin uso
8	-	Sin uso
9	-	Sin uso
10	(YE/LG)	Relevador claxon, alimentación conmutada, salida
11	(LB/WH)	Iluminación de GEM/TCSM, señal
12	-	Sin uso
13	(DB)	Relevador de claxon, control
14	(BK)	Tierra
15	-	Sin uso
16	-	Sin uso
17	-	Sin uso
18	-	Sin uso
19	-	Sin uso
20	-	Sin uso
21	-	Sin uso
22	-	Sin uso
23	-	Sin uso
24	(WH/LB)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
25	(RD/YE)	Voltaje suministrado en arranque y en marcha (protección sobre voltaje)
26	-	Sin uso

Conector del grupo de instrumentos (a)



Conector de módulo de seguridad central (b)



Term.	Código de color	Descripción de la terminal
1	(WH/LG)	Lámpara de indicación del control de transmisión (TCIL)
2	(LB/BK)	Tracción a cuatro ruedas, indicador, cruce
3	(GY)	Tracción a cuatro ruedas, indicador, alimentado
4	(OG/LB)	Fijar velocidad constante, indicador, control
5	(OG/BK)	Interruptor de faros delanteros entrada
6	(DB/LG)	Antirrobo, indicador, entrada
7	(BK)	Tierra
8	(LB/RD)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
9	-	Sin uso
10	(WH/LB)	Luces direccionales, alimentado frente derecho
11	(BK/OG)	Indicador de puerta entre-abierta control
12	(DG/WH)	Interruptor presión aceite, entrada
13	(RD/YE)	Voltaje suministrado en arranque y marcha (protección sobre voltajes)
14	-	Sin uso
15	(TN/YE)	Tacómetro
16	-	Sin uso

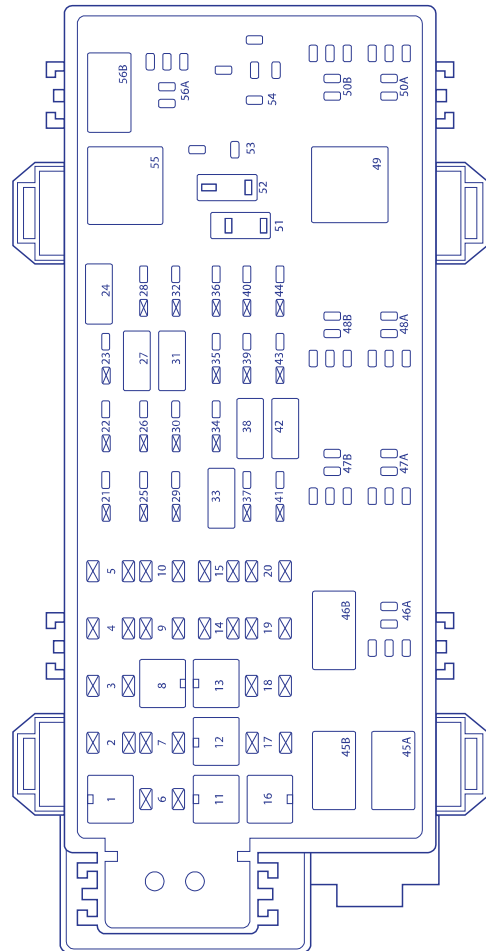
Term.	Código de color	Descripción de la terminal
1	(TN/WH)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltaje)
2	(BN)	Energía, lámparas exteriores
3	-	Sin uso
4	-	Sin uso
5	-	Sin uso
6	-	Sin uso
7	-	Sin uso
8	-	Sin uso
9	(PK/LG)	Desbloqueo de puerta, control
10	(BN/LG)	Iluminación del GEM/Módulo central, de seguridad, señal
11	(PK/OG)	Desbloqueo de puerta, salida
12	(WH/LB)	Voltaje suministrado en todo momento (protección sobre voltajes)
13	(BK/WH)	Tierra
14	-	Sin uso
15	-	Sin uso
16	-	Sin uso
17	(PK/YE)	Cerradura de puerta, salida
18	-	Sin uso
19	-	Sin uso
20	-	Sin uso
21	-	Sin uso
22	(PK/BK)	Cerradura de puerta

CAPÍTULO 10

Redes multiplexadas



Relevadores



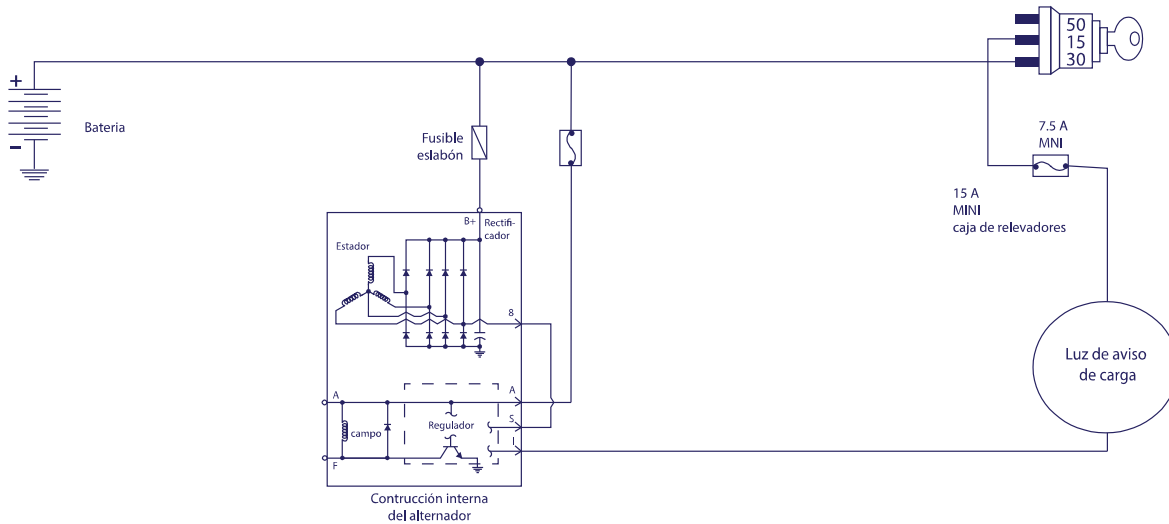
Capítulo 11

Numeración del Fusible o Relevador	Amperaje del Fusible	Función
1	50 A	Panel de fusibles del tablero
2	-	Sin Uso
3	-	Sin Uso
4	-	Sin Uso
5	-	Sin Uso
6	-	Sin Uso
7	30 A	Módulo central del tren motriz
8	20 A	Seguros de las puertas eléctricas y entrada al control remoto
9	-	Sin uso
10	-	Sin uso
11	50 A	Interruptor de encendido
12	30 A	Ventanas eléctricas
13	20 A	Sin uso
14	-	Sin uso
15	-	Sin uso
16	40 A	Motor del soplador de aire acondicionado
17	20 A	Electro ventilador
18	-	Sin uso
19	-	Sin uso
20	-	Sin uso
21	10 A	Memoria PCM
22	-	Sin uso
23	20 A	Motor de bomba de combustible
24	30 A	Faros delanteros
25	10 A	Solenoides de clutch de aire acondicionado
26	-	Sin uso
27	20 A	Toma auxiliar de energía
28	-	Sin uso
29	-	Sin uso
30	15 A	Arrastre de remolque
31	20 A	Faros de niebla
32	-	Sin uso
33	15 A	Luces de estacionamiento
34	-	Sin uso
35	-	Sin uso

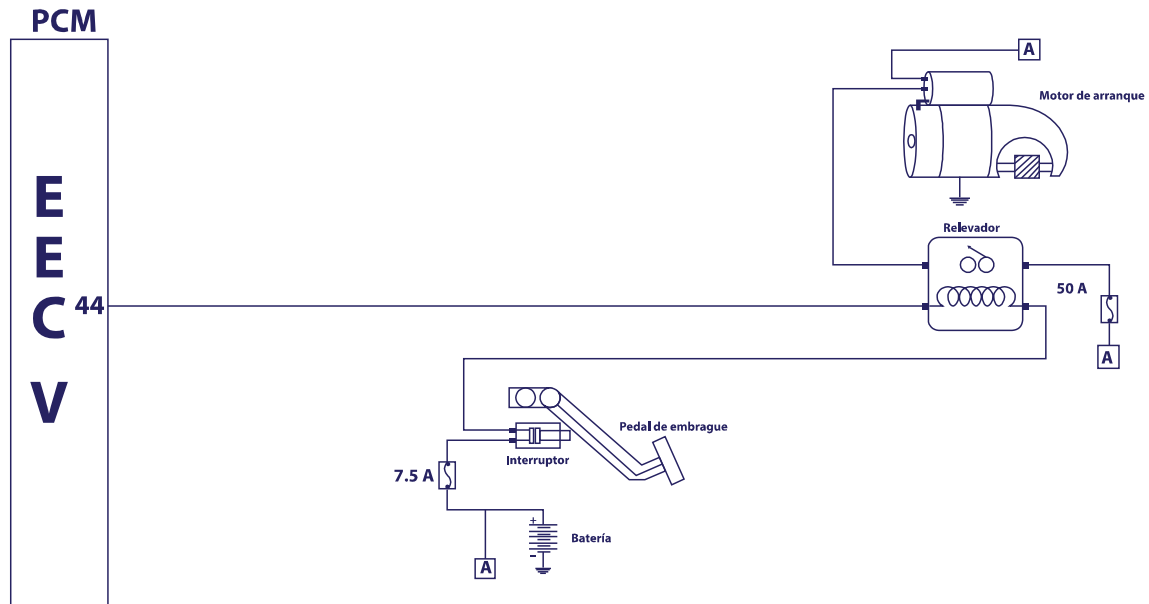
36	-	Sin uso
37	-	Sin uso
38	10 A	Luz baja del faro delantero izquierdo
39	-	Sin uso
40	-	Sin uso
41	20 A	Sensores precalentados de oxígeno
42	10 A	Luz baja del faro delantero derecho
43	-	Resistor
44	-	Sin uso
45 A	RELEVADOR	Limpia parabrisas Alta/Baja velocidad
45 B	RELEVADOR	Encendido y detención del limpia parabrisas
46 A	RELEVADOR	Bomba de combustible
46B	RELEVADOR	Bomba lava parabrisas
47	RELEVADOR	Arranque
48	RELEVADOR	Electro ventilador
48 A		Sin uso
48 B		Faros de niebla
49	RELEVADOR	Arranque
50 A		Sin uso
50 B	RELEVADOR	Bomba de combustible
51	RESISTOR	Sistema antibloqueo de freno RABS
52	DIODO	Sistema antibloqueo de freno RABS
53	DIODO	PCM
54	RELEVADOR	PCM
55	RELEVADOR	Motor del calefactor
56 A	RELEVADOR	Solenoides del clutch de aire acondicionado

Sistema de carga y arranque

Sistema de carga



Sistema de arranque

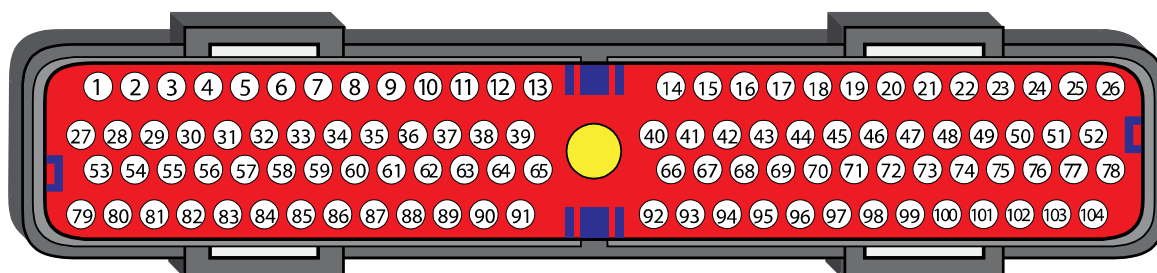




CAPÍTULO

13

Pin outs de otras computadoras



Pin outs 2.3 lts.

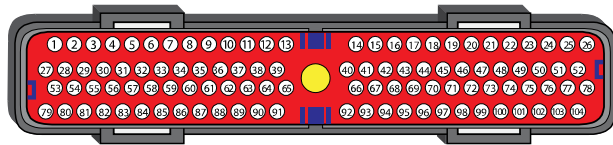
Term.	Código de color	Función de la Terminal o Circuito
1	(P/O)	Solenoide de Cambios #2 (Solamente Transmisión Automática)
2	(PK/LG)	Control de la Luz Indicadora de Falla (MIL)
3	(Y/BK)	Sensor Digital TRI (TR)
4	SIN USO	
5	SIN USO	
6	SIN USO	
7	SIN USO	
8	SIN USO	
9	SIN USO	
10	SIN USO	
11	(BK/LG)	Entrada del Sensor del Purgado de Flujo (PF)
12	SIN USO	
13	(P)	Conector del Enlace de Datos (DLC)
14	(LB/BK)	Interruptor Indicador Bajo 4x4
15	(PWL/B)	conector del Enlace de Datos (DLC) Bus (-)
16	(T/O)	Conector del Enlace de Datos (DLC) Bus (+)
17	SIN USO	
18	SIN USO	
19	SIN USO	
20	SIN USO	
21	(DB)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) (+)
22	(GY)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) (-)
23	SIN USO	
24	(BW)	Energía a Tierra
25	(BK)	Tierra de a Chasis

26	(Y/BK)	Bobina de Encendido #1
27	(O/Y)	Solenoide de Cambios #1 (Solamente Transmisión Automática)
28	(BR/ORG)	Solenoide del Embrague de Inercia (CSS) (Solamente Transmisión Automática)
29	(T/W)	Entrada del Interruptor de Control de la Transmisión (TS) (Solamente Transmisión Automática)
30	(DG)	Puente de ajuste de octanaje
31	SIN USO	
32	SIN USO	
33	(PK/O)	Tierra de chasis
34	SIN	USO
35	(R/GL)	1 Entrada del Sensor Calentado de oxígeno #3
36	(T/LB)	Retorno del Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAF)
37	(O/BK)	Entrada del Sensor de Temperatura del Fluido
38	(LG/R)	Entrada del Sensor de la Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
39	(GY)	Sensor de Temperatura del Aire de entrada (IAT)
40	(DG/Y)	Entrada de Monitor de la Bomba Combustible
41	(DG/O)	Entrada del Interruptor de Corte de la Presión Alta del A/C
42	SIN USO	
43	SIN USO	
44	SIN USO	
45	SIN USO	
46	SIN USO	
47	(BR/PK)	Control del Relevador de Vacío del EGR (EVR)

Pin outs de otras computadoras

48	(TN)	Tacómetro
49	(LB/BK)	Sensor Digital TR2 (TR)
50	(W/BK)	Sensor Digital TR4 (TR)
51	(BK/W)	Energía de Tierra
52	(Y/R)	Bobina de Encendido #3
53	(PK/BK)	Control de Solenoide de Cambios #3 (Solamente Transmisión Automática)
54	(P/Y)	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torsión (TCC) (Solamente Transmisión Automática)
55	(Y)	Energía de Memoria Viva (B+) Alimentación constante
56	SIN USO	
57	SIN USO	
58	(GY/BK)	Entrada del Sensor de Velocidad del Vehículo
59	SIN USO	
60	(GY/LB)	Entrada del Sensor Calentado de Oxígeno #1(HO2S)
61	SIN USO	
62	SIN USO	
63	SIN USO	
64	(LB /Y)	Sensor Digital TRJA (TR)
65	(BR/LG)	Sensor de contrapresión de la EGR (DPFE)
66	SIN USO	
67	(GY/Y)	Solenoide de Purga del Canister de Emisiones
68	SIN USO	
69	(PK/Y)	Salida del Relevador de Corte A/C con Mariposa
70	SIN USO	
71	(RED)	Entrada de alimentación de voltaje proveniente del relevador del PCM
72	SIN USO	
73	(T/BK)	Control del Inyector de Combustible #5
74	(BR/Y)	Control del Inyector de Combustible #3
75	(T)	Control del Inyector de Combustible #1
76	(BK/W)	Alimentación de Tierra
77	(BK/W)	Alimentación de Tierra
78	(Y/W)	Bobina de Encendido #2
79	(W/LG)	Salida de Luz Indicadora de Control de la Transmisión(TCIL) (Solamente Transmisión Automática)
80	(LB/O)	Control del Relevador de la Bomba de Combustible
81	(W/Y)	Control del Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC) (Solamente Transmisión Automática)
82	SIN USO	
83	(W/LB)	Válvula de Control de Aire de marcha mínima (IAC)
84	(DG/W)	Sensor de Velocidad de Flecha de Turbina

85	(DB/O)	Señal del Sensor de Posición de Árbol de Levas(CMP)
86	SIN	USO
87	(R/BK)	Sensor Calentado de Oxígeno #2 (H30S)
88	(LB/R)	Entrada del Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAF)
89	(GY/W)	Entrada del sensor de Posición de Mariposa (TP)
90	(BR/W)	Voltaje de Referencia
91	(GY/R)	Retorno de la Señal
92	(LG)	Freno Aplicado/Desaplicado (BOO) (Solamente Transmisión Automática)
93	(R/W)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #1 (H20S)
94	(Y/LB)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #2
95	(W/BK)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #3
96	SIN USO	
97	(RED)	Alimentación de voltaje que proviene del relevador del PCM
98	SIN USO	
99	(LG/O)	Control del Inyector de Combustible #6
100	(BR/LB)	Control del Inyector de Combustible #4
101	(W)	Control del Inyector de Combustible #2
102	SIN USO	
103	(BK/W)	Energía a Tierra
104	SIN USO	



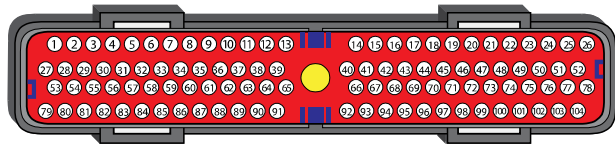
Pin outs 3.0 lts.

Term.	Código de color	Función de la terminal o Circuito
1	(P/O)	Solenoide de Cambios #2 (Solamente A/T)
2	(PK/LG)	Control de la Luz Indicadora de Falla (MIL)
3	(Y/BK)	Sensor Digital TRI (TR)
4	SIN USO	
5	SIN USO	
6	SIN USO	
7	SIN USO	
8	SIN USO	
9	SIN USO	
10	SIN USO	
11	(BK /LG)	Entrada del Sensor del Purgado de Flujo (PF)
12	SIN USO	

13	(P)	Conector del Enlace de Datos (DLC)
14	(LB/BK)	Interruptor Indicador Bajo 4 x 4
15	(PWL/B)	Conector del Enlace de Datos (DLC) Bus (-)
16	(TIO)	Conector del Enlace de Datos (DLC) Bus (+)
17	SIN USO	
18	SIN USO	
19	SIN USO	
20	SIN USO	
21	(DB)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) (+)
22	(GY)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) (-)
23	SIN USO	
24	(BW)	Energía a Tierra
25	(BK)	Tierra de la Chasis
26	(Y/BK)	Bobina de Encendido #1
27	(O/Y)	Solenoides de Cambios #1 (Solamente Transmisión Automática)
28	(BR/ORG)	Solenoides del Embrague de Inercia (CSS) (Solamente AIT)
29	(T/W)	Entrada del Interruptor de Control de la Transmisión (TCS) (Solamente Transmisión Automática)
30	(DG)	Puente de ajuste de octanaje
31	SIN USO	
32	SIN USO	
33	(PK/O)	Tierra de chasis
34	SIN USO	
35	(R/GL)	1 Entrada del Sensor Calentado de oxígeno #3
36	(T/LB)	Retorno del Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAF)
37	(O/BK)	Entrada del Sensor de Temperatura del Fluido
38	(LG/R)	Entrada del Sensor de la Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
39	(GY)	Sensor de Temperatura del Aire de entrada (IAT)
40	(DG/Y)	Entrada de Monitor de la Bomba de Combustible
41	(DG/O)	Entrada del Interruptor de Corte de la Presión. Alta del A/C
42	SIN USO	
4	SIN USO	
44	SIN USO	
45	SIN USO	
46	SIN USO	
47	(BR/PK)	Control del Relevador de Vacío del EGR (EVR)
48	(TN)	Tacómetro
49	(LB/BK)	Sensor Digital TR2 (TR)
50	(W/BK)	Sensor Digital TR4 (TR)
51	(BK/W)	Energía de Tierra
52	(Y/R)	Bobina de Encendido #3

53	(PK/BK)	Control de Solenoide de Cambios # 3 (Solamente Transmisión Automática)
54	(P/Y)	Solenoides del Embrague del Convertidor de Torsión (TCC) (Solamente Transmisión Automática)
55	(Y)	Energía de Memoria Viva (B+) Alimentación constante.
56	SIN USO	
57	SIN USO	
58	(GY/BK)	Entrada del Sensor de Velocidad del Vehículo
59	SIN USO	
60	(GY/LB)	Entrada del Sensor Calentado de Oxígeno # (H02S)
61	SIN USO	
62	SIN USO	
63	SIN USO	
64	(LB /Y)	Sensor Digital TRJA (TR)
65	(BR/LG)	Sensor de contrapresión de la EGR (DPFE)
66	SIN USO	
67	(GY/Y)	Solenoides de Purga del Canister de Emisiones
68	SIN USO	
69	(PK/Y)	Salida del Relevador de Corte A/C con Mariposa
70	SIN USO	
71	(RED)	Entrada de alimentación de voltaje proveniente del relevador del PCM
72	SIN USO	
73	(T/BK)	Control del Inyector de Combustible #5
74	(BR/Y)	Control del Inyector de Combustible #3
75	(T)	Control del Inyector de Combustible #1
76	(BK/W)	Alimentación de Tierra
77	(BK/W)	Alimentación de Tierra
78	(Y/W)	Bobina de Encendido #2
79	(W/LG)	Salida de Luz Indicadora de Control de la Transmisión (TCIL) (Solamente Transmisión Automática)
80	(LB/O)	Control del Relevador de la Bomba de Combustible
81	(W/Y)	Control del Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC) (Solamente Transmisión Automática)
82	SIN USO	
83	(W/LB)	Válvula de Control de Aire de marcha mínima (IAC)
84	(DG/W)	Sensor de Velocidad de Flecha de Turbina
85	(DB/O)	Señal del Sensor de Posición de Árbol de Levas (CMP)
86	SIN USO	
87	(R/BK)	Sensor Calentado de Oxígeno #2 (H30S)
88	(LB/R)	Entrada del Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAF)

89	(GY/W)	Entrada del Sensor de Posición de Mariposa (TP)
90	(BR/W)	Voltaje de Referencia
91	(GY/R)	Retorno de la Señal
92	(LG)	Freno Aplicado/Desaplicado (BOO) (Solamente Transmisión Automática)
93	(R/W)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #1 (H2OS)
94	(Y/LB)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #2
95	(WIBK)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #3
96	SIN USO	
97	(RED)	Alimentación de voltaje que proviene del relevador del PCM
98	SIN USO	
99	(LG/O)	Control del Inyector de Combustible #6
100	(BR /LB)	Control del Inyector de Combustible #4
101	(W)	Control del Inyector de Combustible #2
102	SIN USO	
103	(BK/W)	Energía a Tierra
104	SIN USO	



Pin outs 4.0 lts.

Term.	Código de color	Función de la terminal o del circuito
1	(P/O)	Solenoide de Cambios #2 (Solamente Transmisión Automática)
2	(PWLG)	Control de la Luz Indicadora de falla (MIL)
3	(Y/BK)	Sensor Digital TR 1 (TR)
4	SIN USO	
5	SIN USO	
6	(DB/Y)	Sensor de Velocidad de la Flecha de Salida
7	SIN USO	
8	SIN USO	
9	SIN USO	
10	SIN USO	
11	(BKILG)	Entrada del Sensor del Purgado de Flujo (PF)
12	SIN USO	
13	(P)	Conector del Enlace de Datos (DLC)
14	(LB/BK)	Interruptor Indicador Bajo 4 x 4
15	(LB/BK)	Interruptor Indicador Bajo 4 x 4
16	(T/O)	Conector del Enlace de Datos (DLC) Bus (+)
17	SIN USO	

18	SIN USO	
19	SIN USO	
20	SIN USO	
21	(DB)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP)
22	(GY)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP)
23	SIN USO	
24	(BKIW)	Energía a Tierra
25	(BK)	Tierra de la carrocería
26	(Y/BK)	Bobina de Encendido #1
27	(O/Y)	Solenoide de Cambios #1 (Solamente transmisión Automática)
28	(BR/O)	Solenoide de Cambios #4 (Solamente transmisión Automática)
29	(T /W)	Entrada del Interruptor de Control de la Transmisión (TCS) (Solamente Transmisión Automática)
30	(DG)	Entrada del ajustador de octanaje (puente)
31	SIN USO	
32	SIN USO	
33	(PK/O)	Entrada del Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)
34	SIN USO	
35	(R/GL)	Entrada del Sensor Calentado de Oxígeno # (H2OS) (Monitor Catalizador)
36	(T/LB)	Retorno del Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAF)
37	(O/BK)	Entrada del Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión (TFT) (Solamente Transmisión Automática)
38	(LG/R)	Entrada del Sensor de la Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
39	(GY)	Entrada del Sensor de Temperatura del Aire
40	(DG/Y)	Entrada de Monitor de la Bomba de Combustible
41	(DG/O)	Entrada del Interruptor de Corte de la Presión Alta del A/C
42	SIN USO	
43	SIN USO	
44	SIN USO	
45	SIN USO	
46	SIN USO	
47	(BR/PK)	Control del Relevador. De la válvula de Vacío del EGR (EVR)
48	(T/Y)	Tacómetro
49	(LB/BK)	Sensor Digital TR2 (TR)
50	(W/BK)	Sensor Digital TR4 (TR)
51	(BK/W)	Alimentación de Tierra
52	(Y/R)	Bobina de Encendido #3
53	(PK/BK)	Control de Solenoide de Cambios # 3 (Solamente ATT)
54	(P/Y)	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torsión (TCC) (Solamente Transmisión Automática)
55	(Y)	Energía de Memoria Viva (B+)

56	SIN USO	
57	SIN USO	
58	(GY/BK)	Entrada del Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)
59	(Y/LG)	Entrada del Sensor de Velocidad de Tambor
60	(GY/LB)	Entrada del Sensor Calentado de Oxígeno #1 (HO2S)
61	SIN USO	
62	SIN USO	
63	SIN USO	
64	(LB/Y)	Sensor Digital TR3A (TR)
65	(BR/LG)	Entrada del Sensor de Presión Delta de Retroalimentación del EGR (DPFE)
66	SIN USO	
67	(GY/Y)	Solenoides de Purga del Canister de Emisiones Evaporativas (EVAP)
68	SIN USO	
69	(PK/Y)	Salida del Relevador de Corte de AIC con Mariposa Abierta
70	SIN USO	
71	(RED)	Alimentación que proviene del relevador del PCM
72	SIN USO	
73	(T/BK)	Control del Inyector de Combustible #5
74	(BR/Y)	Control del Inyector de Combustible #3
75	(T)	Control del Inyector de Combustible #1
76	(BK/W)	Alimentación de Tierra
77	(BK/W)	Alimentación de Tierra
78	(Y/W)	Bobina de Encendido #2
79	(W/LG)	Cálida de Luz Indicadora de Control de la Transmisión (TCIL) (Solamente Transmisión Automática)
80	(LB/O)	Control del Relevador de la Bomba de Combustible
81	(W/Y)	Control del Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC) (Solamente Transmisión Automática)
82	SIN USO	
83	(W/LB)	Válvula de Control de Flujo de Aire (IAC)
84	(DGN)	Sensor de Velocidad de Flecha de Turbina (TSS) (Solamente ATT)
85	(DB/O)	Entrada del Sensor de Posición de Árbol de Levas (CMP)
86	SIN USO	
87	(R/BK)	Sensor Calentado de Oxígeno #2 (HO2S)
88	(LB/R)	Entrada del Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAF)
89	(GY/W)	Entrada del Sensor de Posición de Mariposa (TP)
90	(BR/W)	Voltaje de Referencia
91	(GY/R)	Retorno de la Señal

92	(LG)	Entrada del Interruptor de Freno Aplicado/Desaplicado (BOO) (Solamente Transmisión Automática)
93	(R/W)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #1 (HO2S)
94	(Y/LB)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #2 (4HO2S)
95	(W/BK)	Calefactor del Sensor Calentado de Oxígeno #3 (HO2S) (Monitor del Catalizador)
96	SIN USO	
97	(R)	Energía (Relevador de Energía PCM)
98	SIN USO	
99	(LG/O)	Control del Inyector de Combustible #6
100	(BR/LB)	Control del Inyector de Combustible #4
101	(W)	Control del Inyector de Combustible #2
102	SIN USO	
103	(BK/W)	Alimentación de Tierra
104	SIN USO	