



MANUAL DE COMPUTADORAS Y MÓDULOS AUTOMOTRICES

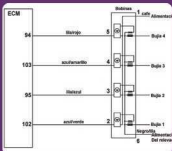
COMPUTADORA Bosch 7.5.10 Motronic 80 CAVIDADES



04



IDEA ORIGINAL
PROF. JOSÉ LUIS
OROZCO CUAUTLE



DIAGRAMAS
ELÉCTRICOS



DESCRIPCIÓN
DE
TERMINALES



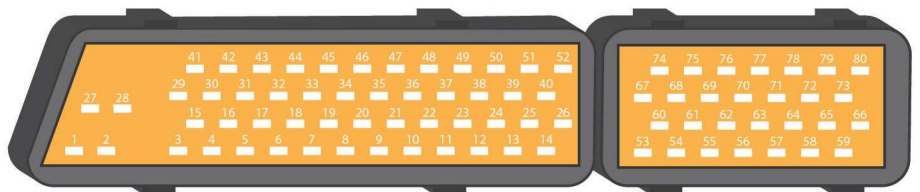
UBICACIÓN
DE
COMPONENTES



MEDICIÓN
DE
SENSORES Y
ACTUADORES



CAN BUS Y
PRUEBAS
ESPECIFICAS



Una edición especial de:
ELECTRONICA
Servicio

Printed with permission of the publisher. Software purchase at www.electronicaservicio.com

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



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.....	13
6	Prueba de sensores con multímetro	16
7	Prueba de actuadores.....	30
8	Señales con el osciloscopio	34
9	Pin outs de otros módulos	40
10	Redes multiplexadas.....	43
11	Relevadores.....	44
12	Sistema de carga y arranque.....	47
13	Sistema de enfriamiento	48

Introducción

Estimado Amigo de Mecánica Fácil.

En el presente manual de computadoras y módulos automotrices estamos analizando la computadora automotriz Motronic Bosch de 80 terminales 7.5.10 utilizada en los vehículos VW, Seat, Audi etc.

Como ya es costumbre, hacemos una descripción de los pinouts de esta computadora, así como de las pruebas que usted debe realizar para detectar algún tipo de fallo en la parte electrónica del vehículo.

Recomendamos que para las comprobaciones utilice una lámpara de prueba, multímetro digital y, si es posible, un osciloscopio; estos son instrumentos muy valiosos que le ayudarán a detectar si existe alguna anomalía en la electrónica del vehículo.

Le sugiero revise a fondo el sistema del pedal electrónico donde hemos indicado qué pruebas usted debe realizar para comprobar el funcionamiento de este sistema. También le comento que estamos colocando en nuestra página www.electronicayservicio.com videos de entrenamiento sobre el manejo de equipos como el Bobi-22 que es un probador universal de bobinas de encendido, así como videos del CKP-22 y el ECU-22, estos videos son técnicos y podrá verlos con sólo entrar a nuestra página web.

Reciba un cordial saludo y le veo en próximo manual.



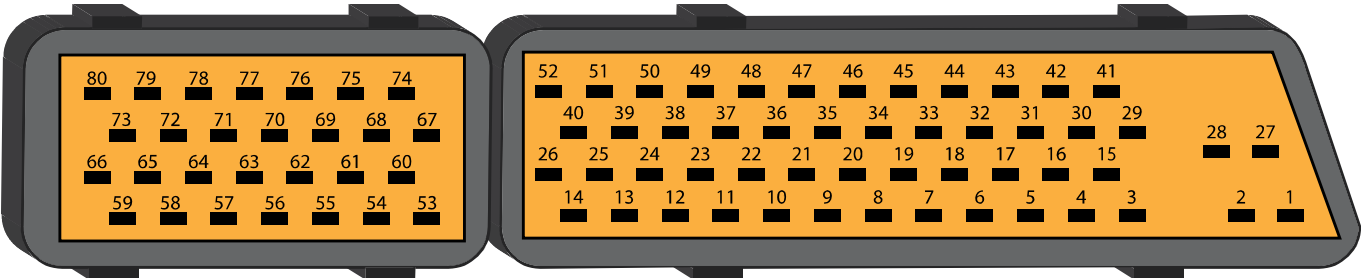
Prof. José Luis Orozco Cuautle.
www.mecanica-facil.com
www.electronicayservicio.com



Vista del conector macho del ECM de 80 terminales



Vista del arnés hembra del ECM de 80 terminales



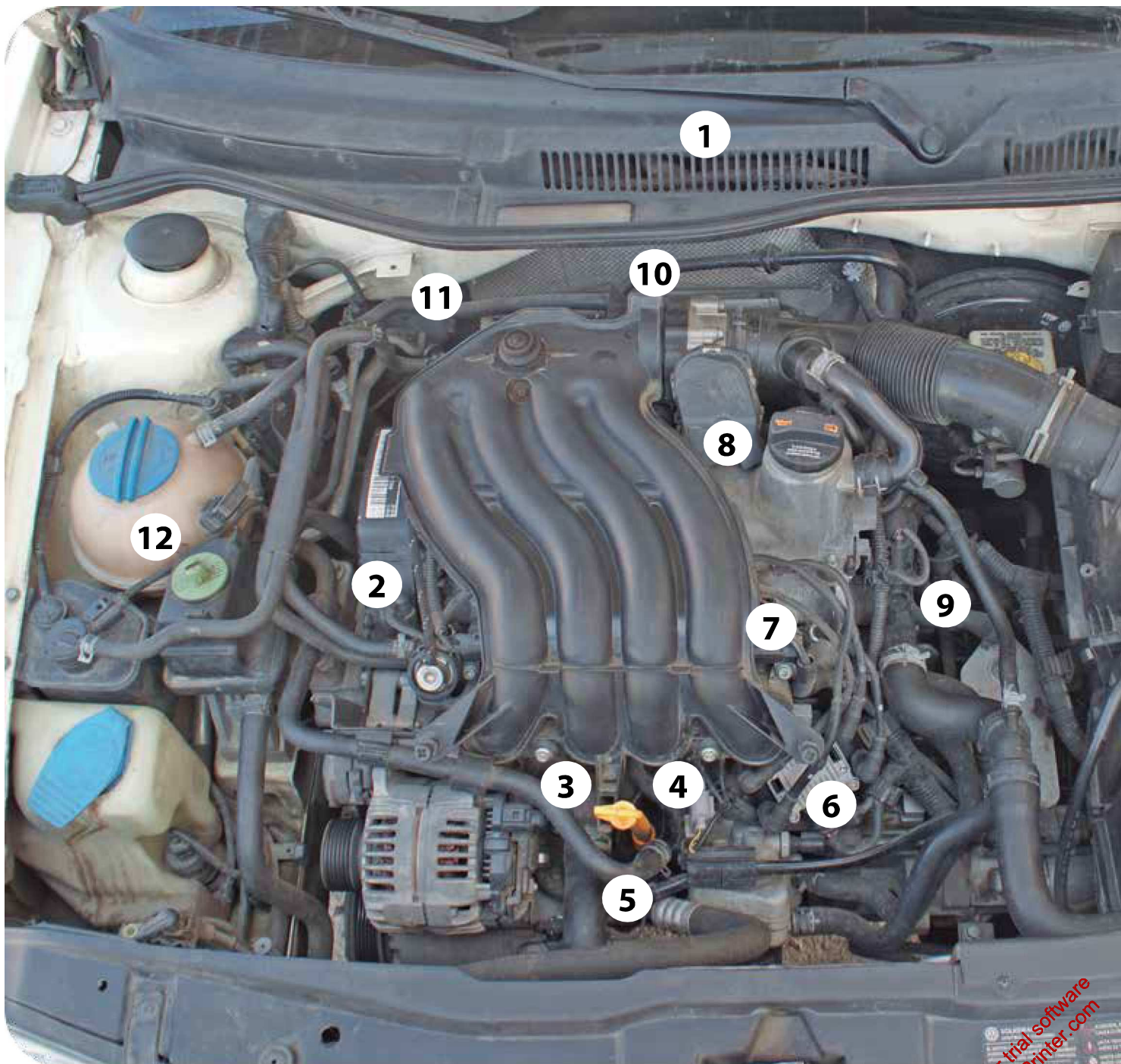
Energía y tierras del ECM de 80 terminales

Terminal	Código de color	Función de la terminal/circuito
2	marrón/rojo	Alimentación del ECM
28	marrón	Alimentación del ECM
15	rojo/lila	Alimentación de voltaje de batería del ECM
4	negro/lila	Alimentación de voltaje de ignición del ECM
27	negro/lila	Alimentación de voltaje que proviene del relevador del ECM

Vehículos que utilizan ECM de 80 terminales

- Golf 2.0 lts
- GTI 2.0 lts
- Jetta 2.0 lts
- New Beetle 2.0 lts

Ubicación de componentes



4 Computadora Bosch 7.5.10 Motronic 80 Cavidades

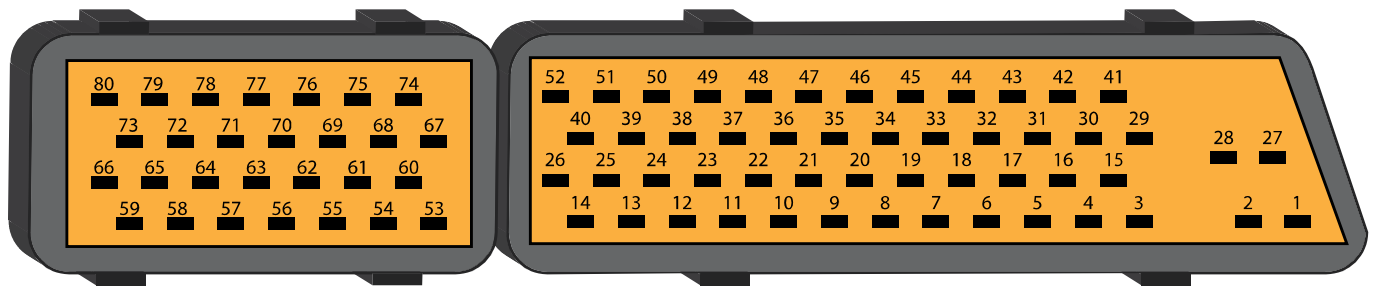


<p>1 ECM</p> 	<p>2 CMP</p> 	<p>3 KS1</p> 
<p>4 KS2</p> 	<p>5 CKP</p> 	<p>6 Transformador de encendido</p> 
<p>7 Inyector</p> 	<p>8 Actuador electrónico del cuerpo de aceleración</p> 	<p>9 ECT 1 y ECT 2</p> 
<p>10 HO²S</p> 	<p>11 MAP</p> 	<p>12 Sensor de nivel del refrigerante</p> 
<p>13 Batería</p>		

Pin outs

Pin outs ECM 80 terminales

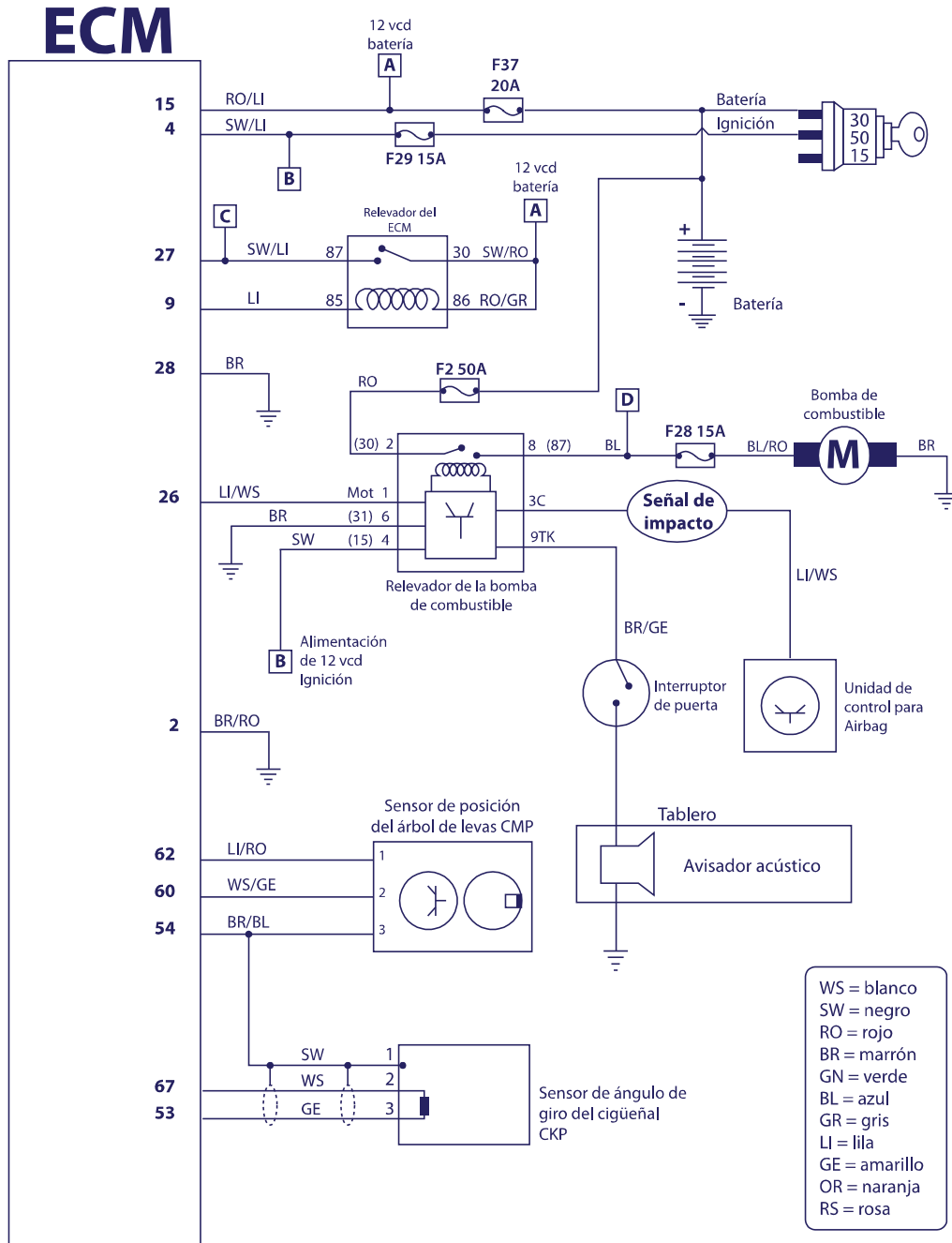
Vista del arnés hembra del ECM



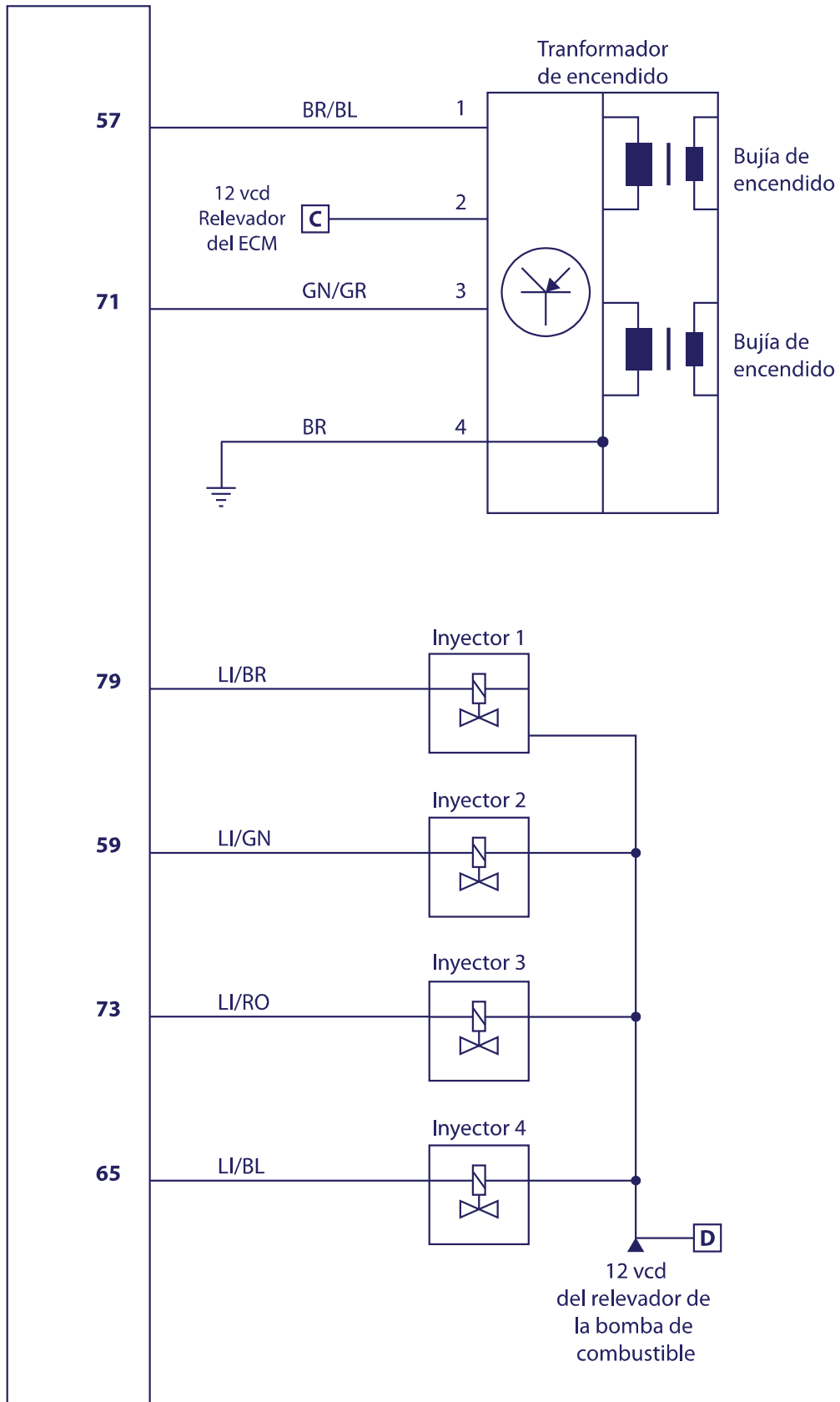
Term.	Código de color	Descripción de Terminal
1	(br/sw) (ws)	Señal de activación para el calefactor del sensor de oxígeno HO2S 1.
2	(br/ro)	Alimentación de tierra al ECM.
4	(sw/li)	Alimentación de voltaje de ignición.
6	(ws/bl) (gr/ws)	5 vcd para alimentación al sensor TP 2.
7	(gr/ro)	Tierra para alimentación al sensor TP 1.
8	(ge/gn)	5 vcd para alimentación al sensor TP 1.
9	(li)	Activación del relevador del ECM.
10	(br/ws)	Señal del sensor de presión absoluta del múltiple de admisión MAP.
11	(br/ro)	Señal del sistema de carga.
13	(br/ws) (ws)	Activación de la resistencia precalentadora del sensor de oxígeno posterior al catalizador HO2S.
14	(li/ro)	Activación de la válvula de purga del canister.
15	(ro/li)	Alimentación de voltaje de batería al ECM.
19	(gn/ws) (gr/bl)	Tierra para alimentación al sensor TP 2.
20	(ge) (gr)	Sensor de oxígeno precalentado HO2S 1.
21	(br) (gr)	Sensor de oxígeno precalentado posterior al catalizador HO2S.
26	(li/ws)	Terminal 1 Mot. Relevador inteligente.
27	(sw/li)	Alimentación de voltaje del relevador del ECM.
28	(br)	Alimentación de tierra al ECM.
33	(gr/bl)	Señal del sensor de posición del acelerador TP1.
45	(br/ws) (br/bl)	Señal del sensor de posición del acelerador TP2.
46	(ws) (sw)	Señal del sensor de oxígeno HO2S 1.
47	(ws) (sw)	Señal del sensor de oxígeno posterior al catalizador HO2S.
53	(ge)	Sensor de ángulo de giro del cigüeñal.

54	(sw)	Salida de tierra del ECM.
55	(li/ro)	Alimentación de 5vcd a los sensores de ángulo del cuerpo de aceleración.
56	(br)	Señal del sensor de temperatura del aire de entrada IAT.
57	(br/bl)	Señal de activación al transformador de encendido.
59	(li/gn)	Activación del inyector # 2.
60	(ws/ge)	Señal del sensor de posición del árbol de levas CMP.
61	(br/bl)	Alimentación de tierra a los sensores de ángulo de la mariposa de aceleración.
62	(li/rojo)	Alimentación de 5 vcd al sensor de posición del árbol de levas.
63	(br/bl) (br/ws)	Sensor de detonación KS 2.
65	(li/bl)	Activación del inyector # 4.
66	(ws/bl)	Control del actuador electrónico del cuerpo de aceleración.
67	(ws)	Sensor de posición del ángulo de giro del cigüeñal.
68	(li)	Señal del sensor de ángulo del cuerpo de aceleración.
70	(gn/ge)	Sensor de detonación KS 2.
71	(gn/gr)	Señal de activación al transformador de encendido.
73	(li/ro)	Activación del inyector # 3.
74	(ro)	Señal del sensor de temperatura del refrigerante.
75	(ro/gn)	Señal del sensor de ángulo del cuerpo de aceleración 2.
77	(gr)	Sensor de detonación KS 1.
79	(li/br)	Activación del inyector # 1.
80	(br/bl)	Control del actuador electrónico del cuerpo de aceleración.

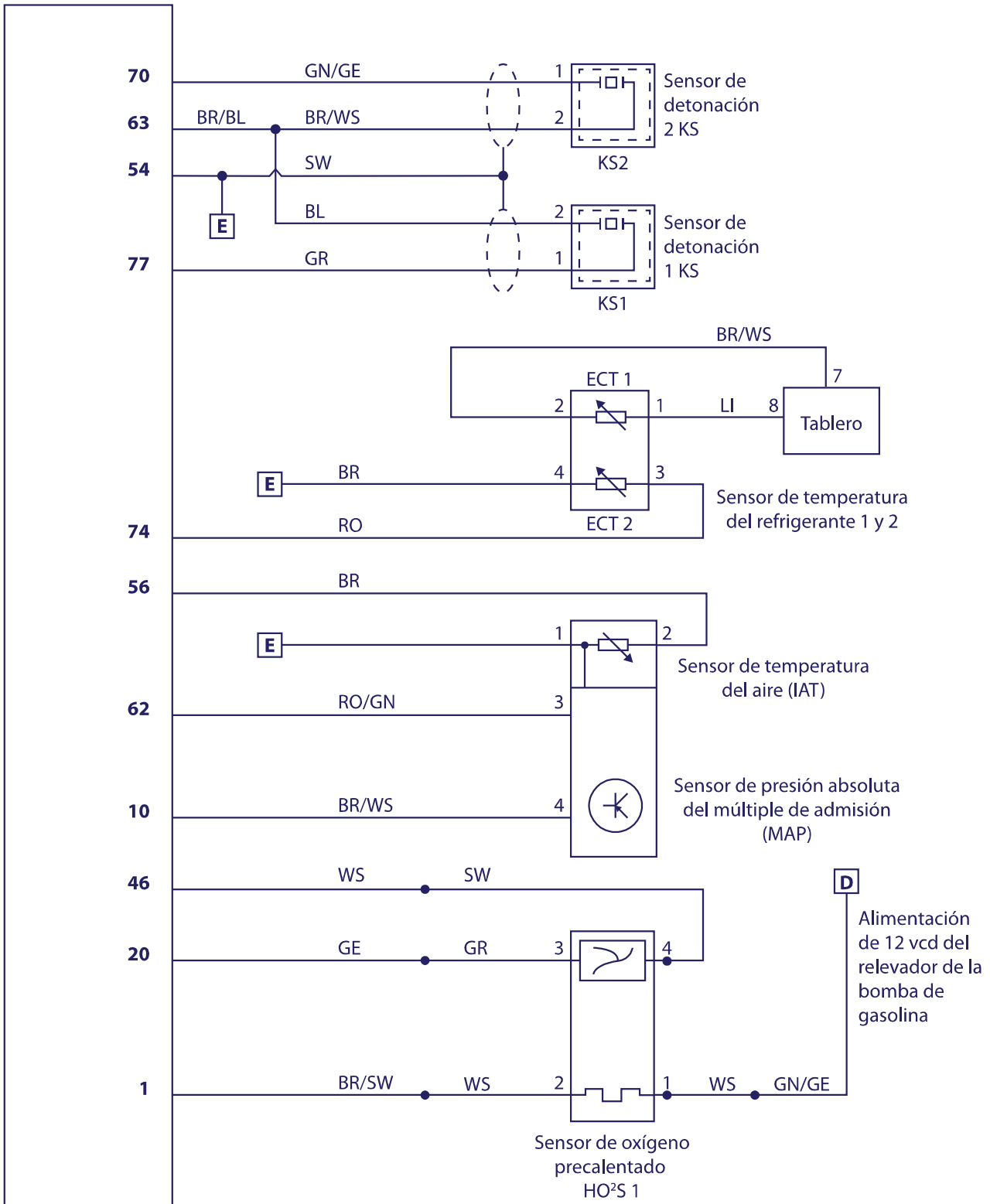
Diagramas electrónicos del sistema



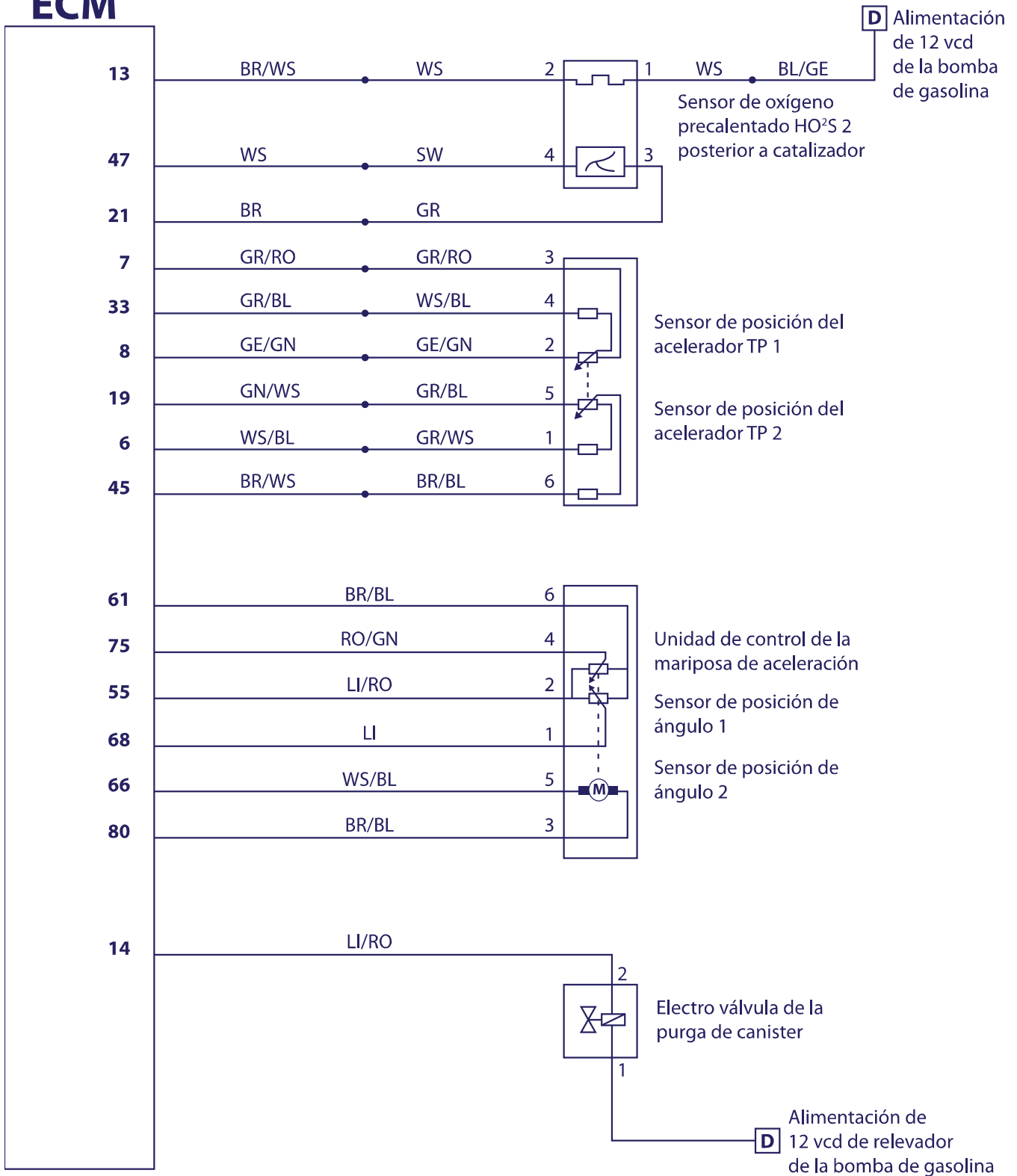
ECM



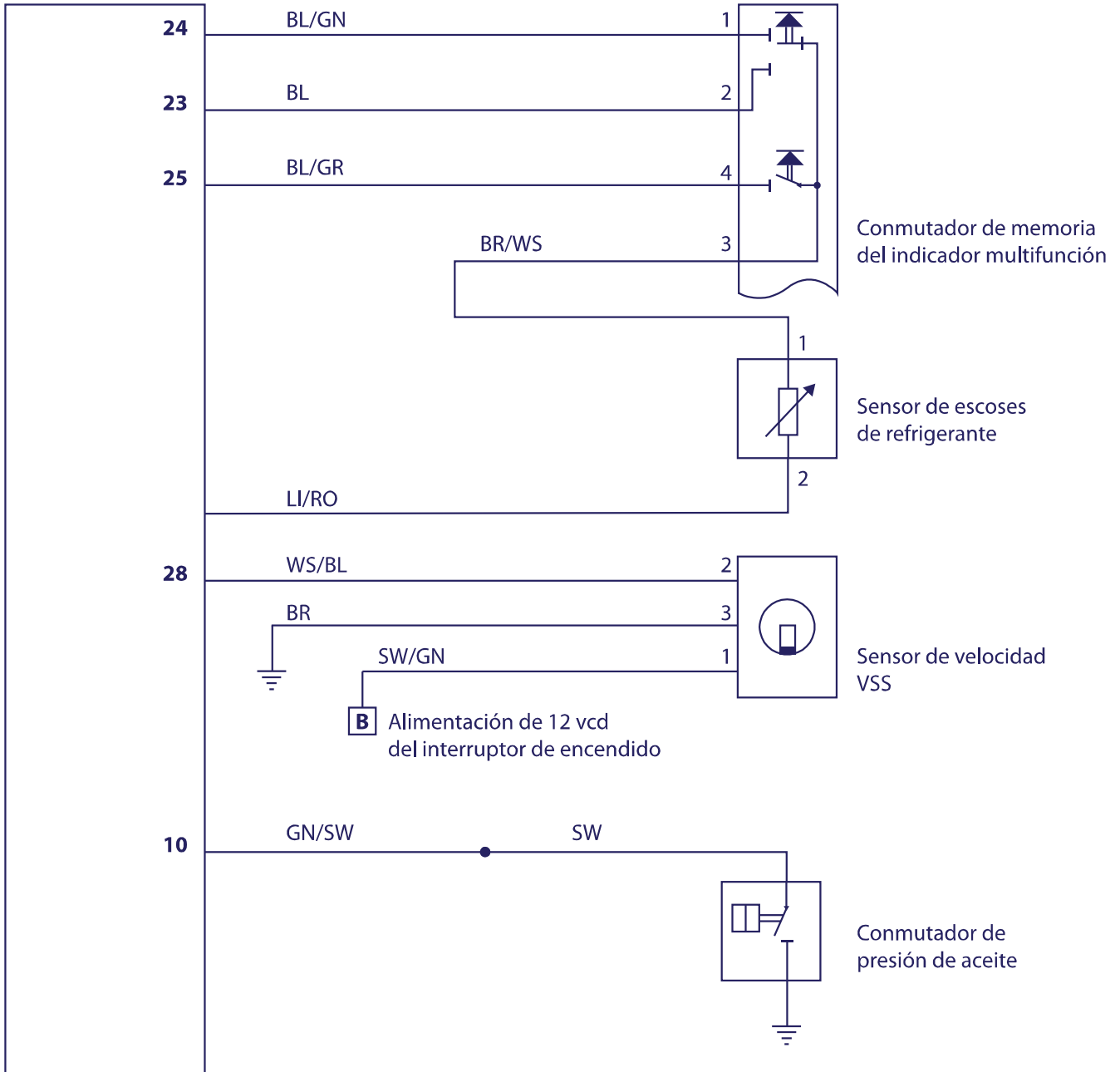
ECM



ECM



TABLERO



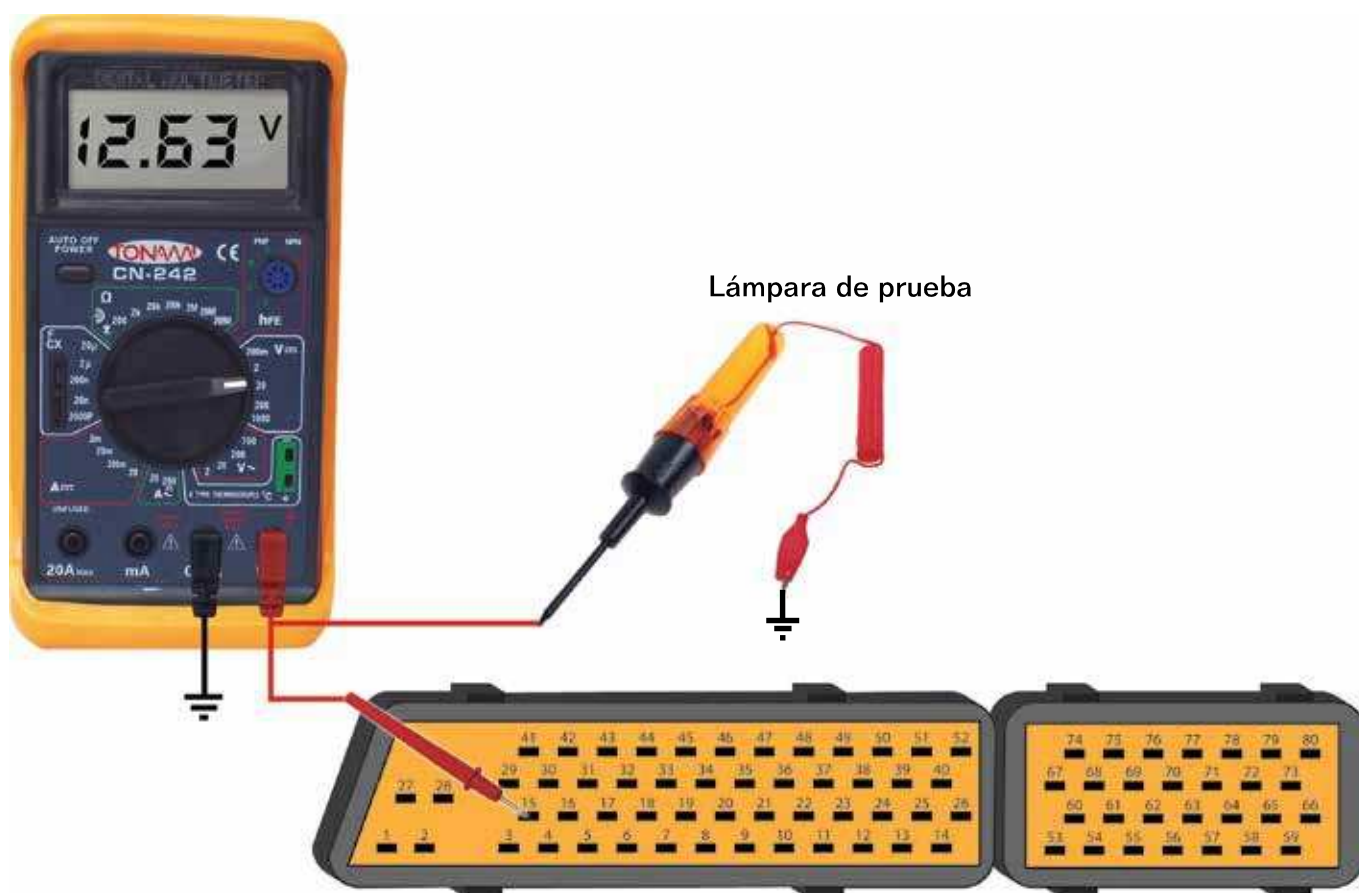
Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba

CAPÍTULO

5



Comprobación de la alimentación de voltaje de batería en terminal 15 del ECM

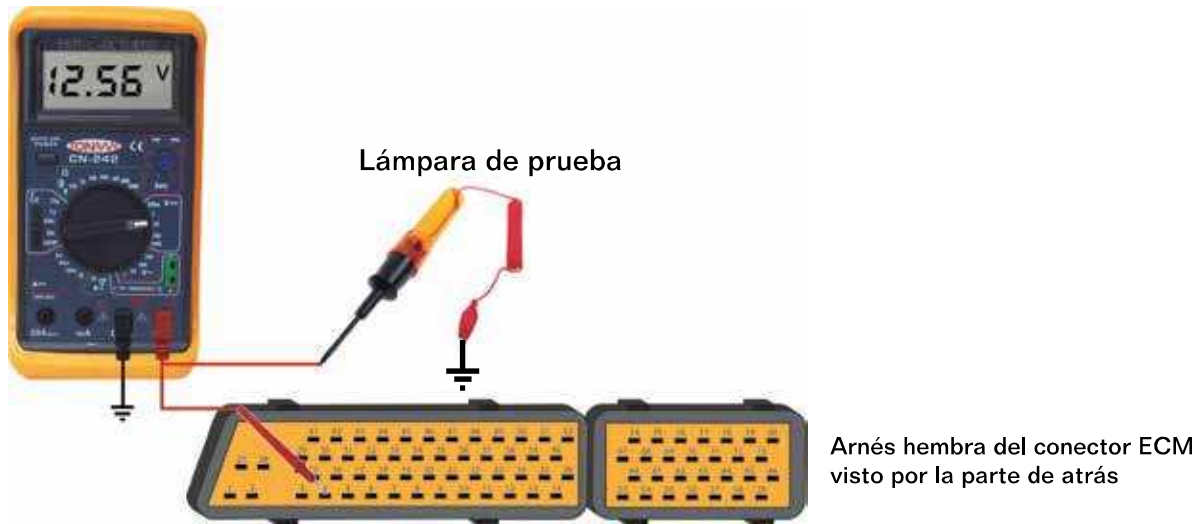


Arnés hembra del conector ECM visto por la parte de atrás

1. Conecte la terminal positiva del multímetro a la terminal 15 del ECM y la terminal negativa a una buena tierra. Mida la alimentación, la cual debe de encontrarse entre los 12 a 13 vcd.
2. Conecte la punta de la lámpara a la terminal 15 del ECM y su caimán a una buena tierra verifique que la lámpara de pruebas encienda.



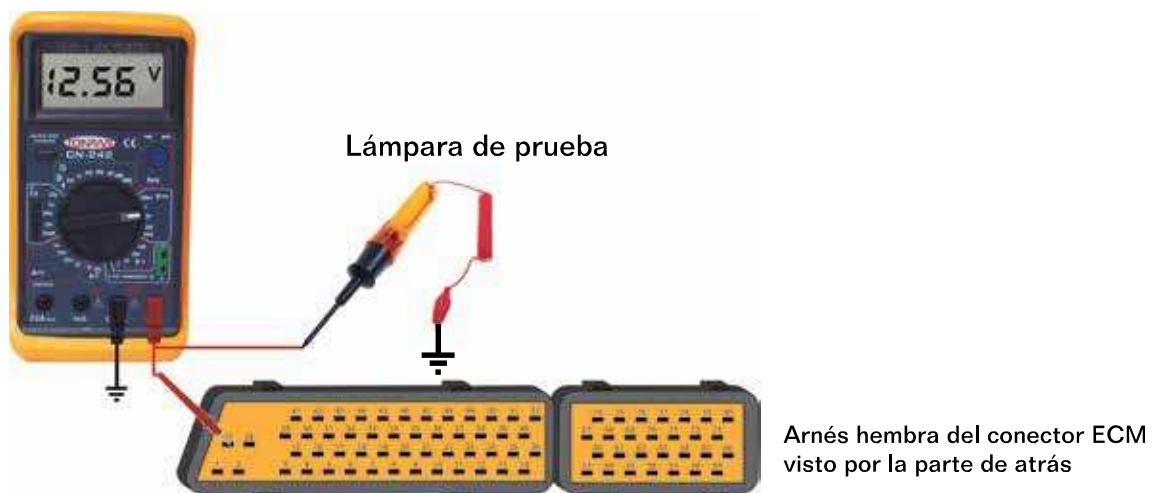
Comprobación de la alimentación de voltaje de ignición en terminal 4 del ECM



1. Conecte la terminal negativa del multímetro a una buena tierra y la punta positiva a la terminal 4 del arnés del hembra del ECM.
2. El multímetro registrará un voltaje entre los 12 a 13 vcd al colocar el interruptor de encendido en ON.
3. Conecte la punta de la lámpara de pruebas a la terminal 4 del ECM y su caimán a una buena tierra.
4. Coloque el interruptor de encendido en ON y verifique que la lámpara de pruebas encienda.



Comprobación de la alimentación de voltaje del relevador del ECM en terminal 27.



1. Conecte la terminal negativa del multímetro a una buena tierra y la punta positiva a la terminal 27 del arnés del hembra del ECM.
2. El multímetro registrará un voltaje entre los 12 a 13 vcd al colocar el interruptor de encendido en ON.
3. Conecte la punta de la lámpara de pruebas a la terminal 27 del ECM y su caimán a una buena tierra.
4. Coloque el interruptor de encendido en ON y verifique que la lámpara de pruebas encienda.



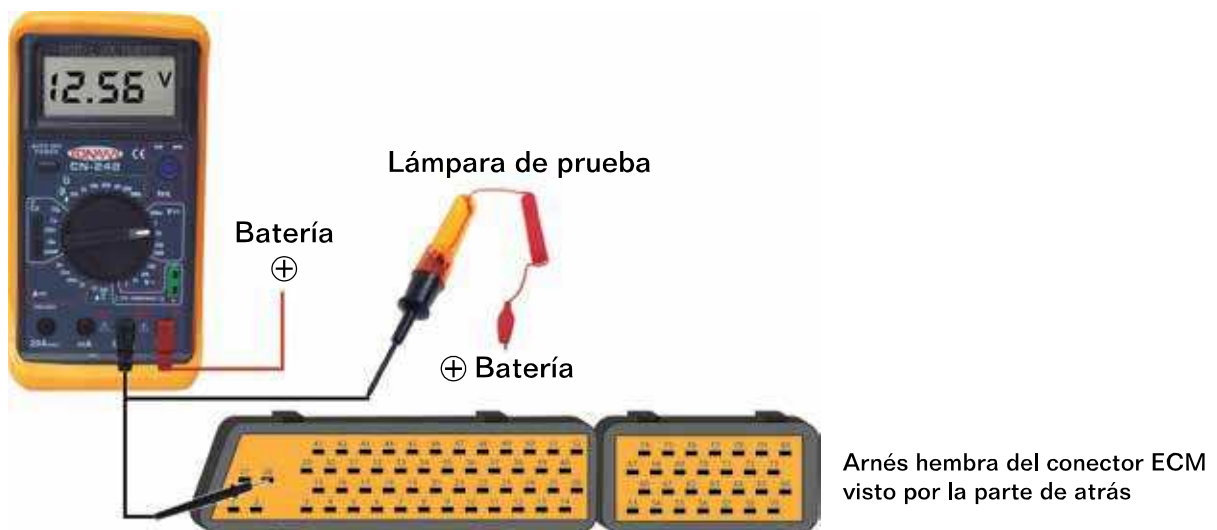
Comprobación de alimentación de tierra en terminal 2 del ECM



1. Conecte la terminal positiva a positivo de batería y la punta negativa a la terminal 2 del ECM. Verifique un voltaje similar al de la batería entre los 12 a 13 vcd.
2. Conecte la punta de la lámpara de pruebas a la terminal 2 del arnés del ECM y su caimán a positivo de batería.
3. Verifique que la lámpara de pruebas encienda.



Comprobación de alimentación de tierra en terminal 28 del ECM



1. Conecte la terminal positiva a positivo de batería y la punta negativa a la terminal 28 del ECM. Verifique un voltaje similar al de la batería entre los 12 a 13 vcd.
2. Conecte la punta de la lámpara de pruebas a la terminal 28 del arnés del ECM y su caimán a positivo de batería.
3. Verifique que la lámpara de pruebas encienda.

Pruebas de sensores con multímetro



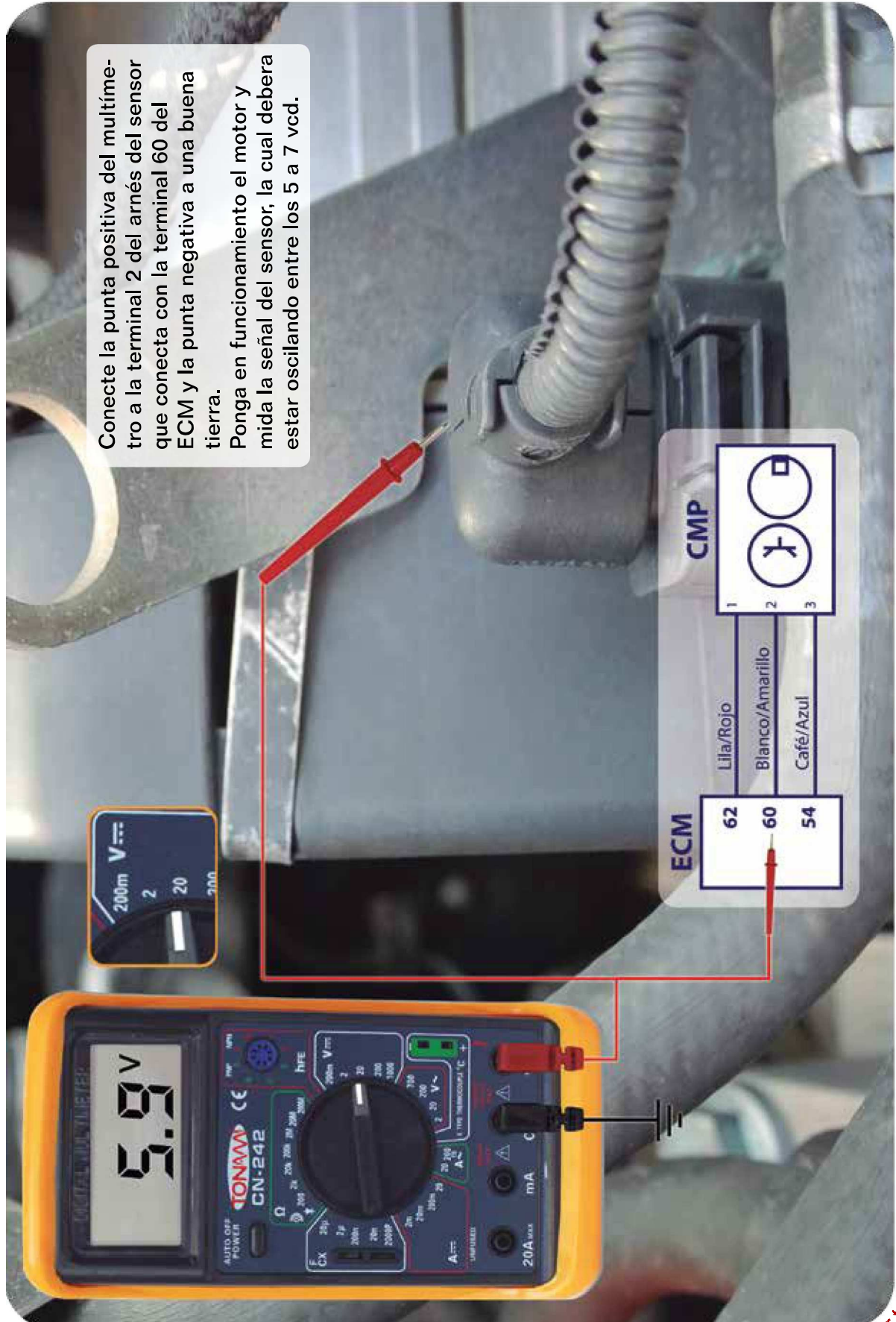
Comprobación de la alimentación del sensor de posición del árbol de levas CMP

Desconecte el sensor y coloque las puntas del multímetro entre las terminales de los extremos del arnés del sensor y mida el voltaje de alimentación, debe ser aproximadamente de 4.5 a 5vcd.



Prueba realizada con el interruptor de encendido en ON.

Comprobación de la señal del sensor CMP



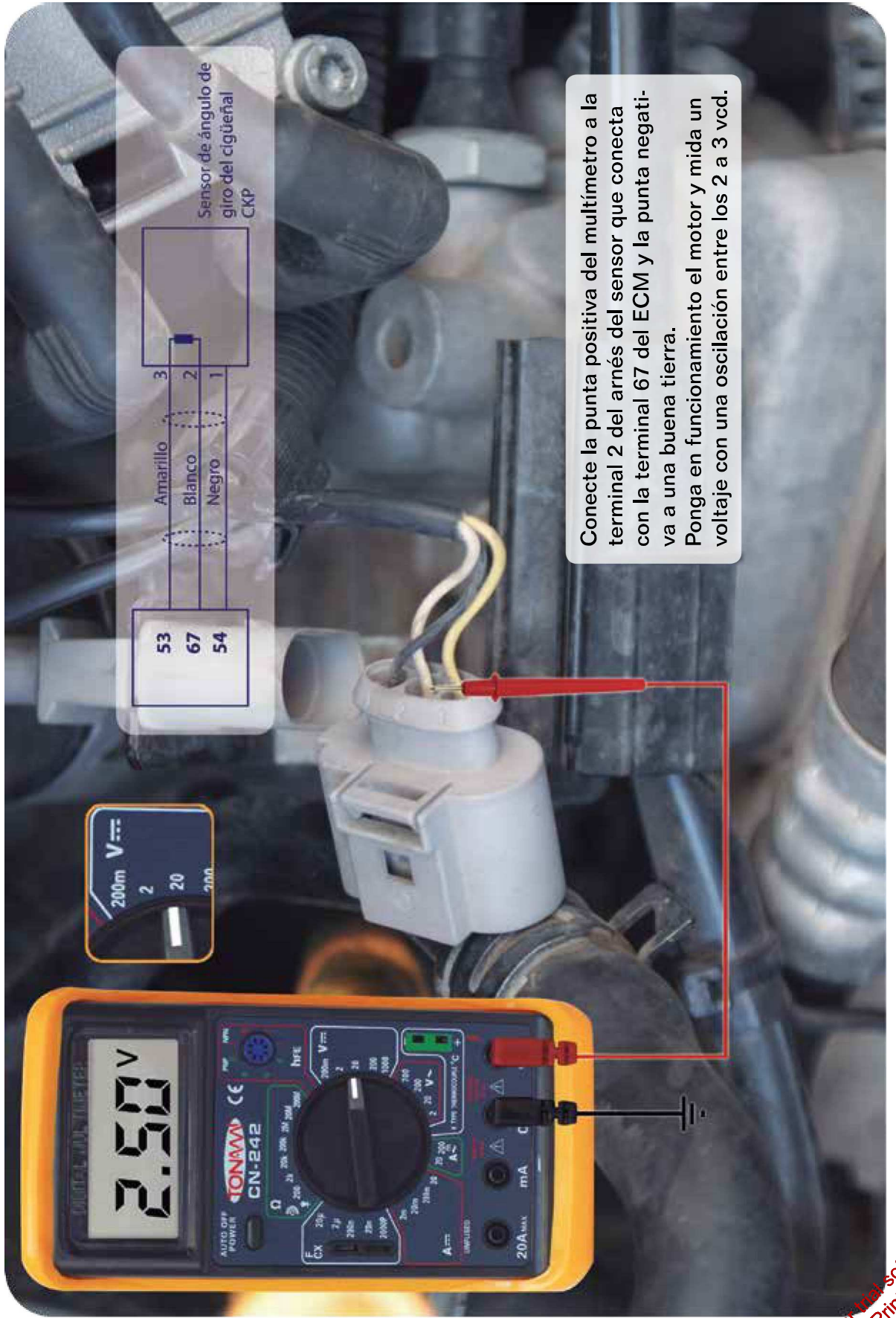
Comprobación de la alimentación al sensor de posición del cigüeñal CKP



Desconecte el sensor y coloque las puntas del multímetro en las terminales de los extremos del arnés del sensor.
Coloque el interruptor de encendido en ON y mida un voltaje de alimentación entre los 2.5 a 3vcd.

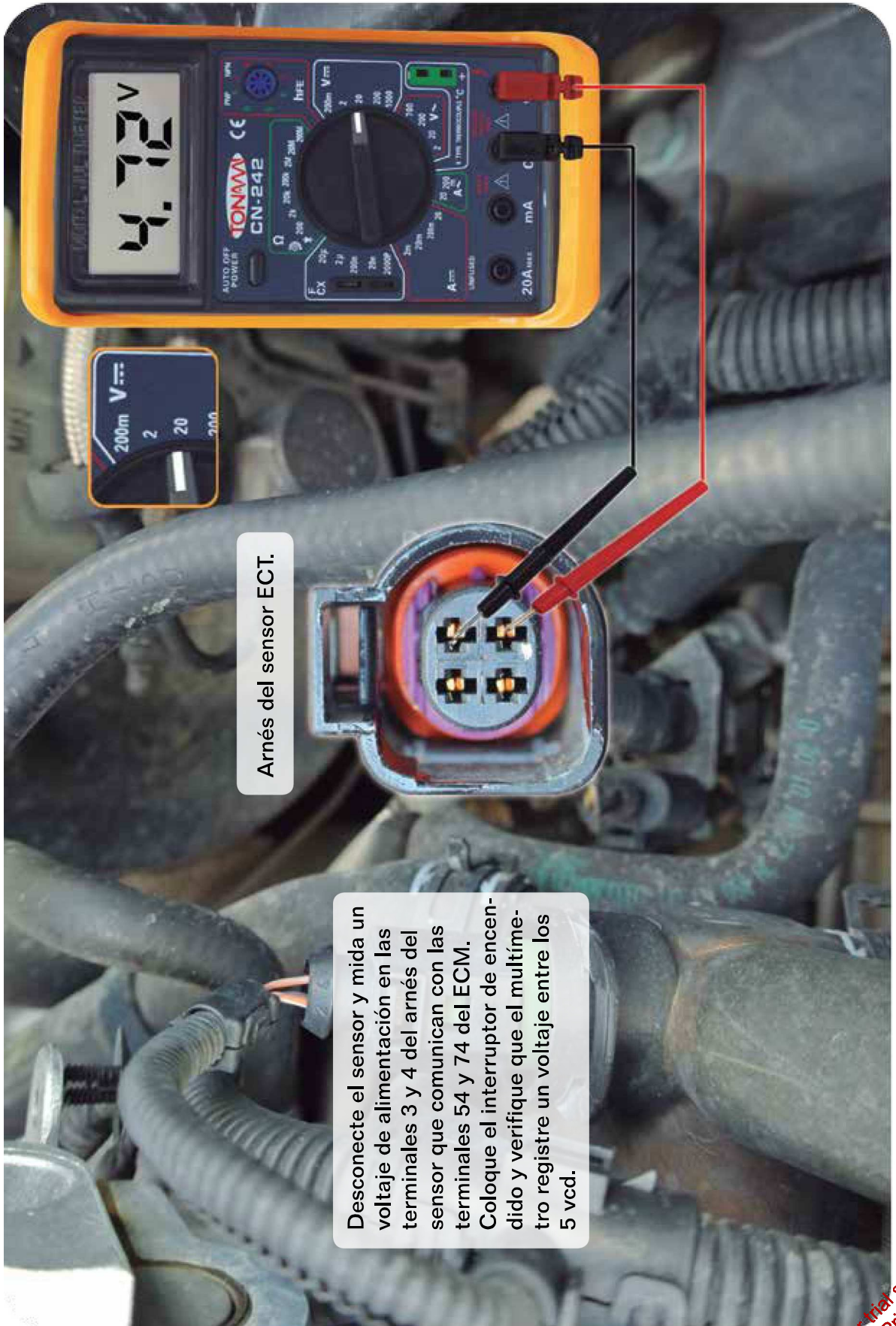
Printed with priPrinter trial software
purchase at www.priPrinter.com

Comprobación de la señal del sensor CKP



Conecte la punta positiva del multímetro a la terminal 2 del arnés del sensor que conecta con la terminal 67 del ECM y la punta negativa a una buena tierra. Ponga en funcionamiento el motor y mida un voltaje con una oscilación entre los 2 a 3 vcd.

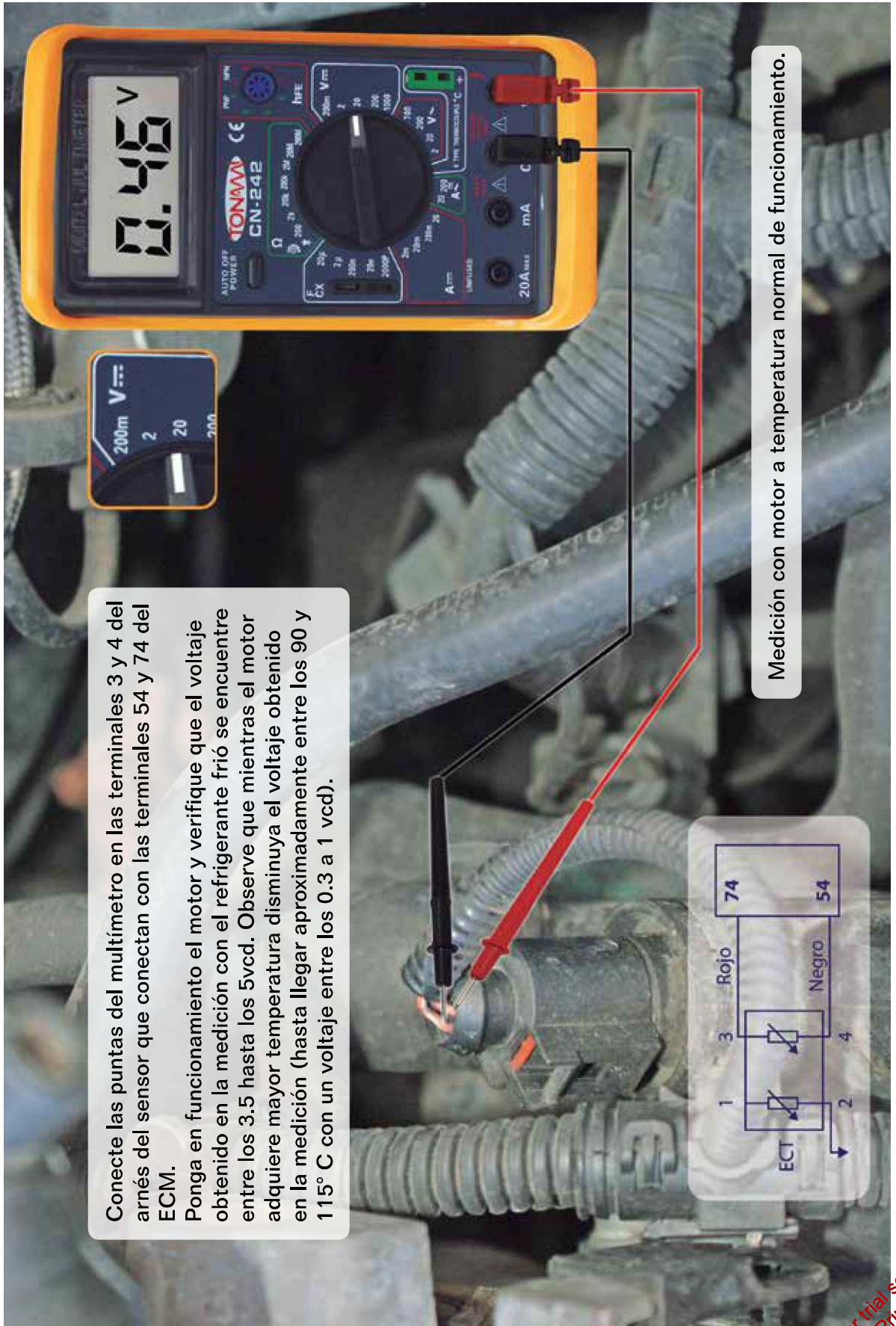
Comprobación de la alimentación del sensor ECT



Comprobación de la señal del sensor de temperatura del refrigerante ECT

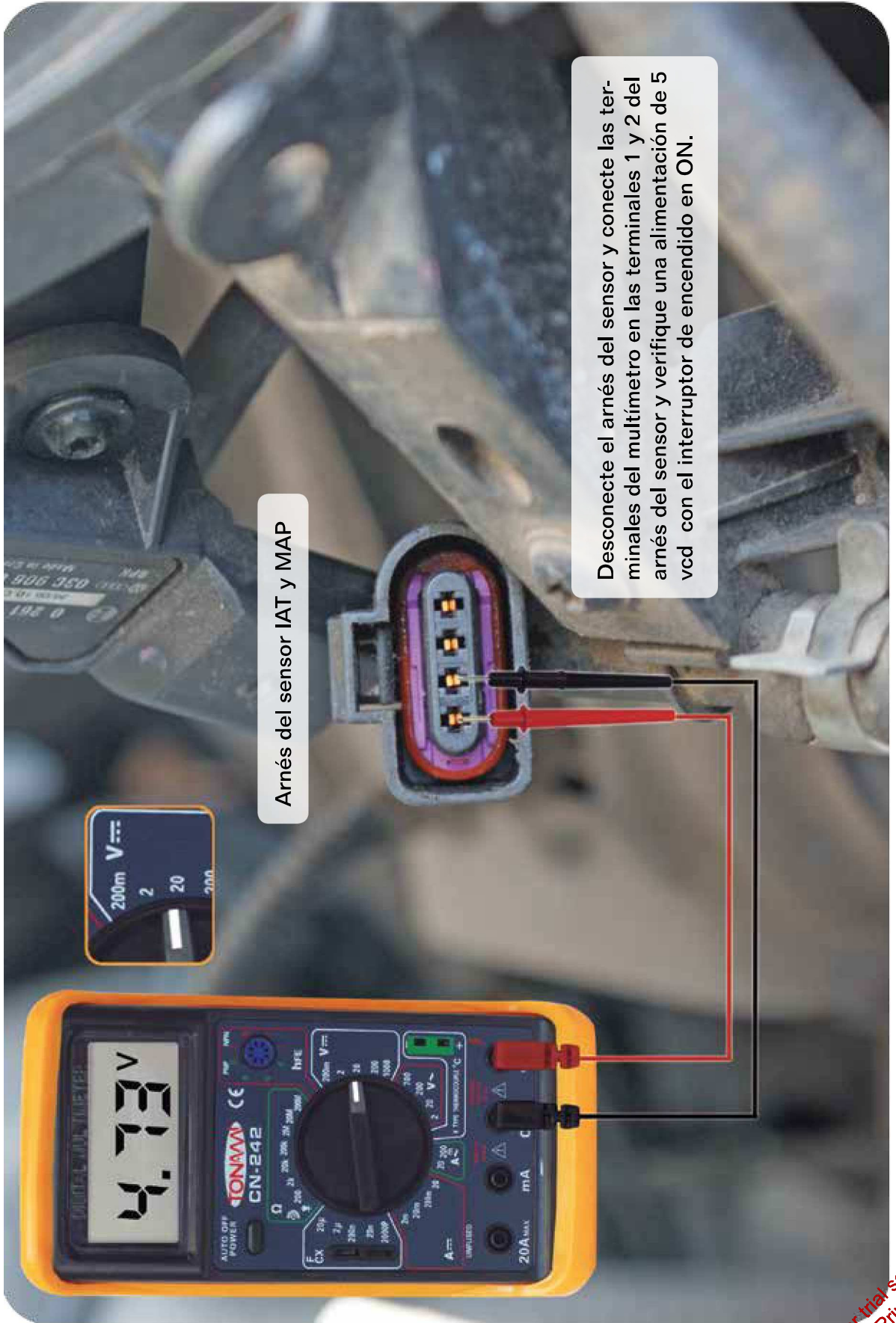
Conecte las puntas del multímetro en las terminales 3 y 4 del arnés del sensor que conectan con las terminales 54 y 74 del ECM.

Ponga en funcionamiento el motor y verifique que el voltaje obtenido en la medición con el refrigerante frío se encuentre entre los 3.5 hasta los 5vcd. Observe que mientras el motor adquiere mayor temperatura disminuya el voltaje obtenido en la medición (hasta llegar aproximadamente entre los 90 y 115° C con un voltaje entre los 0.3 a 1 vcd).

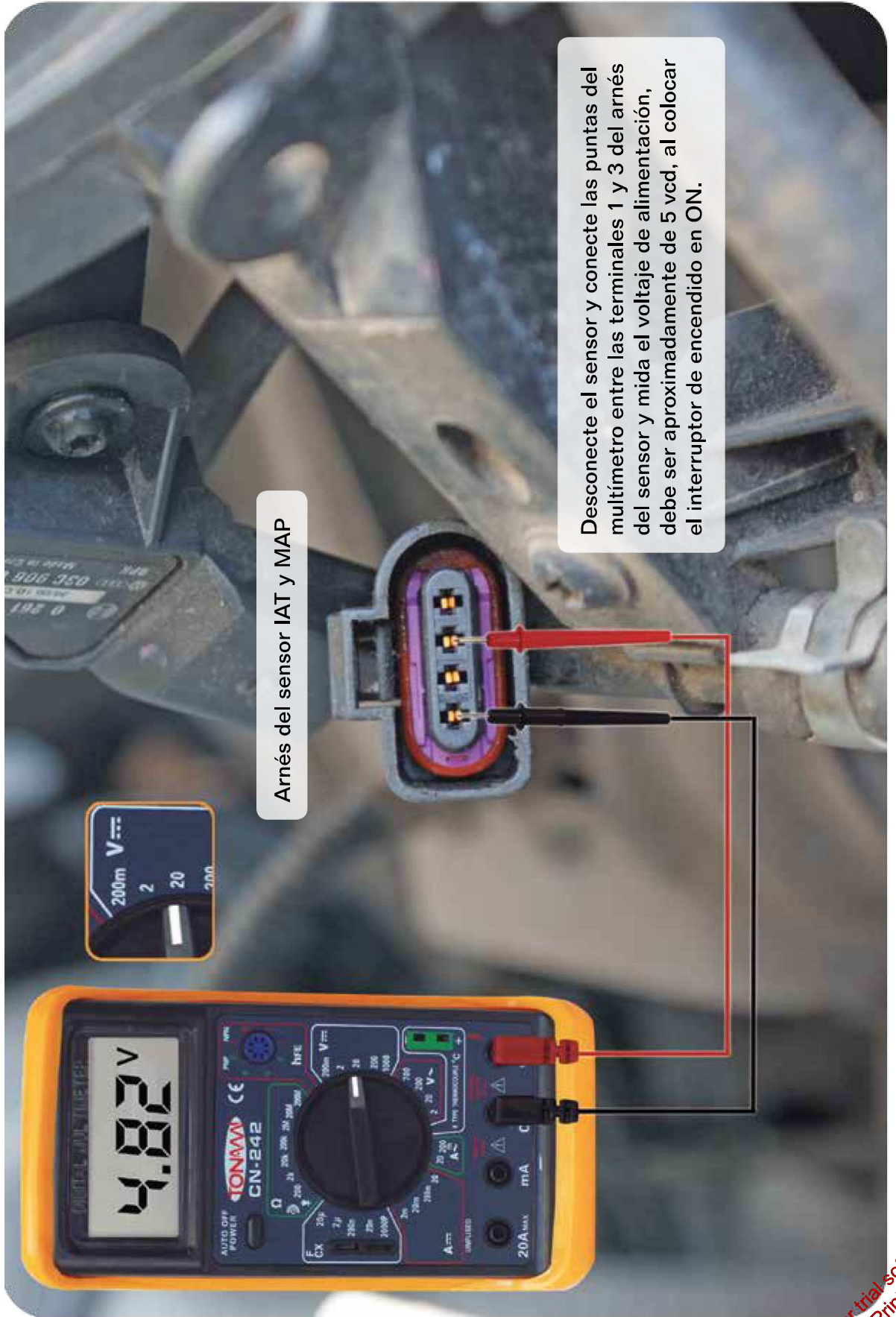


Medición con motor a temperatura normal de funcionamiento.

Comprobación de las alimentaciones del sensor de temperatura del aire de entrada IAT



Comprobación de las alimentaciones al sensor de presión absoluta del múltiple de admisión



Arnés del sensor IAT y MAP

Desconecte el sensor y conecte las puntas del multímetro entre las terminales 1 y 3 del arnés del sensor y mida el voltaje de alimentación, debe ser aproximadamente de 5 vcd, al colocar el interruptor de encendido en ON.

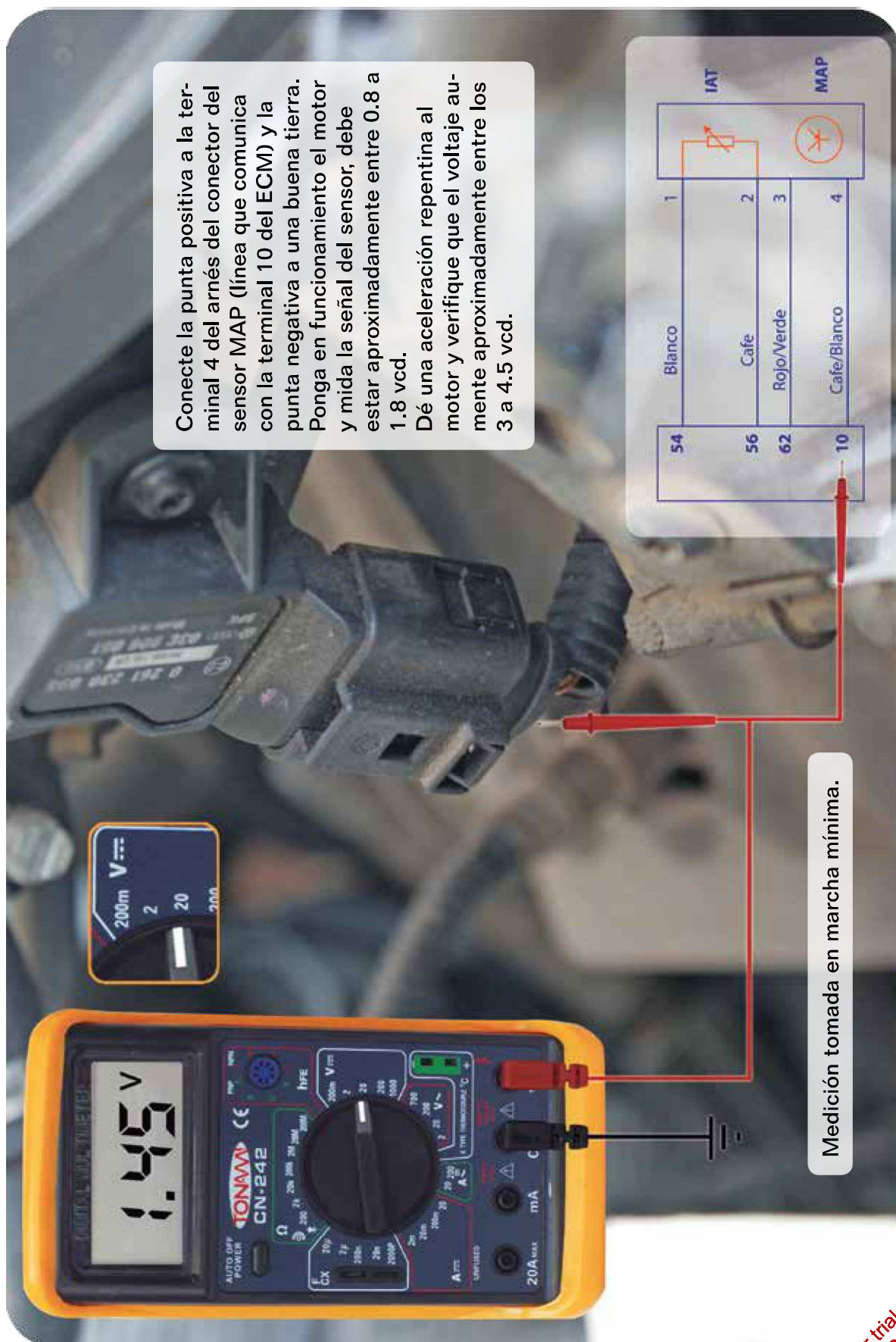
Comprobación de la señal del sensor de temperatura del aire de entrada IAT



Conecte la punta positiva del multímetro en la terminal 2 del arnés del sensor y la punta negativa a una buena tierra.
 Ponga en funcionamiento el motor y verifique la señal del sensor de temperatura del aire.
 Si la temperatura del aire se encuentra muy fría el voltaje se encontrará entre los 3 a 4.5 vcd. Pero si la temperatura del aire se encuentra algo templado, el voltaje será menor (aproximadamente entre los 0.5 a 1.5 vcd).



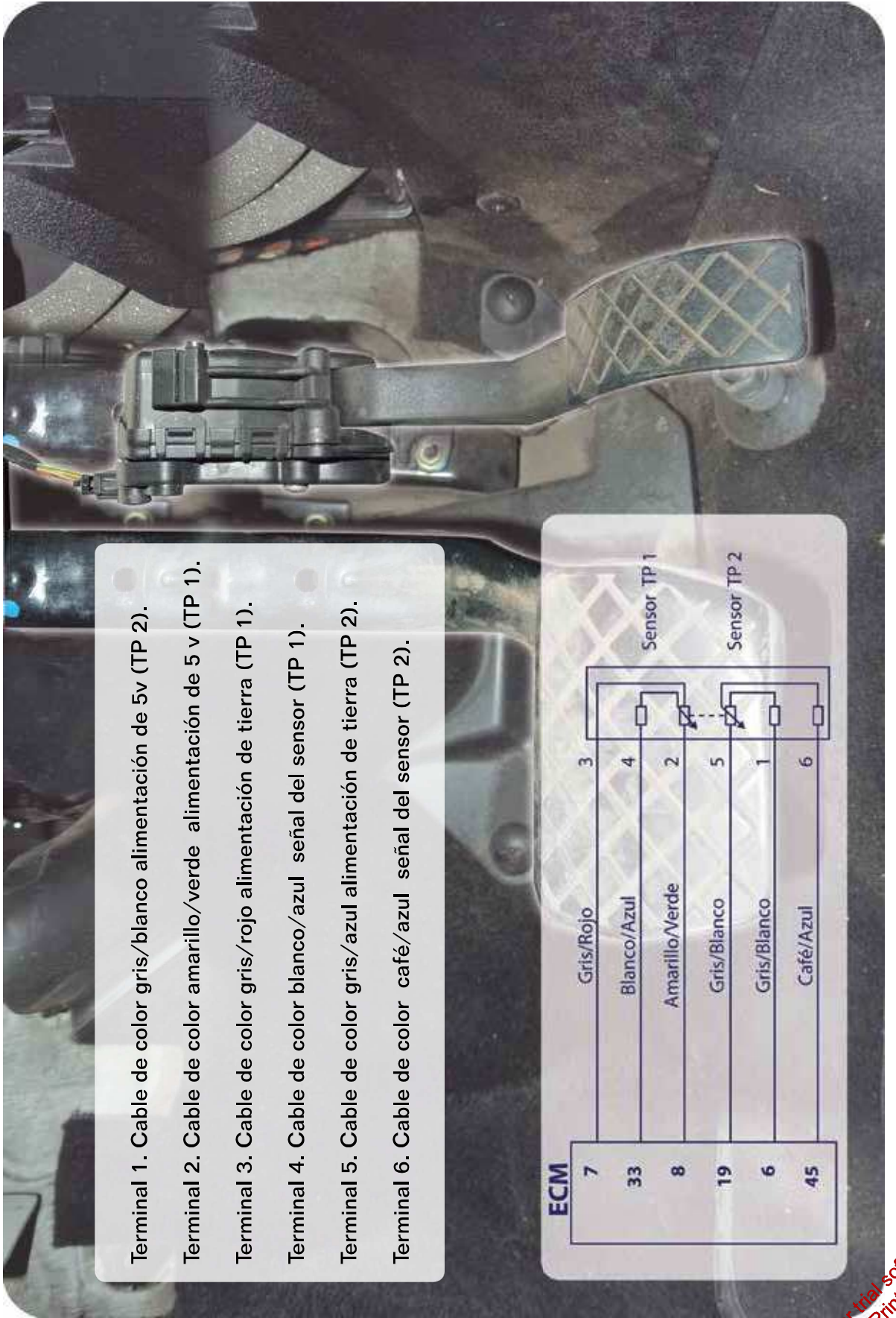
Comprobación de la señal del sensor de presión absoluta del múltiple de admisión MAP.



Conecte la punta positiva a la terminal 4 del arnés del conector del sensor MAP (línea que comunica con la terminal 10 del ECM) y la punta negativa a una buena tierra. Ponga en funcionamiento el motor y mida la señal del sensor, debe estar aproximadamente entre 0.8 a 1.8 vcd.
 Dé una aceleración repentina al motor y verifique que el voltaje aumente aproximadamente entre los 3 a 4.5 vcd.

Medición tomada en marcha mínima.

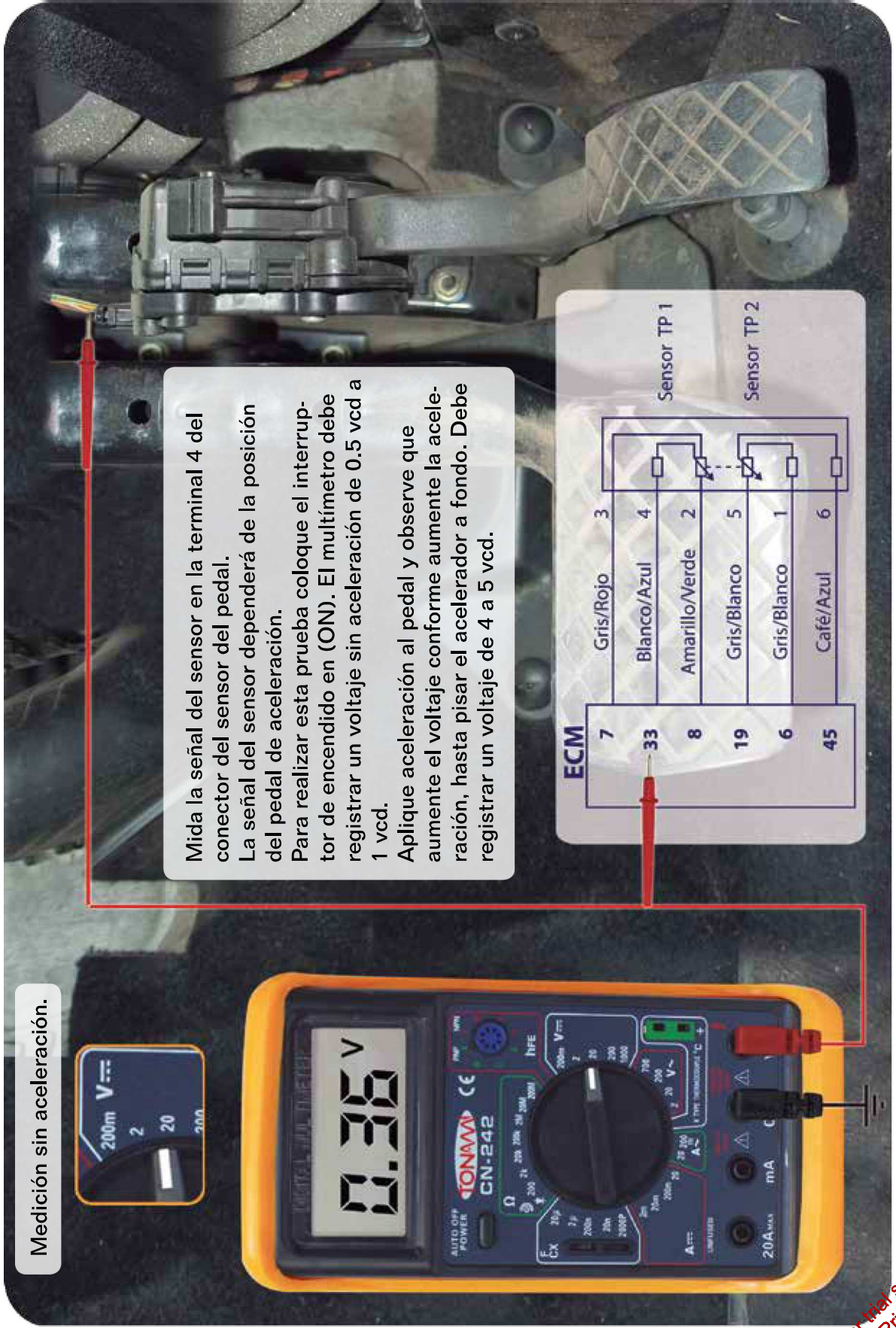
Sensor de posición del acelerador TP 1 y TP 2



- Terminal 1. Cable de color gris/blanco alimentación de 5v (TP 2).
- Terminal 2. Cable de color amarillo/verde alimentación de 5 v (TP 1).
- Terminal 3. Cable de color gris/rojo alimentación de tierra (TP 1).
- Terminal 4. Cable de color blanco/azul señal del sensor (TP 1).
- Terminal 5. Cable de color gris/azul alimentación de tierra (TP 2).
- Terminal 6. Cable de color café/azul señal del sensor (TP 2).

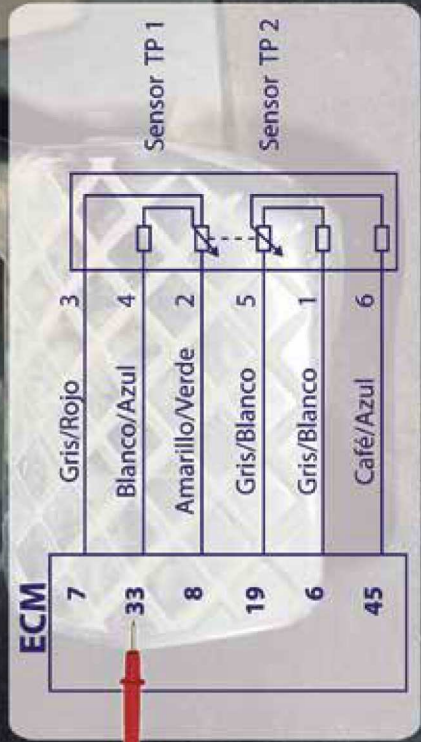


Comprobación del sensor del pedal electrónico del acelerador TP 1

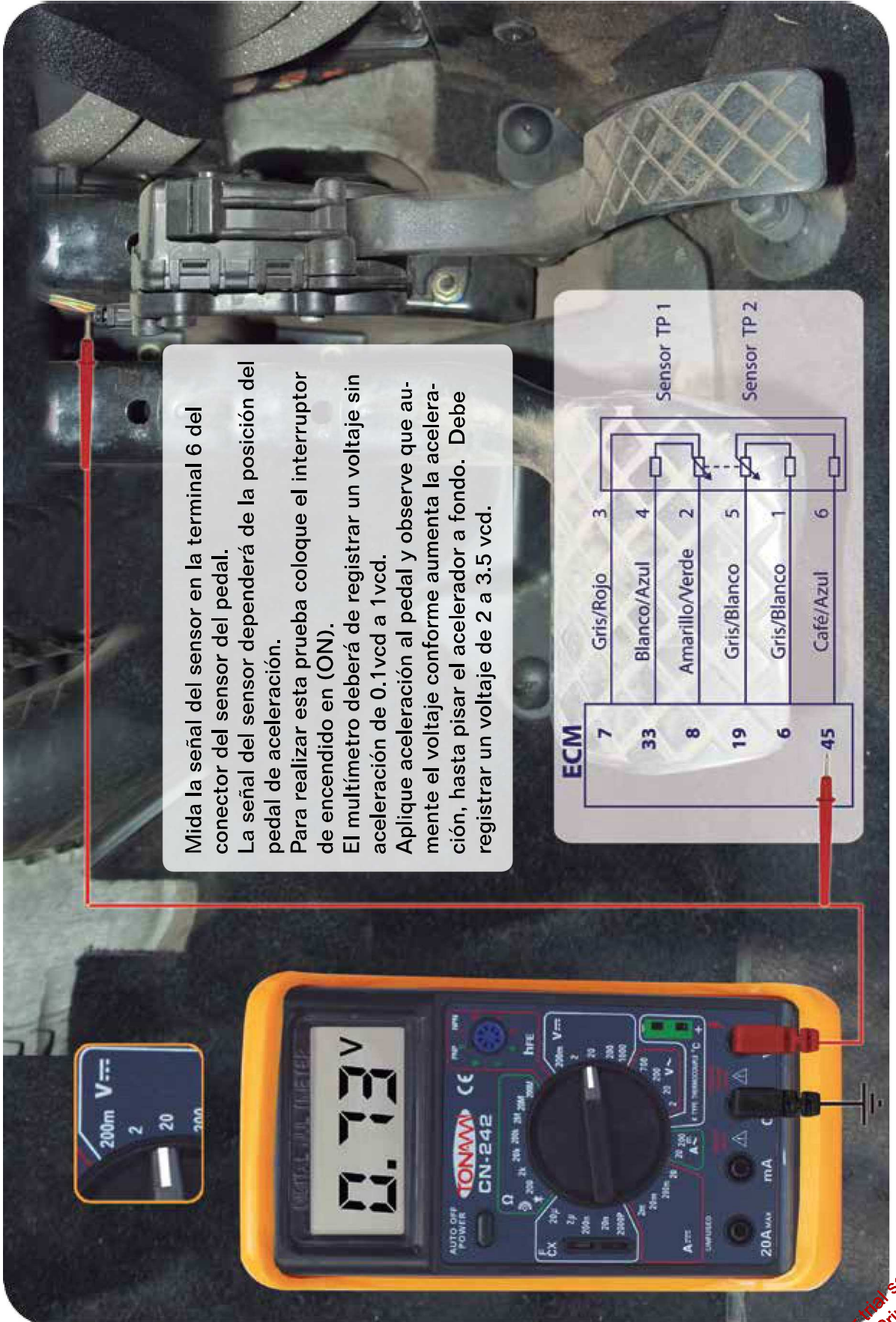


Medición sin aceleración.

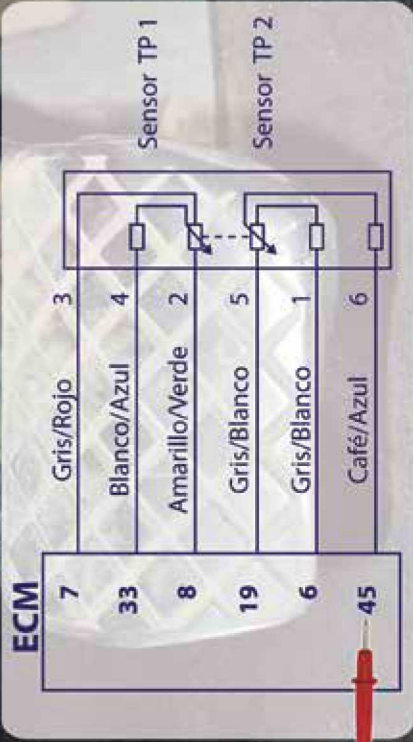
Mida la señal del sensor en la terminal 4 del conector del sensor del pedal.
 La señal del sensor dependerá de la posición del pedal de aceleración.
 Para realizar esta prueba coloque el interruptor de encendido en (ON). El multímetro debe registrar un voltaje sin aceleración de 0.5 vcd a 1 vcd.
 Aplique aceleración al pedal y observe que aumente el voltaje conforme aumente la aceleración, hasta pisar el acelerador a fondo. Debe registrar un voltaje de 4 a 5 vcd.



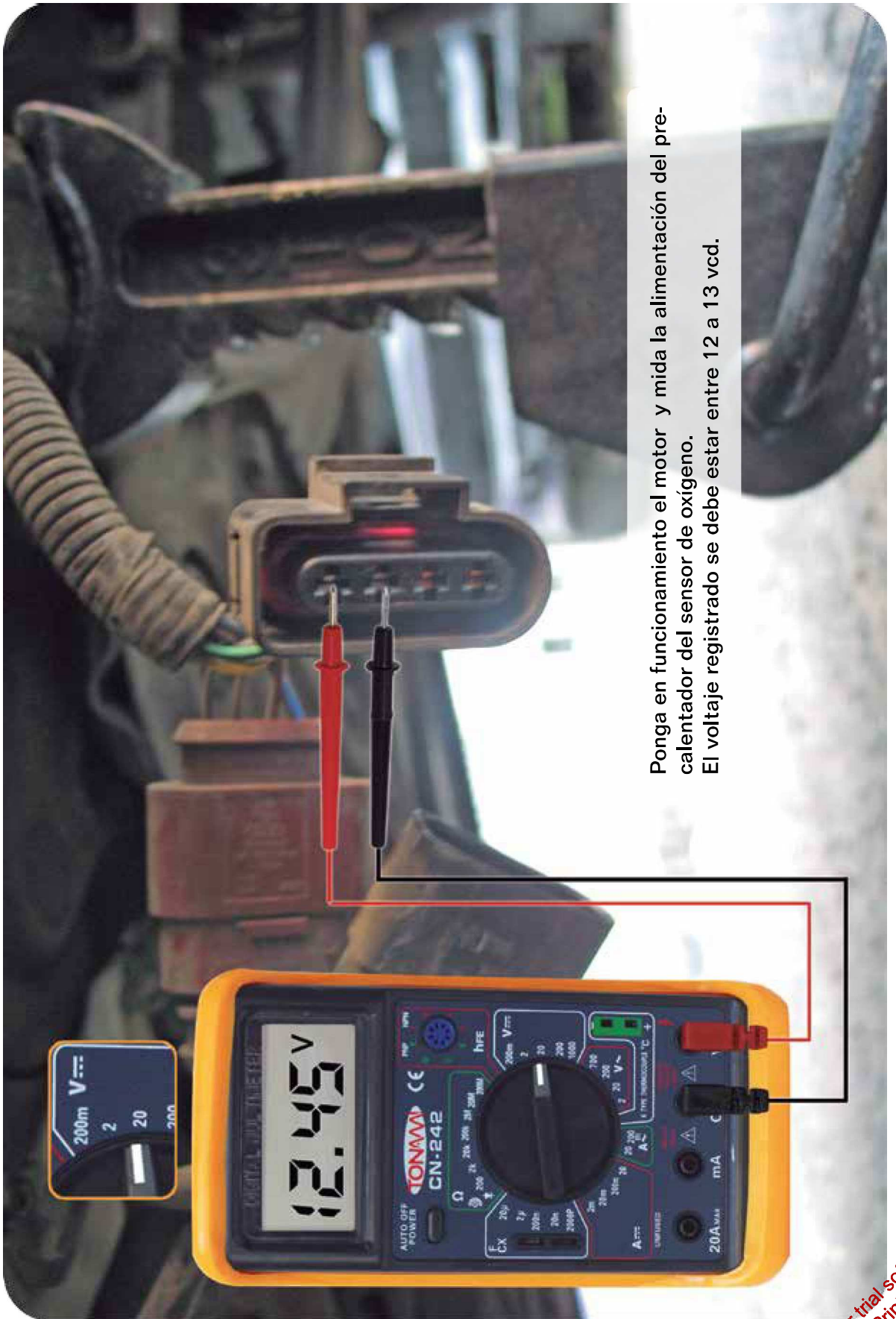
Comprobación del Pedal electrónico (TP 2)



Mida la señal del sensor en la terminal 6 del conector del sensor del pedal.
 La señal del sensor dependerá de la posición del pedal de aceleración.
 Para realizar esta prueba coloque el interruptor de encendido en (ON).
 El multímetro deberá de registrar un voltaje sin aceleración de 0.1vcd a 1vcd.
 Aplique aceleración al pedal y observe que aumente el voltaje conforme aumenta la aceleración, hasta pisar el acelerador a fondo. Debe registrar un voltaje de 2 a 3.5 vcd.



Comprobación de la alimentación al precalentador del sensor HO2S



Ponga en funcionamiento el motor y mida la alimentación del precalentador del sensor de oxígeno. El voltaje registrado se debe estar entre 12 a 13 vcd.

Prueba de actuadores



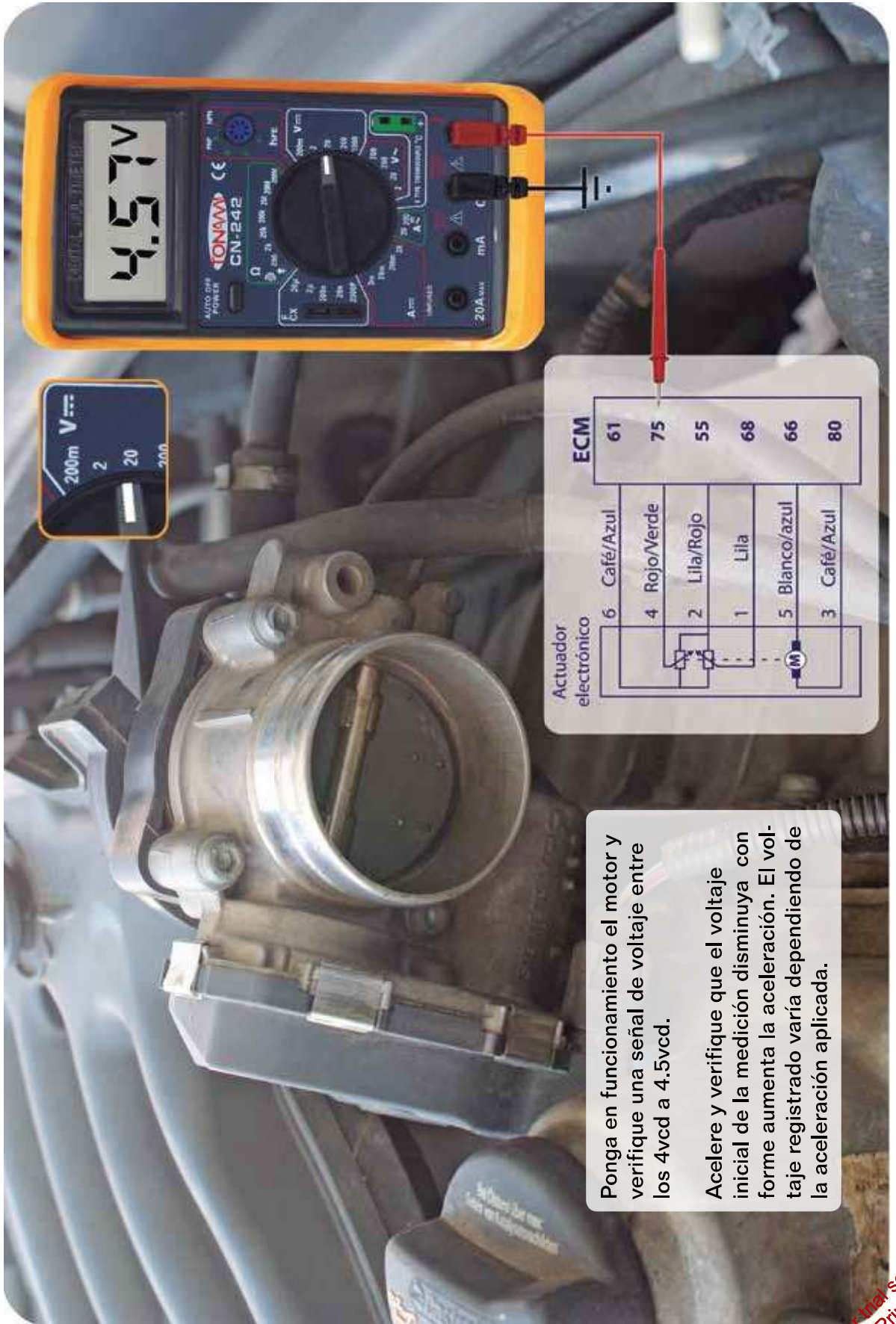
Comprobación de la señal de ángulo de apertura y cierre del cuerpo de aceleración. TP 1

Medición en marcha mínima.

Mida la señal del sensor en la terminal 1 del conector del sensor o bien en la terminal 68 del ECM.
 Ponga en funcionamiento el motor y verifique una señal de voltaje entre 0.2 vcd a 0.9 vcd
 Acelere y verifique que el voltaje inicial de la medición aumente conforme aumenta la aceleración.
 El voltaje registrado varía dependiendo de la aceleración aplicada.

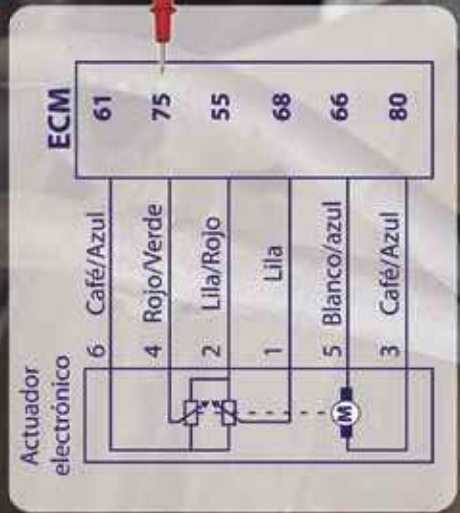
Actuador electrónico		ECM
6	Cafe/Azul	61
4	Rojo/Verde	75
2	Lila/Rojo	55
1	Lila	68
5	Bianco/azul	66
3	Café/Azul	80

Comprobación de la señal de ángulo de apertura y cierre del cuerpo de aceleración. TP 2.

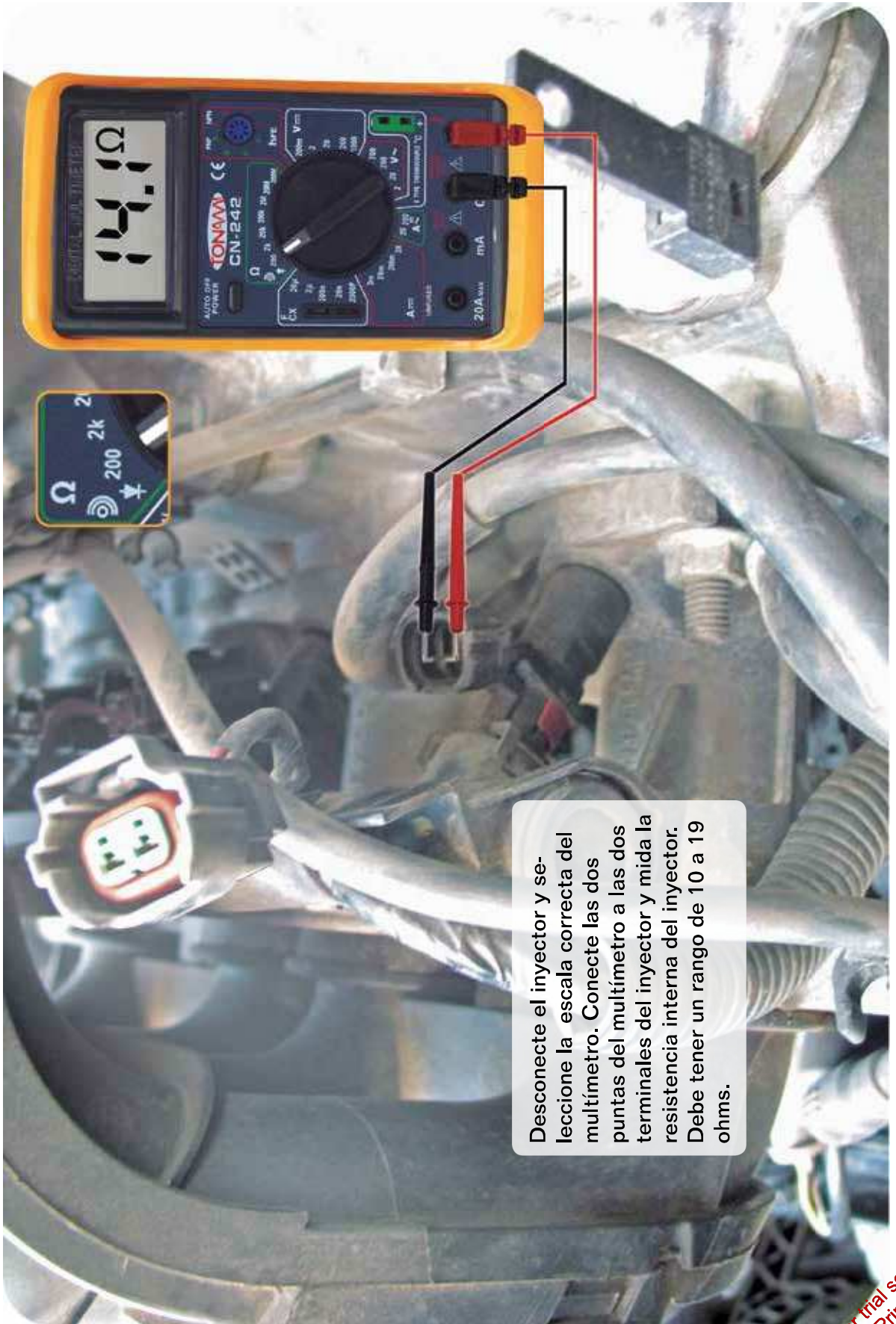


Ponga en funcionamiento el motor y verifique una señal de voltaje entre los 4vcd a 4.5vcd.

Acelere y verifique que el voltaje inicial de la medición disminuya conforme aumenta la aceleración. El voltaje registrado varía dependiendo de la aceleración aplicada.



Medición de la resistencia del inyector.

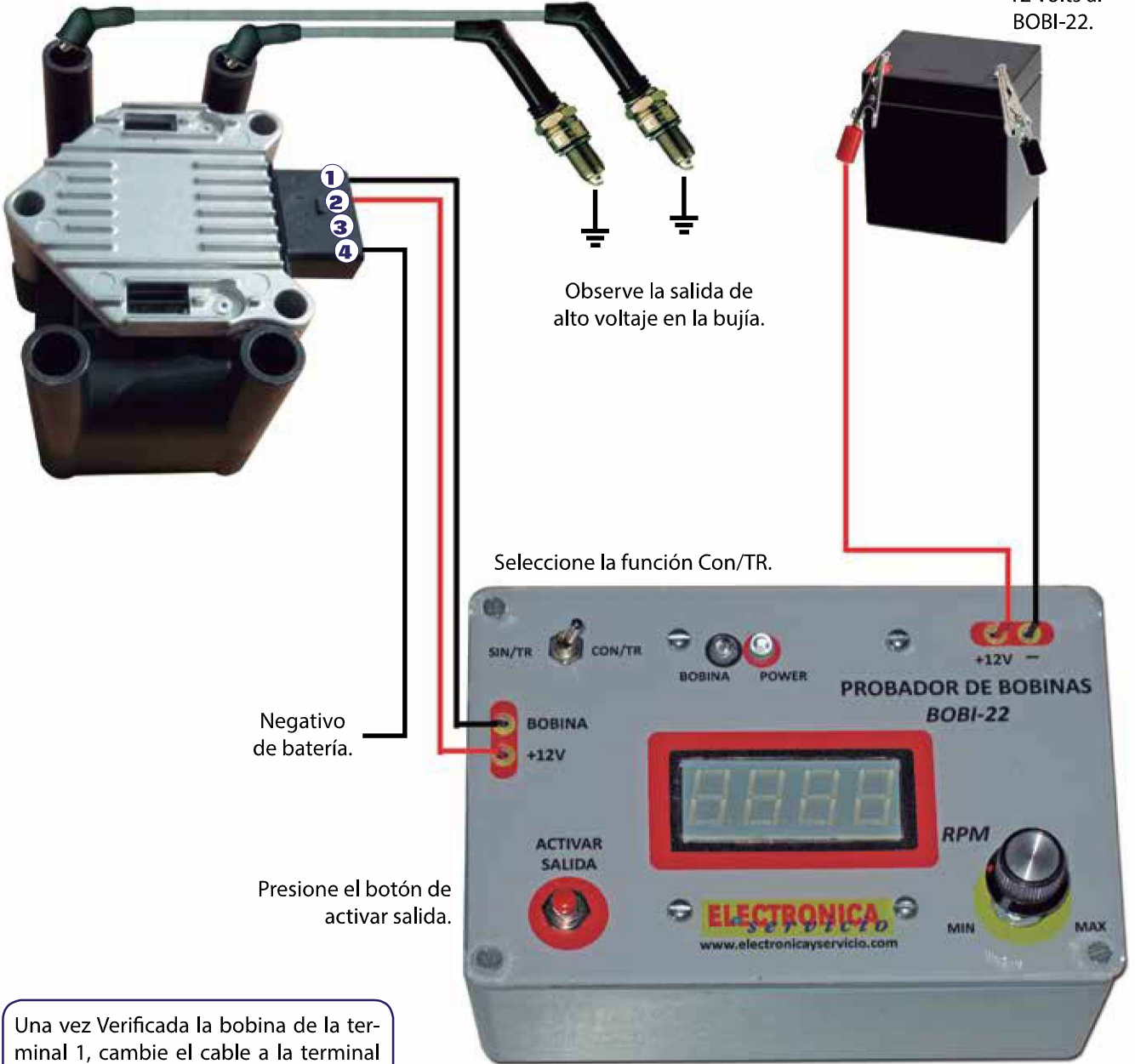


Desconecte el inyector y seleccione la escala correcta del multímetro. Conecte las dos puntas del multímetro a las dos terminales del inyector y mida la resistencia interna del inyector. Debe tener un rango de 10 a 19 ohms.

Comprobación de la bobina de encendido con el BOBI-22.

Realice las conexiones tal y como se muestra en la imagen.

Alimente de 12 volts al BOBI-22.



Observe la salida de alto voltaje en la bujía.

Seleccione la función Con/TR.

Negativo de batería.

Presione el botón de activar salida.

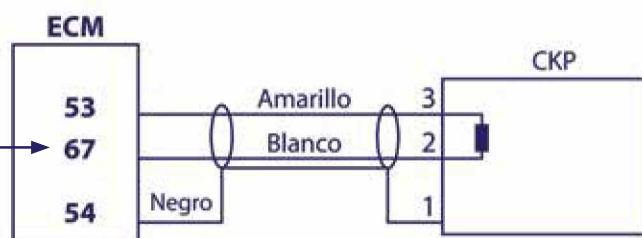
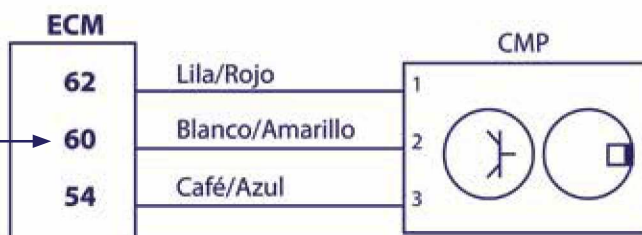
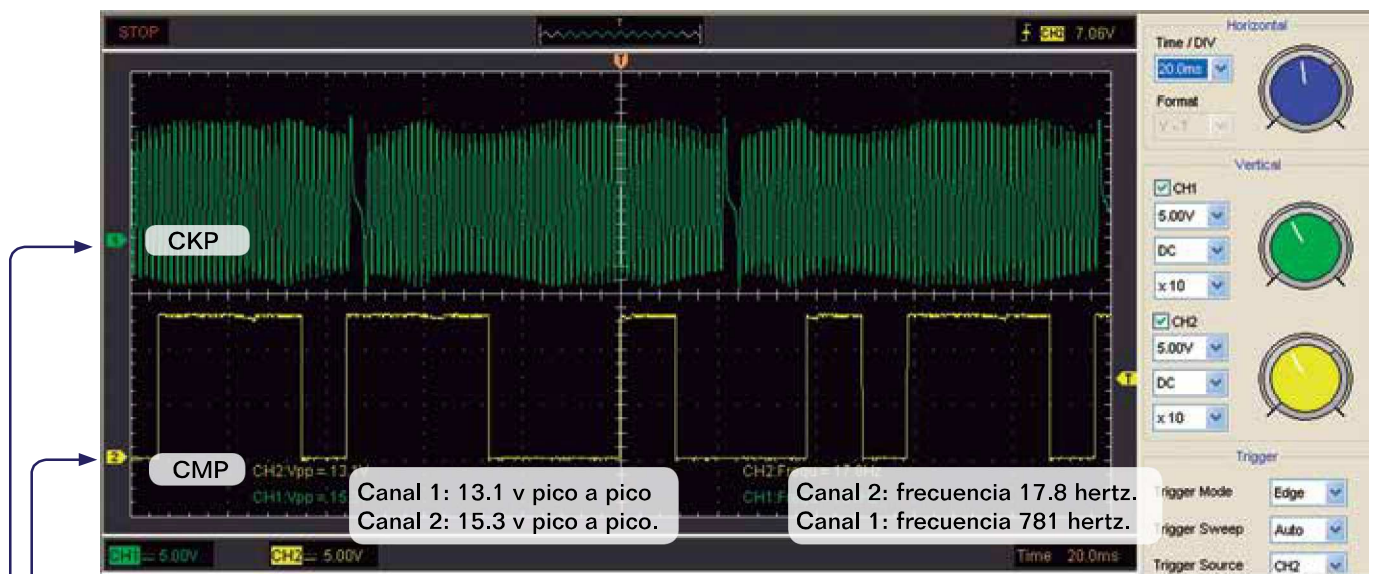
Una vez Verificada la bobina de la terminal 1, cambie el cable a la terminal 3 para comprobar la siguiente bobina

Incremente las rpm y que en ningún momento la chispa se pierda.

Nota: Es necesario comprobar el alto voltaje ambas torretas, al mismo tiempo de su actiación.

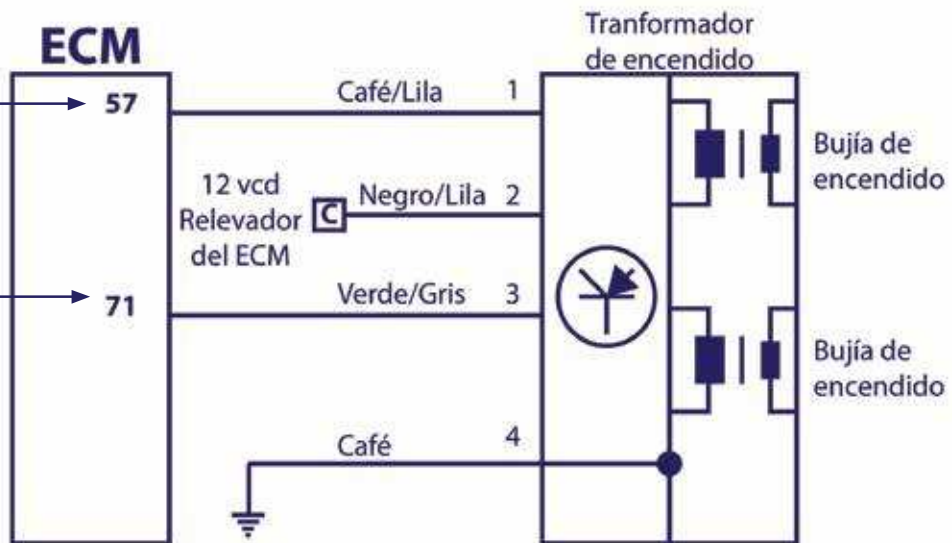
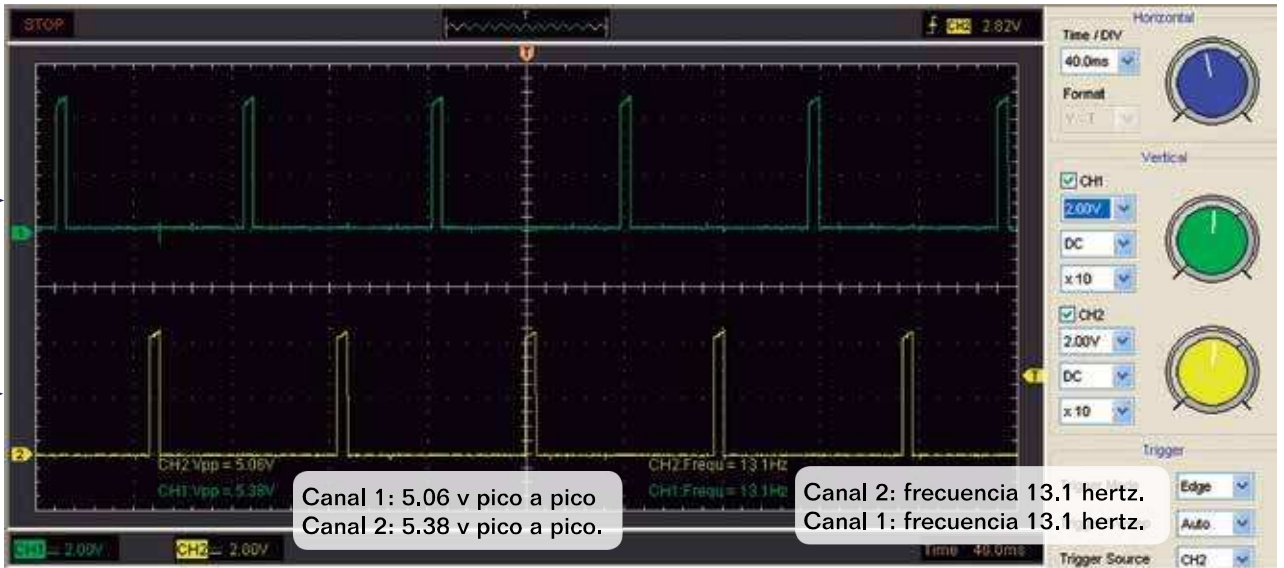
Señales con el osciloscopio

✓ **Medición de la señal de los sensores de posición del cigueñal y posición del árbol de levas CKP y CMP.**

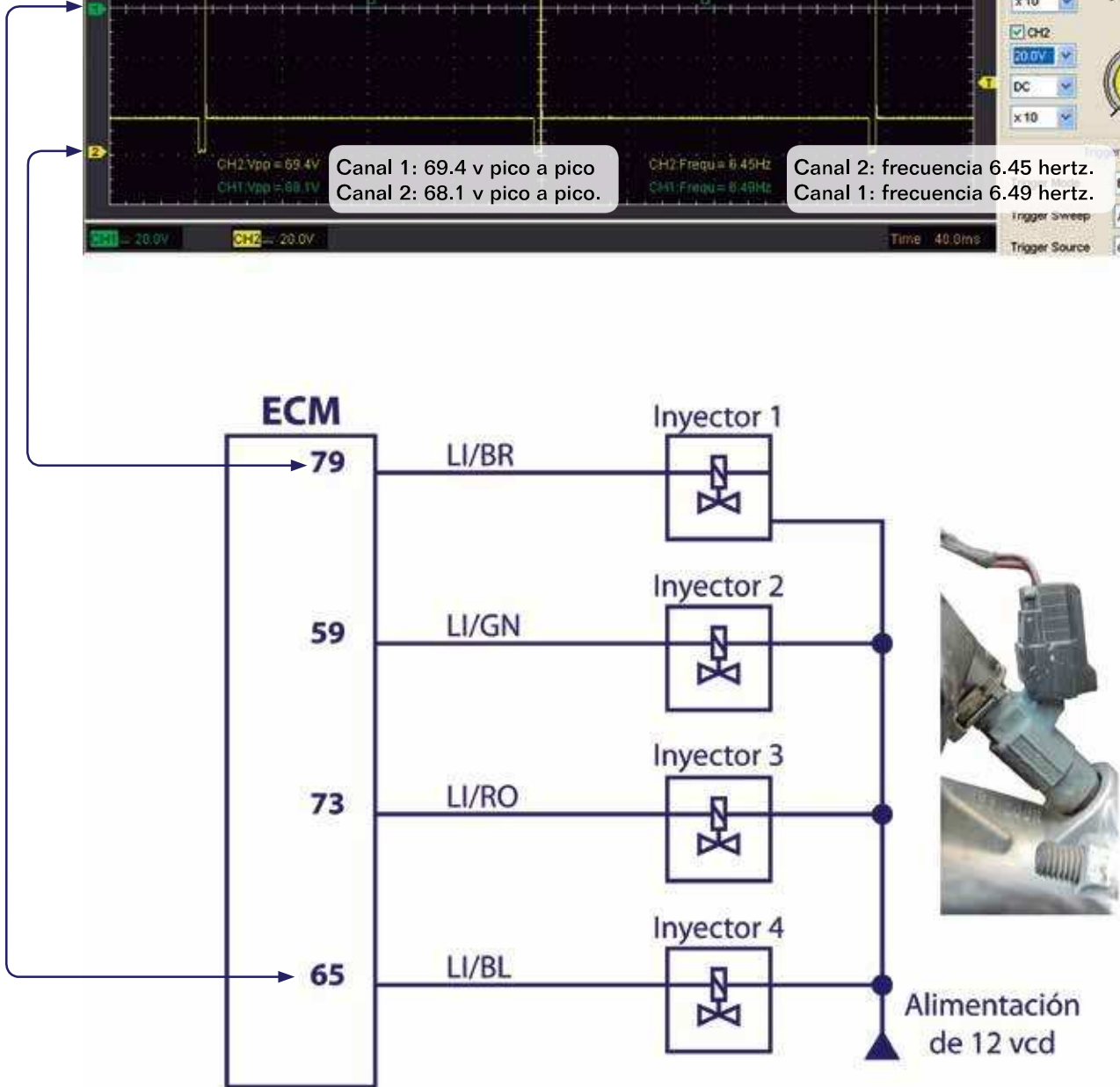
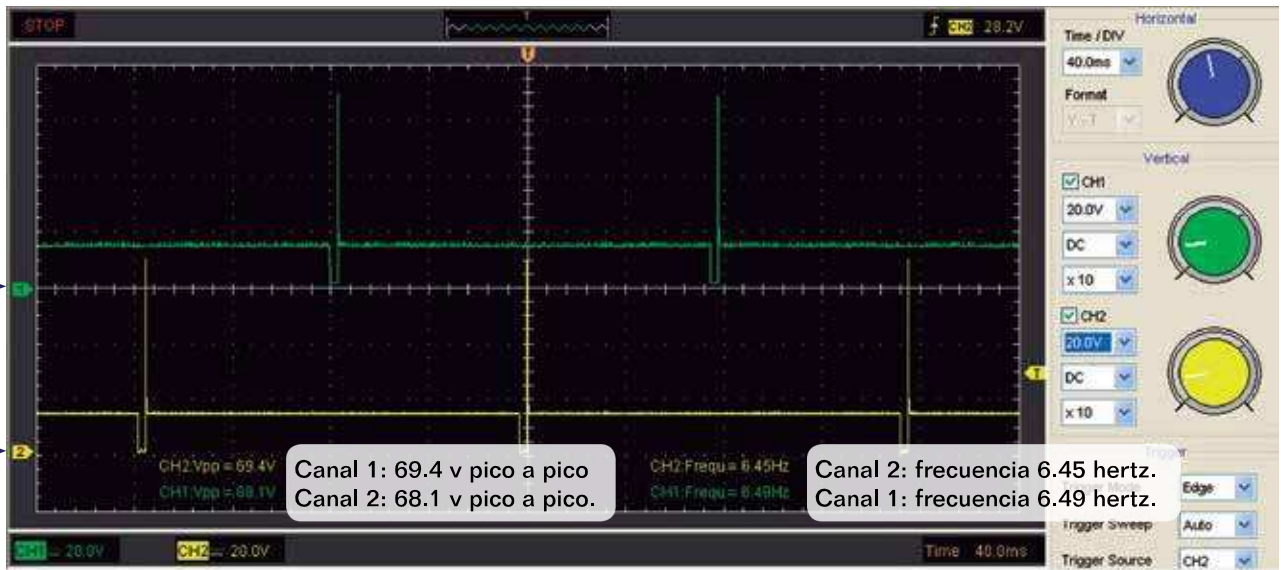




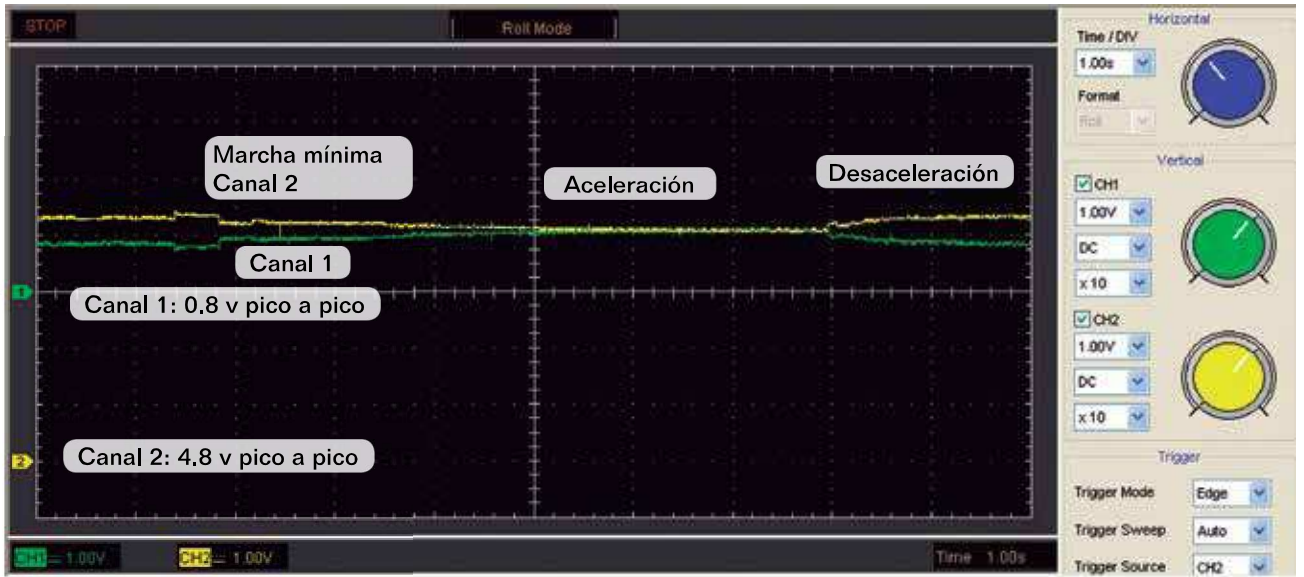
Medición de la señal de activación al transformador de encendido.



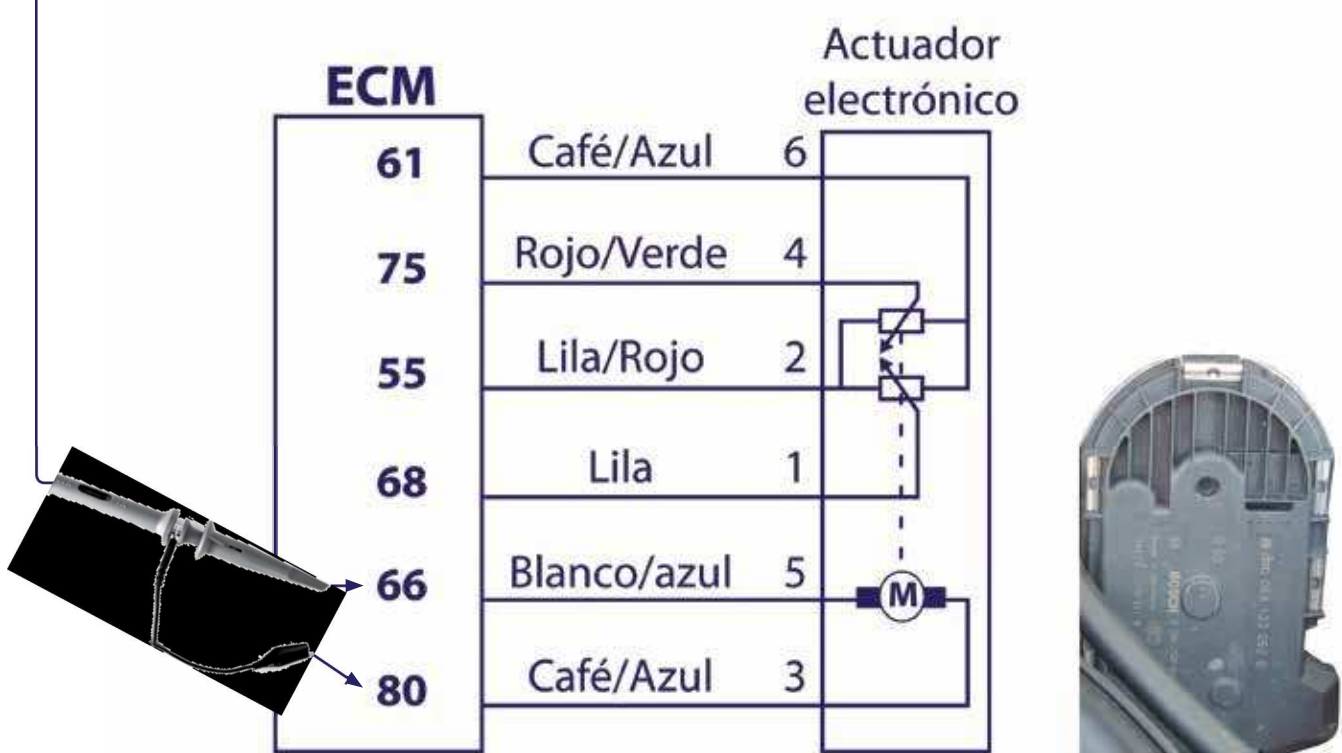
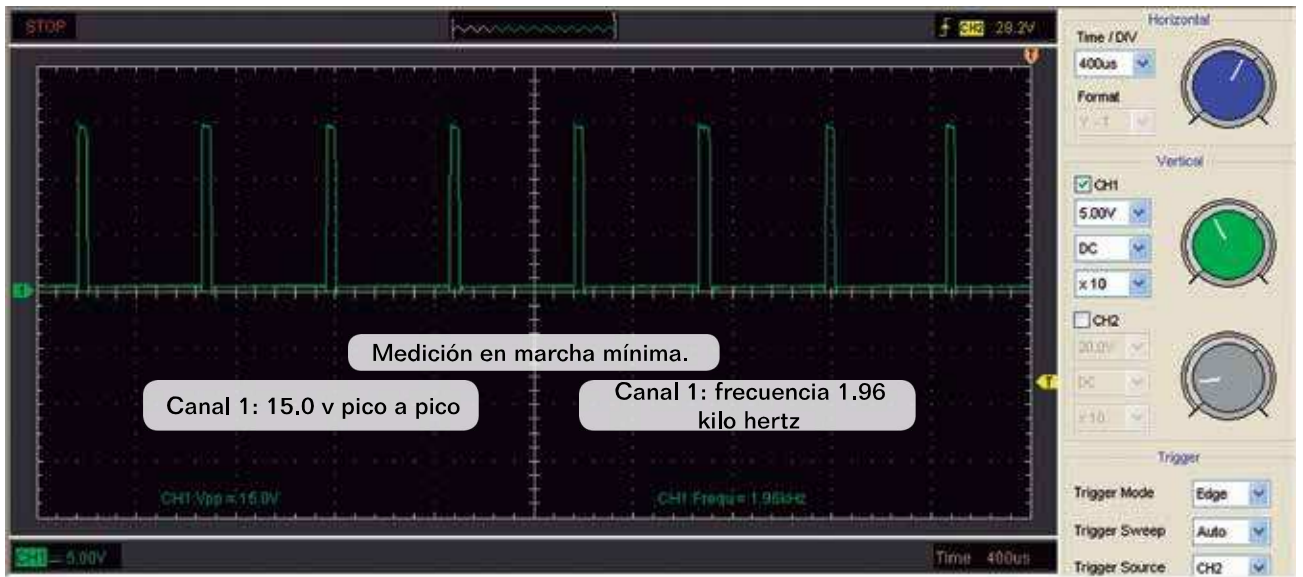
Medición de la señal de los inyectores 1 y 4.



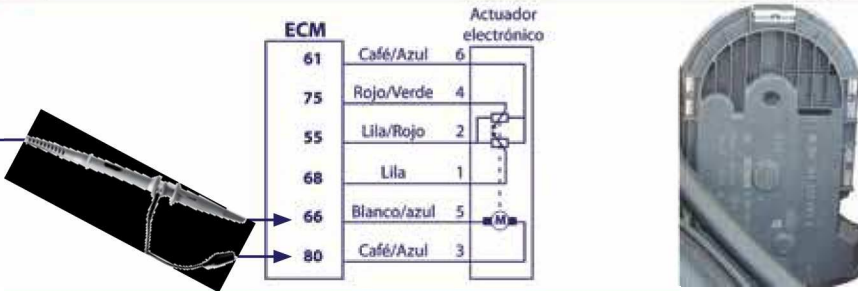
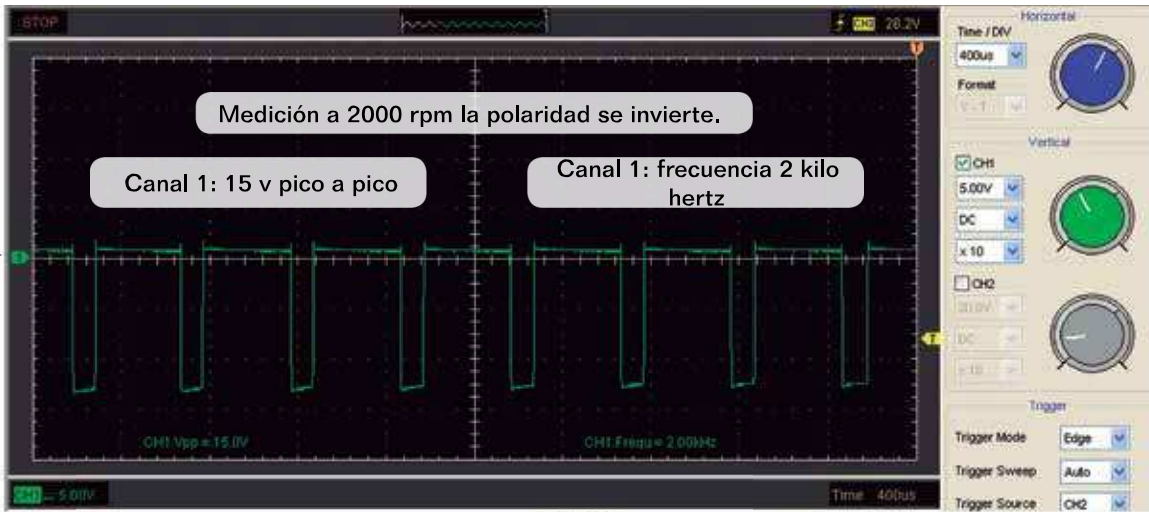
Medición de la señal de apertura y cierre del pedal de aceleración



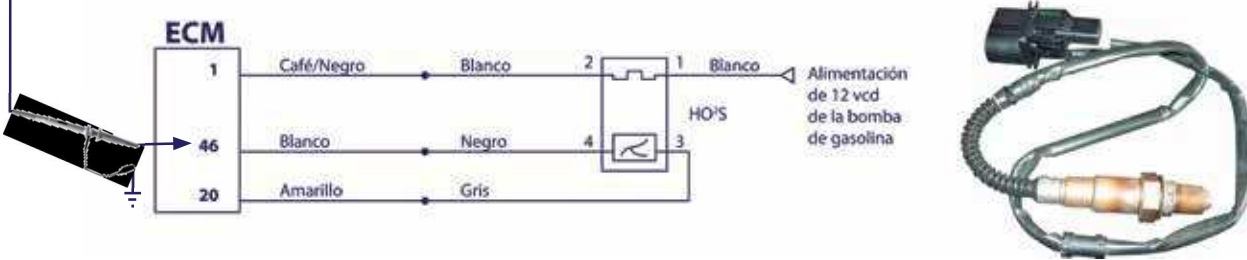
✓ **Medición de la señal de activación del actuador electrónico de la mariposa de aceleración**



Medición de la señal de activación del actuador electrónico de la mariposa de aceleración

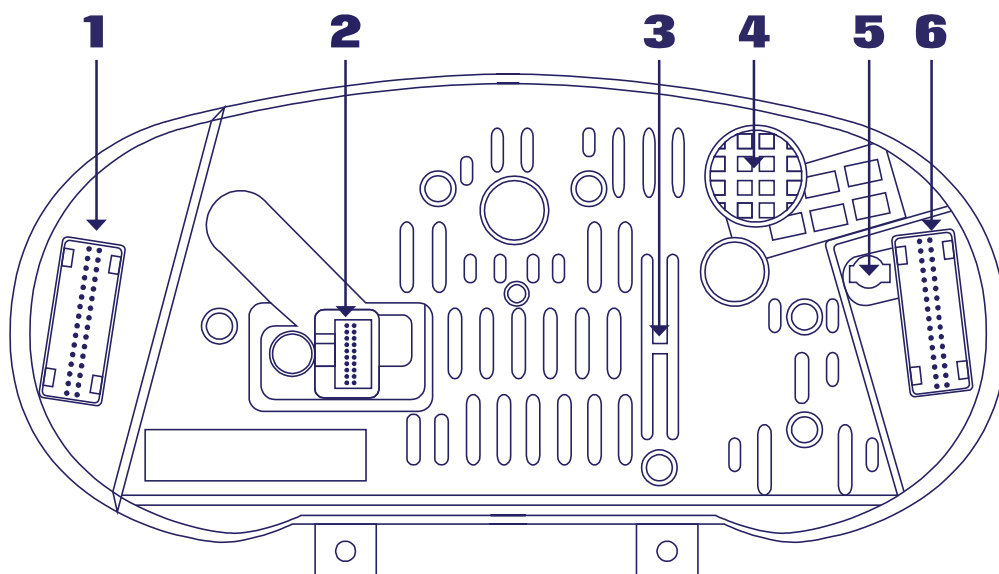


Comprobación de la señal del sensor de oxígeno



Pin outs de otros módulos

Tablero de instrumentos



1. Conector de 32 polos

- Verde
- Funciones opcionales

2. Conector de 20 polos

- Rojo
- Versión Highline

3. Lengüetas sujetacables

4. Zumbador

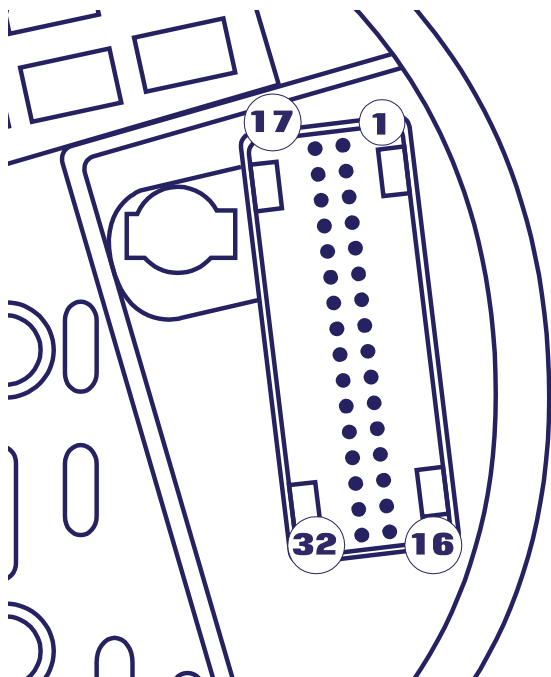
- Aviso de falta de presión de aceite
- Advertencia del nivel del aceite (cuadro de instrumentos 05.99, en vehículos con servicio de larga duración)
- Testigo de luces encendidas
- Avería del sistema de frenos
- Aviso de desgaste de las pastillas de freno
- Aviso llave de contacto puesta (sólo para determinados países)
- Aviso de cinturón desabrochado (sólo para determinados países)
- Aviso de exceso de velocidad (sólo para determinados países)

5. Lámpara con portalámparas (testigo para capó del maletero/portón trasero abierto o testigo para remolque).

6. Conector de 32 polos

- Azul
- Funciones básicas

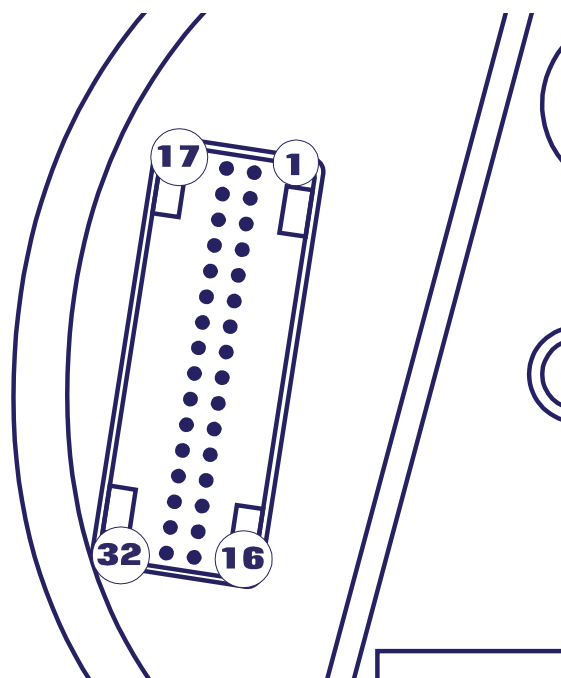
7. Conector de 32 polos, azul



1. Borne 15, positivo
2. Testigo para intermitente derecho
3. Señal de salida 1 del velocímetro electrónico
4. Testigo de control para remolque
5. Indicador del nivel de combustible
6. Airbag
7. Borne 31, masa electrónica
8. Indicador de temperatura del líquido refrigerante
9. Borne 31, masa
10. Conmutador de presión del aceite
11. Señal de régimen de revoluciones
12. Testigo para alternador, borne 61
13. Testigo de control para precalentamiento (sólo en los motores diesel)
14. Testigo luz trasera antiniebla
15. Sin ocupar
16. Testigo para portón trasero abierto (sólo para determinados países)
17. Testigo para luz de carretera, borne 56a
18. Testigo para intermitente izquierdo
19. Sistema antibloqueo (ABS)
20. Iluminación del cuadro del instrumentos, borne 58b
21. Señal de puerta del conductor abierta
22. Indicador de escasez de líquido refrigerante

23. Borne 30, positivo
24. Borne 31, masa
25. Autodiagnóstico / cable K
26. Luz de aparcamiento derecha
27. Luz de aparcamiento izquierda
28. Señal de entrada hacia el velocímetro electrónico
29. Testigo de control para sistema de frenos
30. Contacto S
31. Sistema de advertencia del cinturón de seguridad
32. Testigo de advertencia de gases de escape (sólo para determinados países)

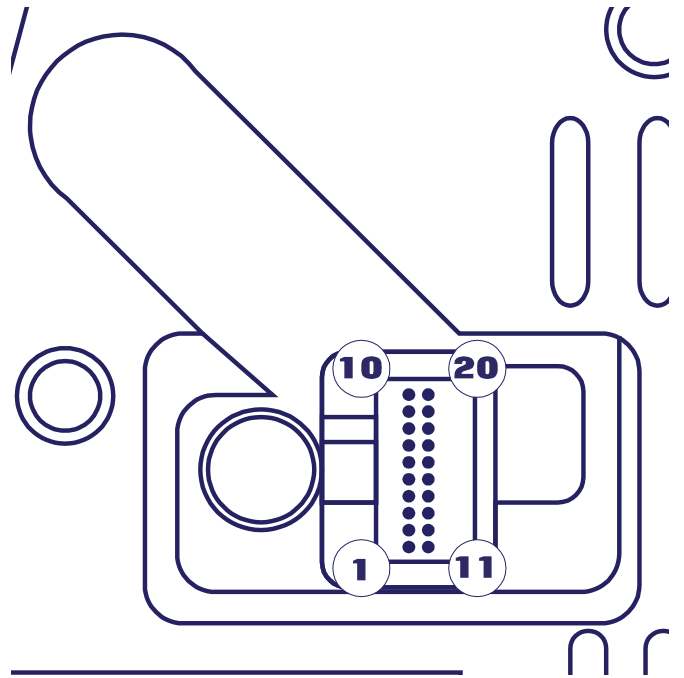
8. Conector de 32 polos, verde



1. Sin ocupar
2. Bobina lectora para inmovilizador 1
3. Testigo de control para luz de población
4. BUS de datos (CAN), apantallado para señales de entrada
5. Cable W
6. Nivel del agua de lavado
7. Desgaste de pastillas de freno
8. Zumbador externo
9. Avisador acústico externo (p. ej. para sistema de advertencia del cinturón de seguridad)
10. Advertencia de reserva de combustible (sólo en determinados países)

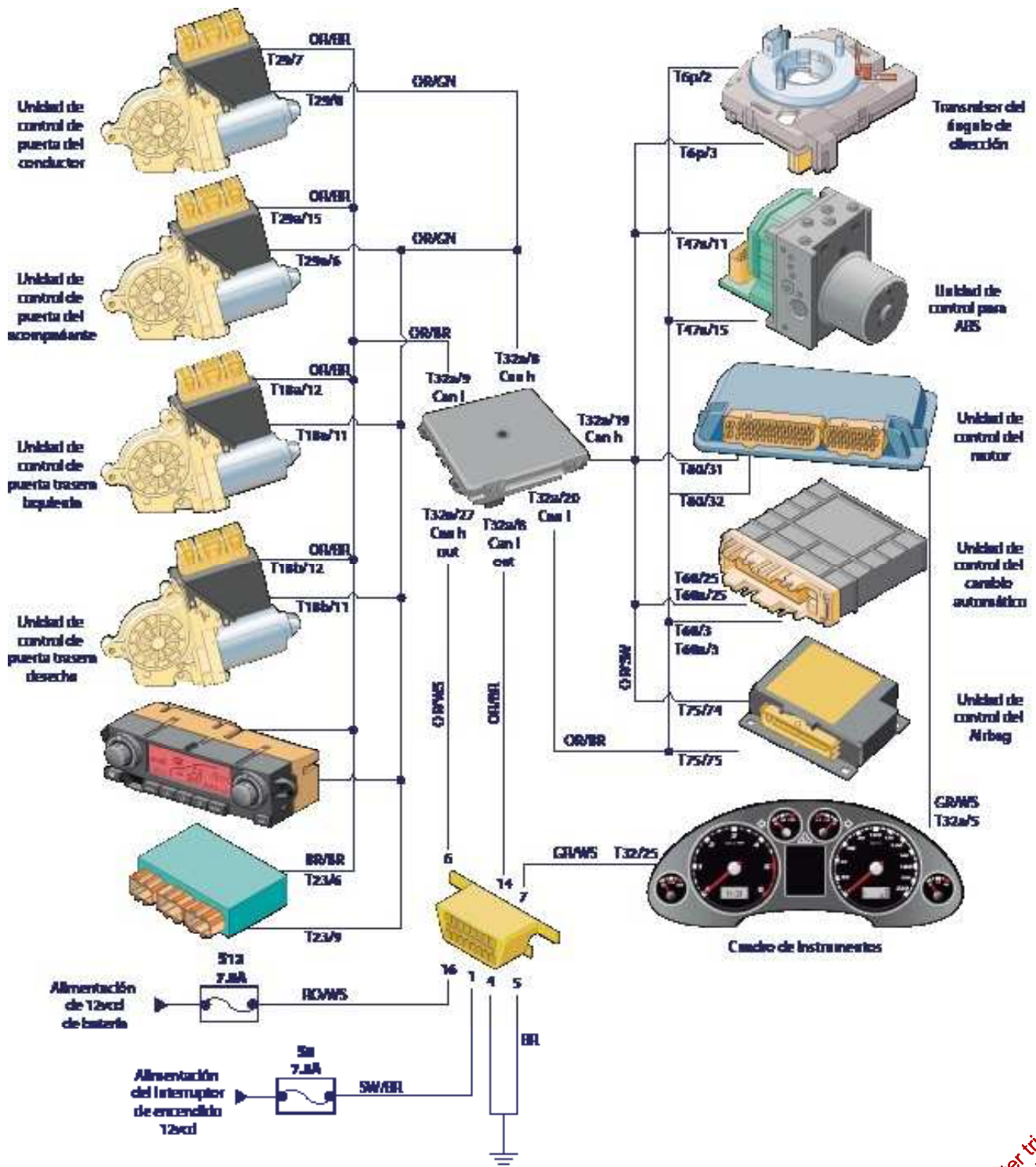
11.	Señal para tiempo de parada del vehículo
12.	Desconexión del aire acondicionado
13.	Testigo de control para el freno de mano
14.	Sistema de regulación antipatinaje/estabilidad del vehículo
15.	Testigo de control para mando eléctrico del acelerador
16.	Inmovilizador, salida de relé
17.	Bobina lectora para inmovilizador 2
18.	Señal para advertencia de la temperatura y nivel del aceite
19.	BUS de datos (CAN), señal de entrada High
20.	BUS de datos (CAN), señal de entrada Low
21.	Señal para advertencia de la temperatura del aceite (vehículos sin advertencia para el nivel de aceite)
22.	Sin ocupar
23.	Tecla para MFA - parte superior (la indicación retrocede)
24.	Tecla para MFA - parte inferior (la indicación avanza)
25.	Conmutador de memoria para MFA - Reset
26.	Señal de entrada para la temperatura exterior
27.	BUS de datos (CAN), señal de salida High
28.	BUS de datos (CAN), señal de salida Low
29.	BUS de datos (CAN), protección para señales de salida
30.	Señal de salida 2 del velocímetro electrónico
31.	Indicador de gama de selección
32.	Señal de consumo de combustible

9. Conector de 20 polos, rojo



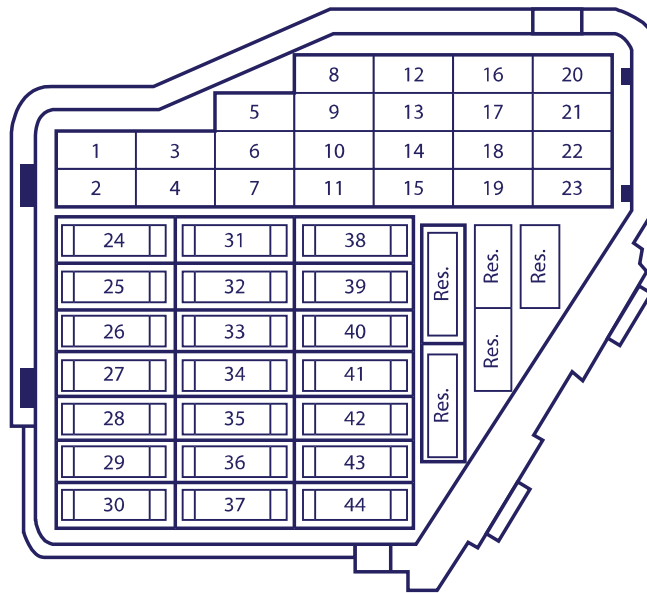
1 a 11	sin ocupar
12	Radio/sistema de navegación - reloj
13	Radio/sistema de navegación - datos
14	sin ocupar
15	Radio/sistema de navegación - habilitación
16 a 20	sin ocupar

Redes multiplexadas



Relevadores

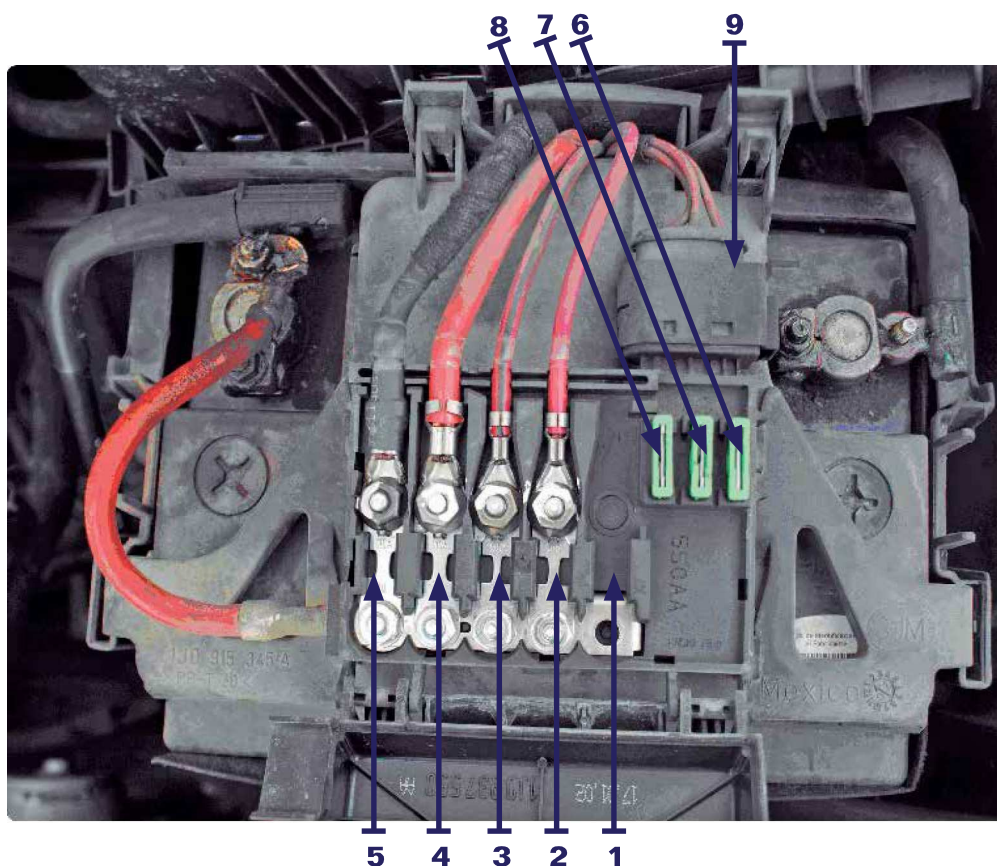
Fusibles en el tablero de instrumentos



Dispositivo/ circuito	No. de fusible	Amperaje
Eyectores térmicos, calefacción de asientos luz de guantera	1	10
Direccionales	2	10
Luz interior, luz de niebla	3	5
Luz de matrícula	4	5
Luz de freno, espejos exteriores	5	7.5
Luz de reversa	7	10
ABS/ESP	9	5
Sistema de sonido	10	10
ASL (transmisión automática)	11	5
Luz de freno	13	10
Luz interior, cierre centralizado	14	10
Cambio automático	15	5
Faro derecho (luz alta)	18	10
Faro izquierdo (luz alta)	19	10

Faro derecho	20	15
Faro izquierdo	21	15
Luz de posición delantera derecha	22	5
Luz de posición delantera izquierda	23	5
Limpia lavaparabrisas	24	20
Ventilador	25	25
Luneta térmica	26	25
Bomba de gasolina	28	15
Techo corredizo	30	20
Toma de corriente 12 v	35	30
Luz de niebla	36	15
Luz de maletero desbloqueo de la tapa trasera y de la tapa del depósito	38	15
Intermitentes de emergencia	39	15

Ubicación de fusibles y conector de 3 contactos en portafusibles/batería en el vano motor, lado izquierdo



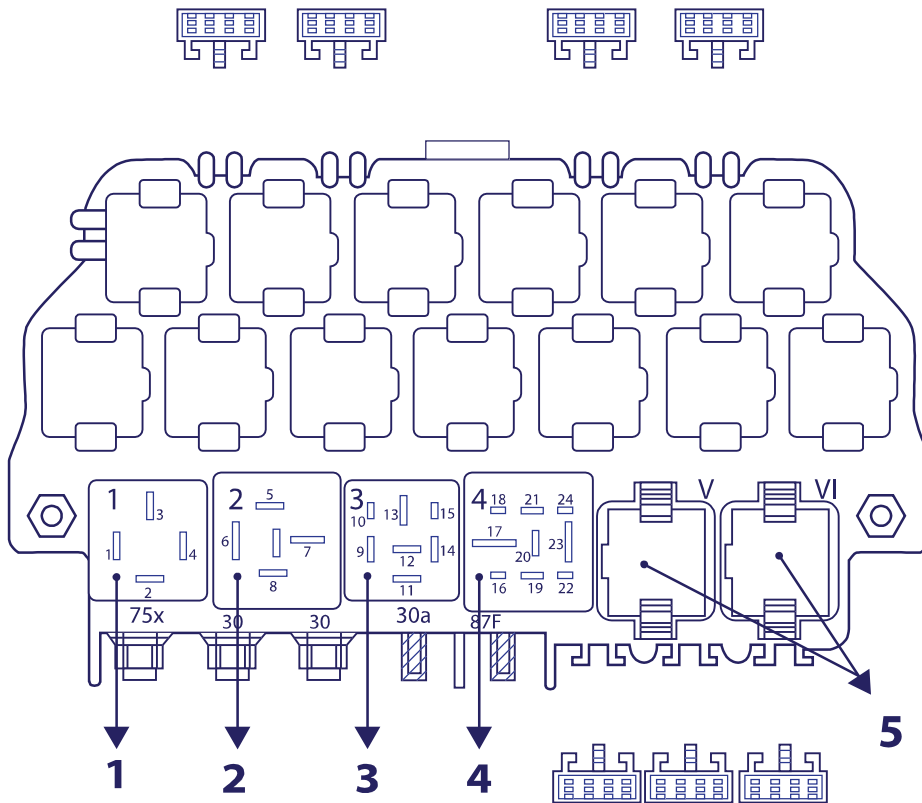
Colores de fusibles

- 30 A -verde
- 25 A -blanco
- 20 A -amarillo
- 15 A -azul
- 10 A -rojo
- 7,5 A -café
- 5 A - beige
- 3 A - lila

Fusibles -S162-, -S163-, -S164-, -S176-, -S177-, -S178-, -S179-, -S180- y conector, de 3 contactos

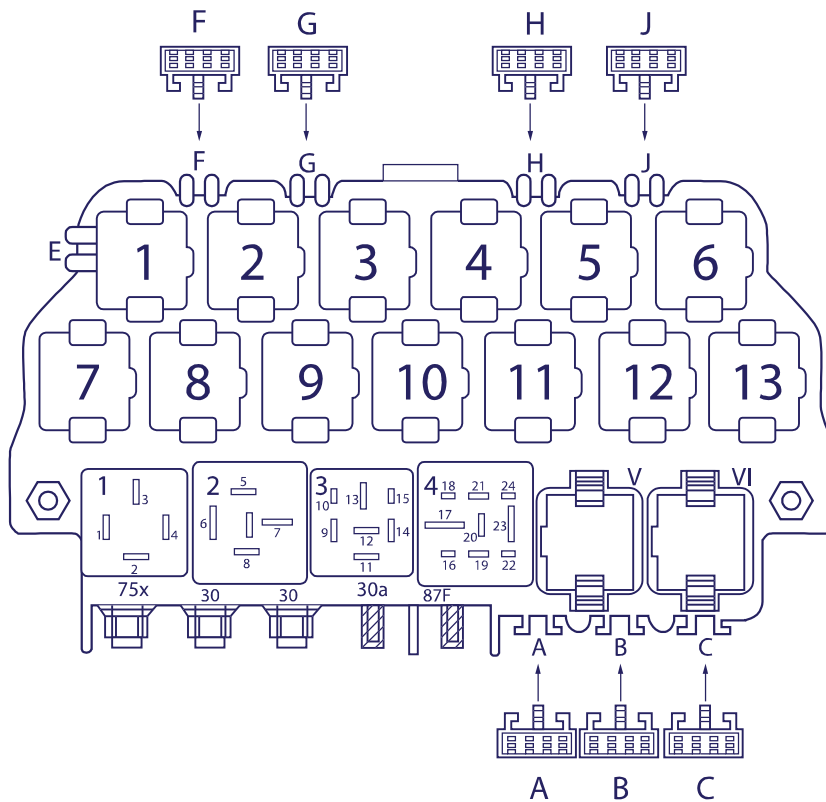
Núm	Descripción en esquema de circuitos	Amp	Función/Consumidor	Señal
1	S162 - Fusible -1- (30) en portafusibles/batería	50 A	V101 - Motor principal. Bomba de aire secundario, sólo vehículos con bomba de aire secundario	30
2	S163 - Fusible -2- (30) en portafusibles/batería	50 A	J17 - Relé bomba combustible J52 - Relé de bujías de precalentamiento	30
3	S164 - Fusible -3- (30) en portafusibles/batería	40 A	J293 - Unidad de control principal. Ventilador líquido refrigerante, (T4a/1)	30
4	S176 - Fusible -4- (30), en portafusibles/batería	110 A	J59 - Relé de descarga para contacto X	30a
5	S177 - Fusible -5- (30), en portafusibles/batería	110 A 150 A	C - Alternador (90 Amp.) C - Alternador (120 Amp.)	30 30
6	S178 - Fusible -6- (30), en portafusibles/batería	30 A	J104 - Unidad de control de ABS, (T47a/1)	30
7	S179 - Fusible -7- (30), en portafusibles/batería	30 A	J104 - Unidad de control de ABS, (T47a/32)	30
8	S180 - Fusible -8- (30), en portafusibles/batería	30 A	F18 - Termoconmutador del ventilador del líquido de refrigeración J293 - Unidad de control principal. Ventilador líquido refrigerante, (T4a/3)	30
9	T3 - Conector, de 3 contactos, en portafusibles/batería	-	A partir de la unidad de control de ABS -J104- (T47a/1) hasta T3/1 (S178) A partir de la unidad de control de ABS -J104- (T47a/32) hasta T3/2 (S179) A partir de la unidad de control principal. Ventilador líquido refrigerante -J293- (T4a/3) hasta T3/3 (S180)	30

Localización de Relevadores en placa de relés



- 1 Relé de bocina bitonal -J4- (53)
- 2 Relé de descarga para contacto X -J59- (100)
- 3 Libre
- 4 Relé bomba combustible -J17- (409)
- 5 Relé del automático limpia-lava a intervalos -J31- (377)

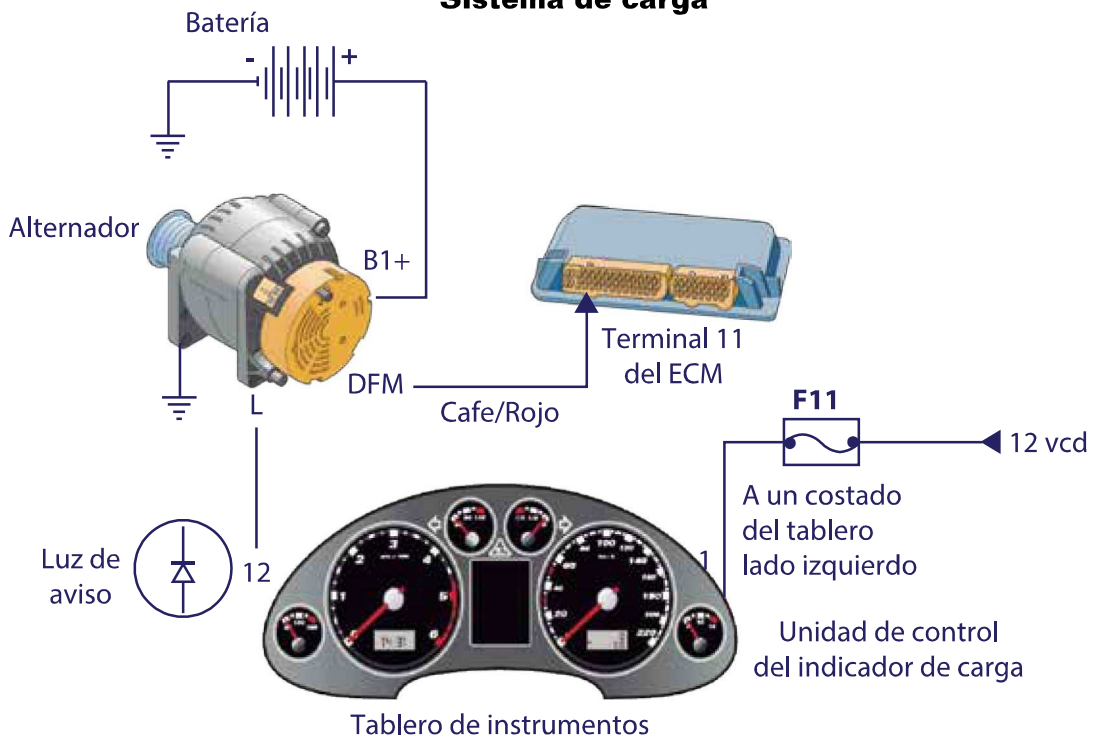
Localización de Relevadores en placa de relés



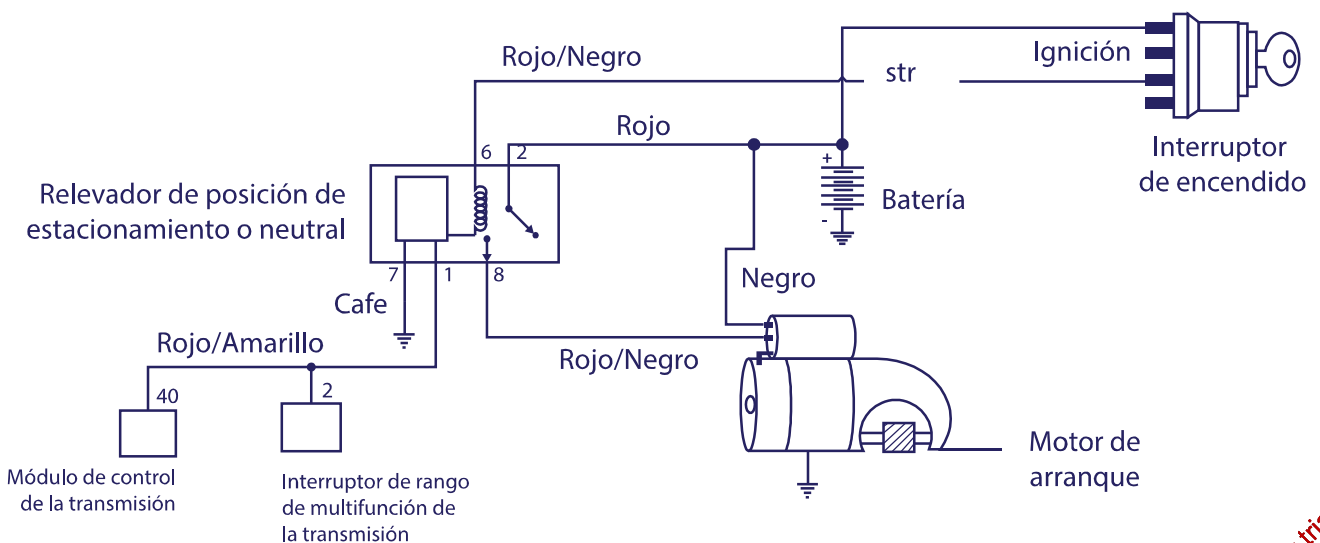
- A Fusibles con elevulnas, (30 A) -S37-q
Sólo vehículos con elevulnas
- B Libre
- C Libre
- E Libre
- F Libre
- G Libre
- H Fusible para alarma antirrobo e inmovilizador, (15A) -S111-
- J Fusible de bomba de depresión, freno (20A) -S283-q
Sólo vehículos con transmisión automática
- K Fusible para cierre centralizado/sistema de alarma antirrobo (15A) -S144

Sistema de carga y arranque

Sistema de carga



Sistema de arranque



Sistema de enfriamiento

