



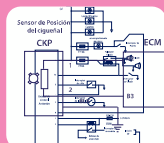
MANUAL DE COMPUTADORAS Y MODULOS AUTOMOTRICES

**NISSAN SENTRA
MOTOR 1.8 LTS
ECU 112 TERMINALES**

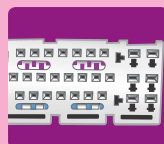
NISSAN 11



**IDEA ORIGINAL
PROF. JOSÉ LUIS
OROZCO CUAULE**



**DIAGRAMAS
ELÉCTRICOS**



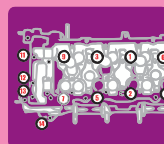
**DESCRIPCIÓN
DE
TERMINALES**



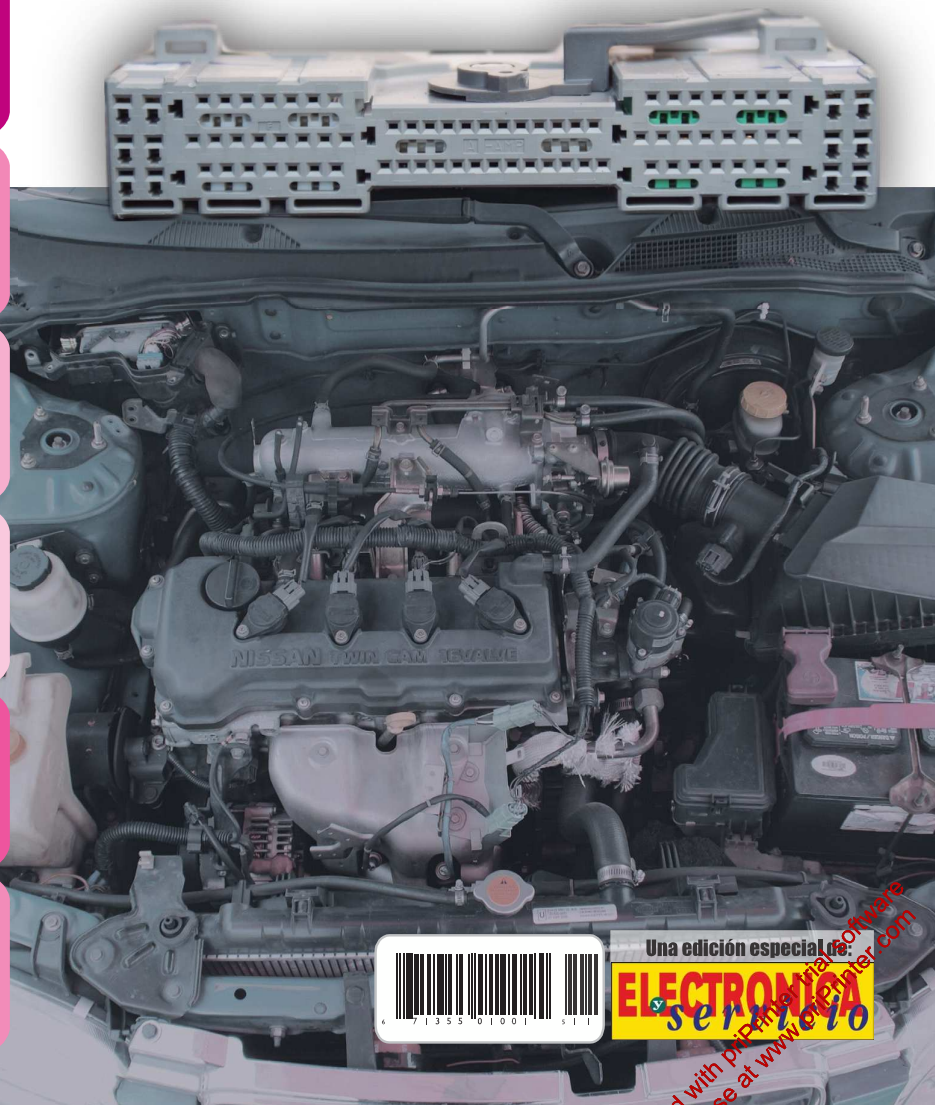
**UBICACIÓN DE
COMPONENTES**



**MEDICIÓN DE
SENSORES Y
ACTUADORES**



DISTRIBUCIÓN



Una edición especial de:

ELECTRONICA
servicio

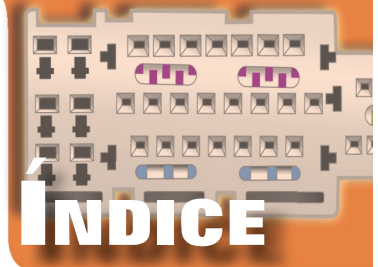
Printed with permission from the publisher. Software purchase at www.electronicaservicio.com

Nissan Sentra 2001

Motor 1.8 lts.

Computadora ECU

de 112 terminales



1	Introducción.....	11-2
2	Identificación de componentes.....	11-4
3	Pin outs	11-6
4	Diagramas electrónicos del sistema.....	11-8
5	Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba.....	11-10
6	Prueba de sensores con multímetro	11-12
7	Prueba de actuadores.....	11-22
8	Señales con el osciloscopio.....	11-24
9	Pin outs de otros módulos	11-31
10	Redes multiplexadas.....	11-32
11	Relevadores.....	11-33
12	Sistema de carga y arranque.....	11-41
13	Sistema de enfriamiento	11-35
14	Distribución y torque del motor	11-38

CAPÍTULO

1

Introducción

Estimado Amigo de Mecánica Fácil:

Estimado amigos en este manual No.11 analizamos la computadora automotriz utilizada en Vehículos de la marca Nissan les recuerdo que muchas veces una computadora es empleada en varios modelos incluso años en una determinada marca y en esta ocasión les mostramos la computadora de 112 terminales y empleamos un modelo Sentra 2001 con Motor 1.8 lts para realizar las diferentes pruebas y mediciones.

Le recomendamos utilice todas las herramientas recomendadas para localizar fallas en la sección electrónica de los vehículos tomando en cuenta que muchas fallas no se detectan sino se realizan mediciones con la punta lógica, el multímetro, el osciloscopio etc.

Actualmente en Mecánica Fácil continuamos desarrollando equipo de diagnostico automotriz como el Check 22 equipo el cual nos sirve para dar servicio y calibrar valvulas IAC, de Ralenti y pedales electrónicos y cuerpos de aceleración, es un equipo muy novedoso fácil de utilizar y sobre todo permite un diagnostico real de estos elementos y sobre todo permite probar antes de cambiar.

Reciba un cordial saludo y nos vemos en el próximo manual de Computadoras y Módulos Automotrices de Mecánica Fácil.



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



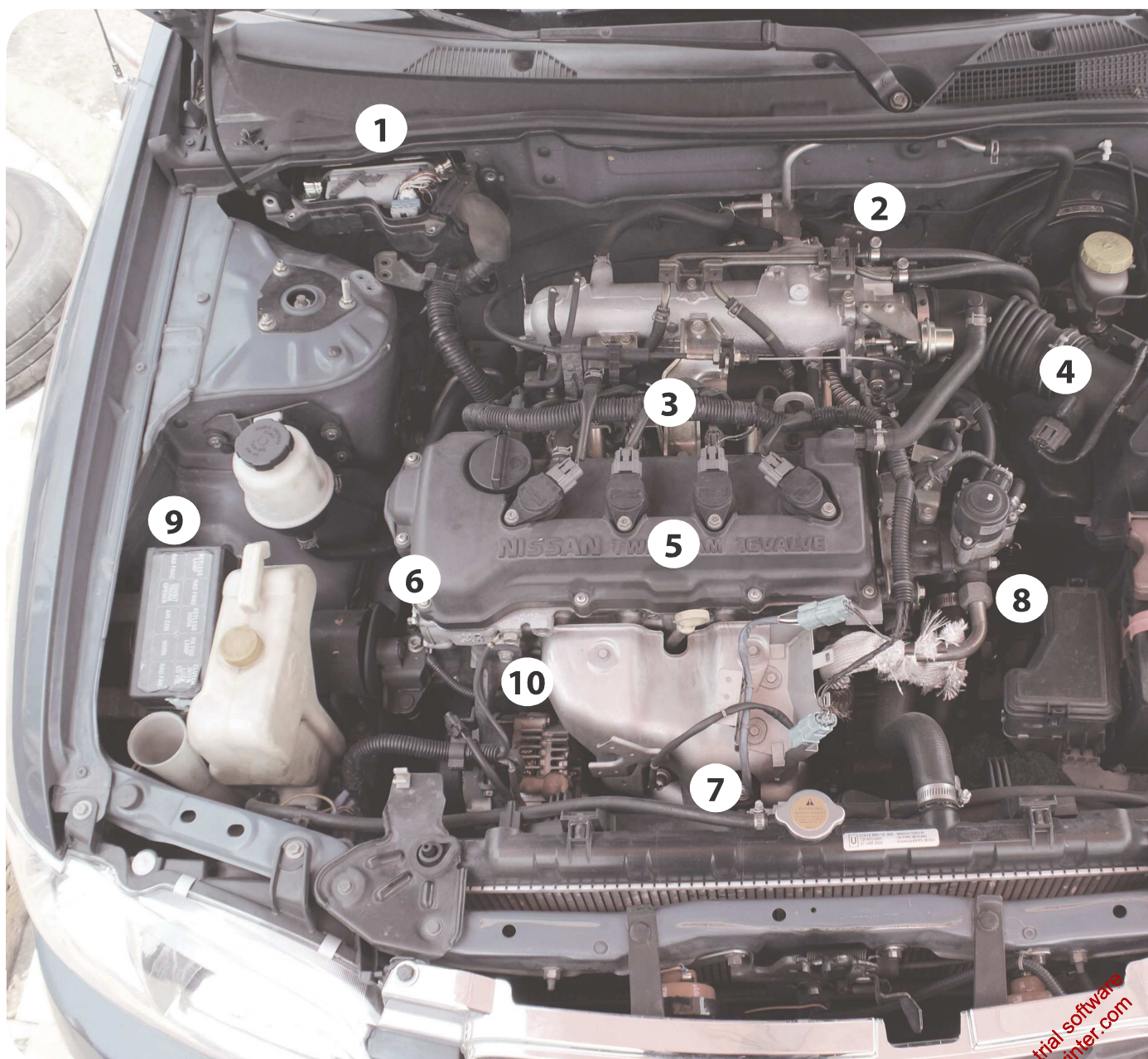
Recuerde ver nuestro videos en el canal de Electrónica y Servicio en Youtube por ejemplo el video de los cursos virtuales de inyección y encendido electrónico para vehículos Chrysler, Ford y VW, le recomendamos visitar el canal y ver estos videos.

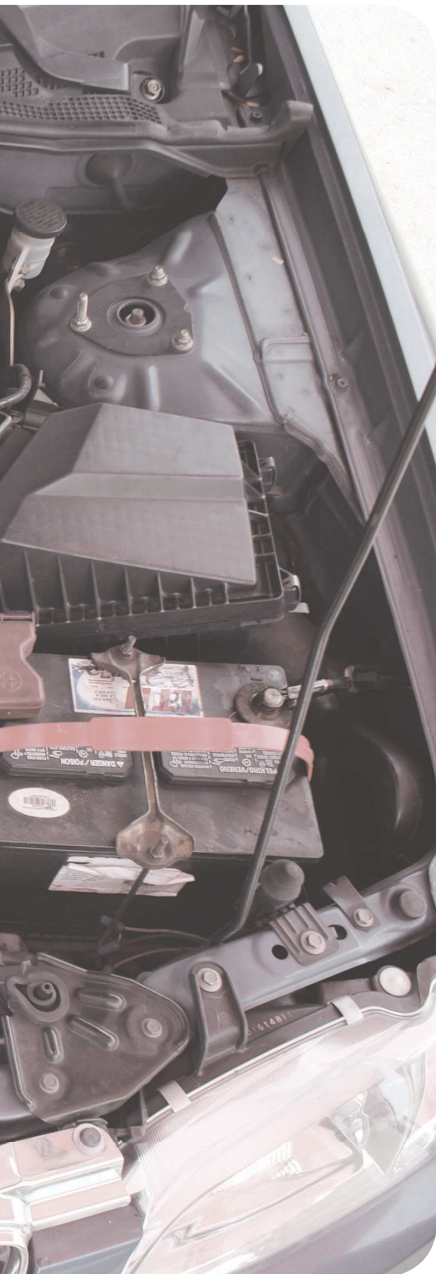
<http://www.youtube.com/user/electronicayservicio>

[illegible]

CAPÍTULO 2

Identificación de componentes





1 ECU



2 Sensor TPS



3 Inyectores



4 Sensor de flujo de masa de aire MAF



5 Bobina de encendido



6 Sensor de posición del árbol de levas CKP



7 Sensor de Oxígeno



8 Caja de fusibles



9 Caja de relevadores



10 Sensor de posición del cigueñal

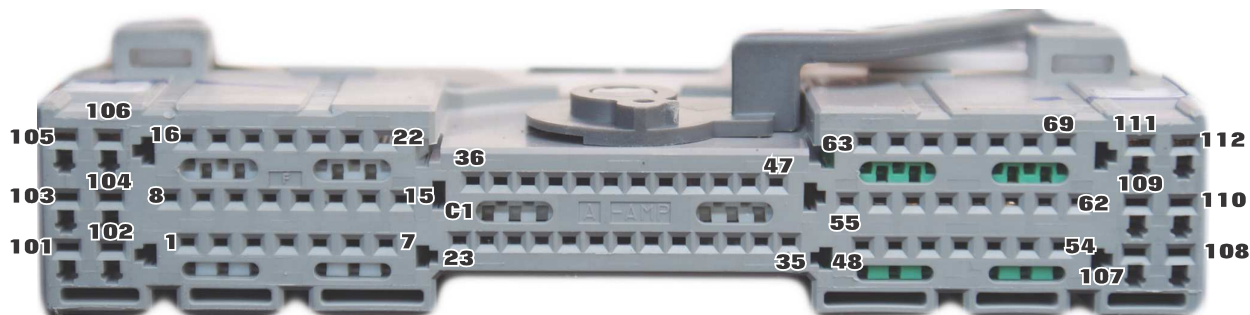


CAPÍTULO

3

Pin outs

Conector hembra



Terminal	Código de color	Función del circuito
1	R/B	CONTROL DEL INYECTOR 1
2	YB	CONTROL DEL INYECTOR 2
3	GB	CONTROL DEL INYECTOR 3
4	L/B	CONTROL DEL INYECTOR 4
5	P	CONTROL DE SOLENOIDE DE PURGA DEL CANISTER
6	Y/R	CONTROL DEL SOLENOIDE DEL TIEMPO DE VALVULAS DE ADMISION.
8	L/OR	SEÑAL DE TACOMETRO (TIPO ROSCADO).
9	BR	CONTROL DE BOBINA DE ENCENDIDO 1
10	PU	CONTROL DE BOBINA DE ENCENDIDO 2
11	L/Y	CONTROL DE BOBINA DE ENCENDIDO 3
12	GY/R	CONTROL DE BOBINA DE ENCENDIDO 4
13	LG/B	CONTROL DEL RELEVADOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO EN ALTA VELOCIDAD.

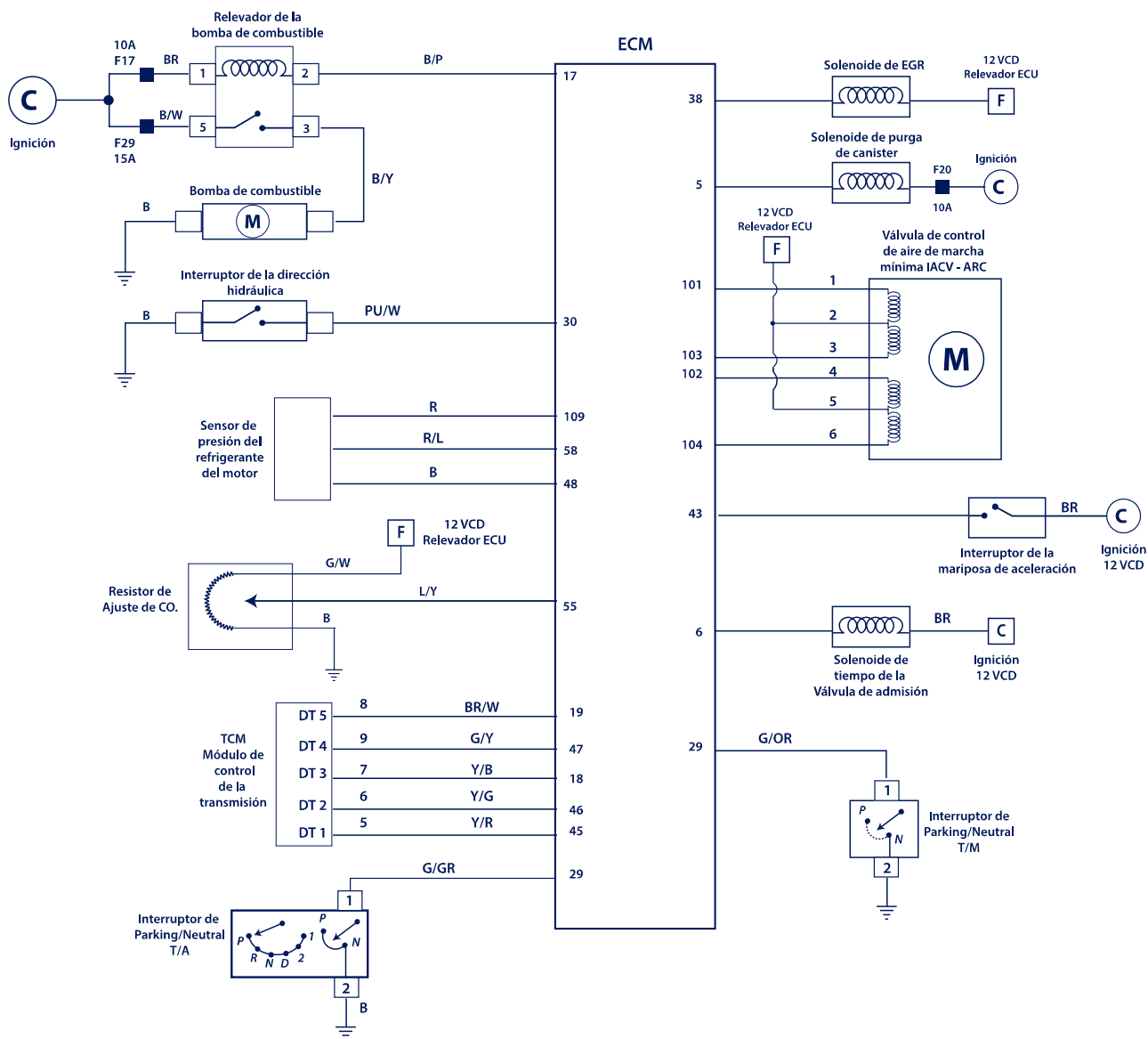
Terminal	Código de color	Función del circuito
14	L/G	CONTROL DEL RELEVADOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO EN BAJA VELOCIDAD.
15	W/G	RELEVADOR DEL MODULO DE CONTROL DEL MOTOR ECM.
16	L	CONTROL DEL RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO.
17	B/P	CONTROL DEL RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE.
18	Y/B	SEÑAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA No 3
19	BR/W	SEÑAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA No 5
21	OR/L	LUZ DE AVISO DE FALLA CHEK ENGINE.
28	L/R	SEÑAL DEL INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO.
29	G/OR	SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE PARKING/NEUTRAL
30	PU/W	INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION.

Terminal	Código de color	Función del circuito
31	B/R	ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ING.
32	G/W	INTERRUPTOR DE REVERSA.
34	B	ALIMENTACIÓN DE TIERRA DEL ECM.
35	B	ALIMENTACIÓN DE TIERRA DEL ECM.
38	W/PU	CONTROL DEL SOLENOIDE DE LA EGR.
42	B/Y	SEÑAL DE ARRANQUE.
43	Y/PU	INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA.
45	Y/R	SEÑAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 1
46	Y/G	SEÑAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 2
47	G/Y	SEÑAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 4
48	B	TIERRA DE SENSORES.
49	R	SEÑAL DEL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
51	R	SEÑAL DEL SNSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
54	BR/Y	SENSOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR
56	B	TIERRA DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE MAF.
57	Y	SEÑAL DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE ACCELERACION TPS.
58	R/L	SENSOR DE PRESION DEL REFRIGERANTE.
59	W	CONTROL DEL PRECALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO DELANTERO HO2S.
60	G	SEÑAL DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE.
62	W	SEÑAL DEL SENSOR DE DETONACION KS.
63	LG	CONECTOR DE AUTODIAGNOSTICO.
67	R/W	SEÑAL DE CARGA ELECTRICA 1 FAROS Y DESEMPANADOR TRASEROS.

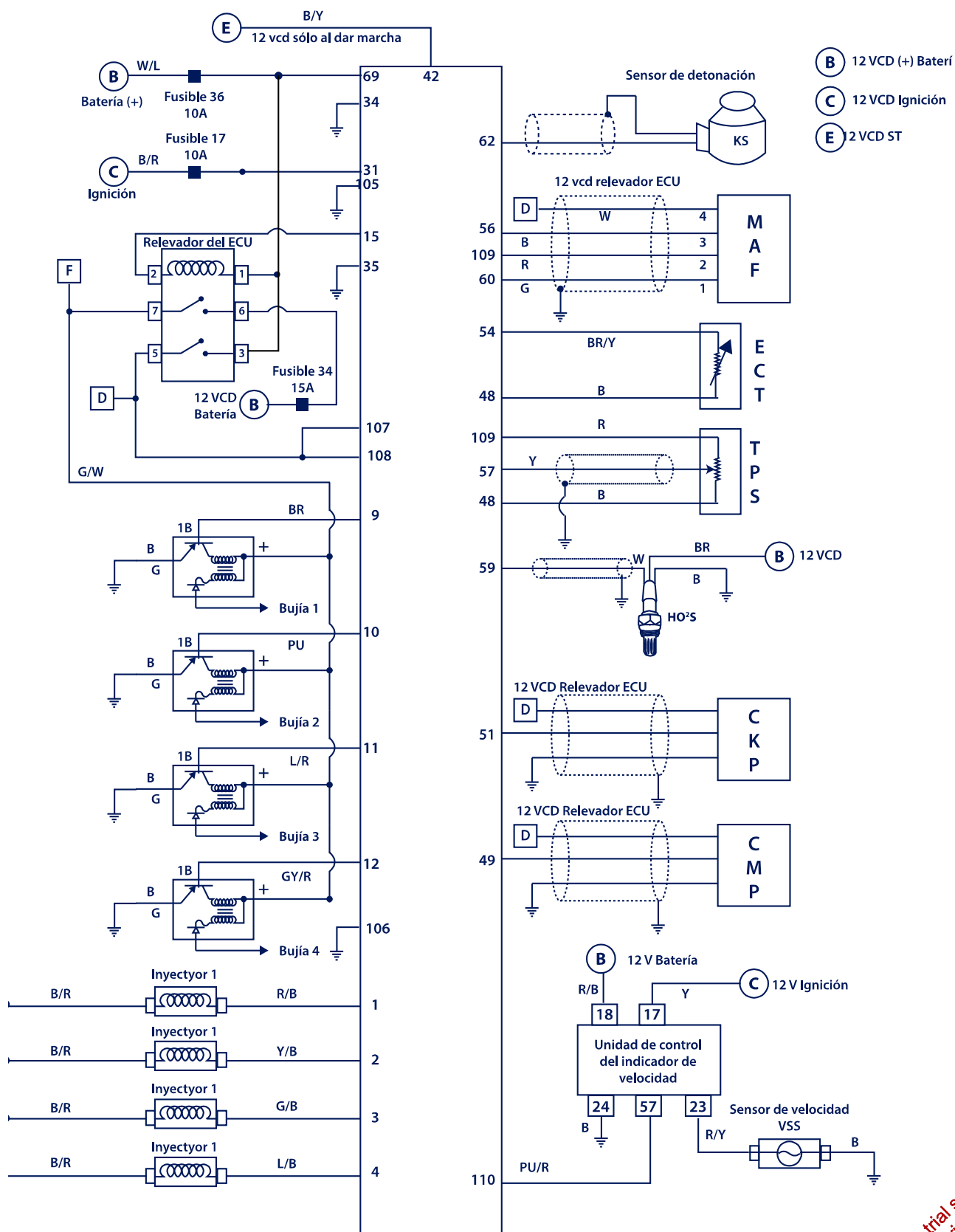
Terminal	Código de color	Función del circuito
68	LG/B	SEÑAL DE CARGA ELECTRICA 2
69	W/L	ALIMENTACIÓN DE RESPALDO DEL ECM.
101	BR	VALVULA DE CONTROL DEL AIRE DE MARCHA MINIMA.
102	LG	VALVULA DE CONTROL DEL AIRE DE MARCHA MINIMA.
103	P	VALVULA DE CONTROL DEL AIRE DE MARCHA MINIMA.
104	O	VALVULA DE CONTROL DEL AIRE DE MARCHA MINIMA.
105	B/Y	ALIMENTACIÓN DE TIERRA AL ECM.
106	B/Y	ALIMENTACION DE TIERRA AL ECM.
107	W	ALIMENTACIÓN ELECTRICA AL ECM.
108	W	ALIMENTACIÓN ELECTRICA AL ECM.
109	R	ALIMENTACIÓN DE 5VCD A LOS SENSORES.
110	PU/R	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO.

CAPÍTULO 4

Diagramas del sistema

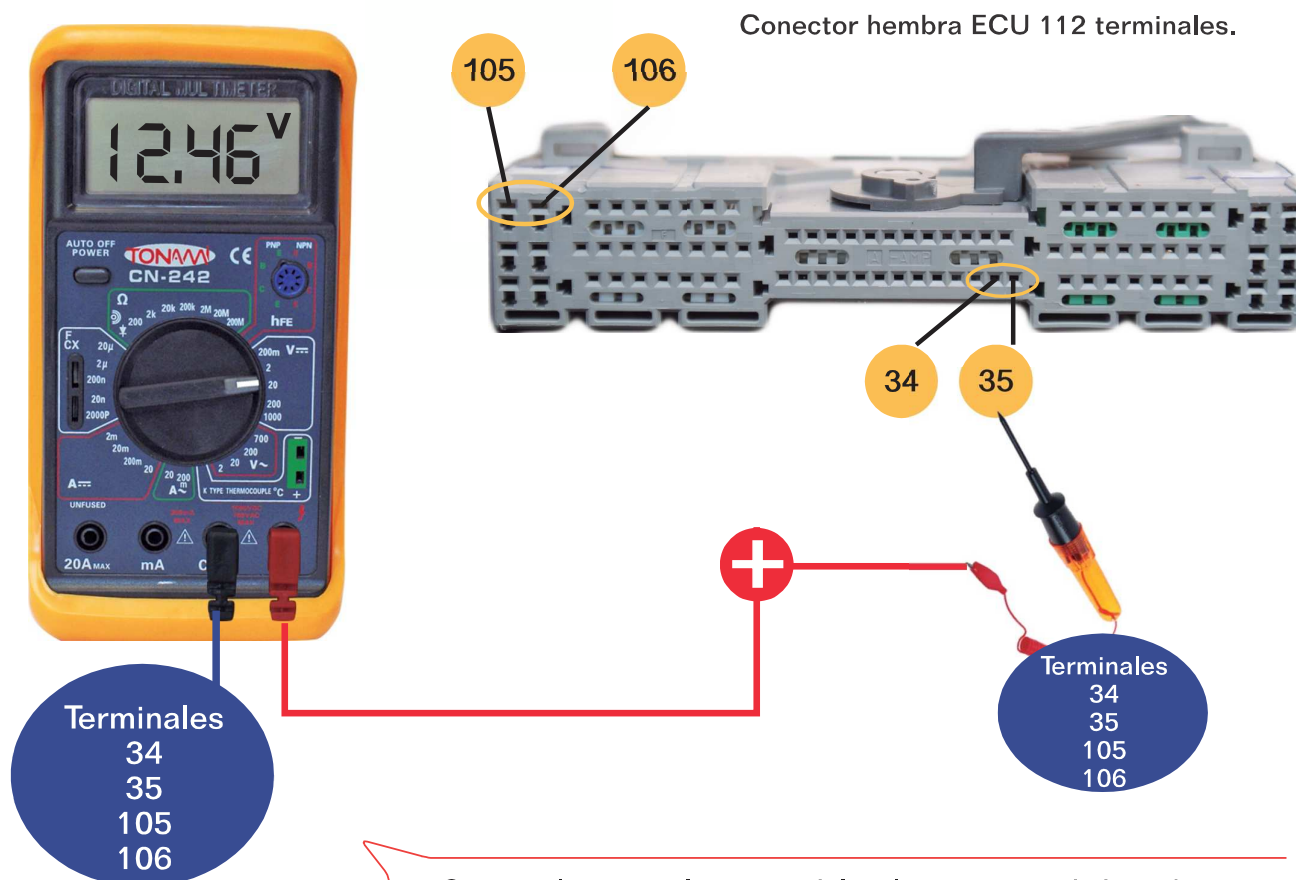


Diagramas del sistema



Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de prueba

✓ Comprobación de alimentaciones de tierra al ECU. Terminales 34, 35, 105 y 106.



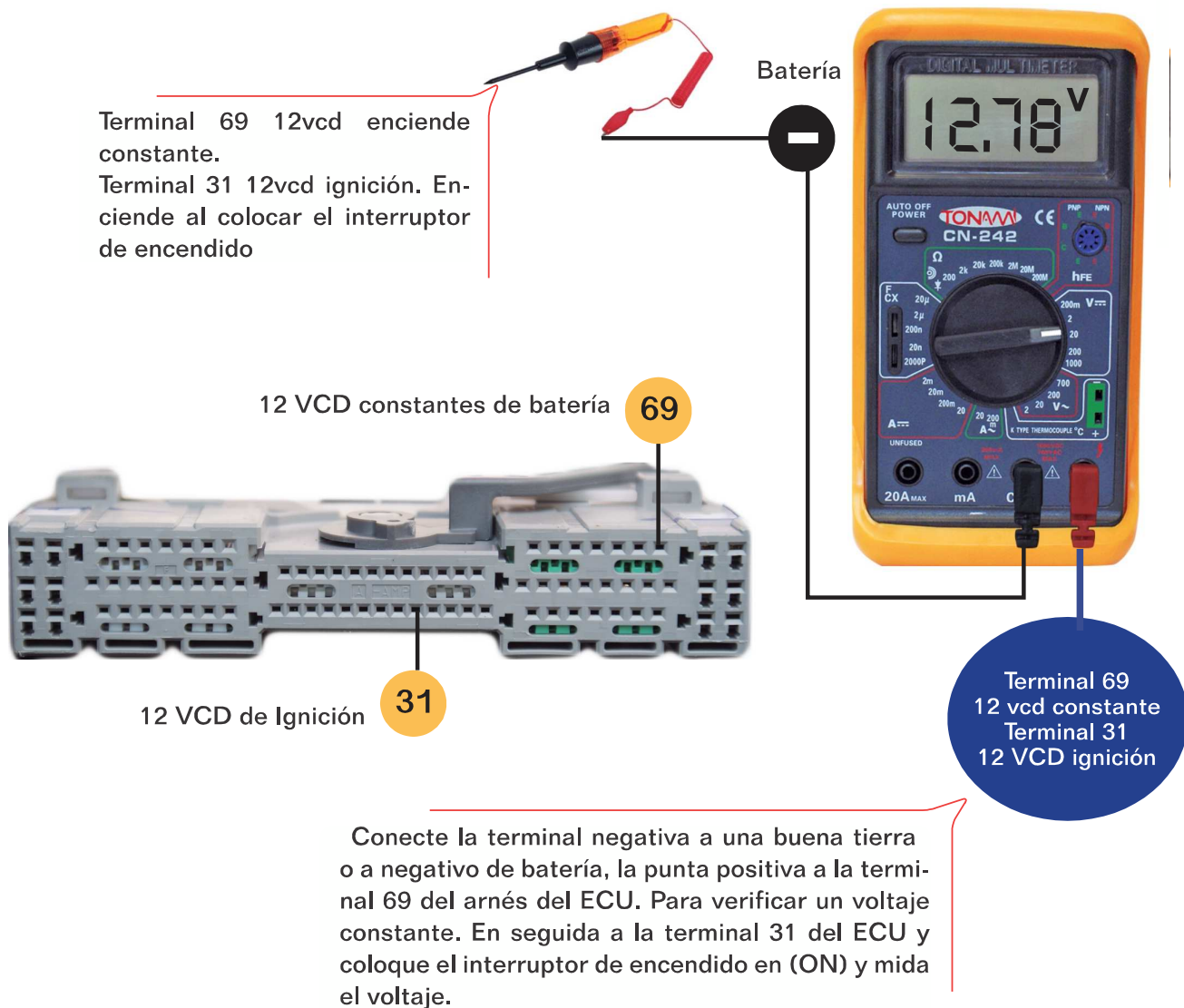
Conecte la terminal positiva del multímetro a + de batería y la punta negativa a la terminal 34 y verifique que el multímetro registre un voltaje de 12 a 13 vcd.

Repita esta medición en las terminales 35, 105 y 106

Si en alguna de las terminales no se registra voltaje verifique líneas



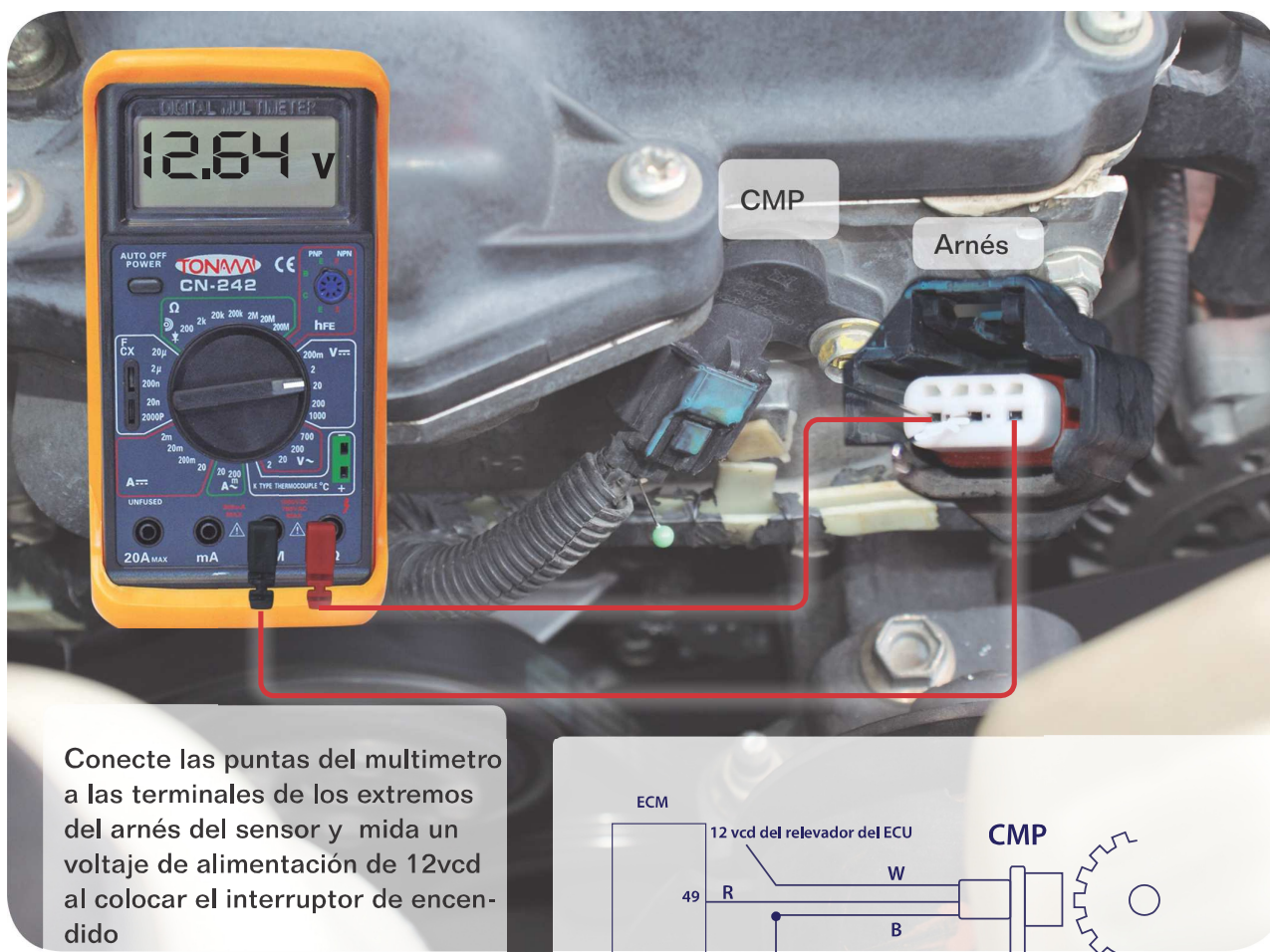
Comprobación de alimentación de voltaje de batería al ECU.



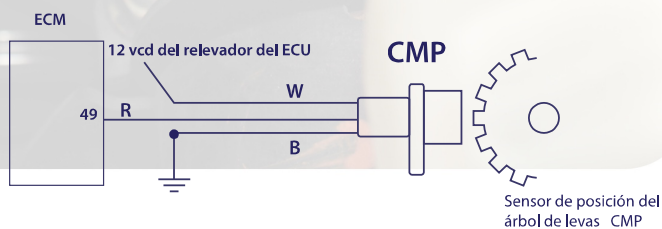
Pruebas de sensores con multímetro



Comprobación de las alimentaciones del sensor CMP

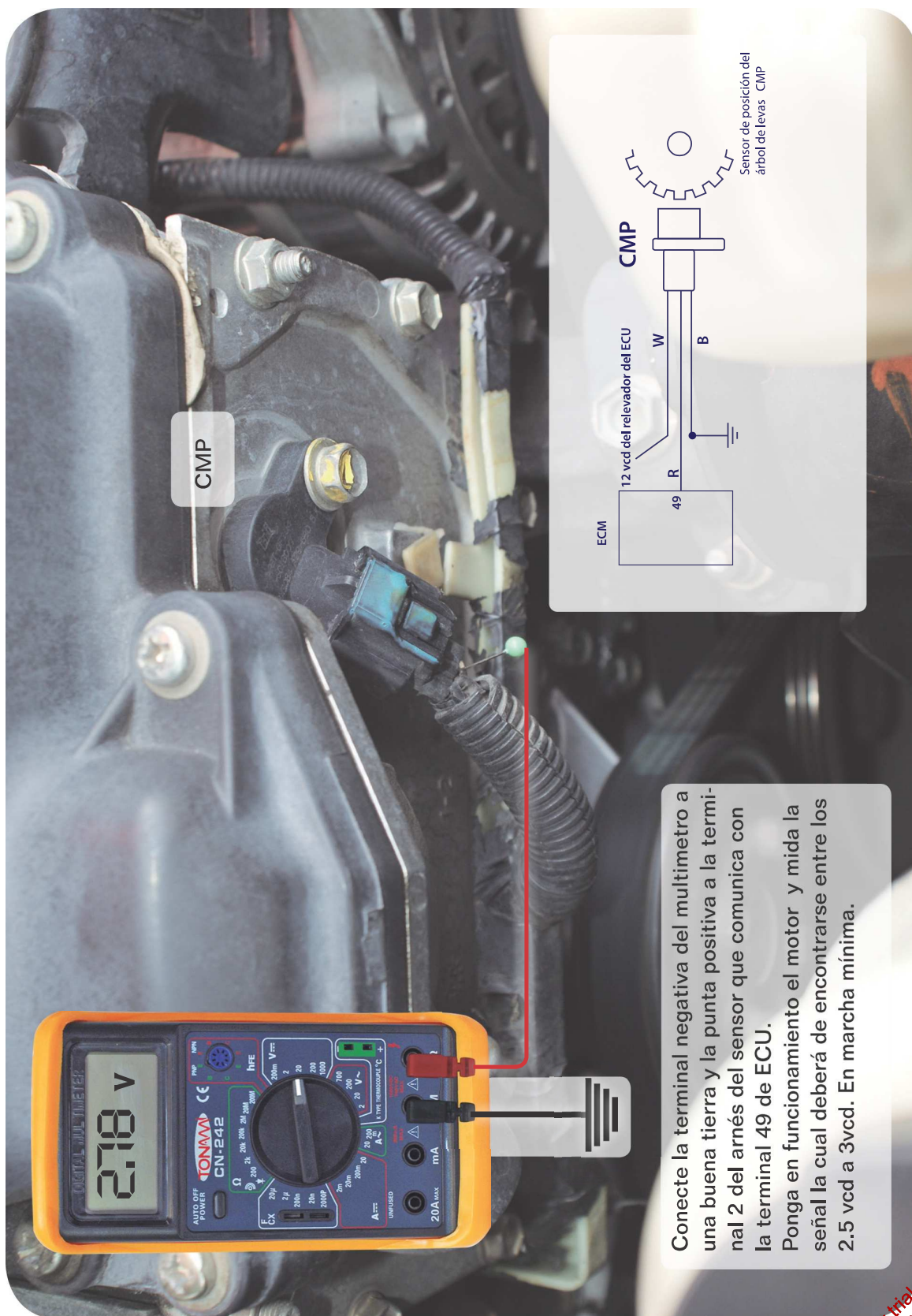


Conecte las puntas del multímetro a las terminales de los extremos del arnés del sensor y mida un voltaje de alimentación de 12vcd al colocar el interruptor de encendido





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

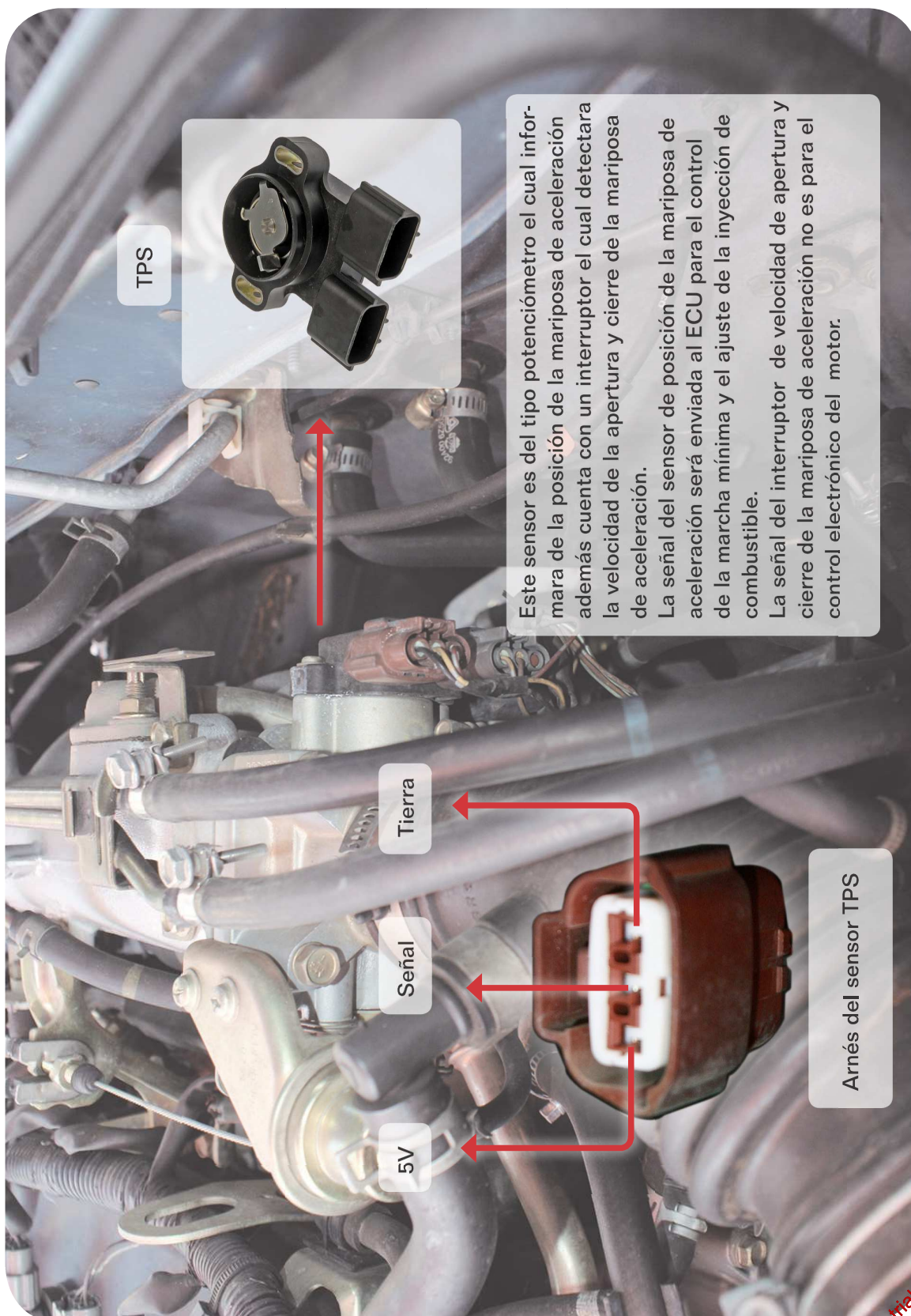


Comprobación de la señal del sensor de posición del cigüeñal CKP

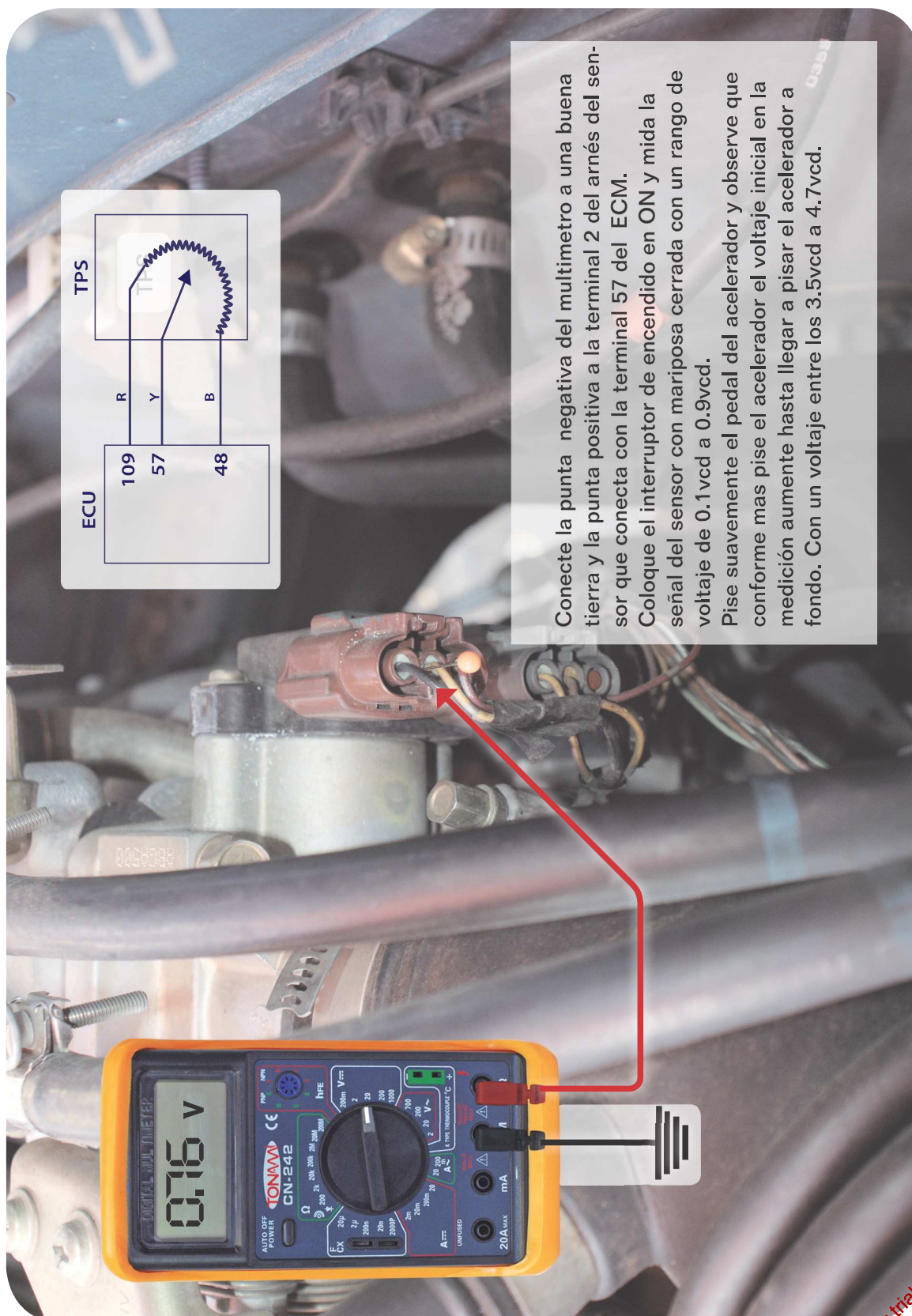




Comprobación de Sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS

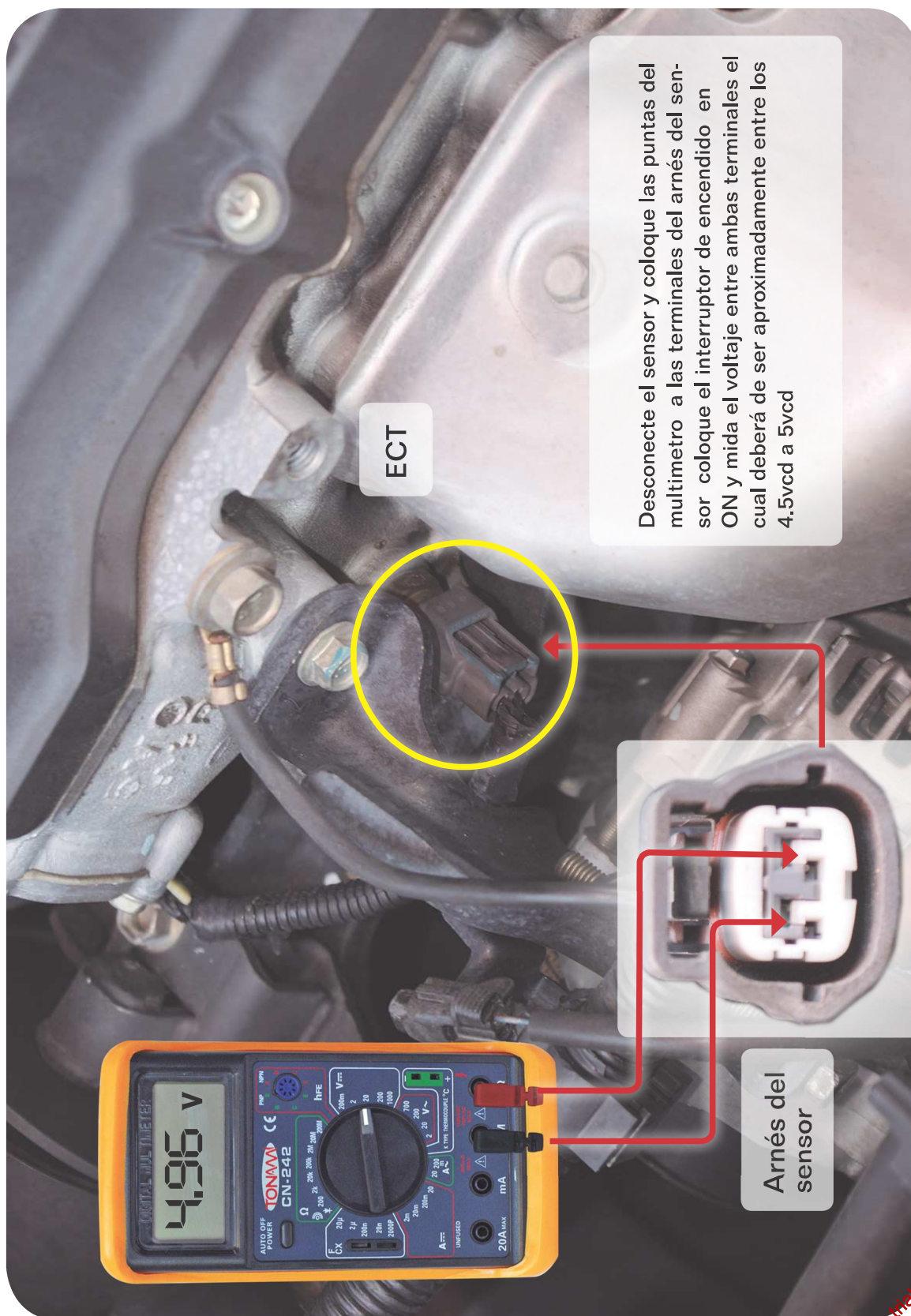


Comprobación de la señal del sensor TPS

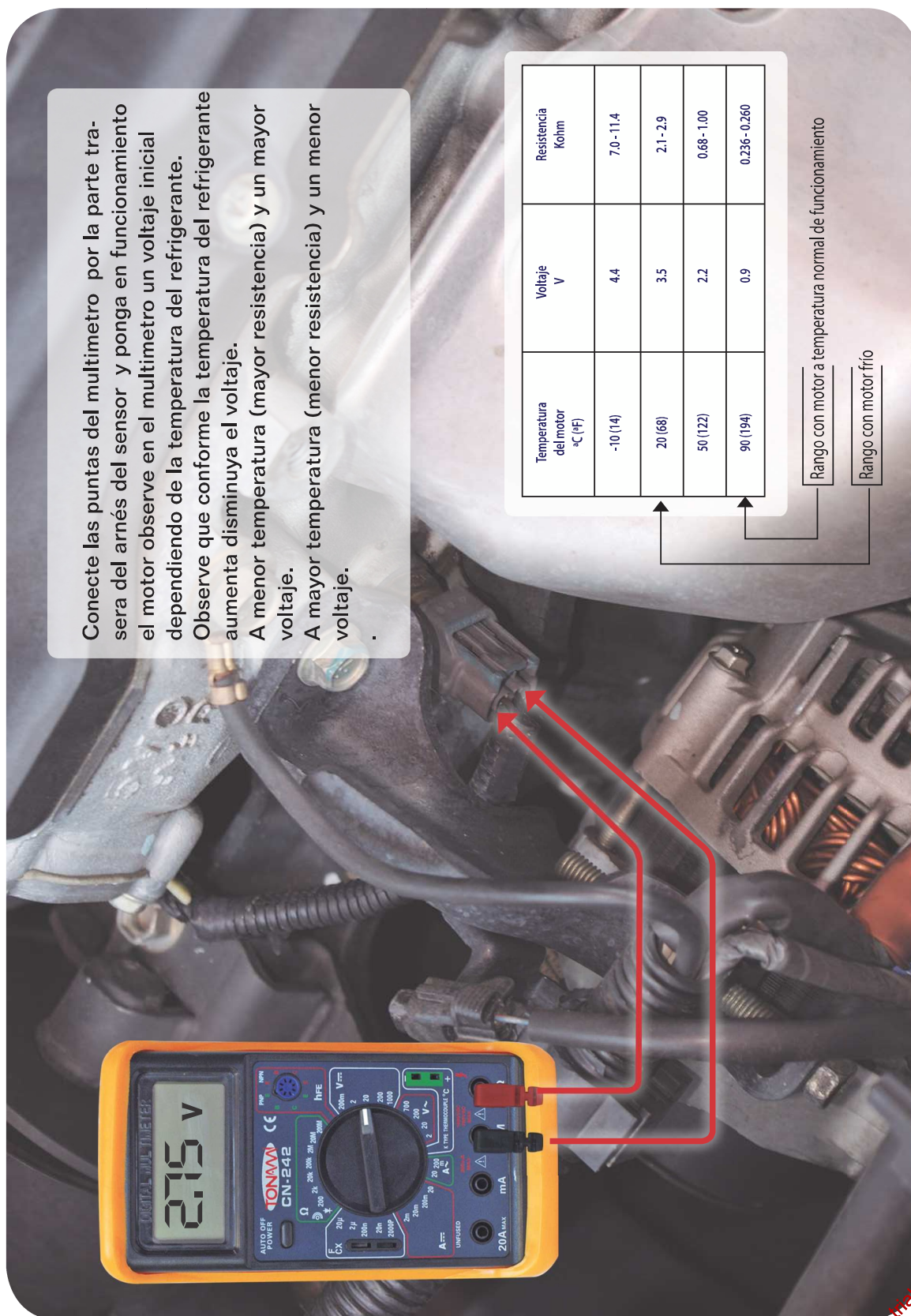




Comprobación de las alimentaciones del sensor ECT

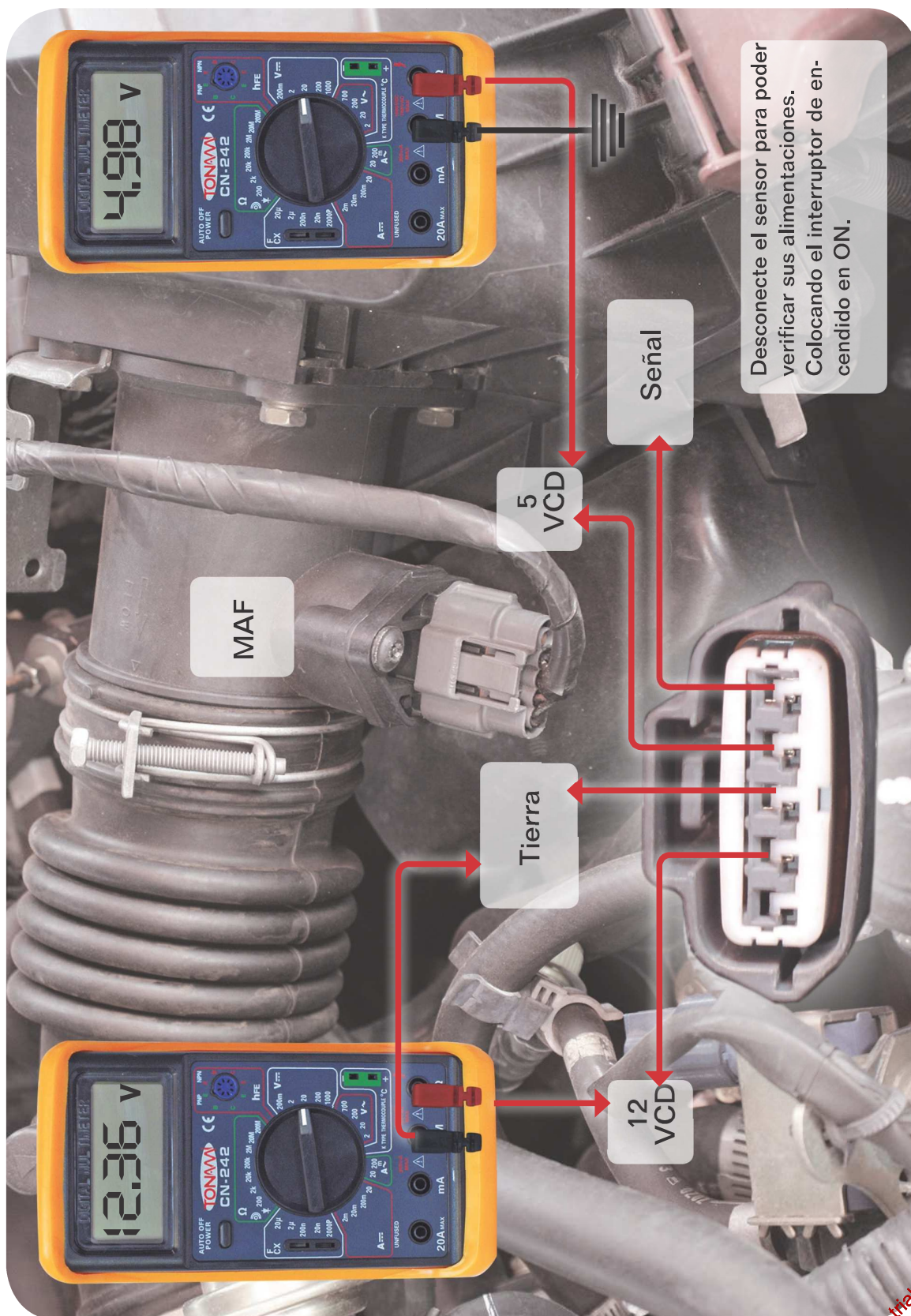


Comprobación de la señal del sensor ECT





Comprobación de las alimentaciones del sensor de flujo de masa de aire MAF

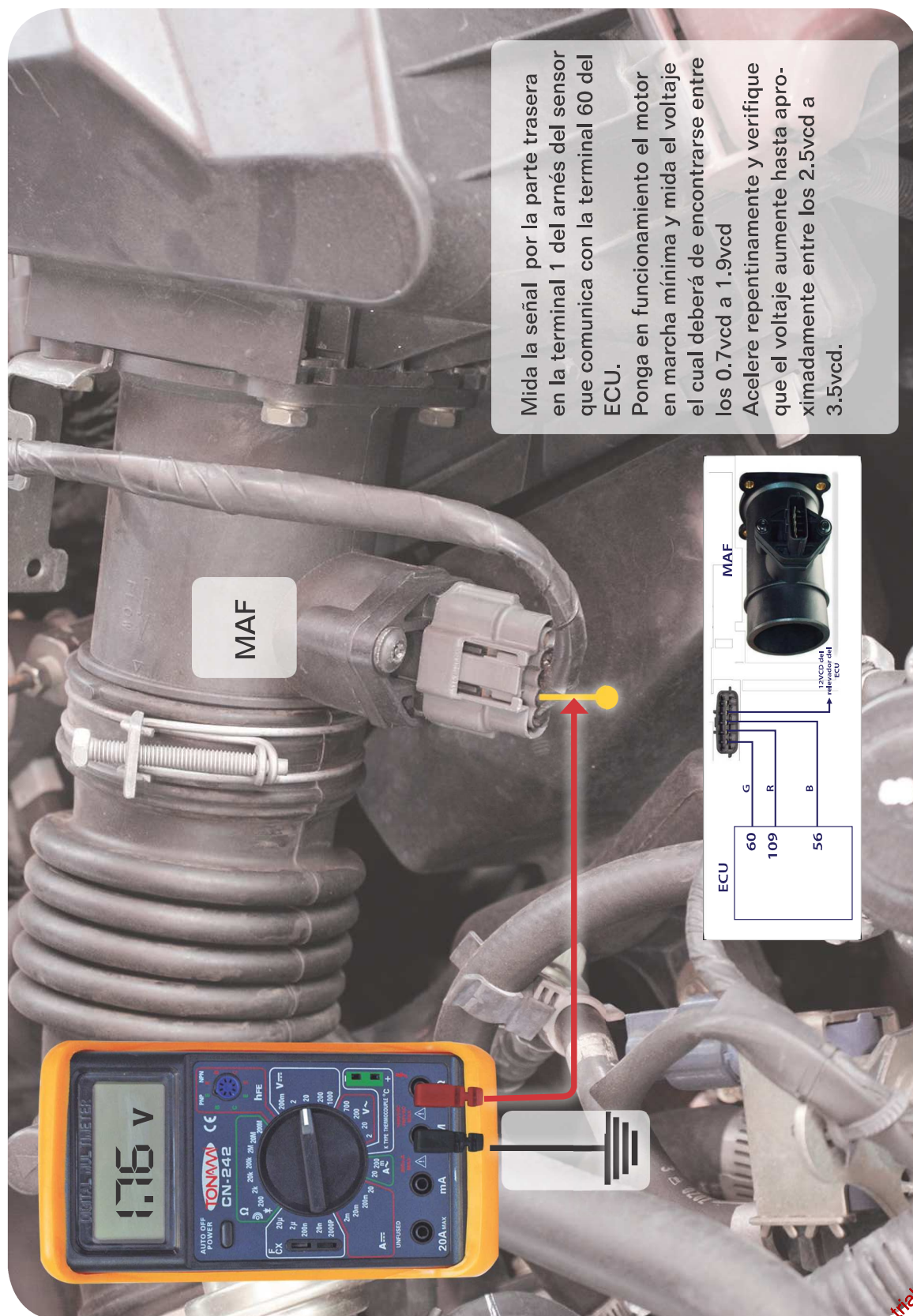


Medición de la señal del sensor MAF



11-20

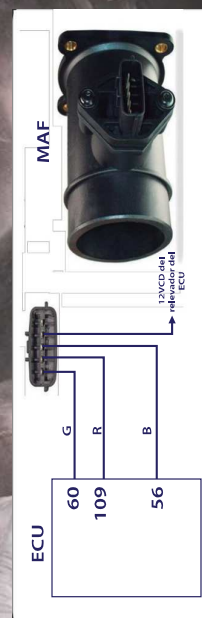
Nissan Sentra 2001 Motor 1.8 lts. Computadora ECU de 112 terminales



Mida la señal por la parte trasera en la terminal 1 del arnés del sensor que comunica con la terminal 60 del ECU.

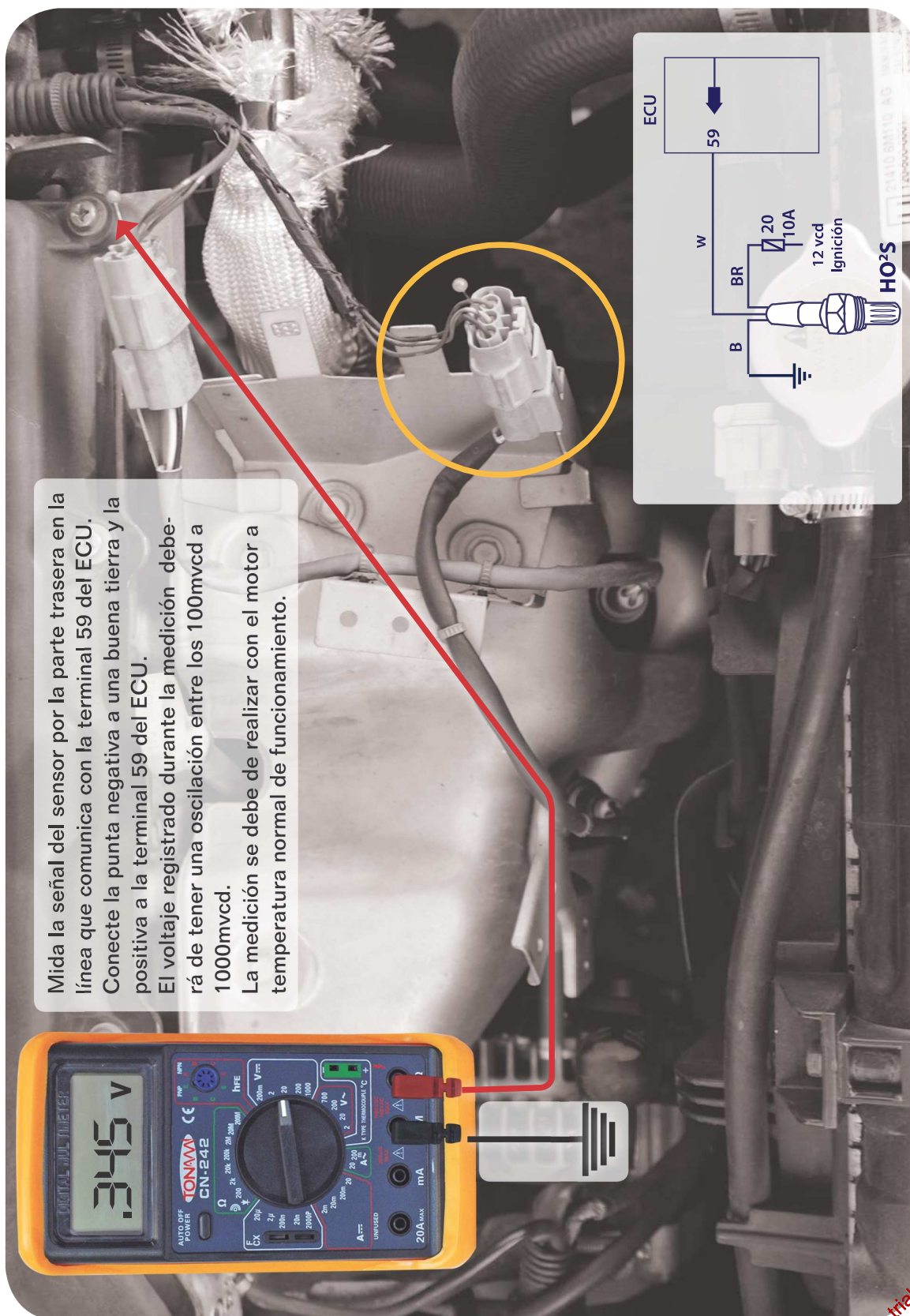
Ponga en funcionamiento el motor en marcha mínima y mida el voltaje el cual deberá de encontrarse entre los 0.7vcd a 1.9vcd

Acelere repentinamente y verifique que el voltaje aumente hasta aproximadamente entre los 2.5vcd a 3.5vcd.





Medición de la señal del sensor de oxígeno HO2S



Mida la señal del sensor por la parte trasera en la línea que comunica con la terminal 59 del ECU. Conecte la punta negativa a una buena tierra y la positiva a la terminal 59 del ECU. El voltaje registrado durante la medición deberá de tener una oscilación entre los 100mvcd a 1000mvcd. La medición se debe de realizar con el motor a temperatura normal de funcionamiento.

Prueba de actuadores



Medición de las alimentaciones de la bobina de encendido



Nota: la comprobación de la señal de activación de la bobina de encendido se comprobaba con el osciloscopio para una mejor verificación.

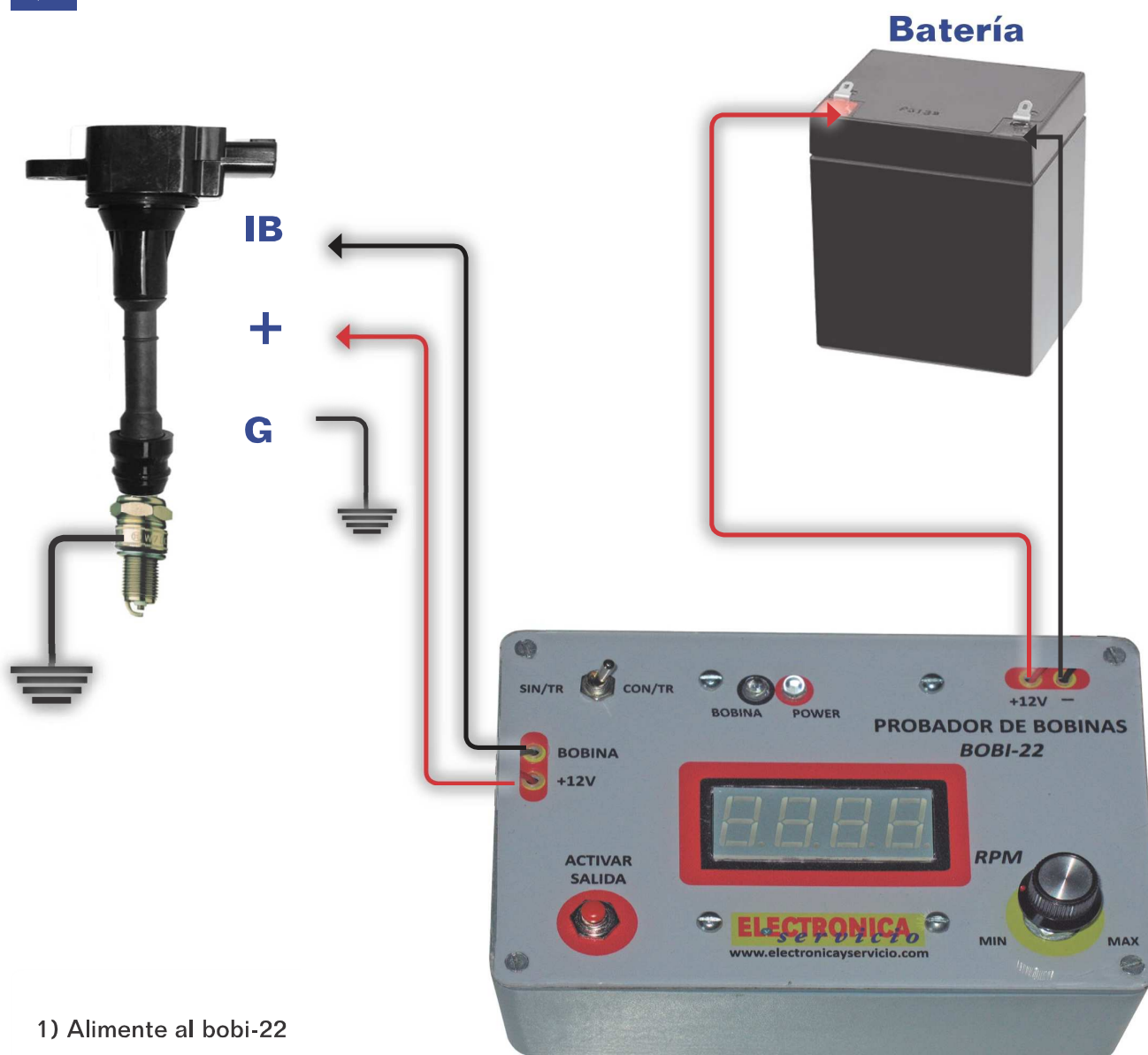
Conecte las puntas del multímetro al arnés desconectado de la bobina de encendido tal y como lo muestra la imagen.

Coloque el interruptor de encendido en (ON) y verifique un voltaje de alimentación entre los 12vcd.

El voltaje de 12vcd proviene del relevador del ECU. En caso de no existir alimentación a la bobina de encendido compruebe que el relevador que alimenta a la bobina de encendido se encuentre en buen estado.



Comprobación de la bobina de encendido

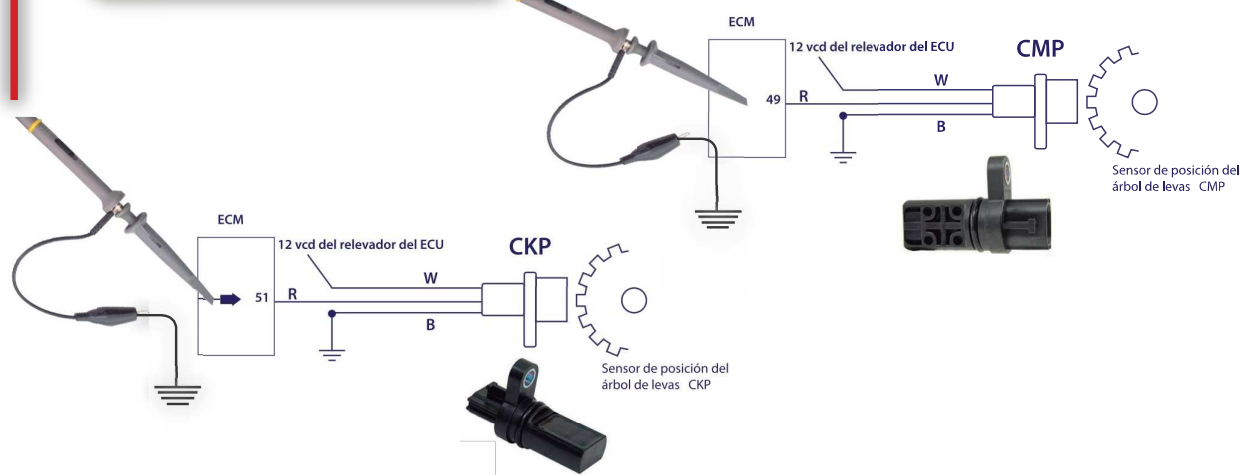
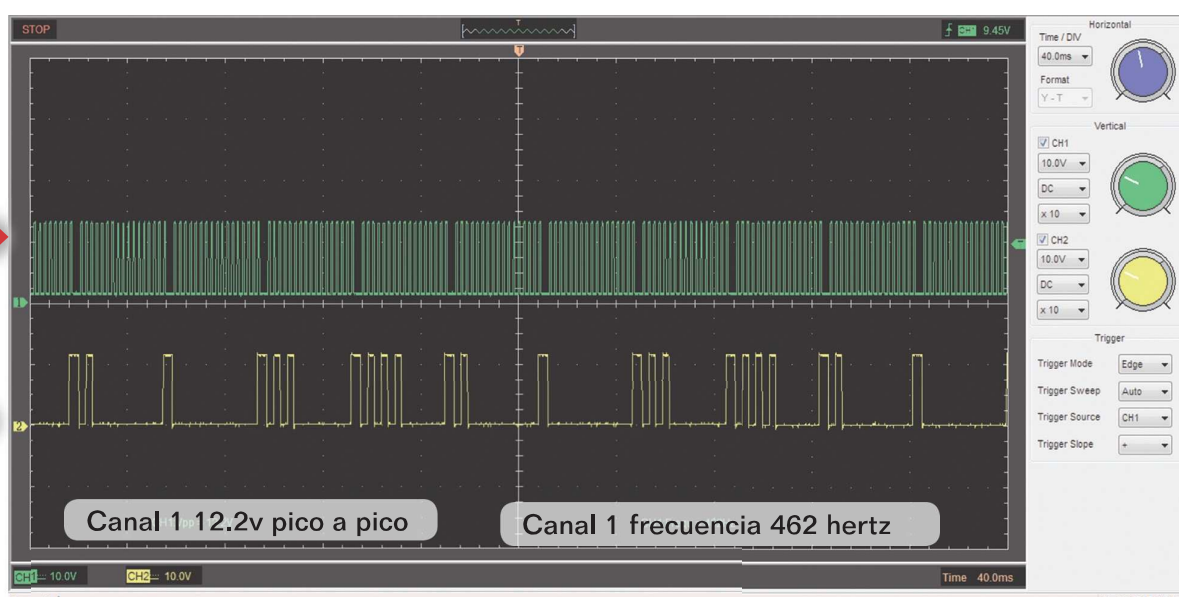


- 1) Alimente al bobi-22
- 2) Conecte la línea de 12v del bobi-22 a la terminal (+) de la bobina de encendido.
- 3) Conecte la terminal bobina del bobi-22 a la terminal IB de la bobina de encendido.
- 4) Inicie el funcionamiento del equipo presionando el botón activar salida. Para hacer funcionar la bobina de encendido, si la bobina de encendido se encuentra en buen estado comenzara a generar el alto voltaje.
- 5) Aumente o disminuya las RPM para verificar un óptimo funcionamiento de la bobina de encendido.

Señales con el osciloscopio

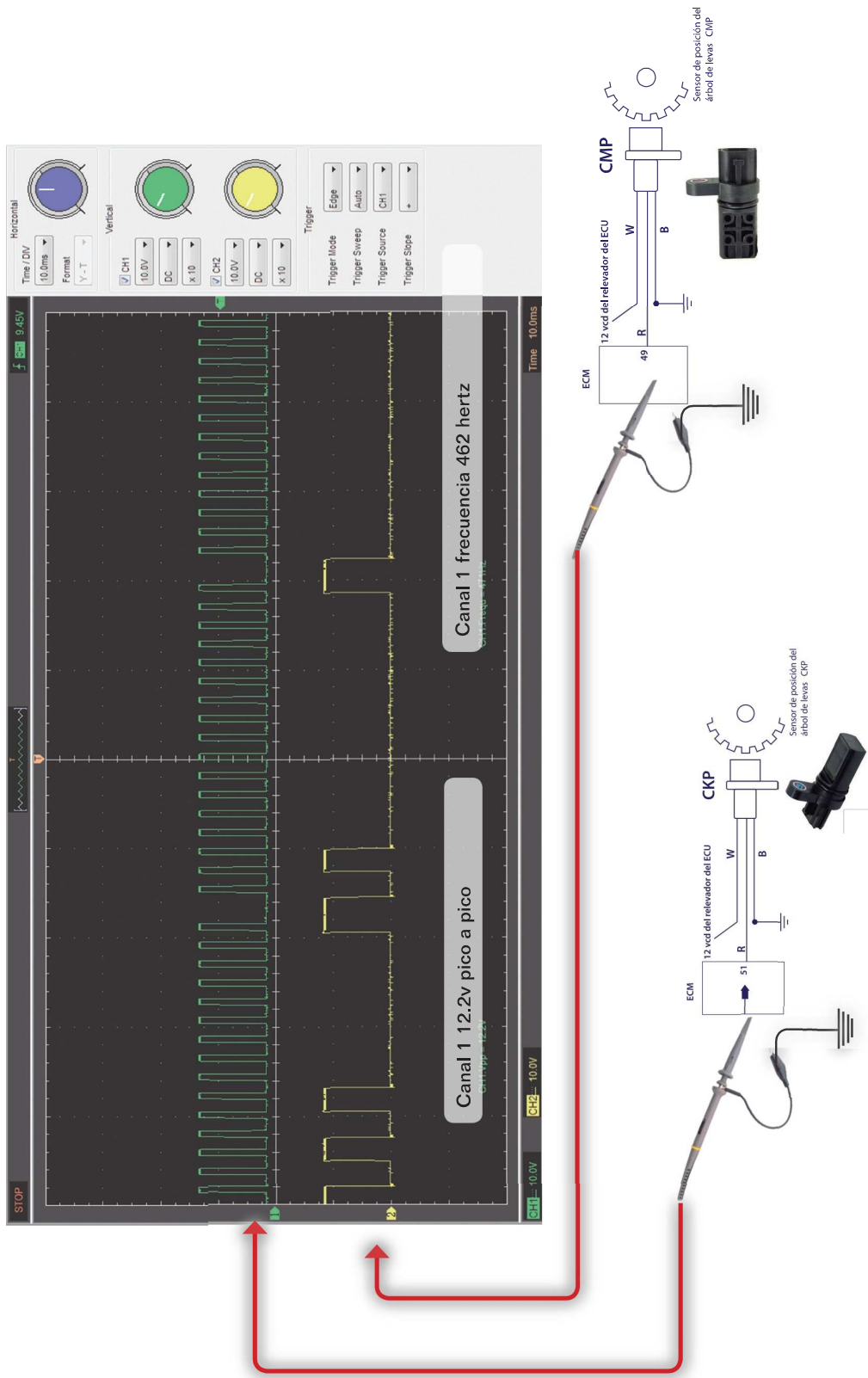


Medicion de la señal de los sensores CMP y CKP





Medición de la señal de los sensores CMP y CKP

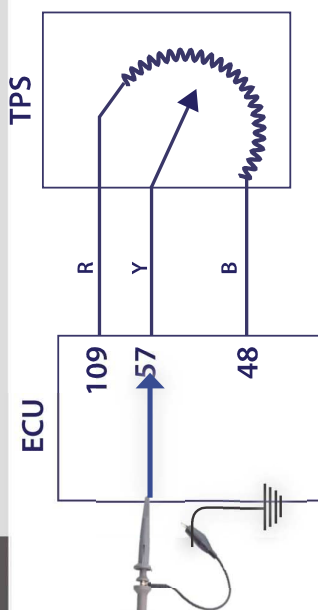
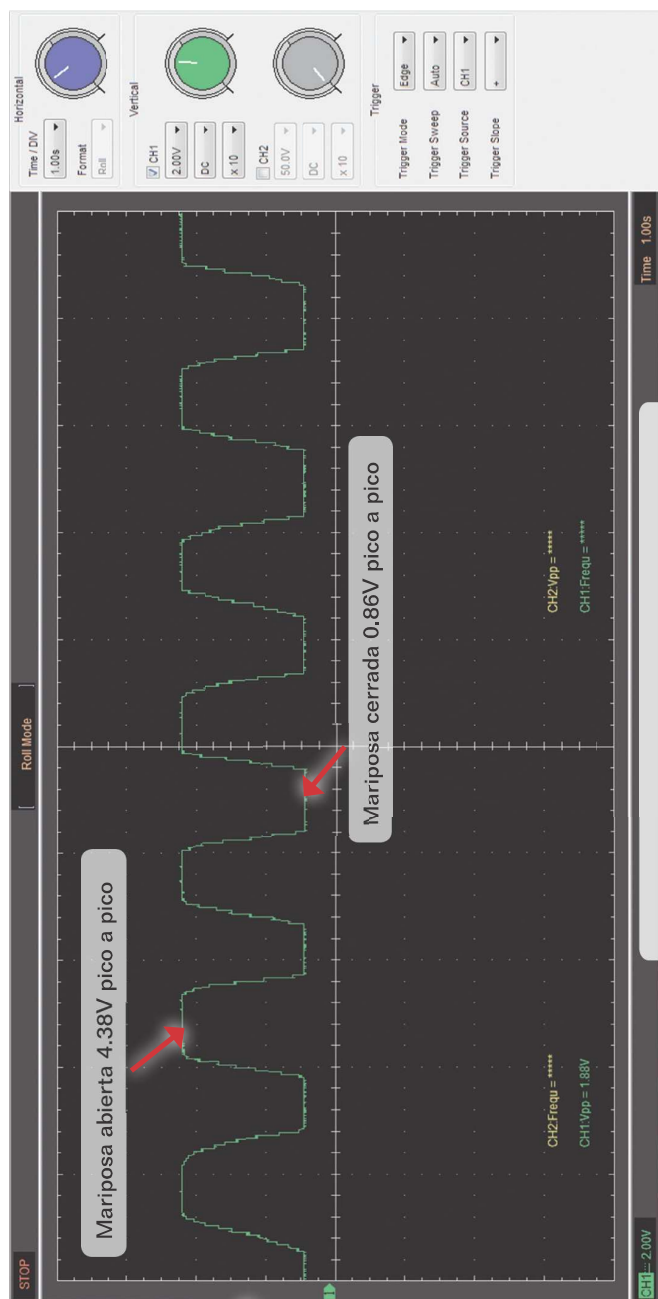


Verificación de la señal del sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS



11-26

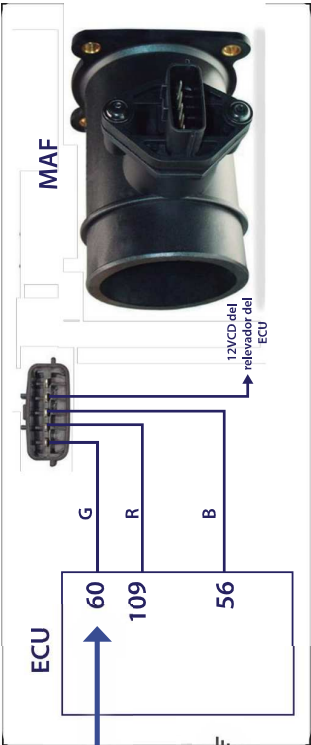
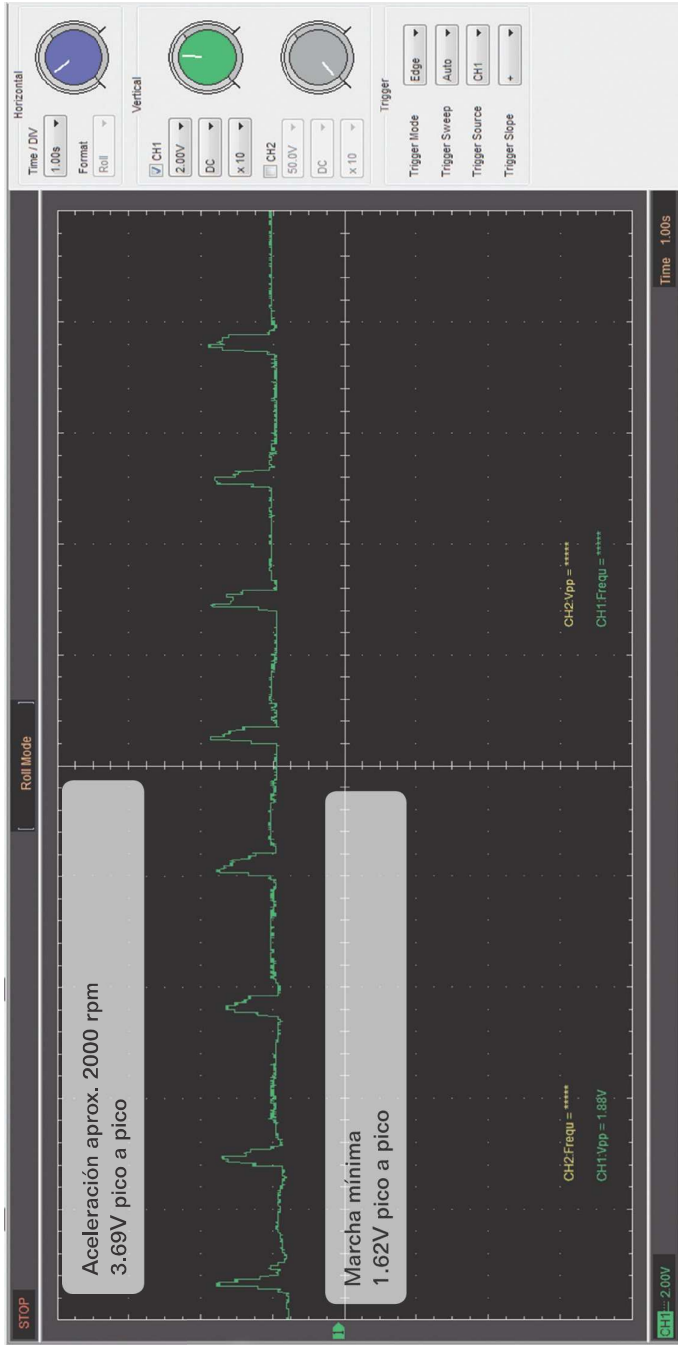
Nissan Sentra 2001 Motor 1.8 lts. Computadora ECU de 112 terminales



Nota: la medición se realizará con el interruptor en ON y el motor apagado.



Medicion de la señal del sensor MAF

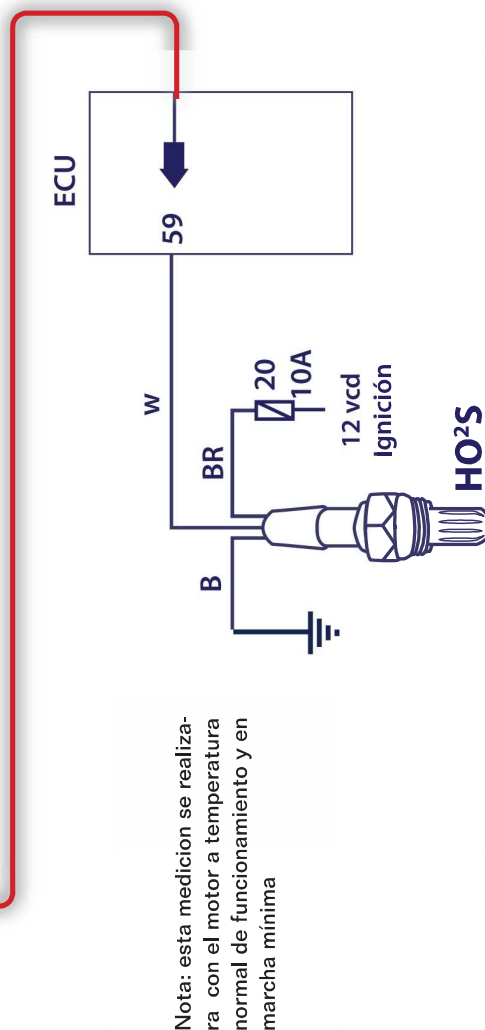
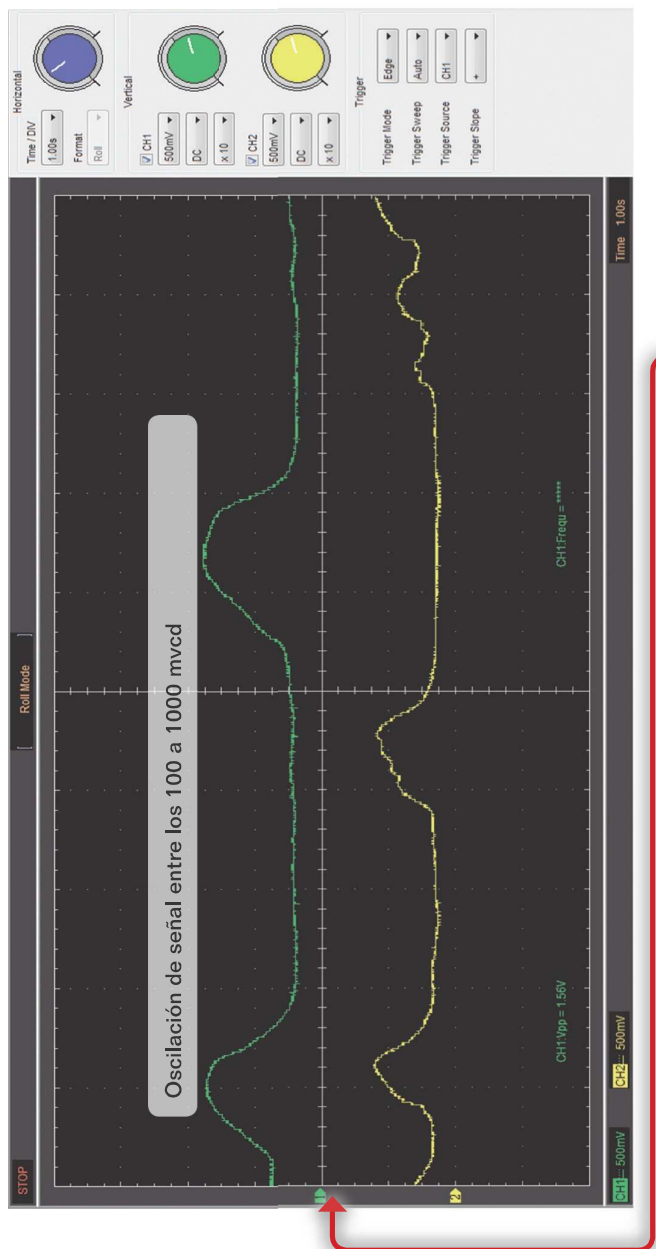


Medición de la señal del sensor de oxígeno



11-28

Nissan Sentra 2001 Motor 1.8 lts. Computadora ECU de 112 terminales

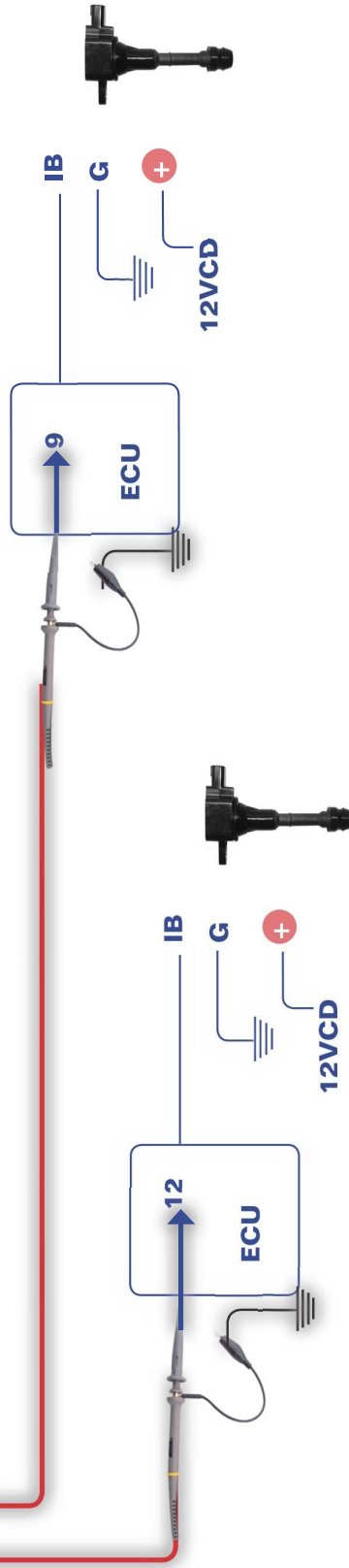
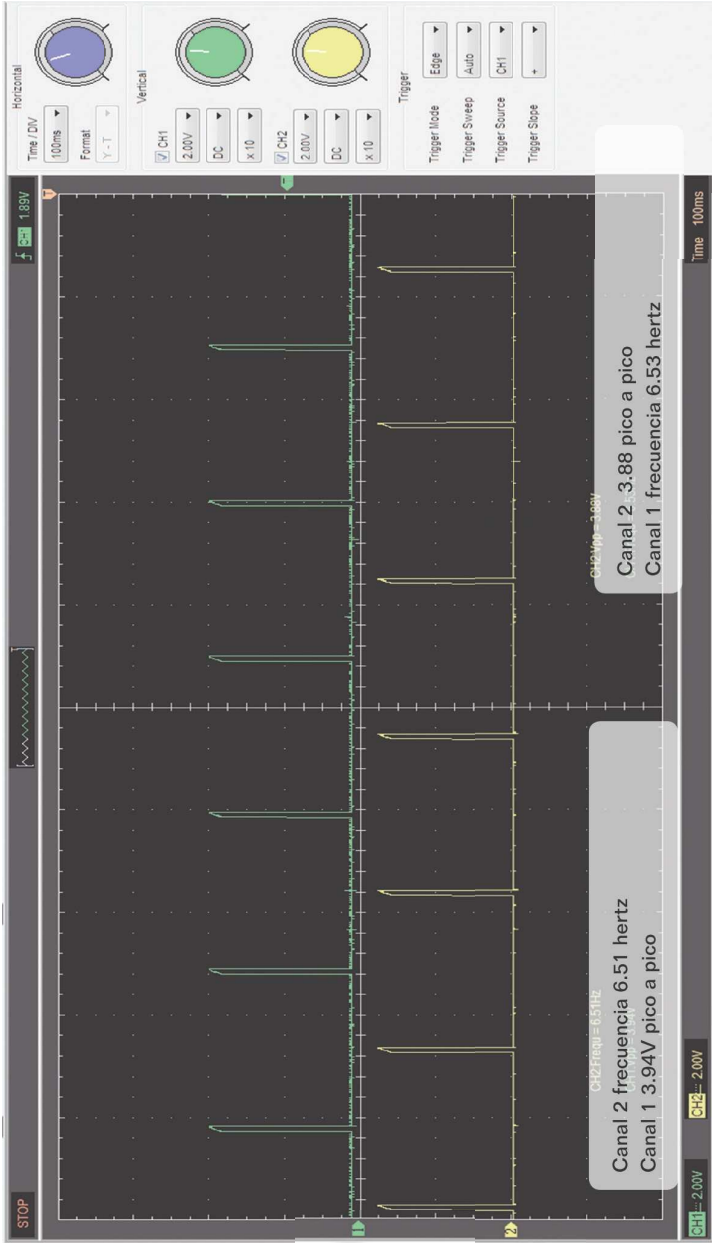


Nota: esta medición se realiza con el motor a temperatura normal de funcionamiento y en marcha mínima

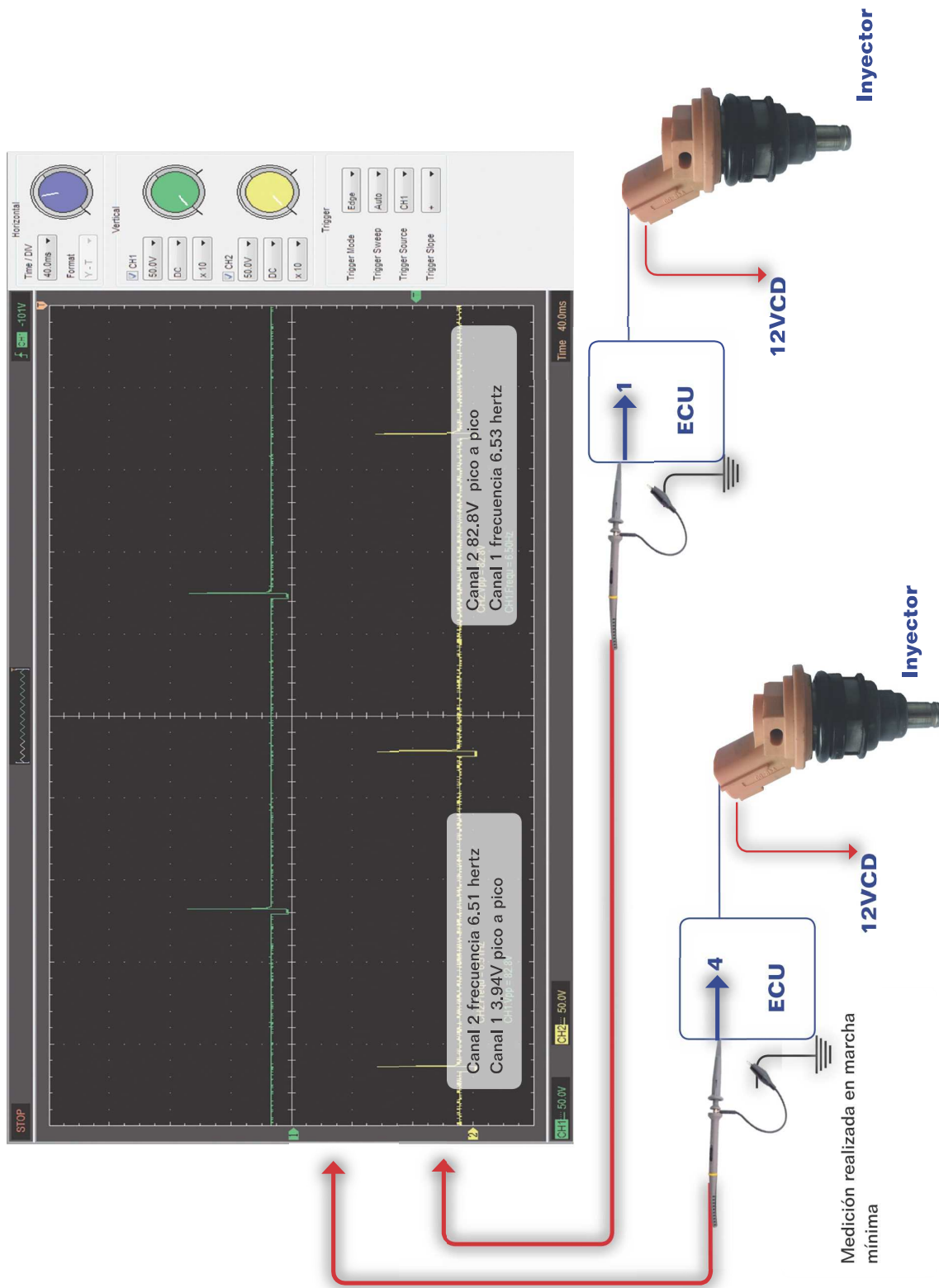




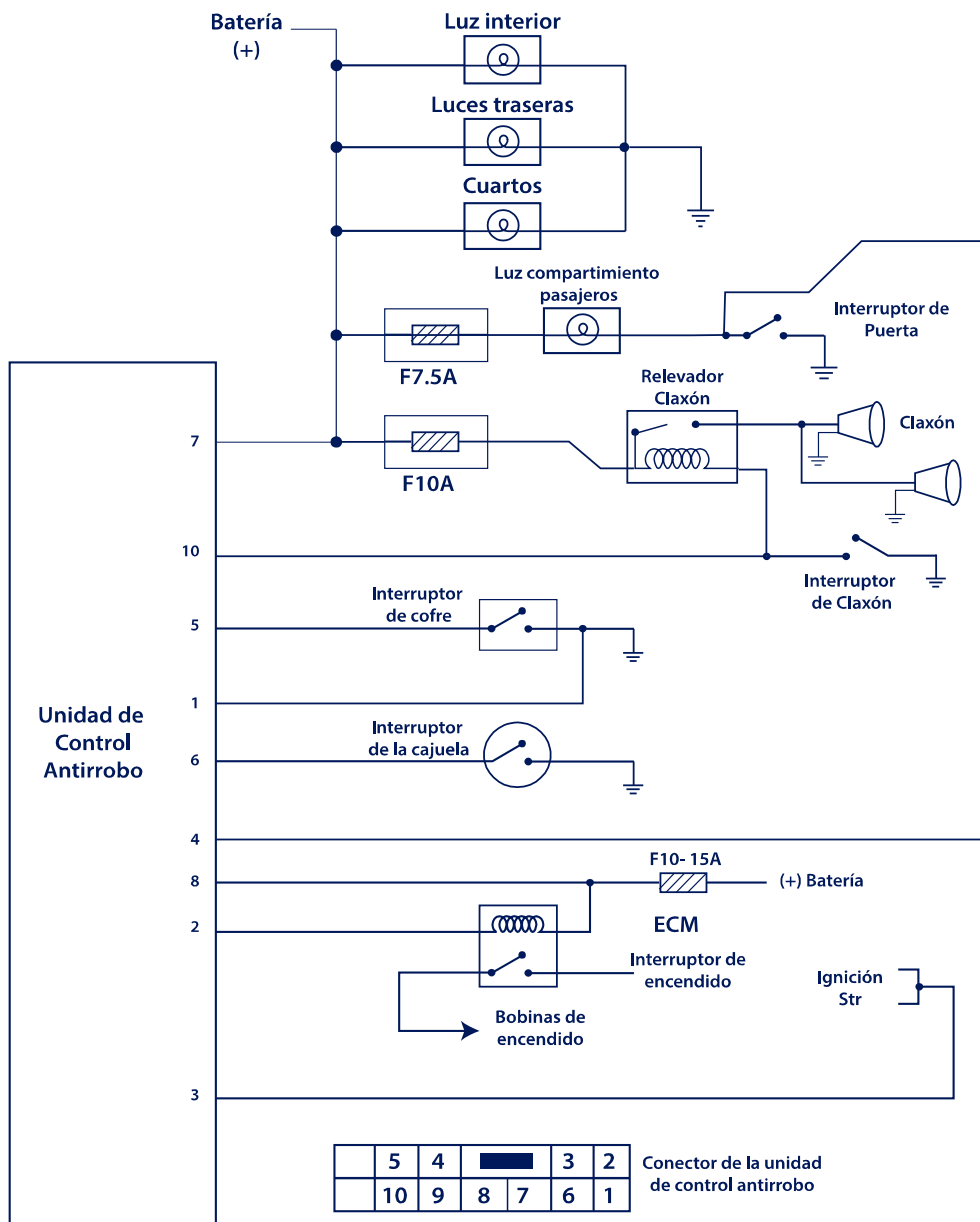
Verificación de la señal de las bobinas de encendido



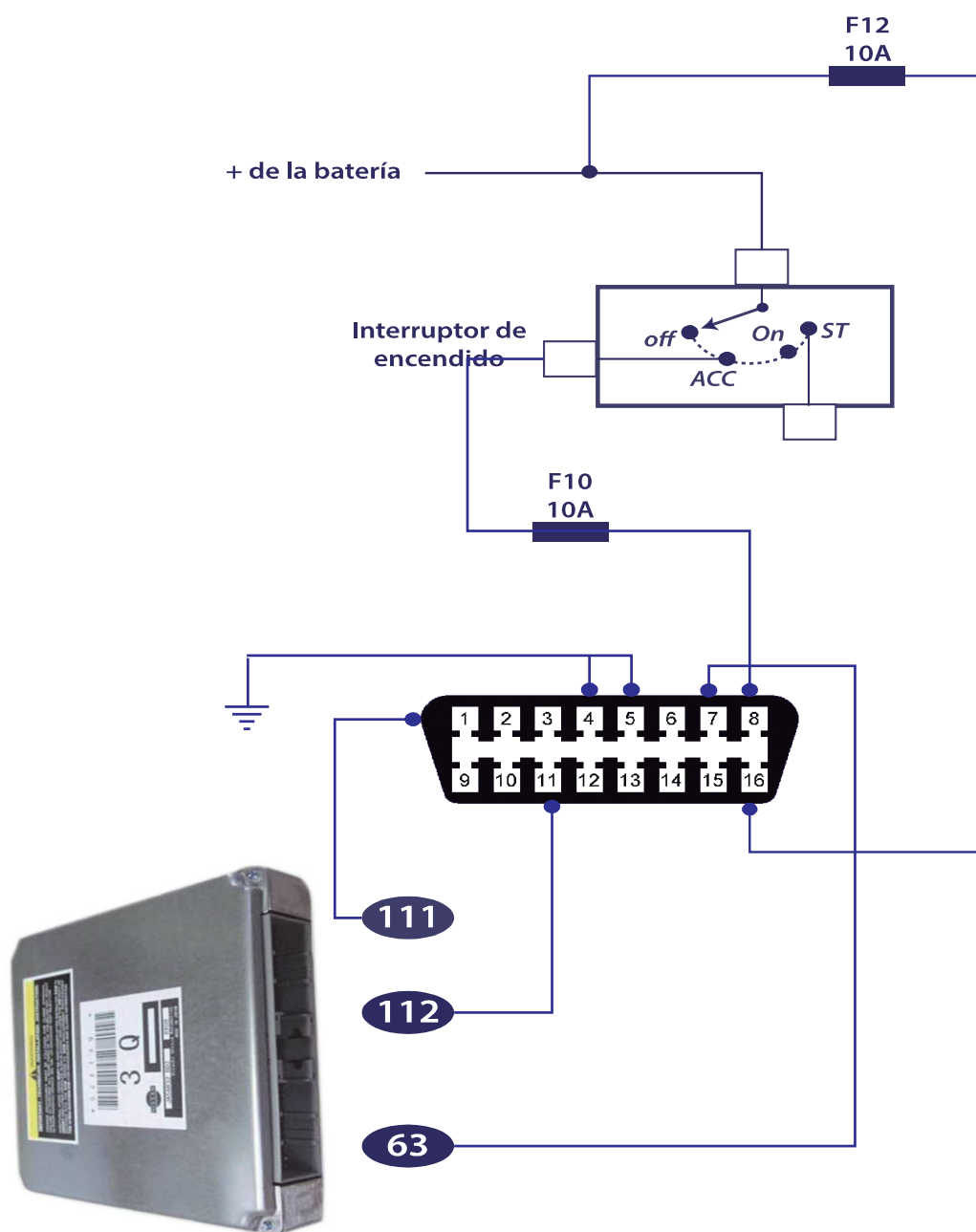
Verificación de la señal de activación de los inyectores



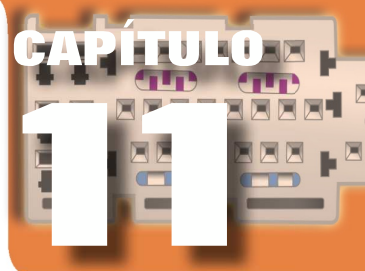
Pin outs de otros módulos



Redes multiplexadas



Relevadores



Relevador compartimento del motor

Relevador del sistema de enfriamiento 2

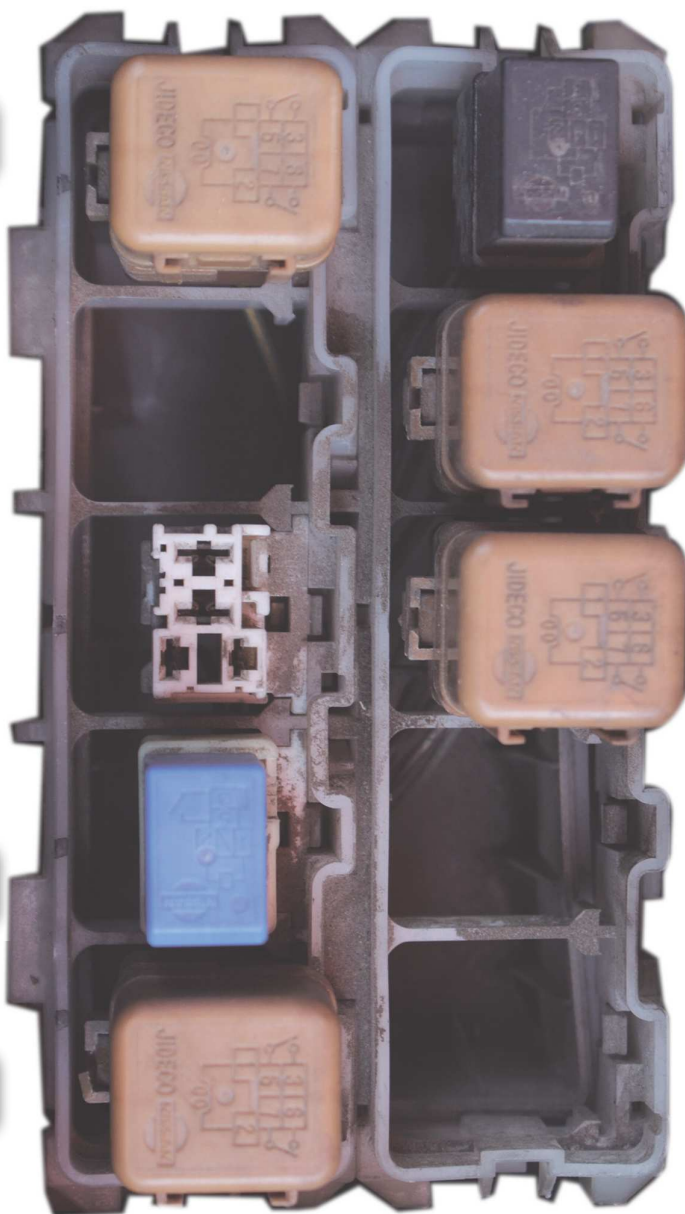
Luces interiores

Relevador del sistema de enfriamiento 3

Relevador de la luz de niebla

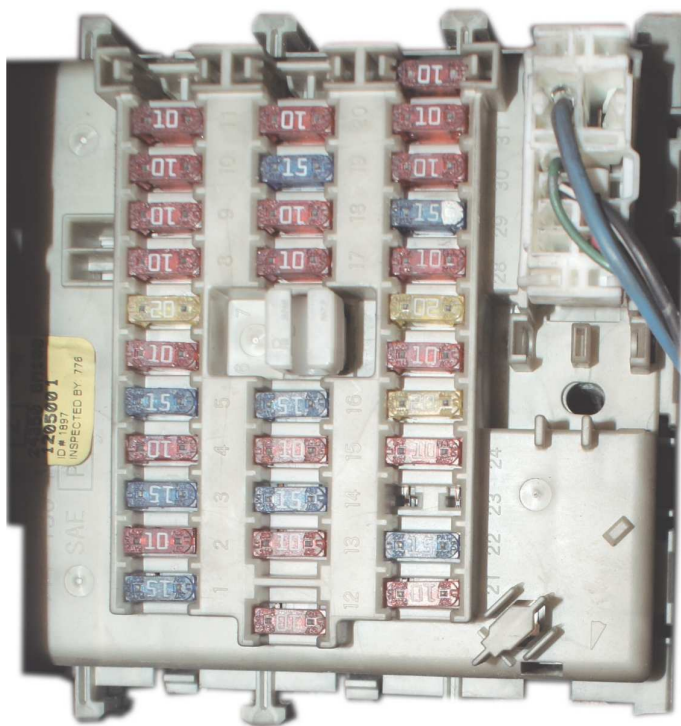
Relevador del aire acondicionado

Relevador del sistema de enfriamiento 1



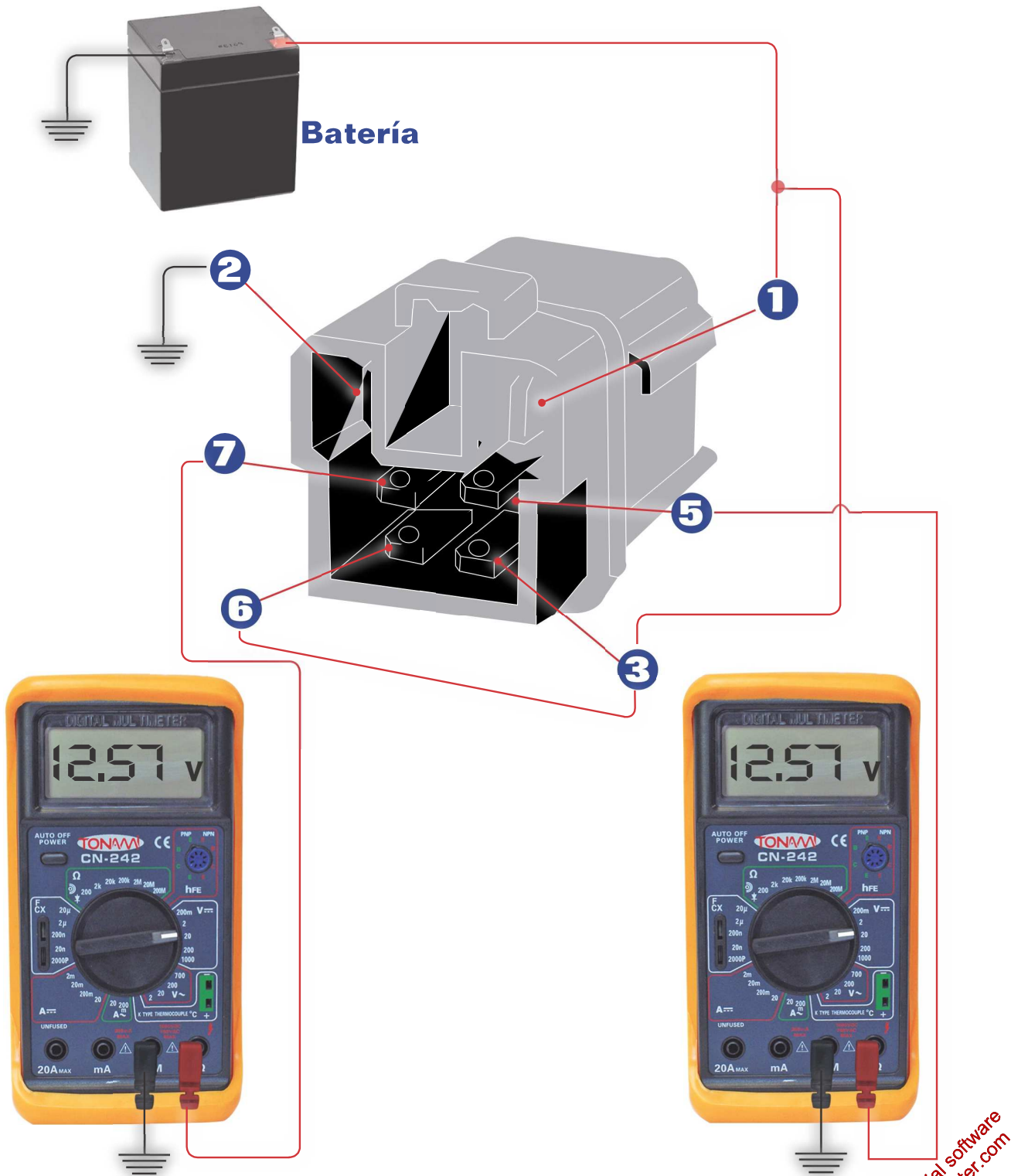


Fusibles bajo el tablero



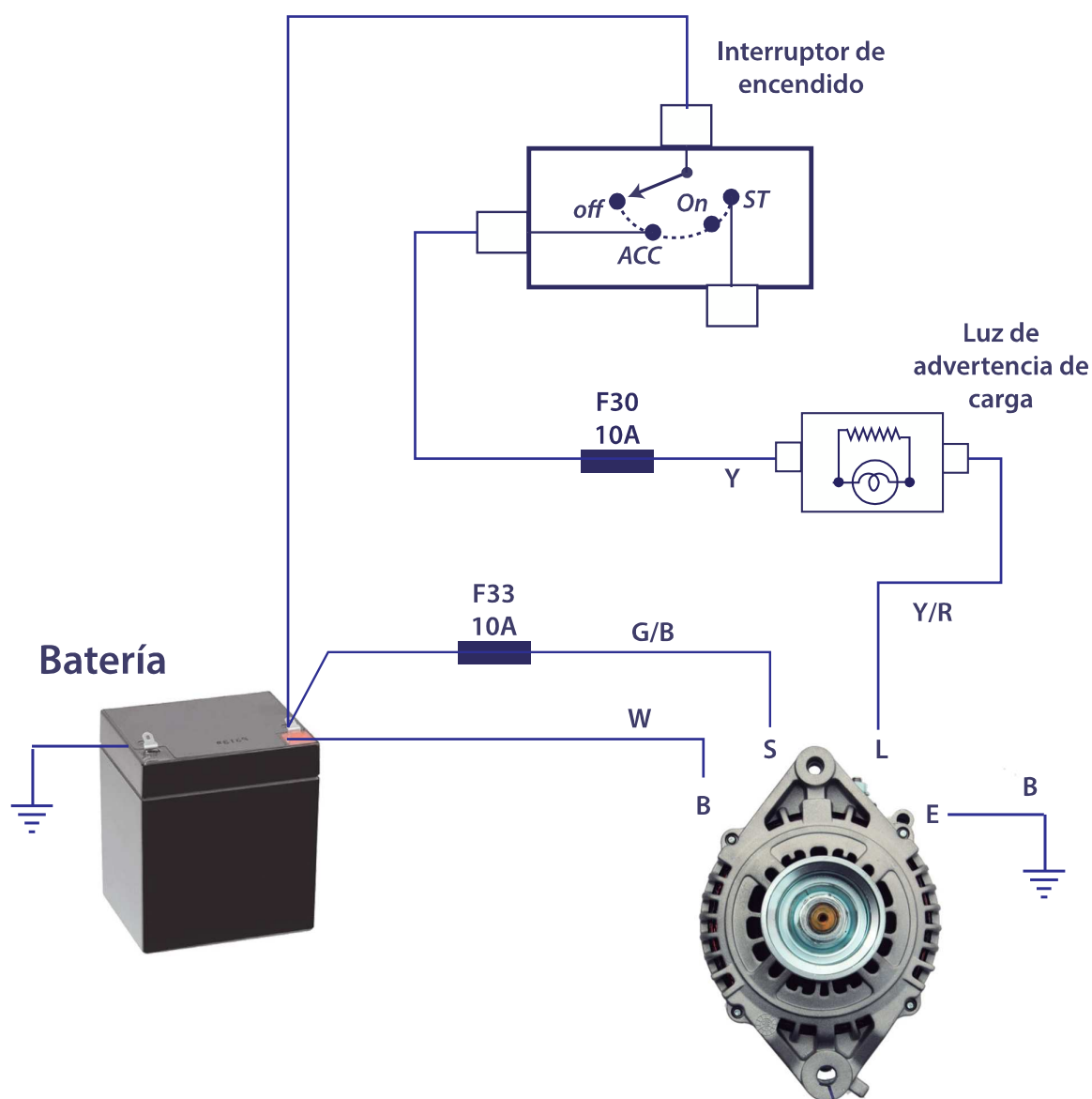


Comprobación del relevador de la ECU

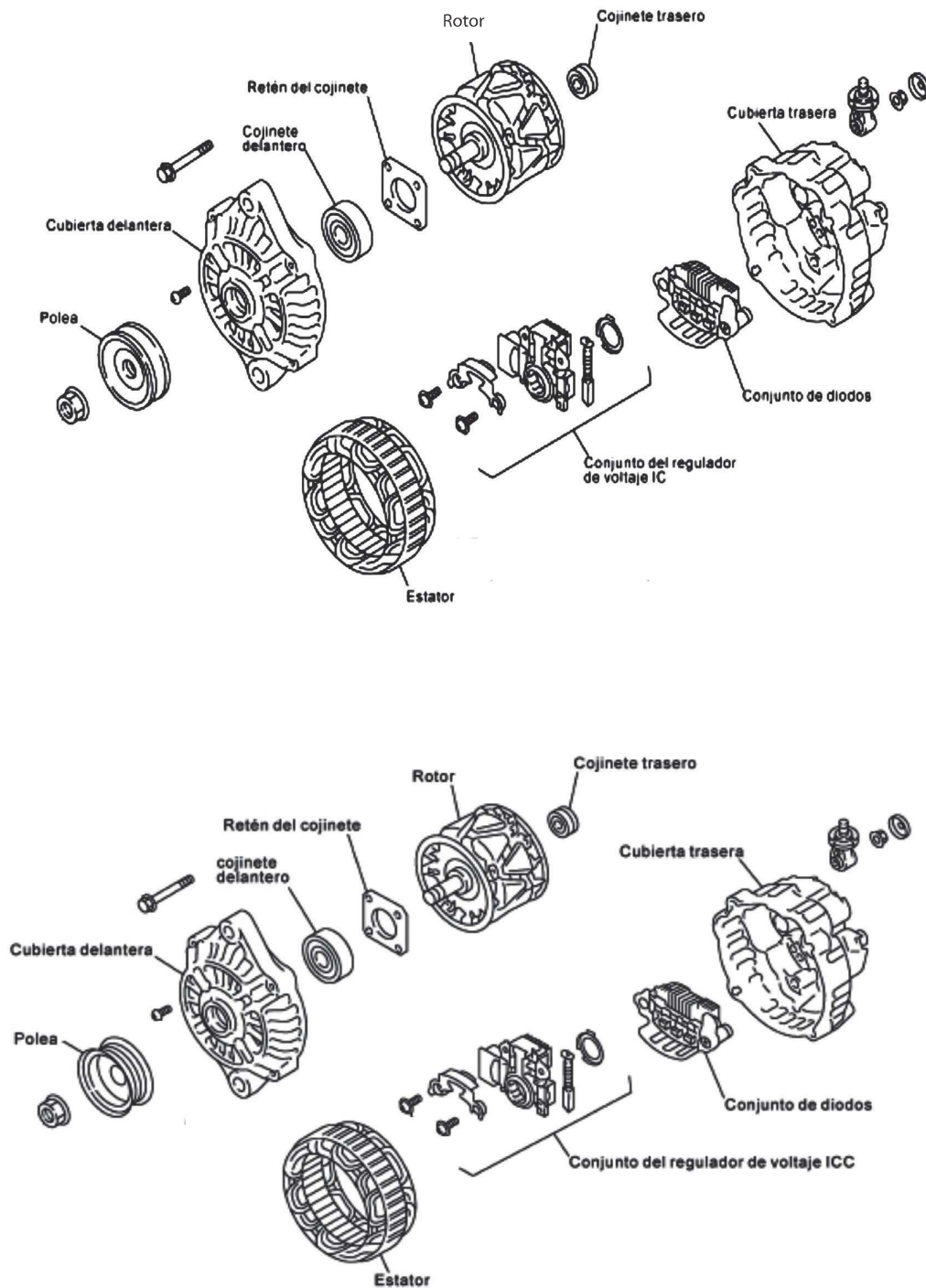


Sistema de carga y arranque

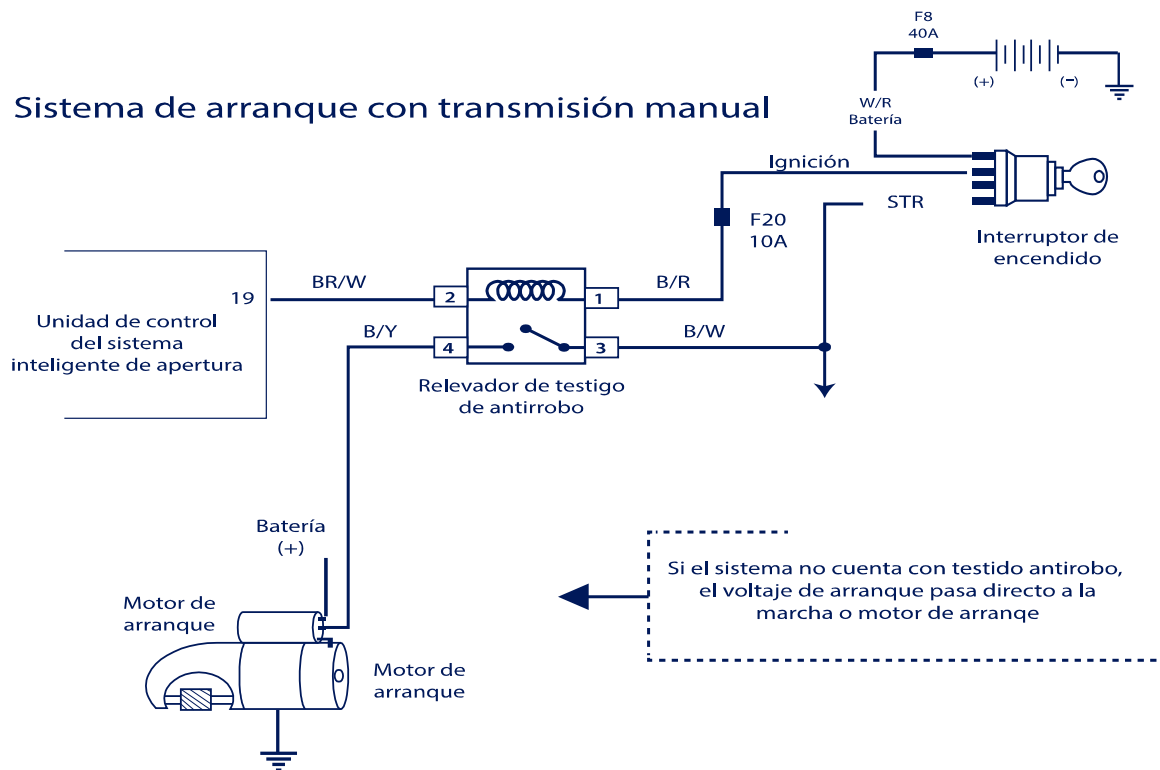
✓ Sistema de carga



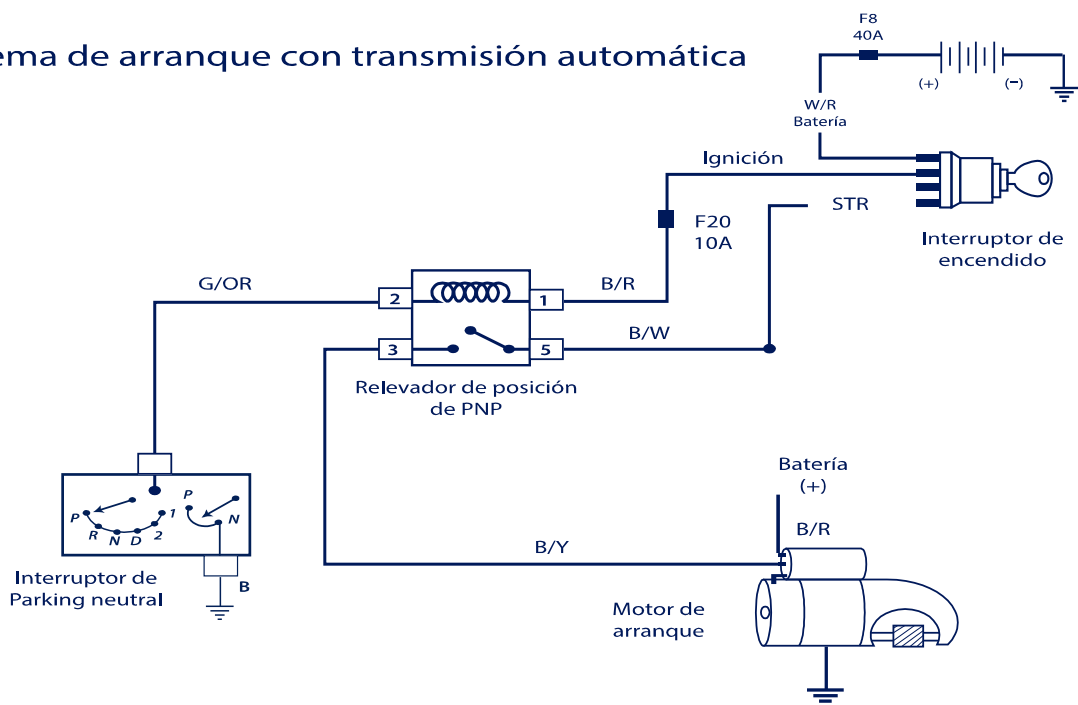
✓ Sistema de carga (alternadores)



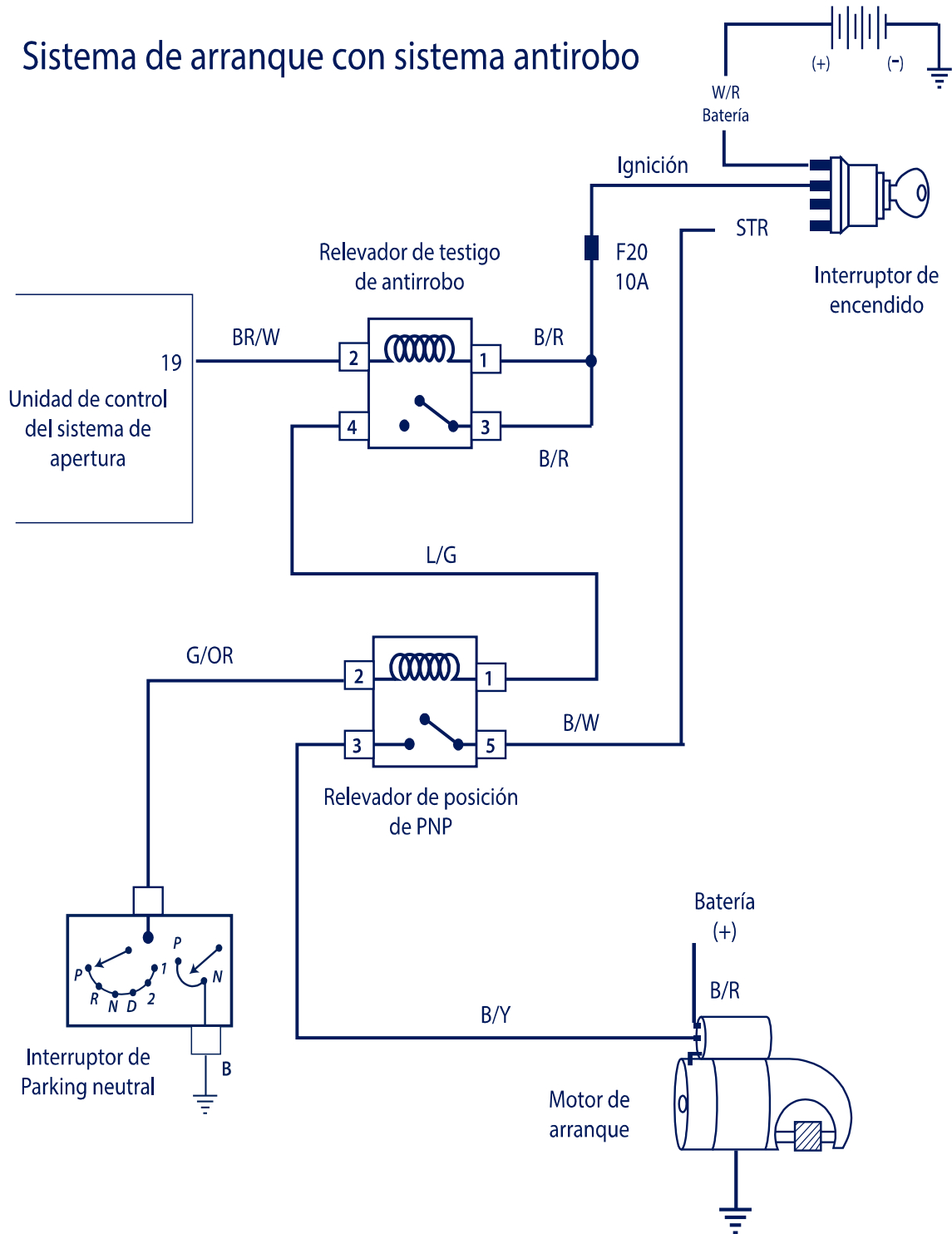
Sistema de arranque con transmisión manual



Sistema de arranque con transmisión automática

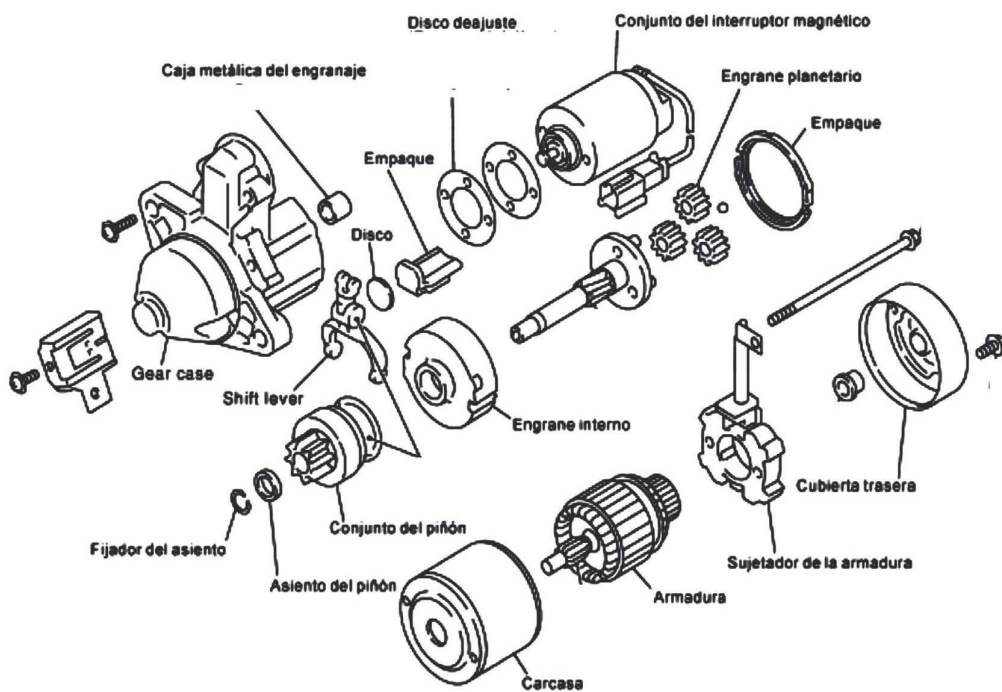
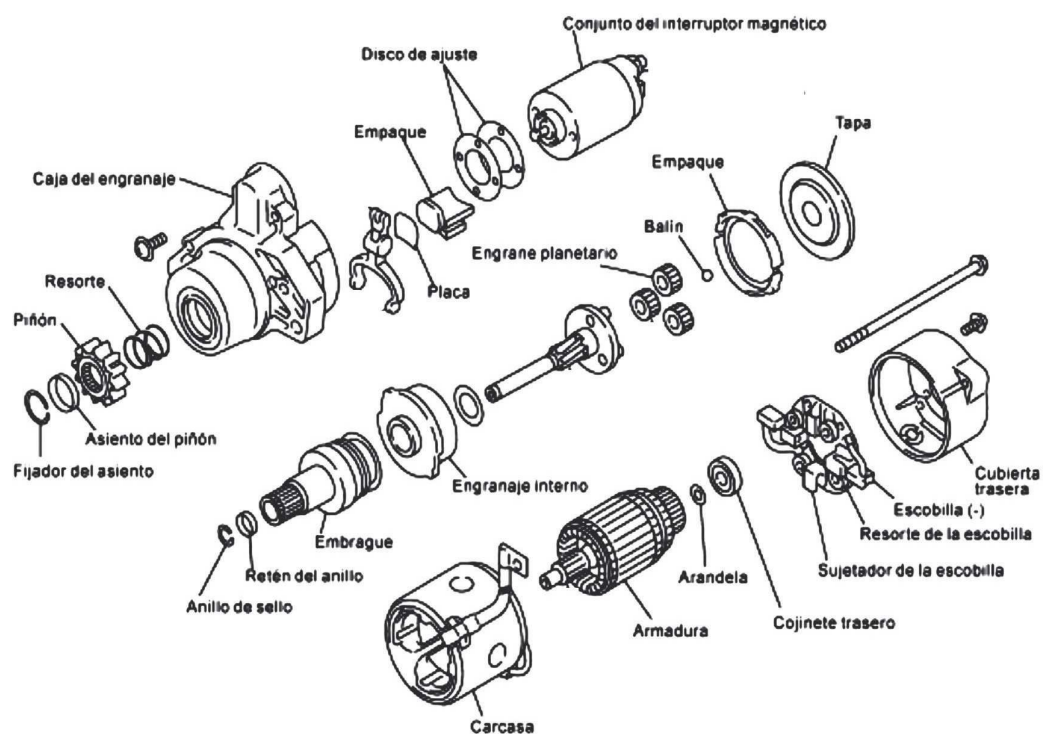


Sistema de arranque con sistema antirobo





Motores de arranque

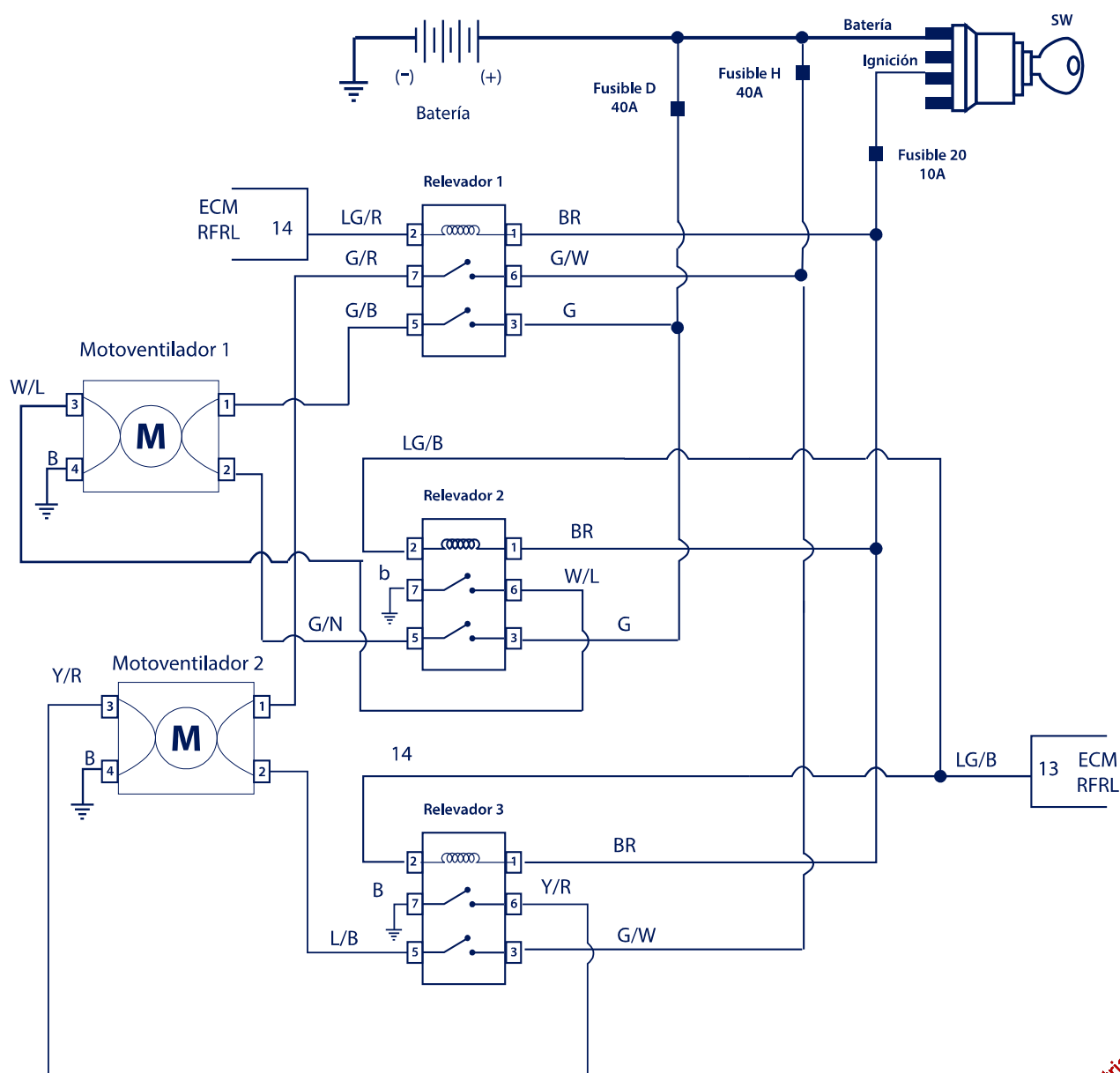


Sistema de enfriamiento

CAPÍTULO

13

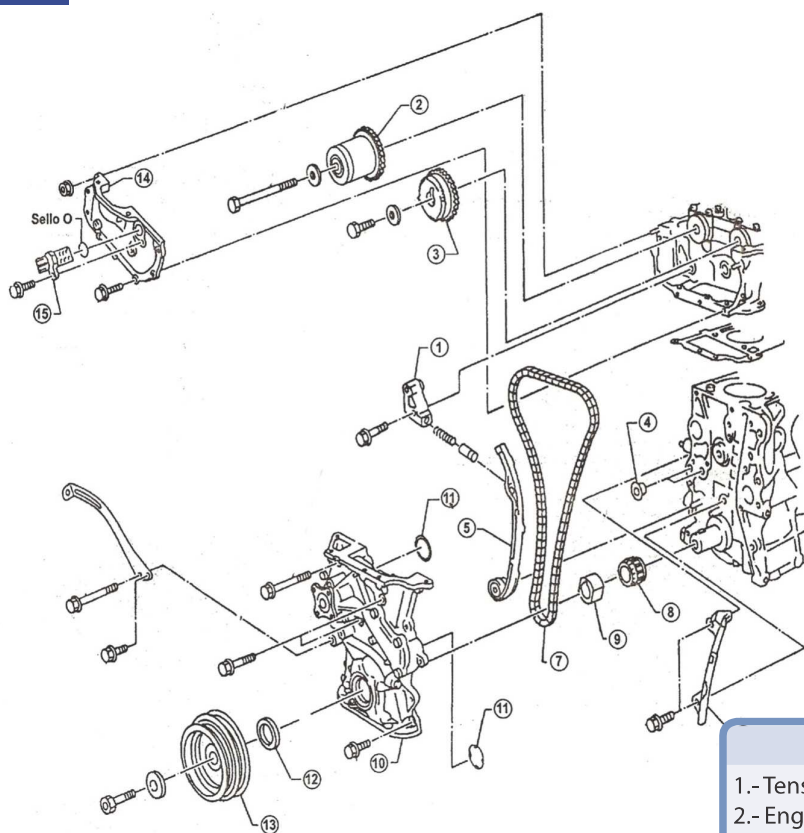
Sistema de enfriamiento



Distribución y torques de motor



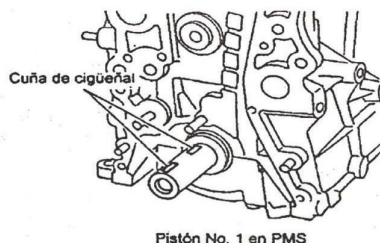
Cadena de distribución de sentra 2000



- 1.- Tensor de la cadena
- 2.- Engrane del árbol de levas (admisión).
- 3.- Engrane del árbol de levas (escape).
- 4.- Sello O.
- 5.- Guía de la cadena de distribución en el lado no tensado.
- 6.- Guía de tensión de la cadena de distribución.
- 7.- Cadena de distribución.
- 8.- Engrane del cigüeñal.
- 9.- Espaciador impulsor de la bomba de aceite.
- 10.- Cubierta delantera.
- 11.- Sello O.
- 12.- Sello de aceite.
- 13.- Polea del cigüeñal.
- 14.- Cubierta delantera de la cabeza de cilindros.
- 15.- Sensor de posición del árbol de levas.



Distribución Sentra 2000 doble árbol a la cabeza. Instalación

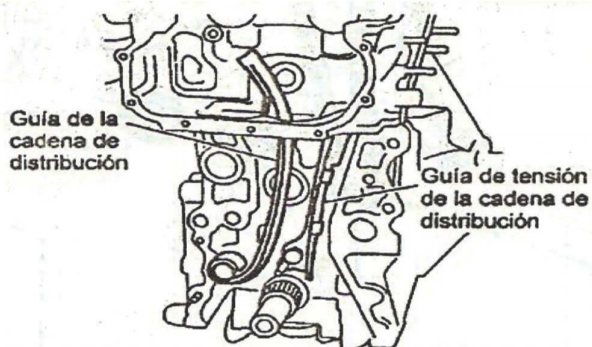
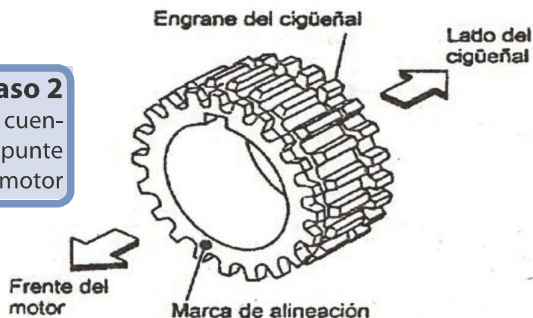


Paso 1

Coloque el pistón número 1 en punto muerto superior (PMS). Verificando que la cuña del engrane del cigüeñal quede en la parte superior tal y como se muestra en la imagen

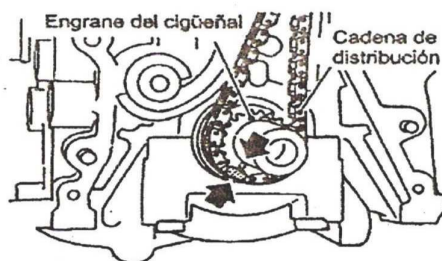
Paso 2

Instale el engrane del cigüeñal tomando en cuenta que la marca de alineación del engrane apunte hacia el frente del motor



Paso 3

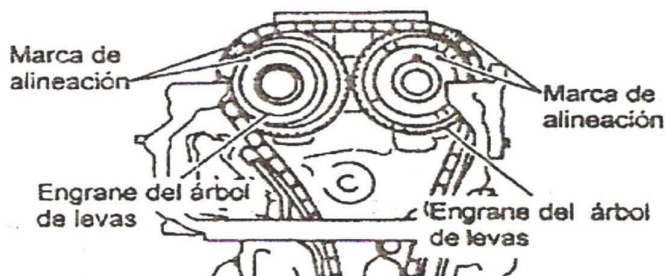
Instale e instale guías de cadena de distribución



■ : Marca de alineación (diferente color)

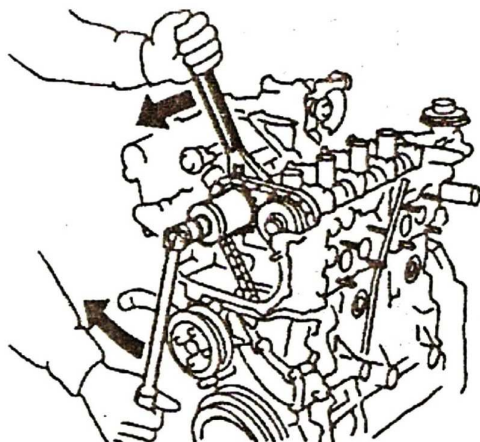
Paso 4

Instale la cadena de distribución y cerciórese que coincidan los puntos de sincronía



Paso 5

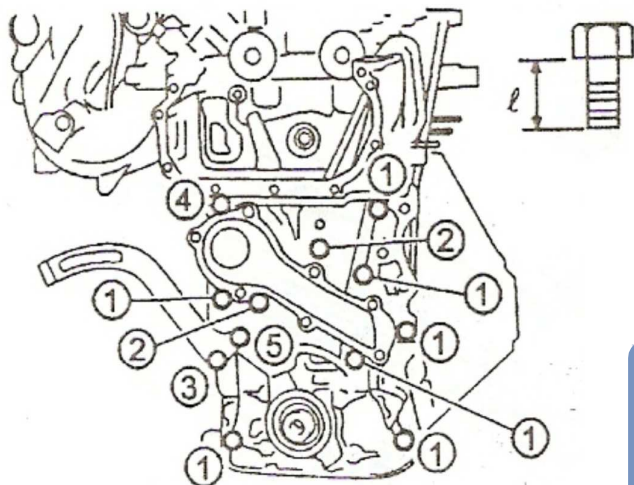
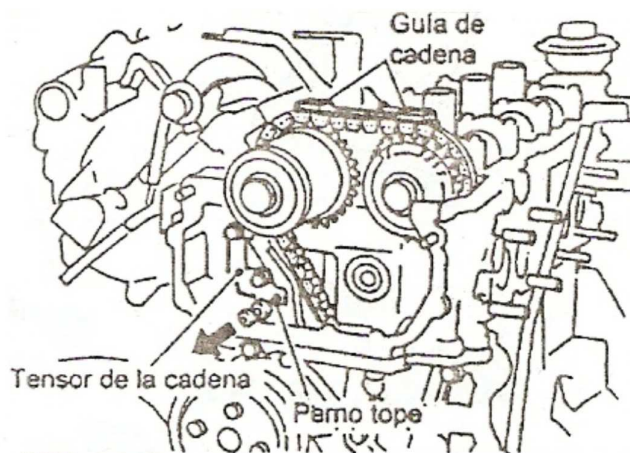
coincida las marcas de sincronía de los arboles de levas e instale la cadena de distribución.



Paso 6

Apriete engranes de árbol de levas según especificaciones de apriete

Paso 7
Coloque tensor y guía de cadena de distribución



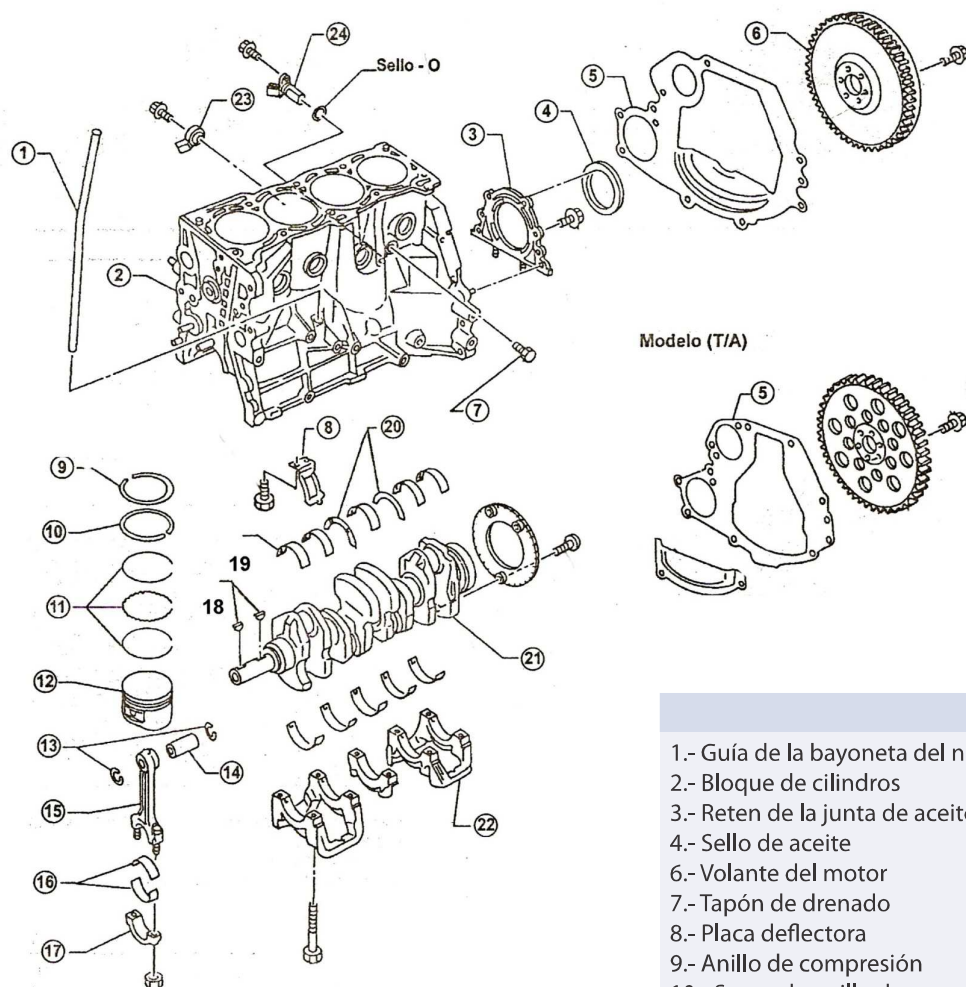
Paso 8

Reinstale tapa de distribución aplicando el torque específico por tornillos

Tornillo	Procedimiento de apriete N-m (Kg-m, lb-plg)	"e" mm (plg)
1	6.9-9.5(0.07-0.97,61-84)	20 (0.79)
2	6.9-9.5(0.70-0.97,61-84)	40 (1.57)
3	17-24(1.7-2.4,148-208*)	70(2.76)
4	6.9- 9.5(0.70-0.97,61-84)	72.8(2.866)
5	6.9-9.5(0.70-0.97,61-84)	12(0.47)



Componentes del motor



- 1.- Guía de la bayoneta del nivel de aceite
- 2.- Bloque de cilindros
- 3.- Reten de la junta de aceite trasera
- 4.- Sello de aceite
- 6.- Volante del motor
- 7.- Tapón de drenado
- 8.- Placa deflectora
- 9.- Anillo de compresión
- 10.- Segundo anillo de compresión
- 11.- Anillos rascadores de aceite
- 12.- Pistón
- 13.- Seguro
- 14.- Perno
- 15.- Biela
- 16.- Cojinete de biela
- 17.- Tapa de biela
- 18.- Cuñas del cigüeñal
- 19.- Metales de bancada
- 20.- Controladores de juego de cigüeñal
- 21.- Cigüeñal
- 22.- Tapas del cigüeñal

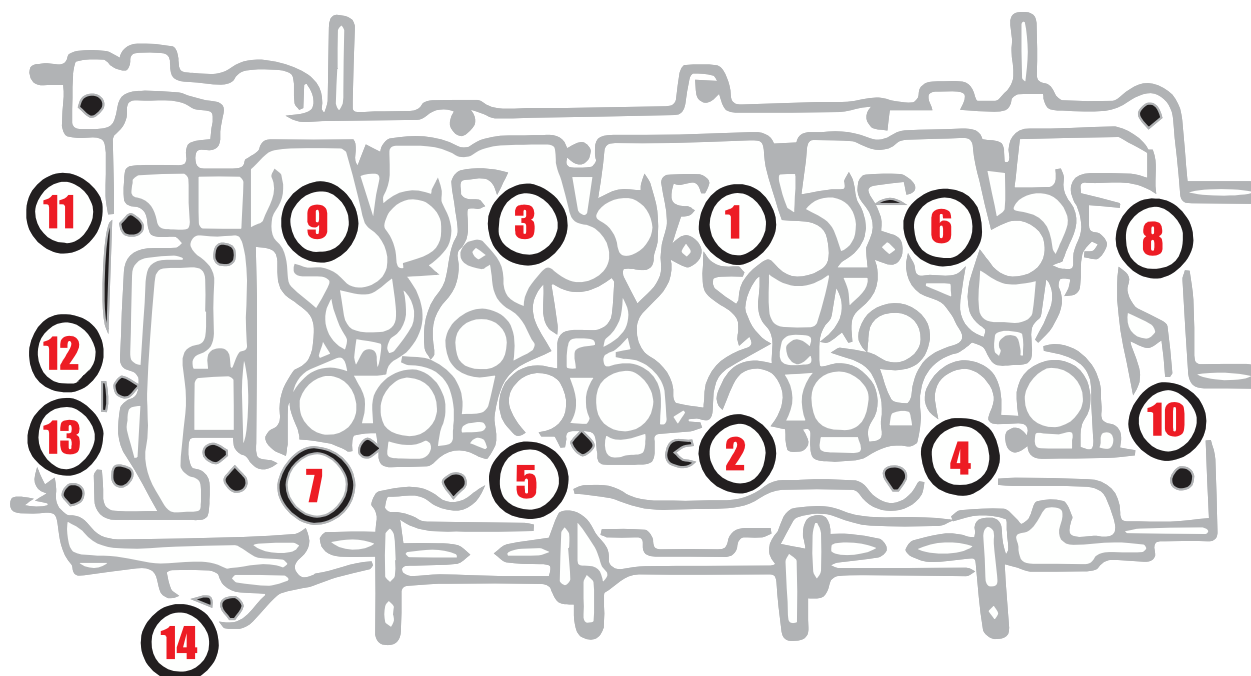


Torque de cabeza de cilindros y secuencia de apriete



Frente del Motor

Apriete en orden numérico

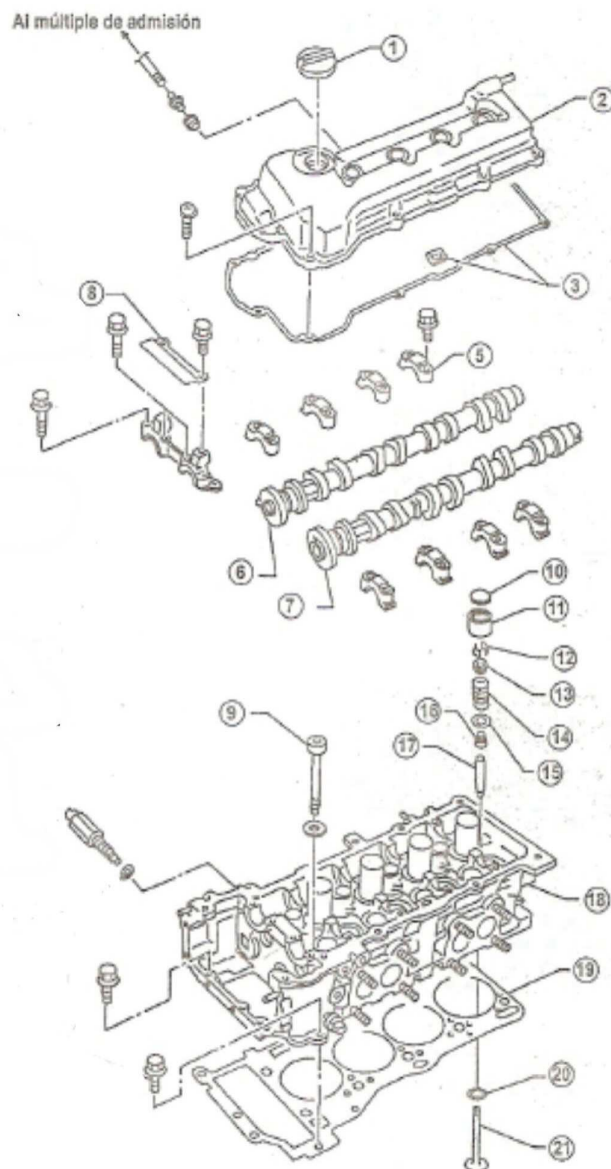


Pasos	Torque en Número	Torque en Lb - Pie
1	29	22
2	59	43
3	Afloje los tornillos	
4	29	22

Pasos	Descripción
5	Apriete los tornillos entre 50 a 55 grados en sentido de las manecillas del reloj. En caso de no contar con una llave de apriete angular, apriete los tornillos entre 55 a 60 N.m ó bien entre los 40 a 46 lbs-pie.
6	Apriete los tornillos 11-14 de 6.3 a 8.3 N.m o bien de 55.8 a 73.5 lbs.



Componentes de la cabeza de cilindros



- 1.- Tapa de suministro de aceite.
- 2.- Cubierta de balancines.
- 3.- Junta de la cubierta de balancines.
- 4.- Solenoide de control de tiempo de válvulas de admisión.
- 5.- Soporte de árbol de levas.
- 6.- Arbol de levas de admisión.
- 7.- Arbol de levas de escape.
- 8.- Guía de la cadena de distribución.
- 9.- Tornillo de la cabeza de cilindros.
- 10.- Laina.
- 11.- Levantaválvulas.
- 12.- Seguro.
- 13.- Reten del resorte de válvula.
- 14.- Resortes de válvula.
- 15.- Asiento del resorte de la válvula.
- 16.- Sello de aceite de la válvula.
- 17.- Guía de válvula.
- 18.- Cabeza de cilindros.
- 19.- Junta de la cabeza de cilindros.
- 20.- Asientos de válvula.
- 21.- Válvula.



Torques de motor, Ordenes de encendido y marcas de tiempo

Componente	Torque en N.m	Torque en lbs-pie
Bancada	46-52	34-38
Bielas 1er paso	14-16	10-12
Bielas 2do paso	35 a 40 grados.	
Árbol de levas	9-12	7-9
Engranajes arboles	98-127	72-94
Engrane auxiliar	43-58	32-43
Polea del cigüeñal	132-152	98-112
Tensor cadena	13-19	9-14
Múltiple de admisión.	16-21	12-15
Múltiple de escape.	16-21	12-15
Tapa de punterías en secuencia.	2-4	1.5-3
Tapa de distribución	3.7-5	3-4
Carter	6-8	5-6
Volante motriz estándar	83-93	93-103
Volante motriz automático	93-103	69-103

Ordenes de encendido y marcas de tiempo.

Nissan

MOTORES J-13, J-15, J-16, J-18
O.E. 1-3-4-2

2389 cc KA 24 E, KA 24S
240SX O.E. 1-3-4-2

ALTIMA 2.5 Lts.
O.E. 1-3-4-2

NISSAN X-TRAIL 2.5 Lts. 4LI.
Bobina integrada por bujía
Orden de encendido: 1-3-4-2

Fronte del automóvil
O.E. 1-3-4-2
MOTOR E-15, E-16, GA

2960 cc 300ZX
O.E. 1-2-3-4-5-6

INFINITI I-30 6VT 3.0 Lts.
O.E. 1-2-3-4-5-6

MAXIMA 6V, 183 p.c. 3.0 Lts.
O.E. 1-2-3-4-5-6

ARMADA, TITAN V8
O.E. 1-8-7-3-6-5-2

INFINITI Q-45 6V 4.5 Lts.
O.E. 1-8-7-3-6-5-2

Identificación de marca de tiempo

Alraso y Adelanto
Pistón Amarillo
0° 10° 15° 20°

Motors KA24S y KA24E
2.4 Lts.

0° 10° 15° 20°

Motors J-13, J-15, J-16, J-18

Lámpara de tiempo
5° 0° 5° 10° 15° 20°

Motor GA 16 DE

Motor E-15, E-16