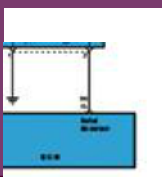




MANUAL DE COMPUTADORAS Y MODULOS AUTOMOTRICES



IDEA ORIGINAL
PROF. JOSÉ LUIS
OROZCO CUAUTLE



DIAGRAMAS
ELÉCTRICOS



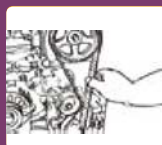
DESCRIPCIÓN
DE
TERMINALES



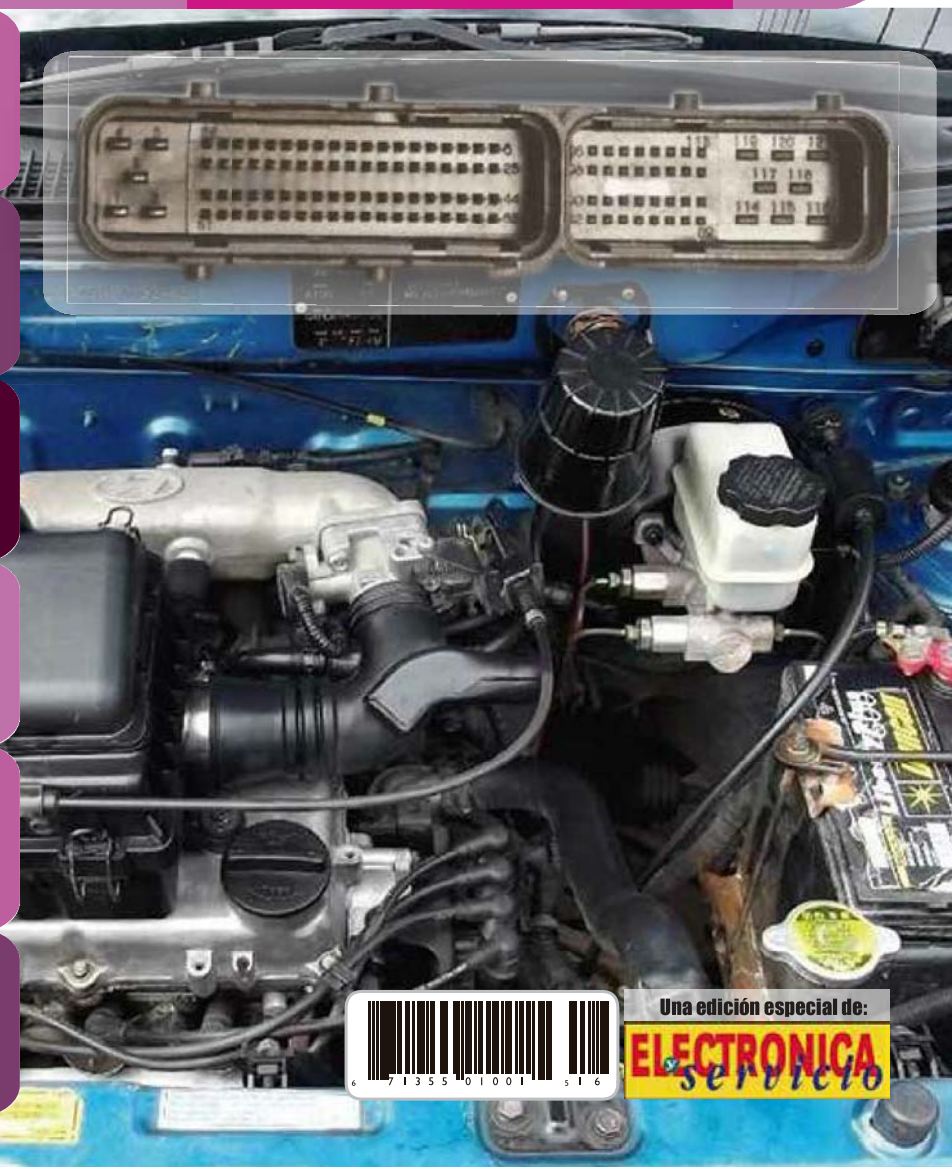
UBICACIÓN DE
COMPONENTES



MEDICIÓN DE
SENSORES Y
ACTUADORES



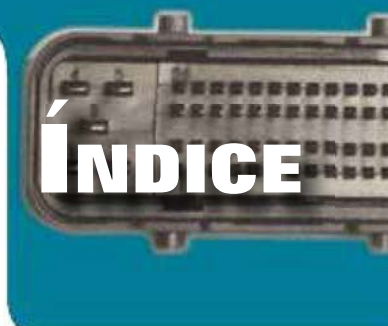
DISTRIBUCIÓN
TORQUES DE MOTOR



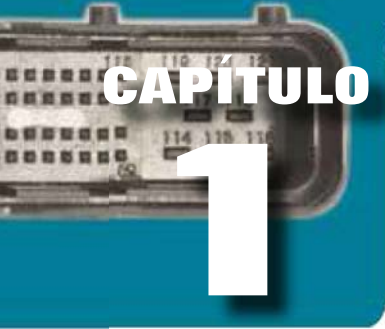
Una edición especial de:

ELECTRONICA
servicio

Hyunday ATOS By DODGE 2001 1.0 Lts. ECM de 121 terminales



1	Introducción.....	16-2
2	Identificación de componentes.....	16-4
3	Pin outs	16-6
4	Diagramas electrónicos del sistema.....	16-8
5	Prueba específicas en cavidades.....	16-13
6	Prueba de sensores con multímetro	16-15
7	Prueba de actuadores.....	16-31
8	Señales con el osciloscopio.....	16-38
9	Pin out de otros módulos.....	16-46
11	Distribución	16-48



CAPÍTULO

1

Introducción

Estimado Amigo de Mecánica Fácil:

En este manual de computadoras y módulos automotrices analizamos una computadora de 121 terminales en un vehículo Hyundai Atos 1.0 Lts.

Aunque se dice que es de 121 terminales el ECM de esta unidad en realidad no se ocupan todas las terminales solo se ocuparan las terminales del conector que comienza de la terminal 1 a la terminal 81.

Analizaremos desde sus alimentaciones al sistema, mediciones específicas, diagramas eléctricos correspondientes a este vehículo, mediciones a la red de sensores y actuadores.

Mediciones básicas y especializadas con el osciloscopio, con voltajes reales. Todo el análisis de una manera sencilla y practica para que el diagnostico del sistema sea el adecuado y el más acertado para el diagnostico en la electrónica en el automóvil.

Visita nuestra página www.electroniayservicio.com para que te enteres y conozcas los demás títulos de módulos y computadoras automotrices en las distintas marcas y vehículos.

Además te invitamos a visitar nuestro canal de youtube en donde encontraras videos que te ayudaran a ampliar tus conocimientos en la electrónica automotriz.

Te hacemos la cordial invitación para seguir con esta publicación que mensual, búscala en los puestos de periódicos o bien visita nuestra página.



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



Y si usted Amigo Mecánico es de las personas que le gusta aprender a través de videos ya que por el tiempo no le es disponible asistir a nuestros seminarios o cursos presenciales lo invitamos a visitar nuestro canal de Youtube

Donde encontrara información sobre videos de entrenamiento sobre la electrónica automotriz.

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

Computador de 121 terminales

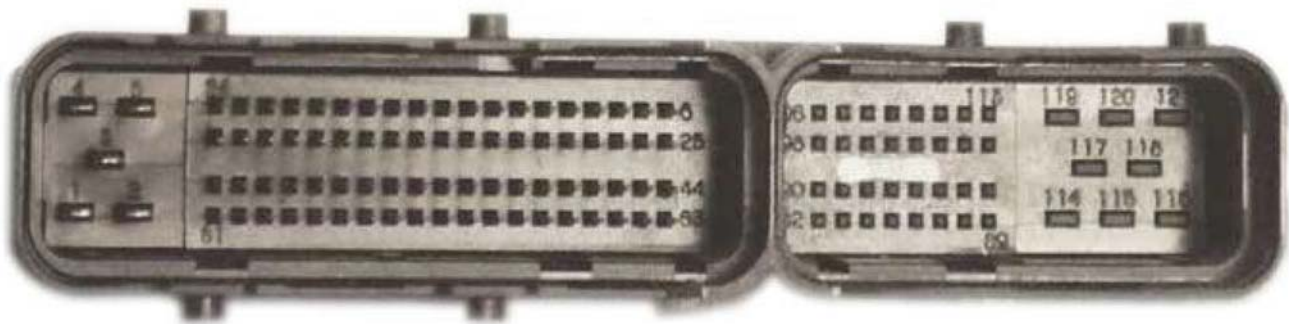


Nota. Aunque la computadora cuenta con 121 terminales y 2 conectores. Solo se utilizara un conector que parte desde la terminal 1 hasta la 81. tome en cuenta que los datos recabados en el presente manual se tomaron de un vehículo ATOS 1.0 lts 2004

Tabla de energías y tierras del sistema

Terminal	Función Terminal/circuito.
3	Alimentación de tierra al ECM
12	Alimentación de voltaje de 12vcd directo de batería
13	Alimentación de 12vcd controlado por el interruptor de encendido.
14	Salida de tierra controlada por el ECM para la activación del relevador principal
51	Alimentación de tierra al ECM
53	Alimentación de tierra al ECM
61	Alimentación de tierra al ECM
70	Salida de tierra controlada para la activación del relevador de la bomba de gasolina
73	Alimentación de 12vcd controlado por el interruptor de encendido.
74	Alimentación de 12vcd controlado por el interruptor de encendido.
80	Alimentación de tierra al ECM

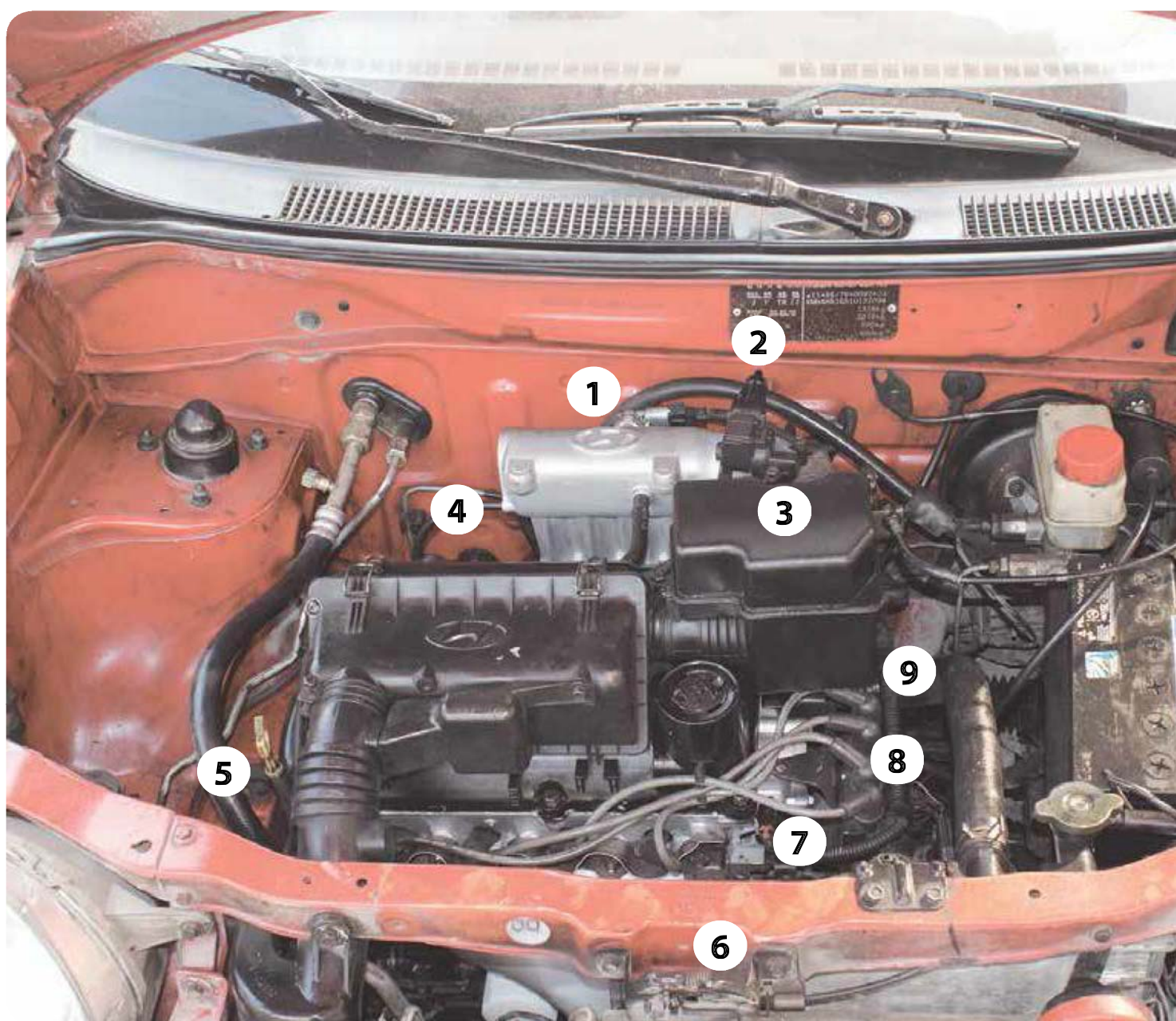
Vista del Conector macho del ECM



Vista del conector Hembra del ECM



Identificación de componentes





1 Sensor MAP



2 Válvula de marcha mínima



3 Sensor TPS



4 Inyectores



5 Sensor de posición del giro del cigüeñal CKP



6 Sensor de los gases de escape HEGO



7 Sensor de posición del árbol de levas CMP



8 Sistema de encendido DIS



9 Sensor de temperatura del refrigerante del motor ECT

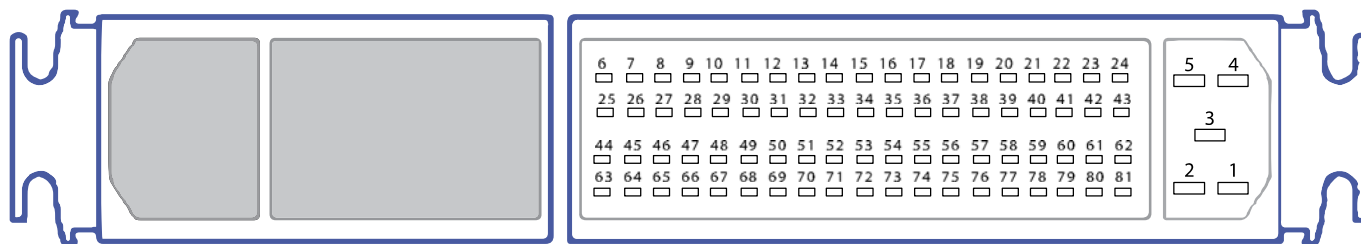


10 Caja de relevadores



Pin outs

Vista de las Terminales del conector Hembra del ECM



Terminal Función del circuito

2	Control de activación de bobina de encendido 1
3	Alimentación de tierra al ECM e inmovilizador
5	Control de activación de bobina de encendido 2
6	Control de activación del inyector 2
7	Control de activación del inyector 3
8	Señal de las revoluciones por minuto del motor
11	Panel de instrumentos
12	Alimentación de voltaje directo de batería al ECM
13	Alimentación de 12vcd controlados por el interruptor de encendido.
14	Tierra controlada para la activación del relevador principal.
15	Señal del sensor de posición del cigüeñal CKP
16	Señal de la posición de la mariposa de aceleración TPS
17	Alimentación de tierra al sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS.

18	Señal de la mezcla aire/combustible del sensor de los gases de escape
19	Señal del sensor de detonación KS
20	Señal del sensor de detonación KS
24	interruptor de la temperatura del evaporador A/C
26	Control de cierre de la válvula de marcha mínima ISA
27	Control de activación del inyector 1
28	Control del calefactor del sensor de oxígeno 2
29	Control de apertura de la válvula de marcha mínima ISA
31	Luz de aviso de falla luz Mil
32	Alimentación de 5vcd al sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS
33	Alimentación de 5vcd al sensor de presión absoluta del múltiple de admisión MAP.
35	Alimentación de tierra al sensor de temperatura del refrigerante del motor ECT, al sensor 2 de los gases de escape.
36	Alimentación de Tierra al sensor de presión absoluta del múltiple de admisión MAP, sensor de los gases de escape 1

37	Señal del sensor de presión absoluta del múltiple de admisión MAP
39	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor ECT
42	Señal del sensor de temperatura del aire de entrada IAT.
44	Voltaje de 12- 14vcd del relevador principal
45	Voltaje de 12- 14vcd del relevador principal
46	Válvula de los vapores del canister EVAP
47	Control de activación del inyector 4
48	Control del calefactor del sensor de oxígeno 1.
49	Inmovilizador
50	Relevador del motor del ventilador del condensador del A/C
51	Alimentación de tierra al ECM
52	Inmovilizador.
53	Alimentación de tierra al ECM
55	Señal de mezcla rica/pobre del sensor de los gases de escape (sensor 2)

57	Interruptor triple presión de refrigerante A/C
59	Señal del sensor de velocidad del vehículo VSS
60	Señal de posición del pedal de aceleración
61	Alimentación de tierra al ECM
63	Voltaje de 12- 14vcd del relevador principal
69	Relevador del A/C
70	Control de activación del relevador de la bomba de combustible.
71	Conexión hacia la terminal 2 del conector de línea de datos
75	Interruptor de la temperatura del evaporador A/C
76	Consumidores eléctricos de señales
79	Señal del sensor de posición del árbol de levas CMP
80	Alimentación de tierra al ECM



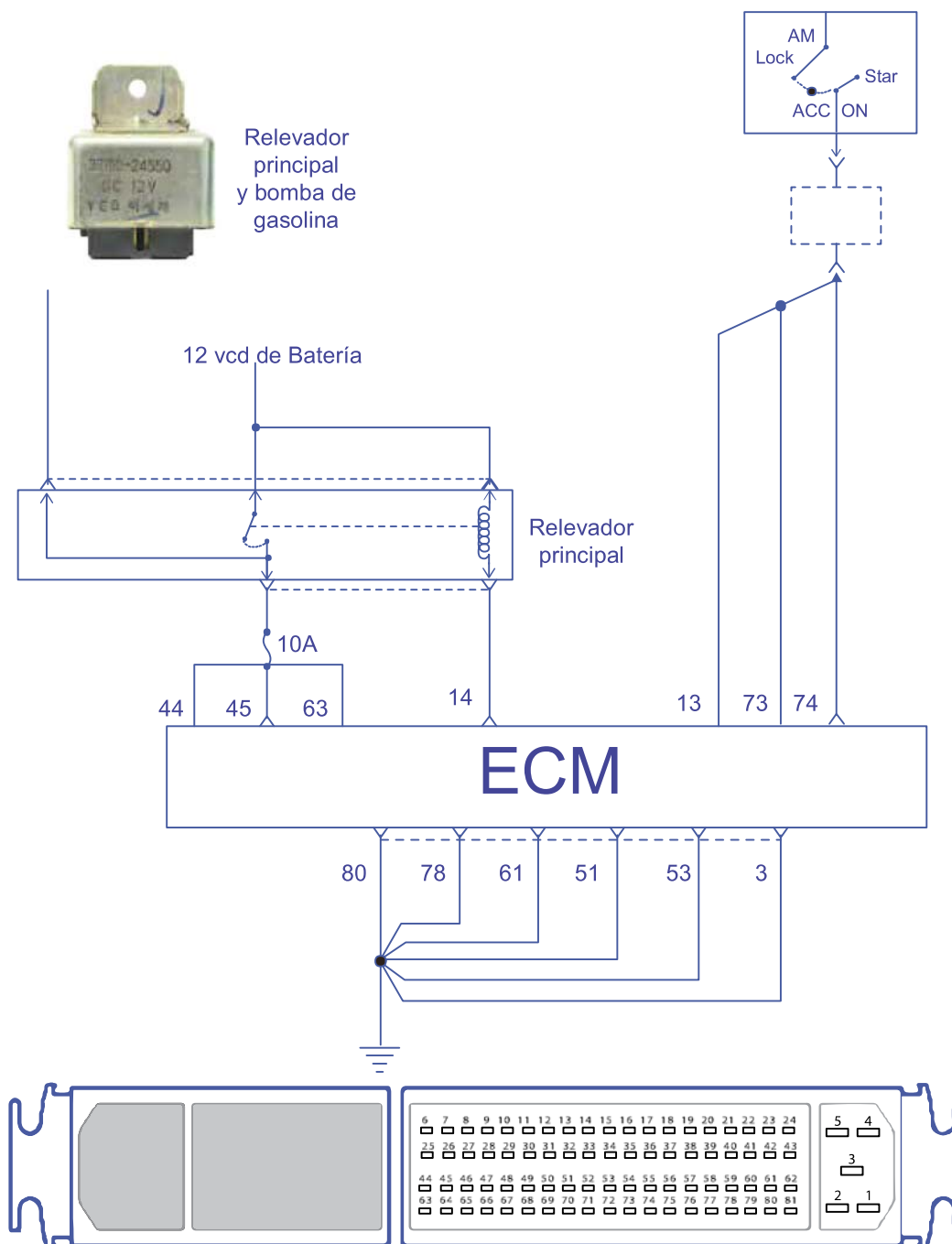
CAPÍTULO

4

Diagramas del sistema



Circuito de alimentación al ECM

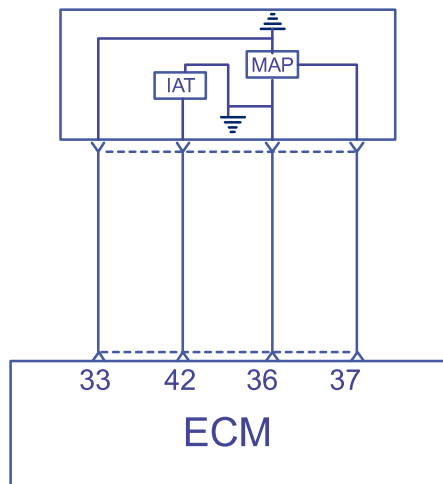




Circuito de los sensores IAT, MAP, ECT y TPS

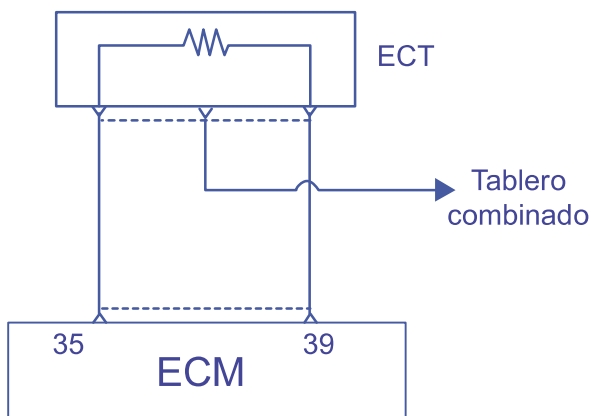
Sensor map

33 Alimentación de 5 vcd
42 Señal IAT
36 Tierra
37 Señal MAP



ECT

Sensor ECT

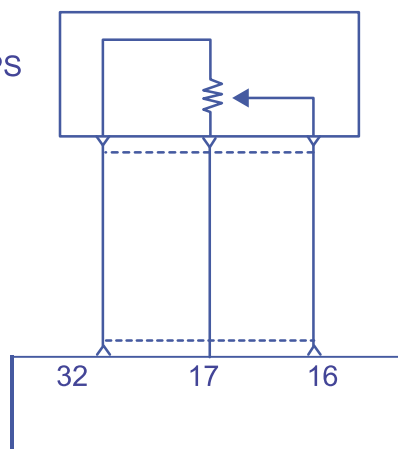


35 Tierra
39 Señal de temperatura

Sensor TPS

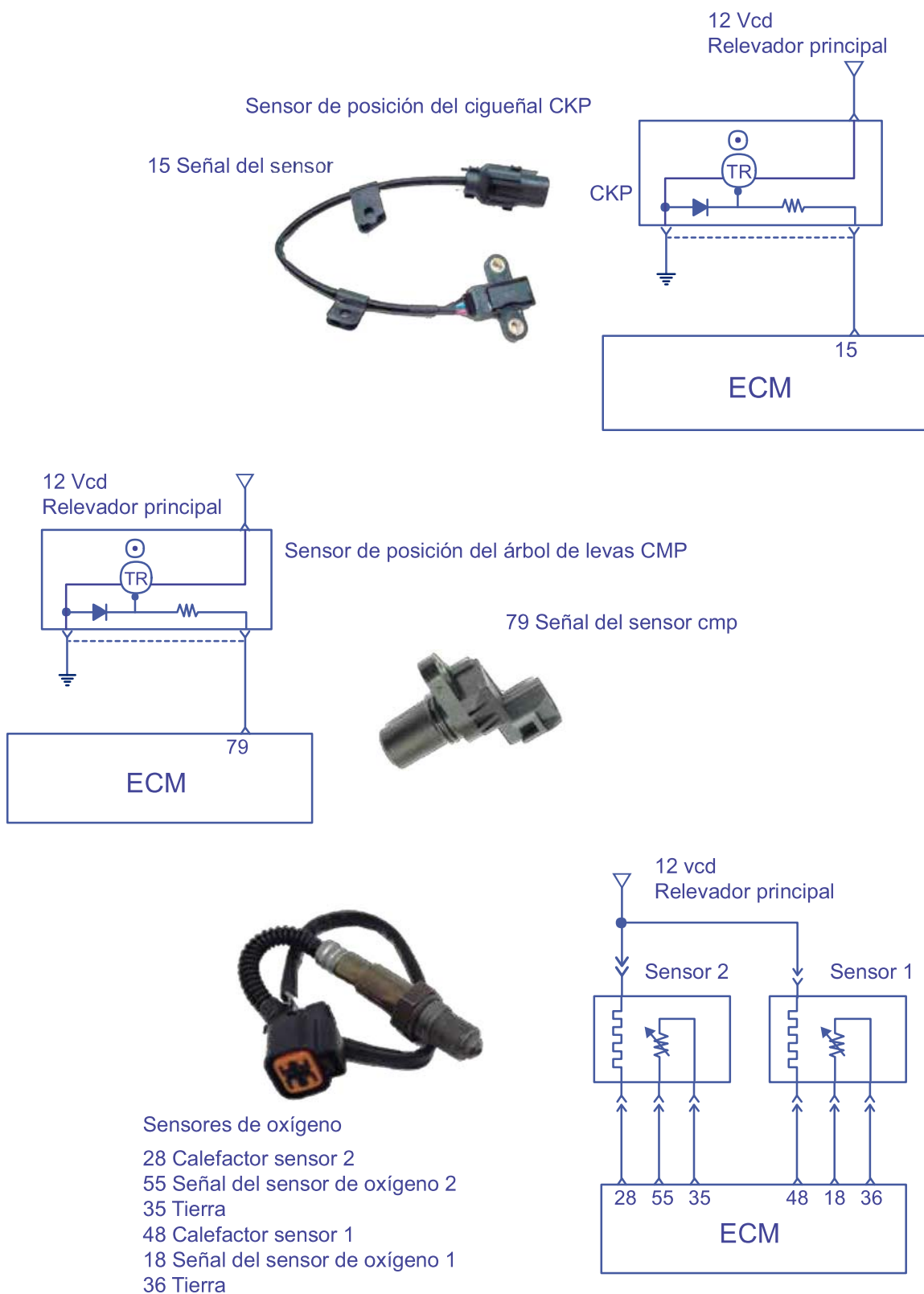
TPS

32 Alimentación 5 vcd
17 Tierra del sensor
16 Señal del sensor



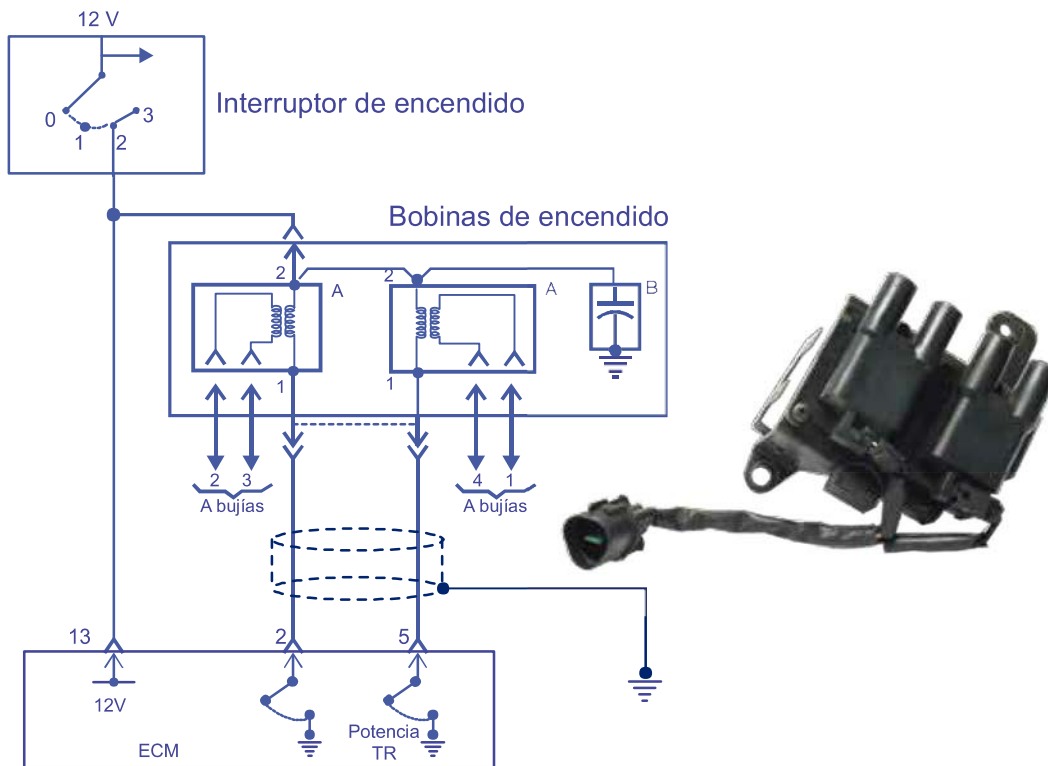


Circuitos de los sensores CMP, CKP y Sensores de Oxígeno

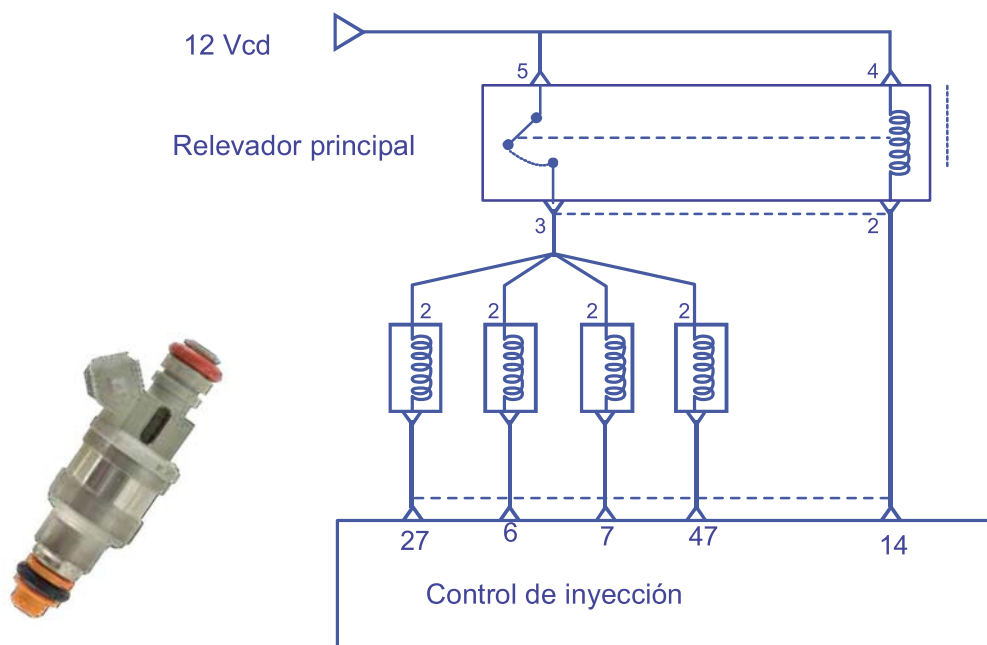




Sistema de encendido



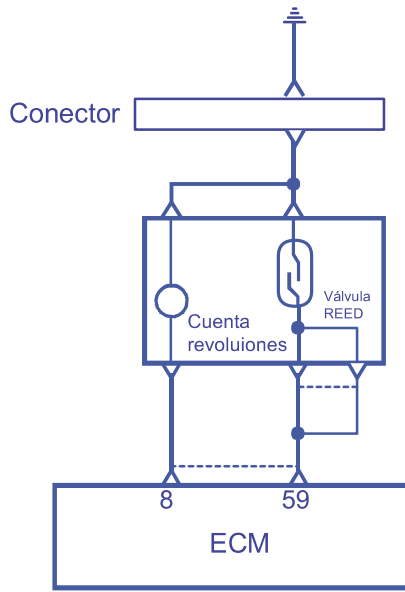
Sistema de inyección





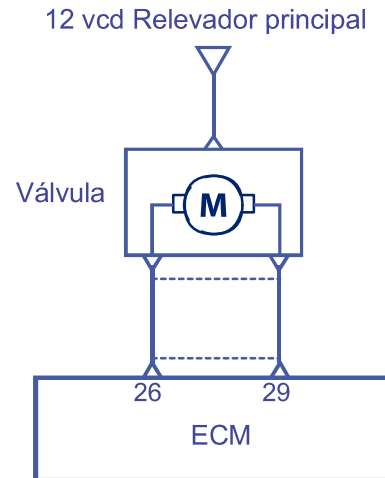
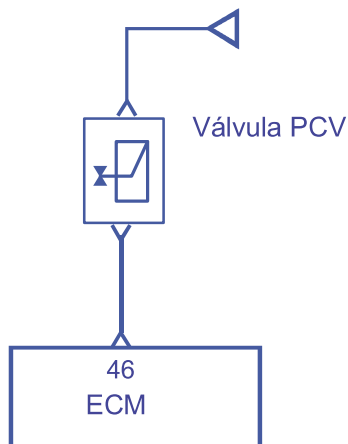
Circuitos Válvula de marcha mínima, VSS, PCV y A/C

Válvula de control de marcha mínima

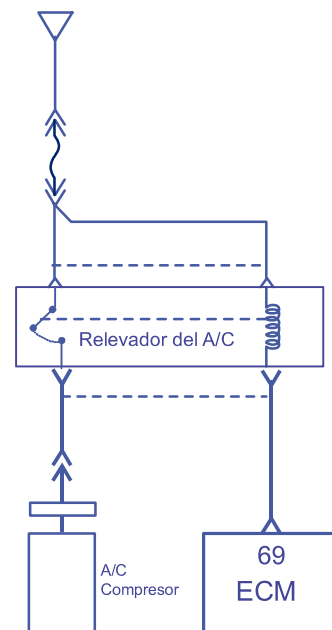


Sistema PCV

12 vdc Relevador principal



Sistema A/C
12 vdc Relevador principal



CAPÍTULO 5

Pruebas específicas en cavidades con multímetro o lámpara de pruebas



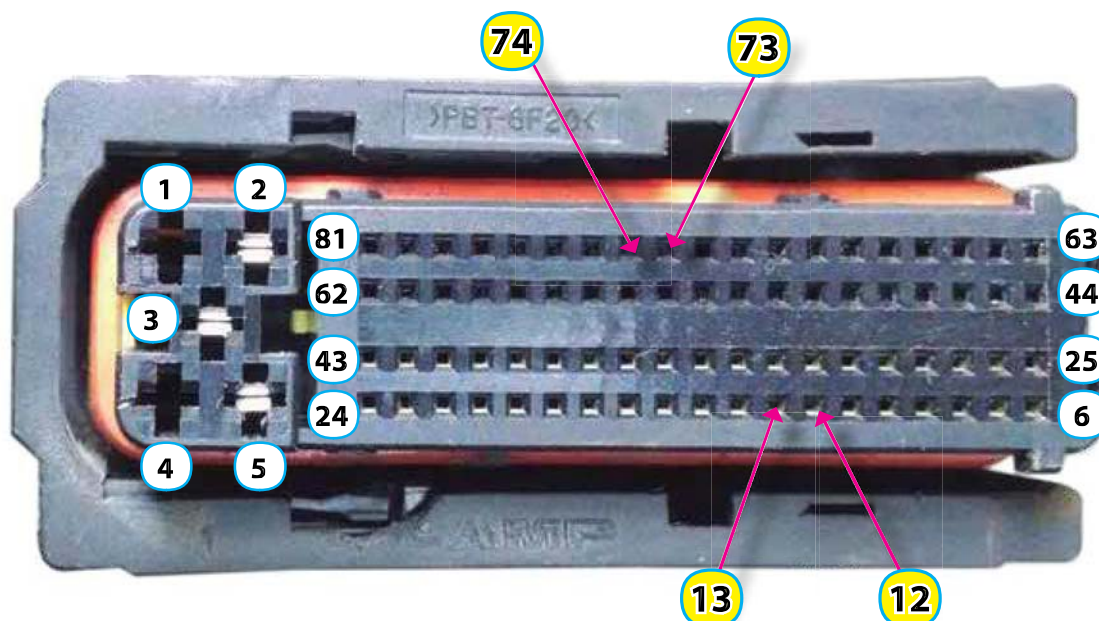
Comprobación de las alimentaciones de voltaje al ECM.

Desconecte el arnés del ECM.
Conecte la terminal negativa del multímetro a una buena tierra y la positiva a la terminal 12 del arnés del ECM. Observe que se presente un voltaje de 12vcd a 13vcd.

Ahora realice la misma medición en las siguientes terminales 13,73 y 74 en donde deberá de colocar el interruptor de encendido en ON para poder recibir un voltaje entre los 12vcd a 13vcd.

Terminales

12
13
73
74



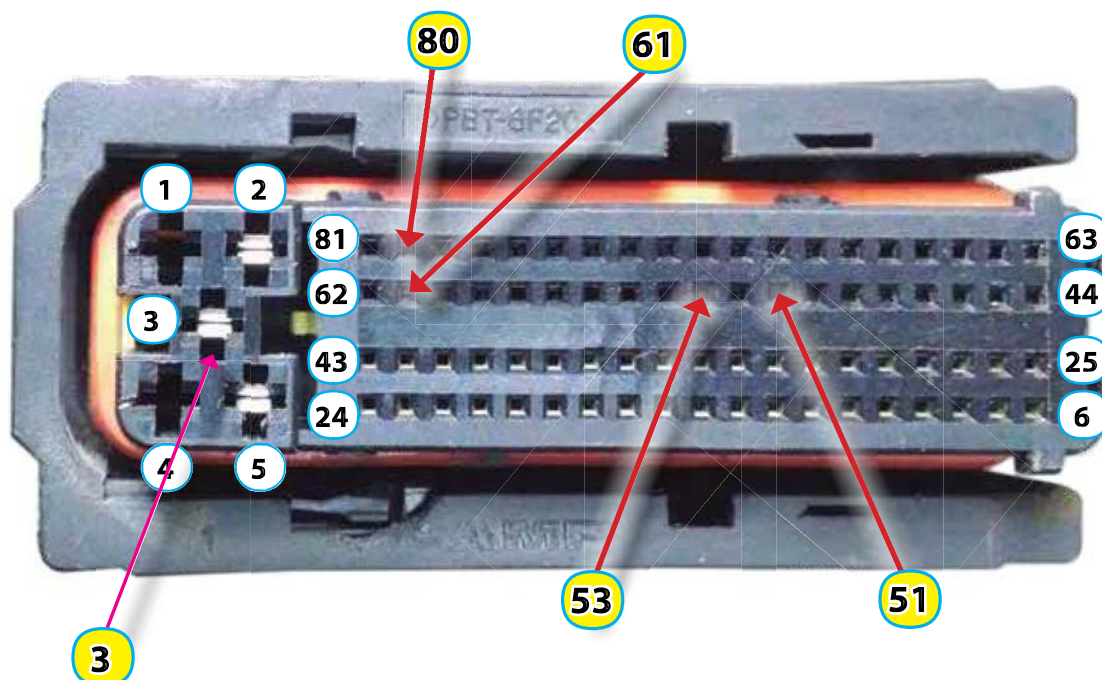


Medición de las alimentaciones de tierra al ECM



Conecte la terminal positiva del multímetro a + de batería y la negativa diríjala a las terminales 3, 51, 53, 61 y 80. Observe que en las terminales ya mencionadas se registre un voltaje similar al de la batería.

Si alguna de las terminales presenta un valor más bajo es posible que esta línea se encuentre haciendo un mal contacto o que se encuentre sulfatada.

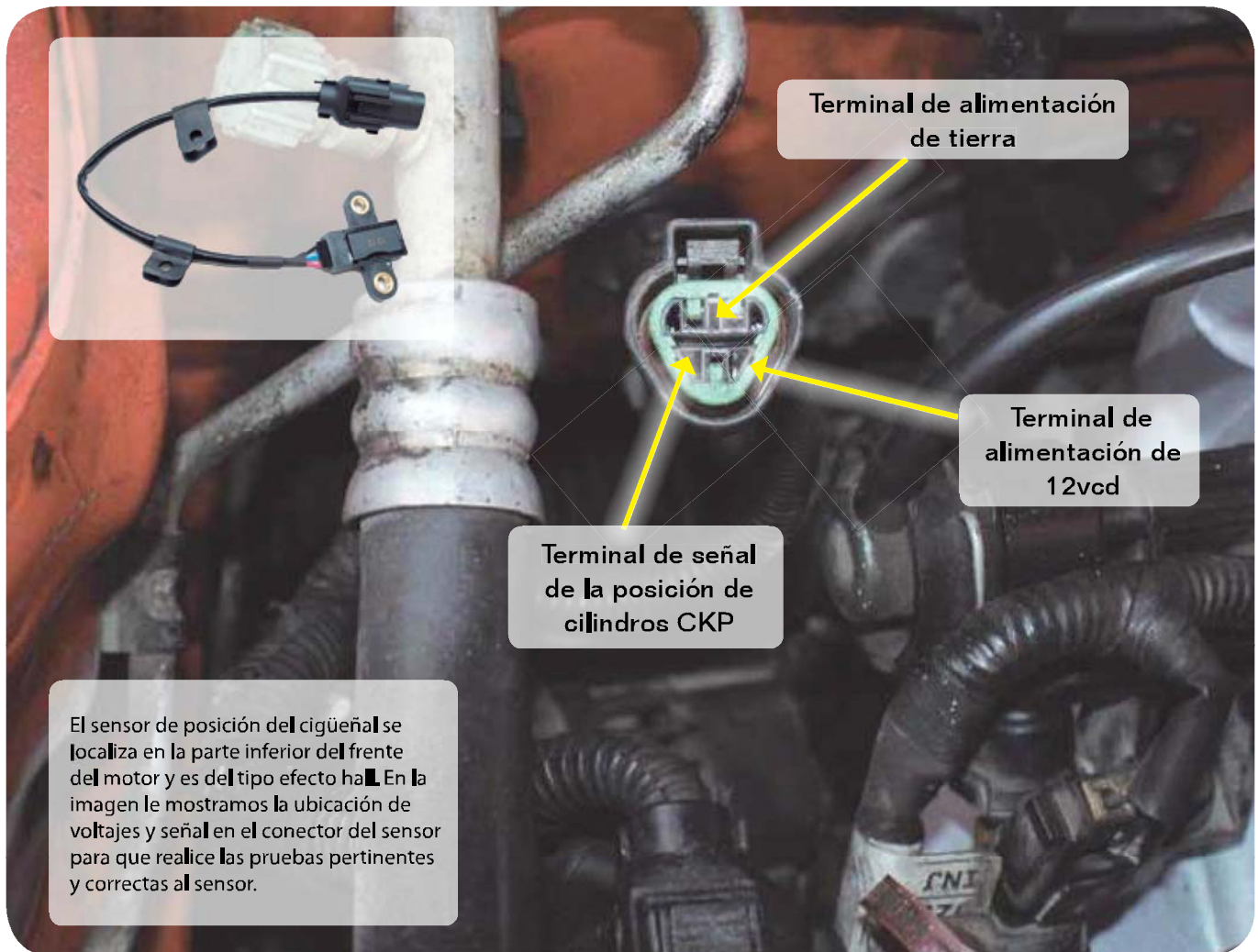


Prueba de sensores con multímetro

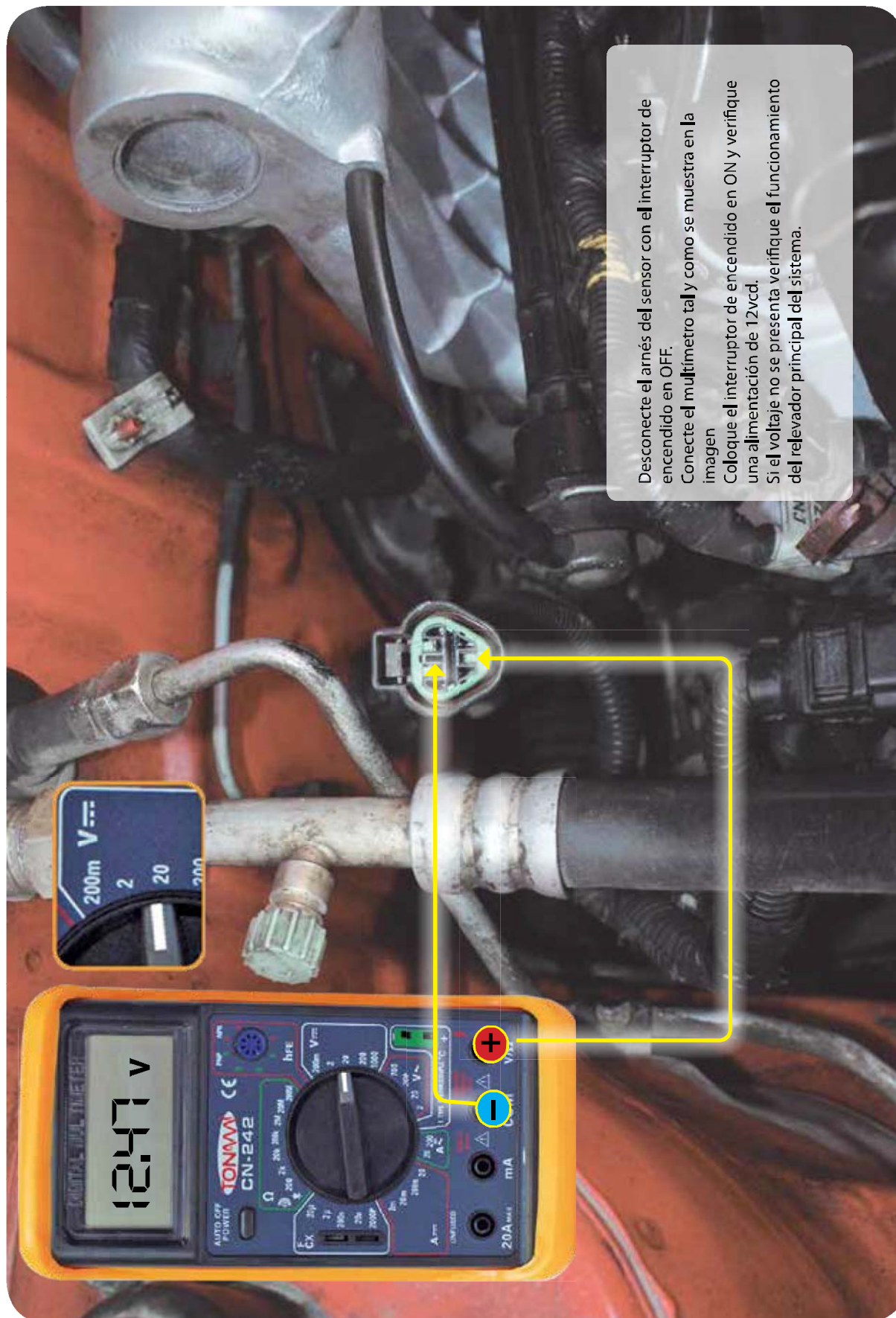
CAPÍTULO 6



Identificación de las terminales del sensor de posición del cigüeñal CKP



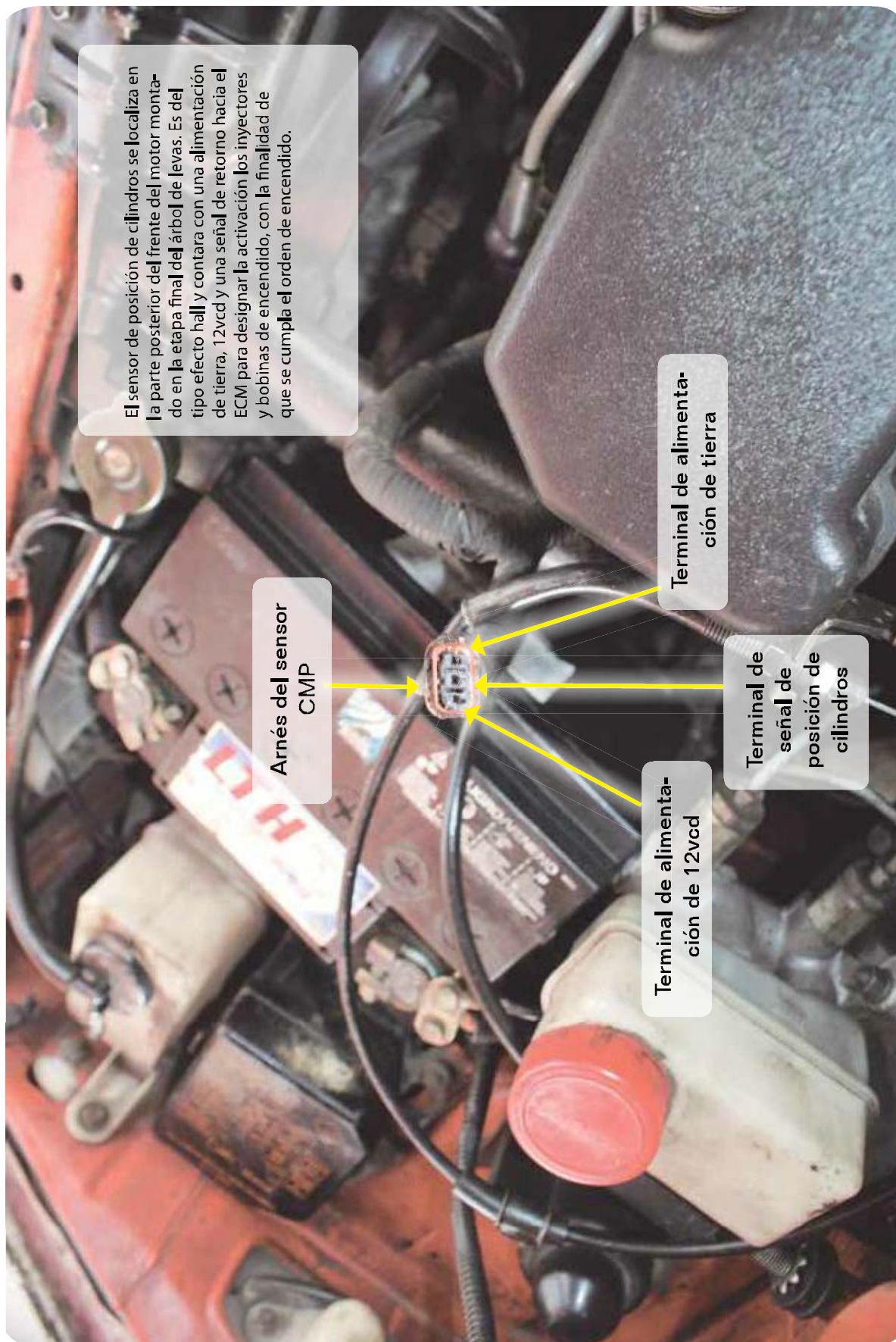
Comprobación de las alimentaciones al sensor de posición del cigüeñal CKP



Comprobación de la señal del sensor de posición del cigüeñal CKP



Identificación de terminales del sensor de posición del árbol de levas CMP



Medición de las alimentaciones al sensor de posición del árbol de levas CMP



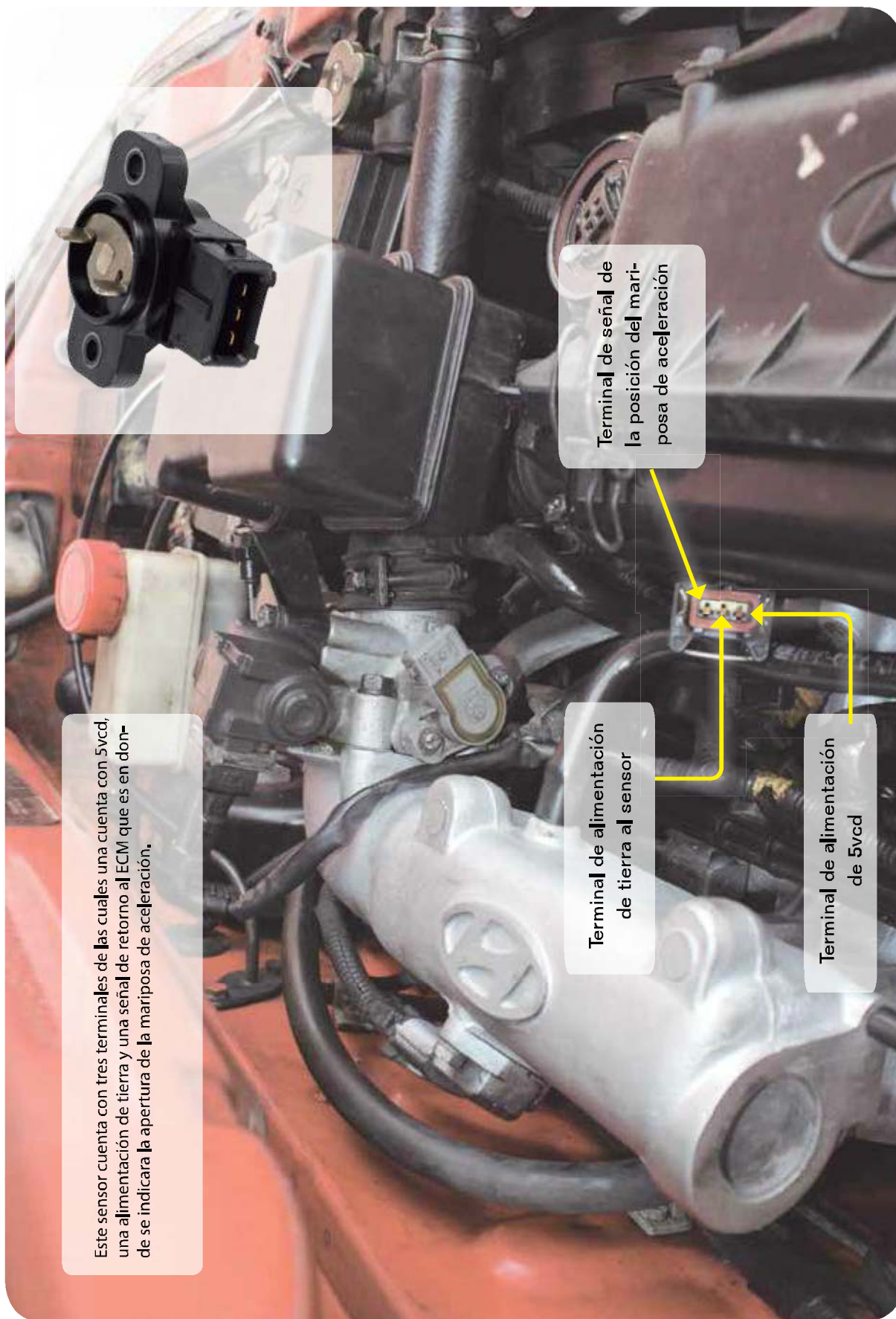
Medición de la señal del sensor de posición del árbol de levas CMP



Identificación de las terminales del conector del sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS



Este sensor cuenta con tres terminales de las cuales una cuenta con 5vcd, una alimentación de tierra y una señal de retorno al ECM que es donde se indicará la apertura de la mariposa de aceleración.



Terminal de señal de la posición del mariposa de aceleración

Terminal de alimentación de tierra al sensor

Terminal de alimentación de 5vcd

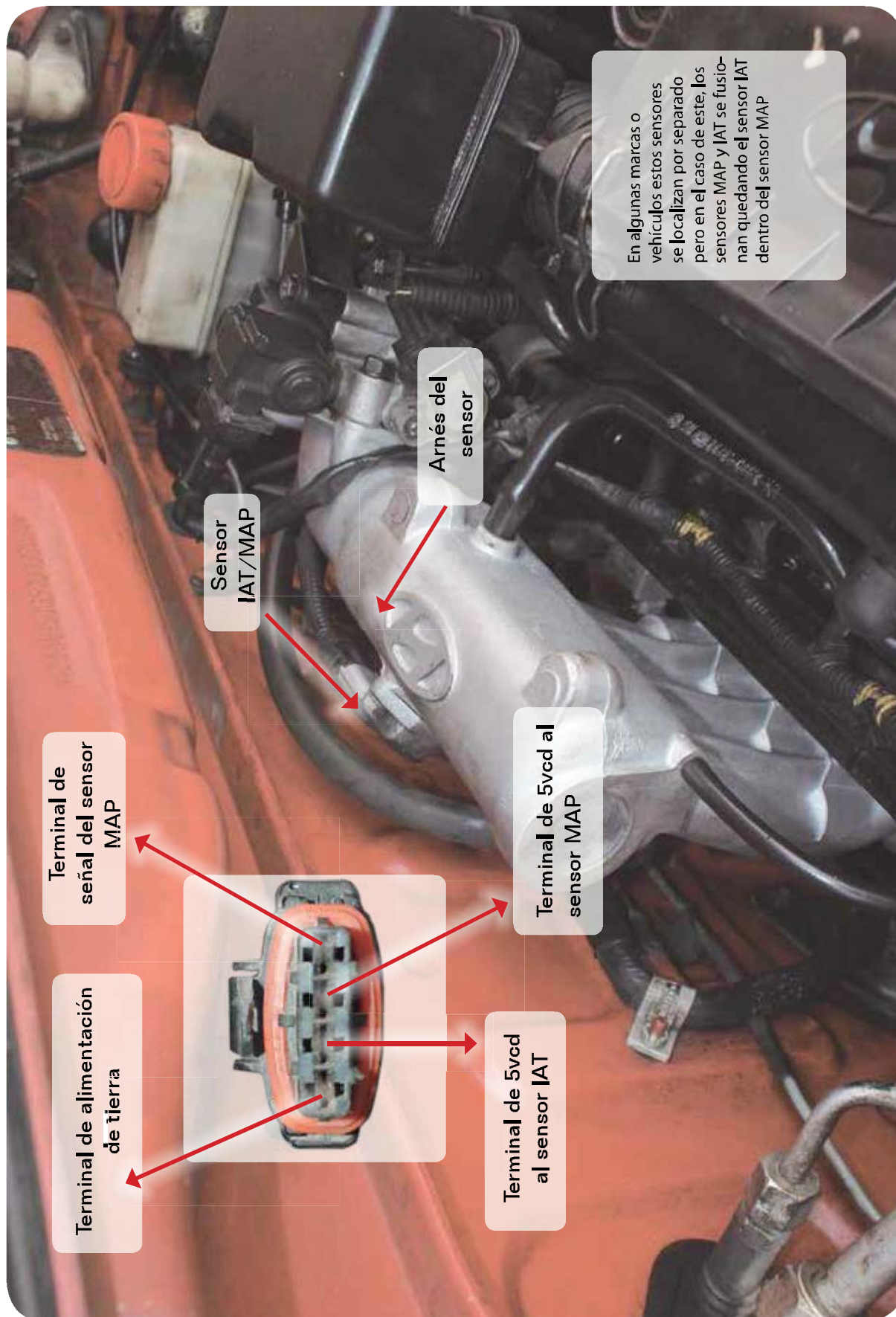
Medición de las alimentaciones al sensor de posición de la mariposa de aceleración TPS.



Medición de la señal de la posición de la mariposa de aceleración TPS



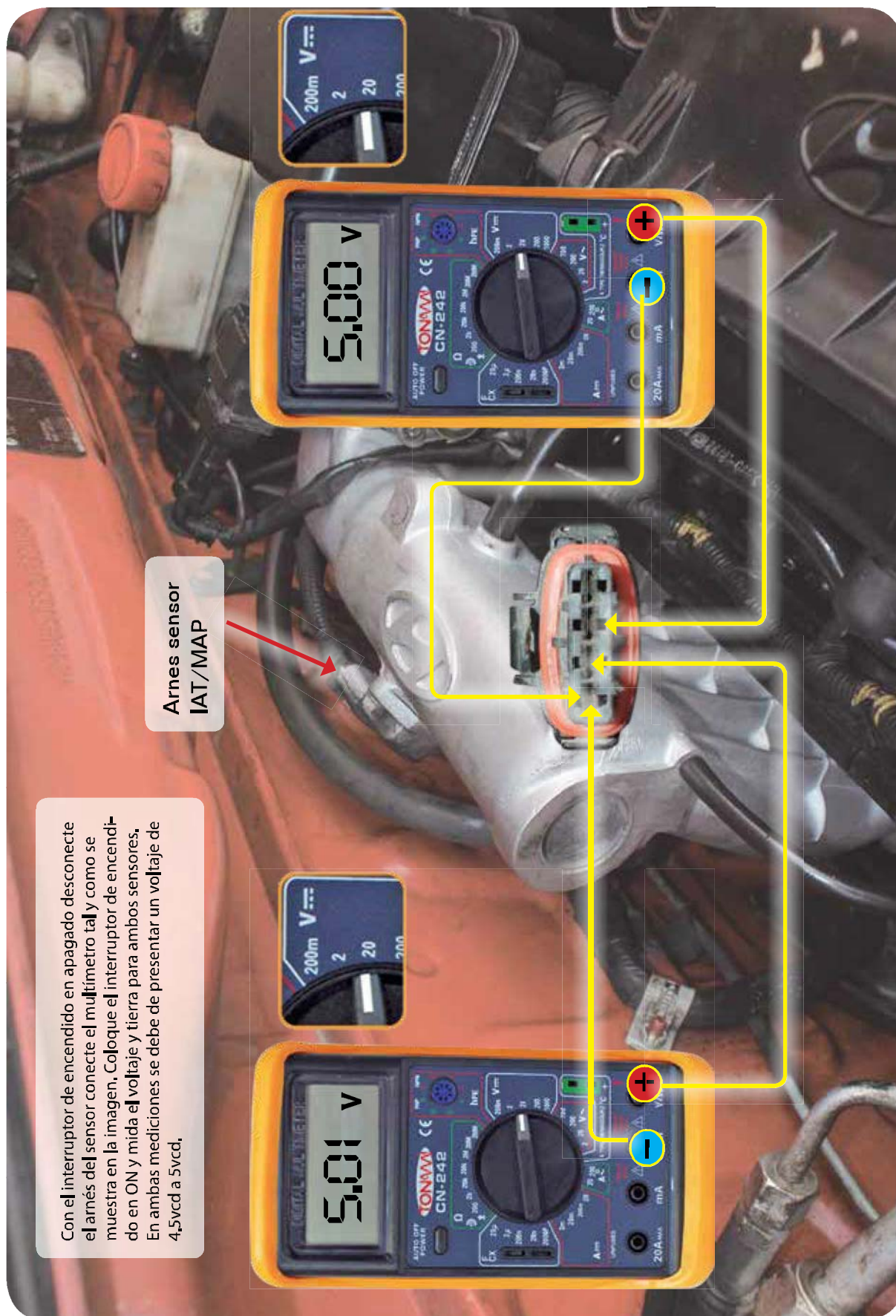
Identificación de terminales del arnés del sensor IAT/MAP.



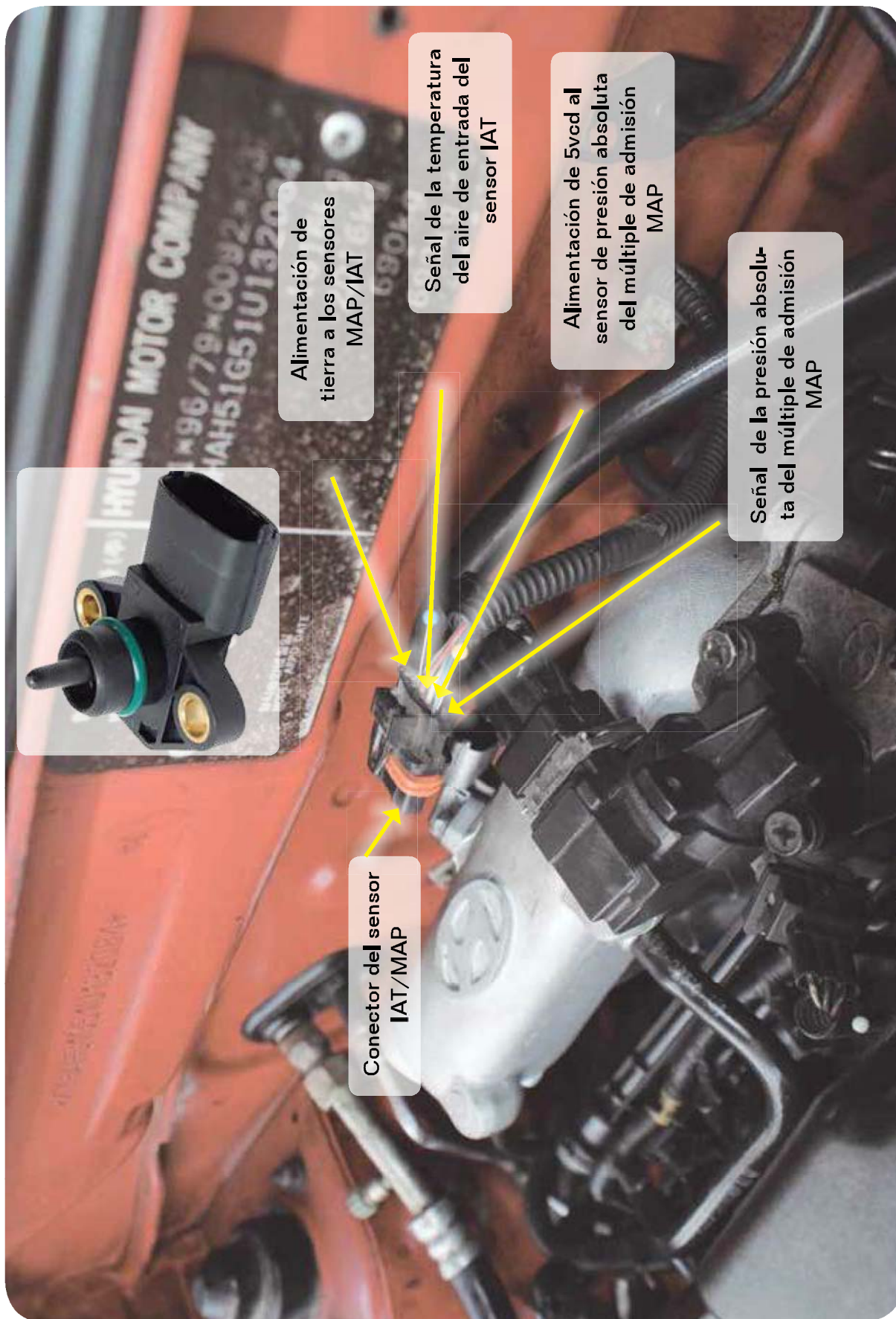
Medición de las alimentaciones a los sensores IAT/MAP

Con el interruptor de encendido en apagado desconecte el arnés del sensor conecte el multímetro tal y como se muestra en la imagen. Coloque el interruptor de encendido en ON y mida el voltaje y tierra para ambos sensores. En ambas mediciones se debe de presentar un voltaje de 4,5vcd a 5vcd.

Arnes sensor IAT/MAP



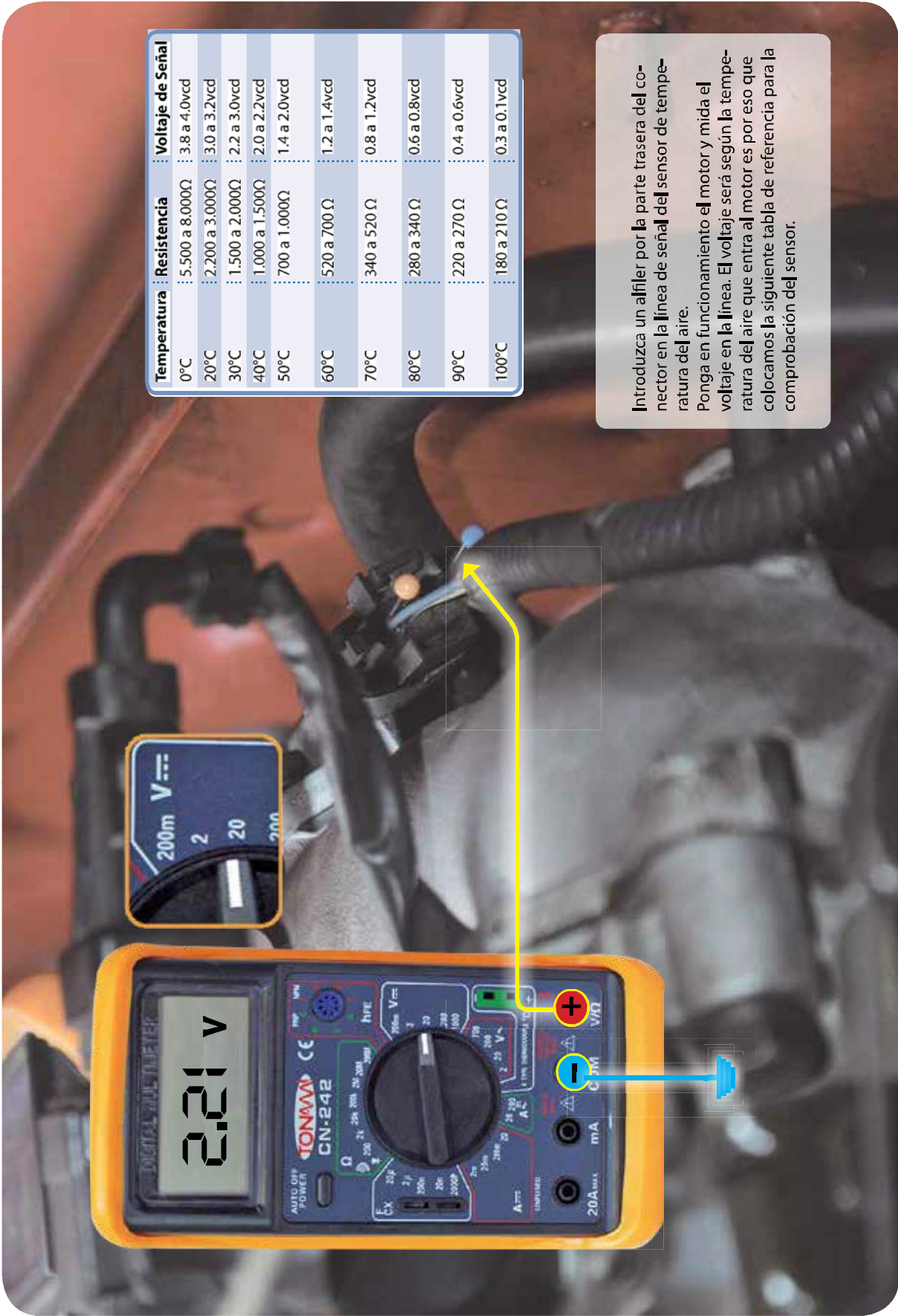
Identificación de las terminales del sensor IAT/MAP



Medición de los cambios de presión absoluta del múltiple de admisión MAP



Medición de los cambios en la temperatura del aire de entrada (IAT)

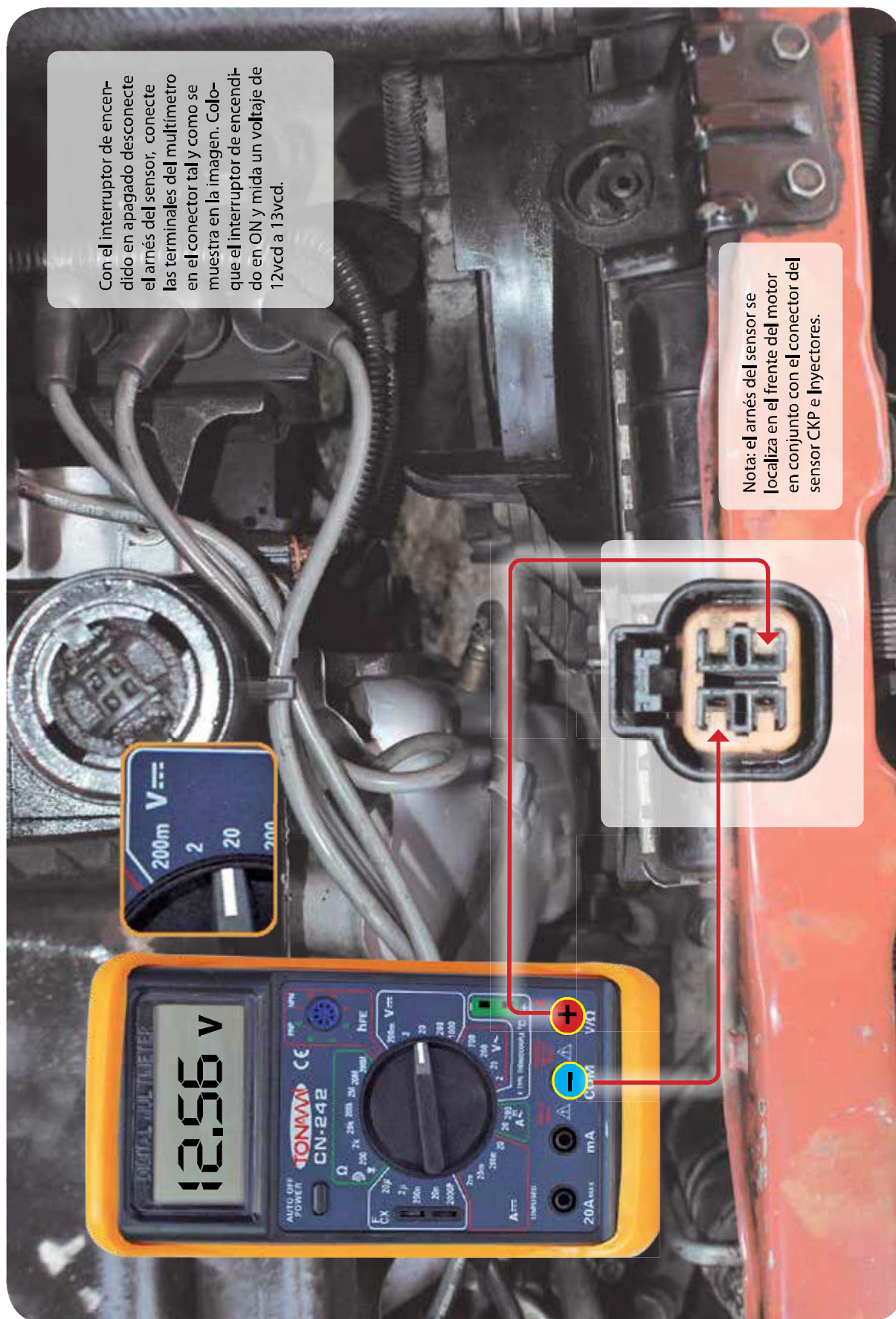


Temperatura	Resistencia	Voltaje de Señal
0°C	5.500 a 8.000Ω	3.8 a 4.0vcd
20°C	2.200 a 3.000Ω	3.0 a 3.2vcd
30°C	1.500 a 2.000Ω	2.2 a 3.0vcd
40°C	1.000 a 1.500Ω	2.0 a 2.2vcd
50°C	700 a 1.000Ω	1.4 a 2.0vcd
60°C	520 a 700 Ω	1.2 a 1.4vcd
70°C	340 a 520 Ω	0.8 a 1.2vcd
80°C	280 a 340 Ω	0.6 a 0.8vcd
90°C	220 a 270 Ω	0.4 a 0.6vcd
100°C	180 a 210 Ω	0.3 a 0.1vcd

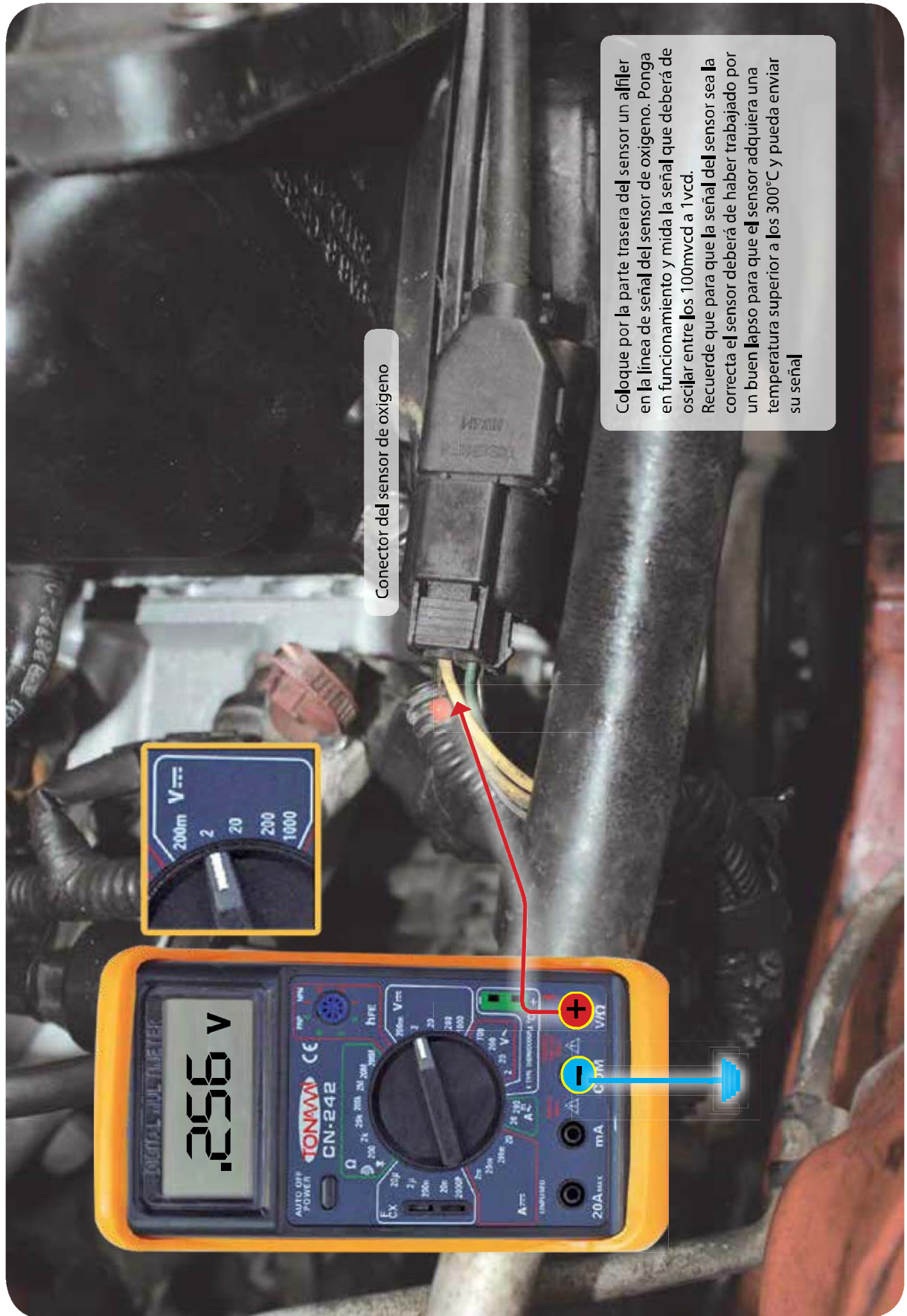
Introduzca un alfiler por la parte trasera del conector en la línea de señal del sensor de temperatura del aire.

Ponga en funcionamiento el motor y mida el voltaje en la línea. El voltaje será según la temperatura del aire que entra al motor es por eso que colocamos la siguiente tabla de referencia para la comprobación del sensor.

Medición de las alimentaciones al sensor de Oxígeno



Medición de la señal del sensor de oxígeno



Prueba de actuadores



Sistema de encendido

Bobina del tipo DIS



Características:

El sistema de encendido consta de dos bobinas de encendido las cuales son del tipo DIS ya que cada una proporcionara el alto voltaje a dos cilindros. Estas bobinas de encendido cuentan con un devanado primario, en donde recibirá una alimentación de 12vcd y una activación que será controlada por el ECM



Comprobación de la bobina de encendido en su devanado primario.



Desconecte el arnés de la bobina de encendido, coloque la escala correcta del multímetro realice las conexiones tal y como se muestran en la imagen.

Mida el valor de resistencia del devanado primario el cual deberá de estar entre 0 a 3 Ω

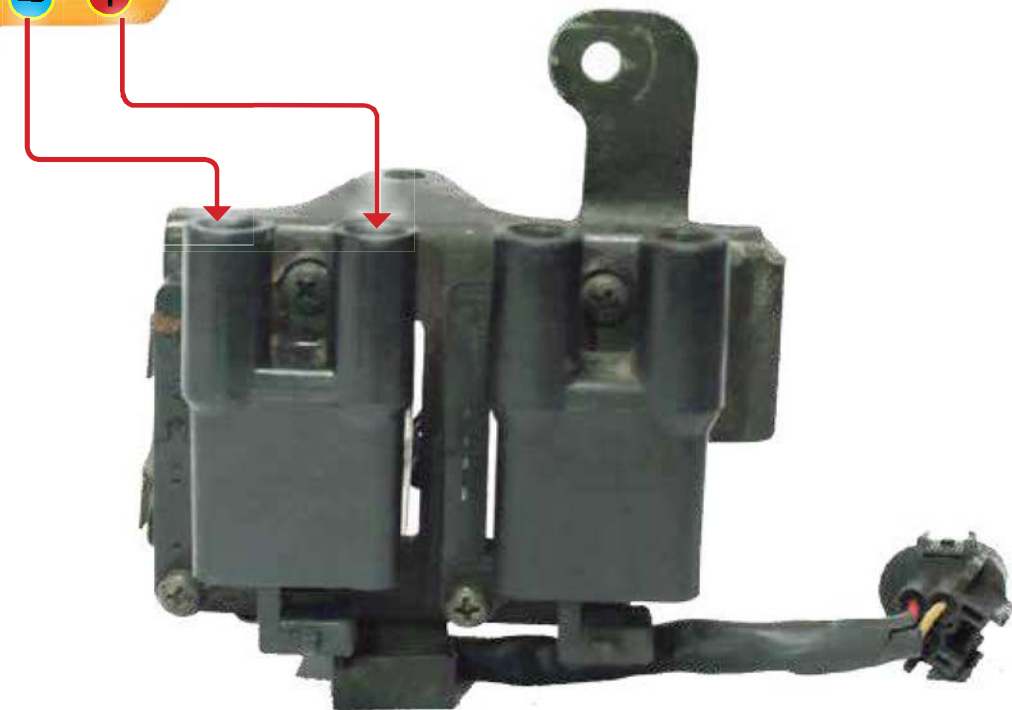


Comprobación de la bobina de encendido en su devanado secundario



Coloque la escala correcta del multímetro y realice las conexiones tal y como se muestra en la imagen.

Verifique que el valor de resistencia se encuentre entre $8\text{k}\Omega$ a $20\text{k}\Omega$



Medición de la alimentación de 12vcd a las bobinas de encendido





Comprobación del alto voltaje de la bobina de encendido con el BOBI-22



Batería

Verifique en los probadores de alto voltaje que la chispa salga con buena intensidad en ambas torretas

Antes de conectar la alimentación al Bobi-22 realice las conexiones.

Alimente al Bobi-22



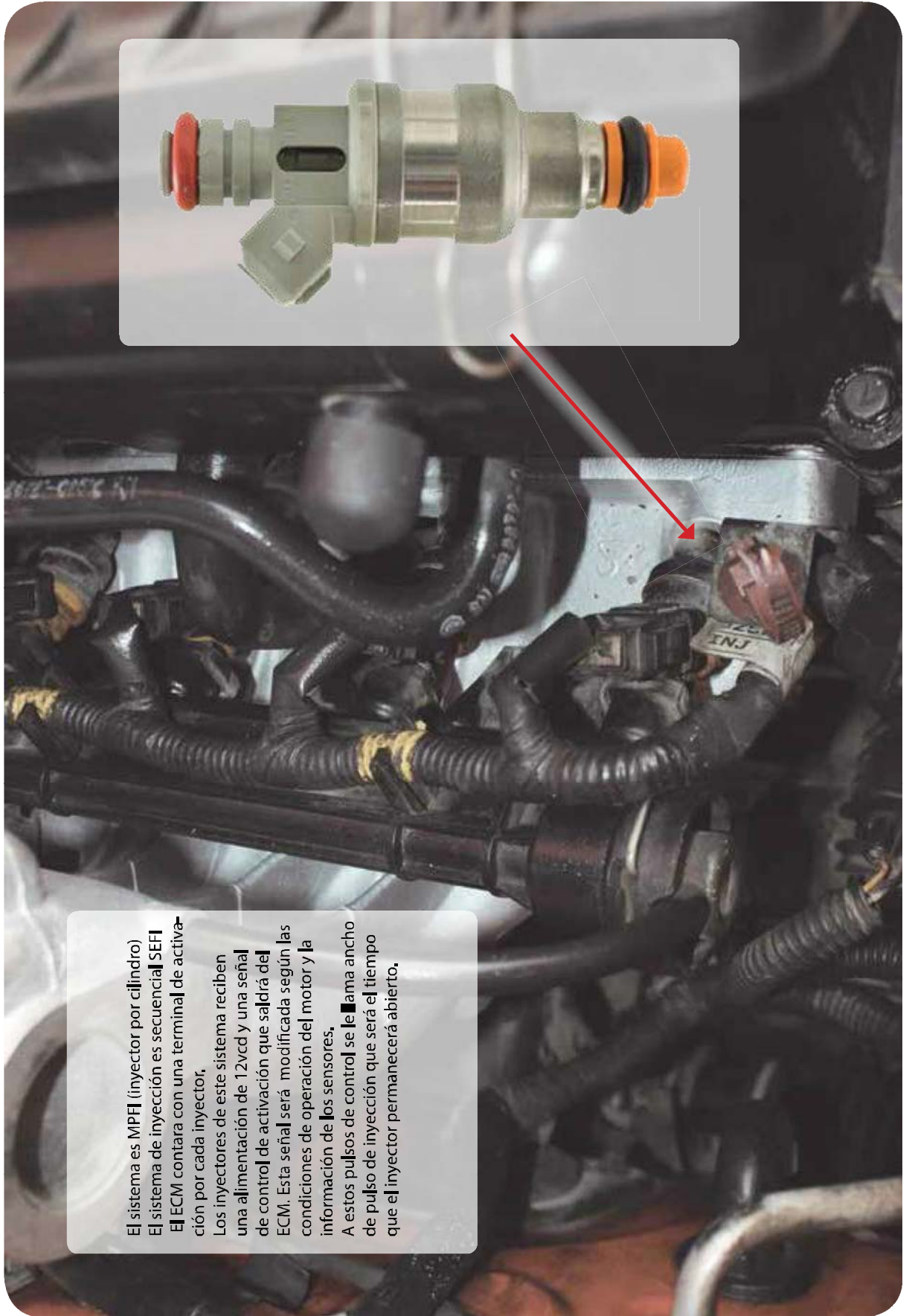
Coloque el interruptor en la función SIN/TR



Presione el botón de activación para hacer funcionar la bobina

Modifique las revoluciones de activación de la bobina para un mejor chequeo de la bobina de encendido.

Inyector de combustible



El sistema es MPFI (inyector por cilindro).
 El sistema de inyección es secuencial SEFI.
 El ECM controla con una terminal de activación por cada inyector.
 Los inyectores de este sistema reciben una alimentación de 12vcd y una señal de control de activación que sale del ECM. Esta señal será modificada según las condiciones de operación del motor y la información de los sensores.
 A estos pulsos de control se le llama ancho de pulso de inyección que será el tiempo que el inyector permanecerá abierto.

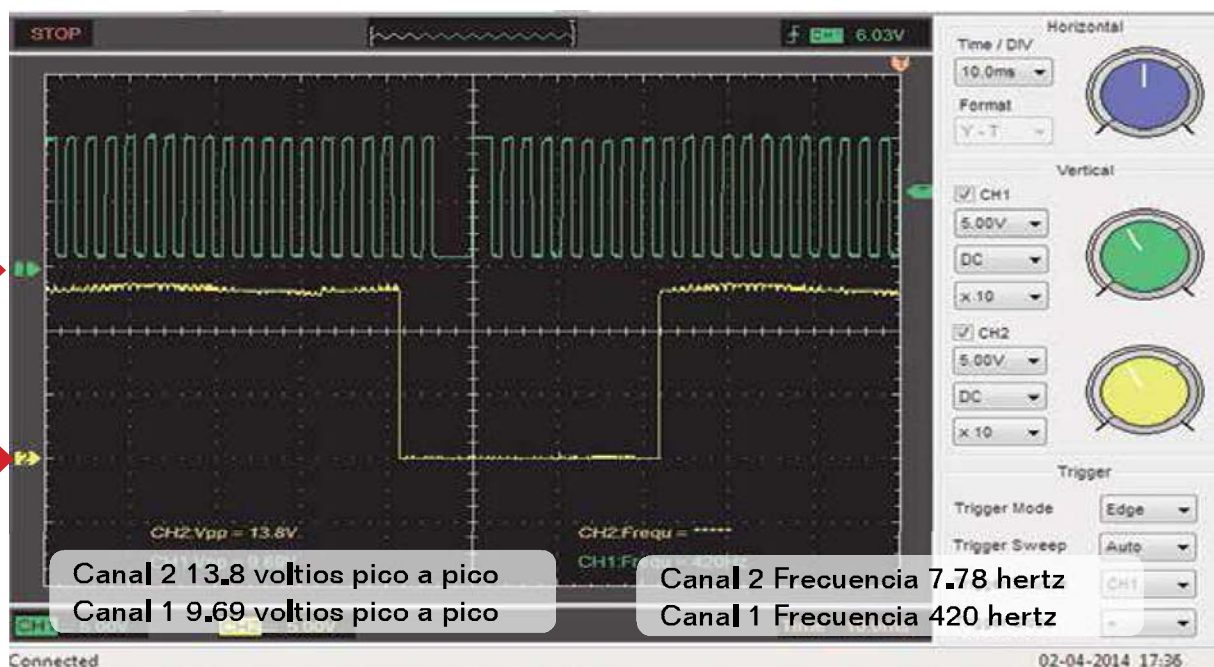
Medición de la resistencia del Inyector



Prueba de señales con el osciloscopio



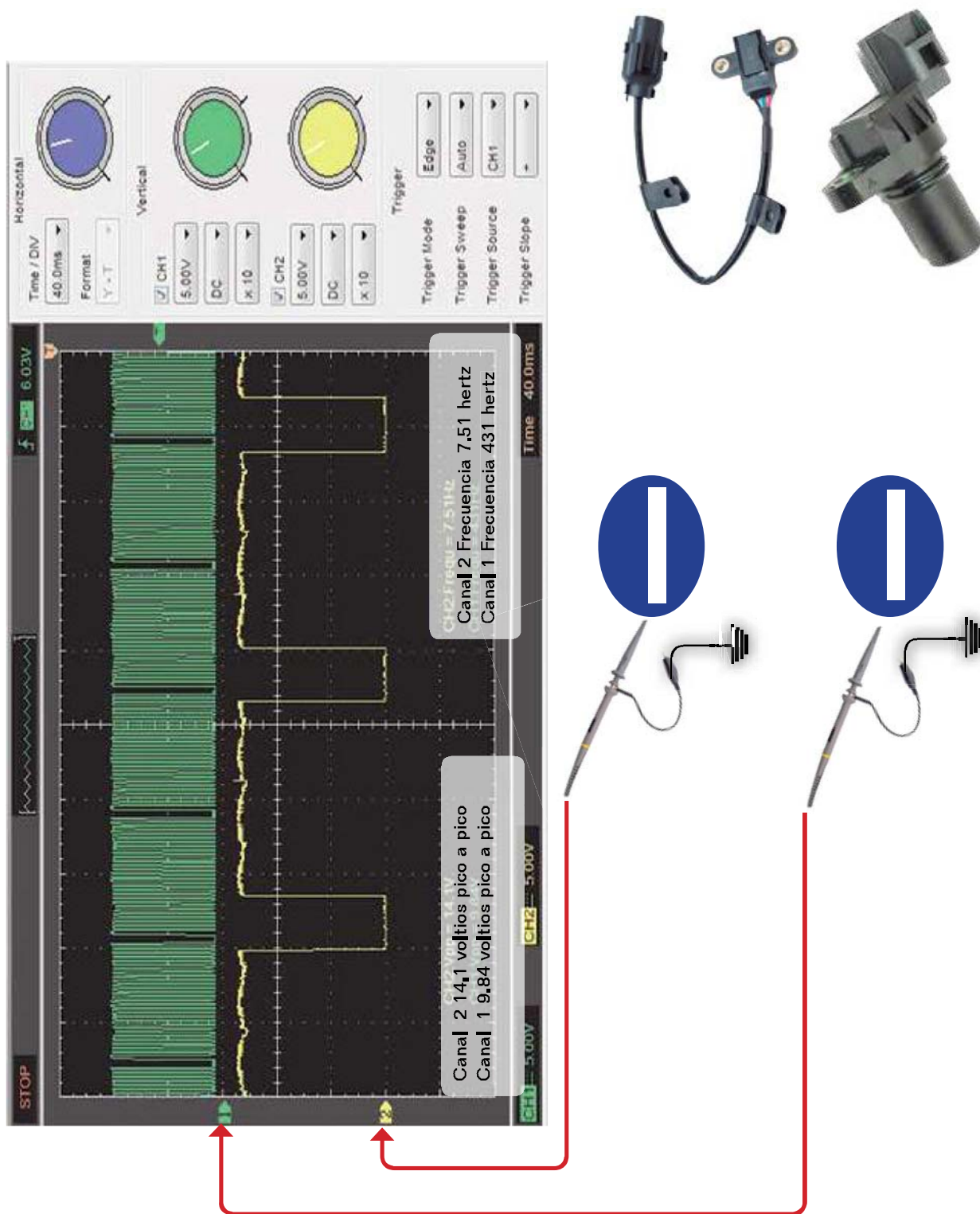
Medición de la señal de los sensores CKP y CMP



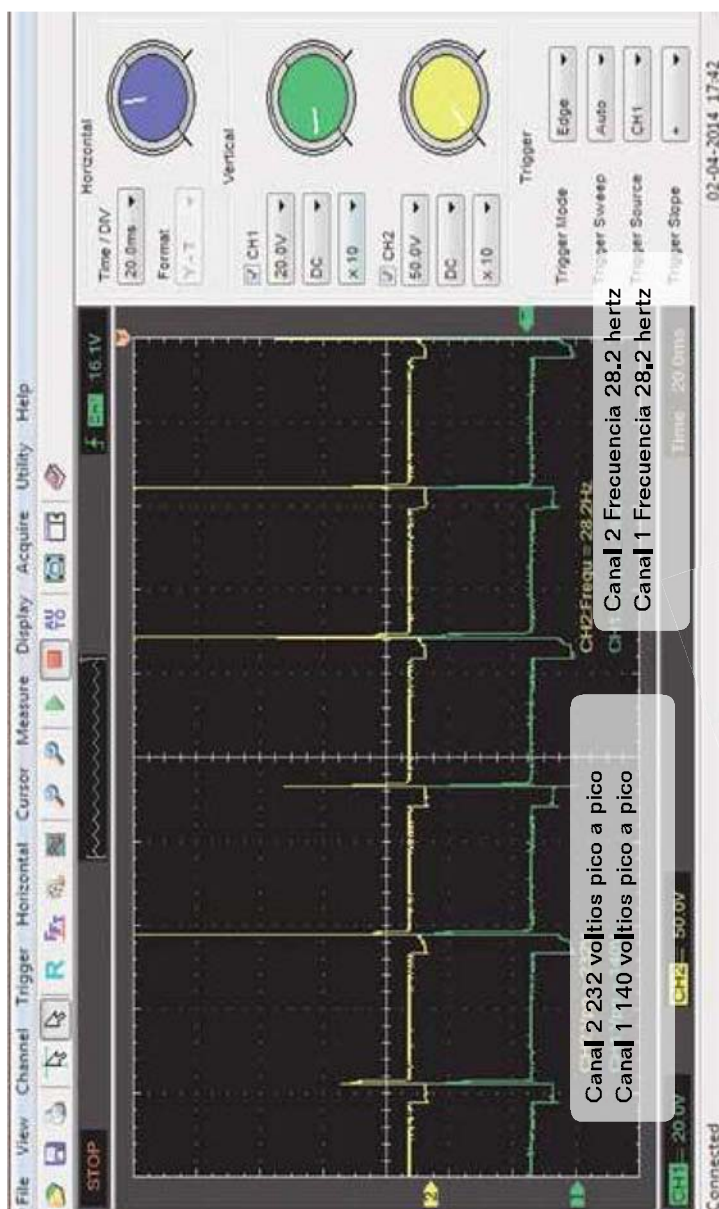
Señal CMP

Señal CKP

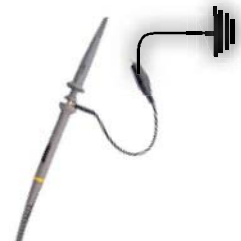
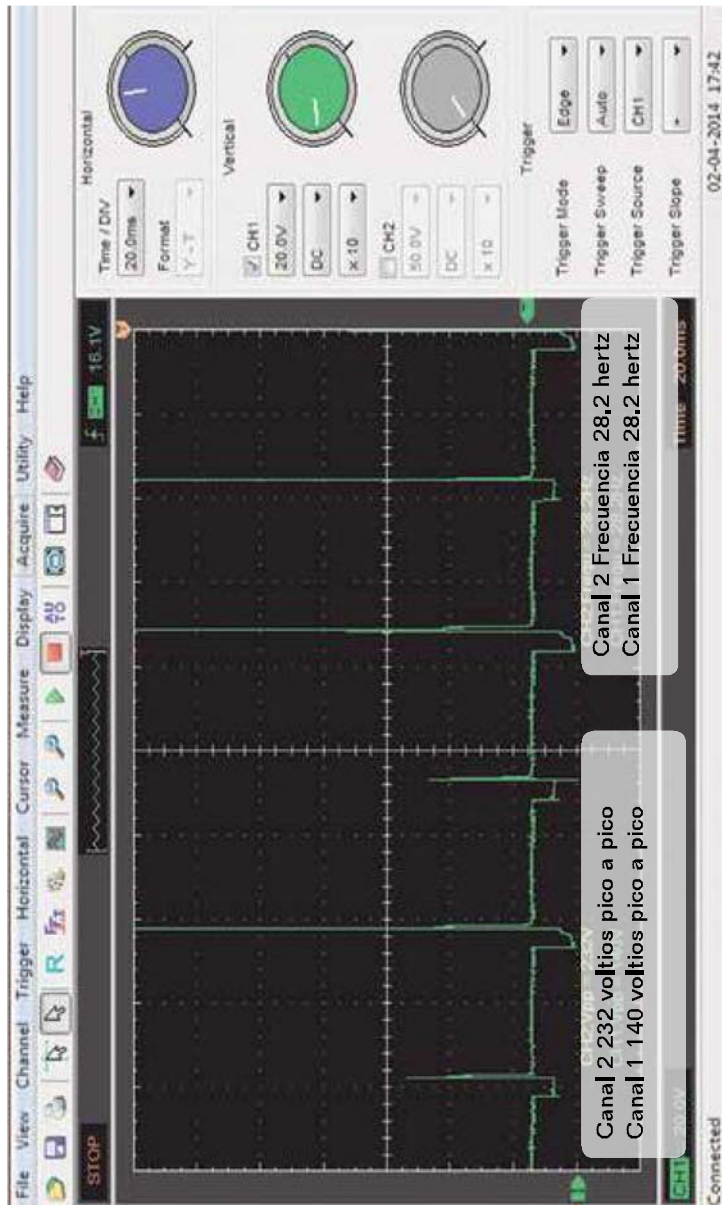
Medición de la señal de los sensores CKP y CMP



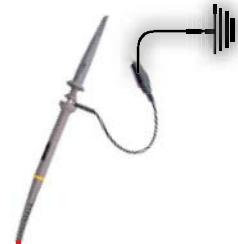
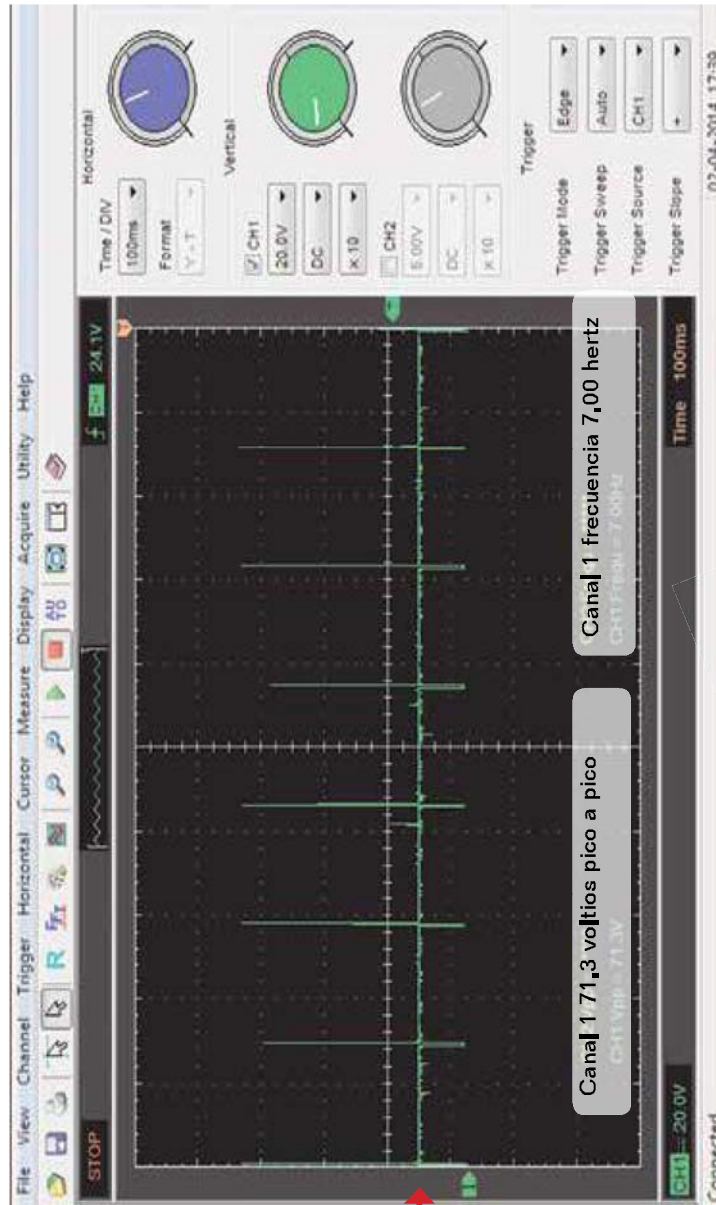
Medición de la señal del activación de las bobinas de encendido



Medición de la señal del activación de las bobinas de encendido

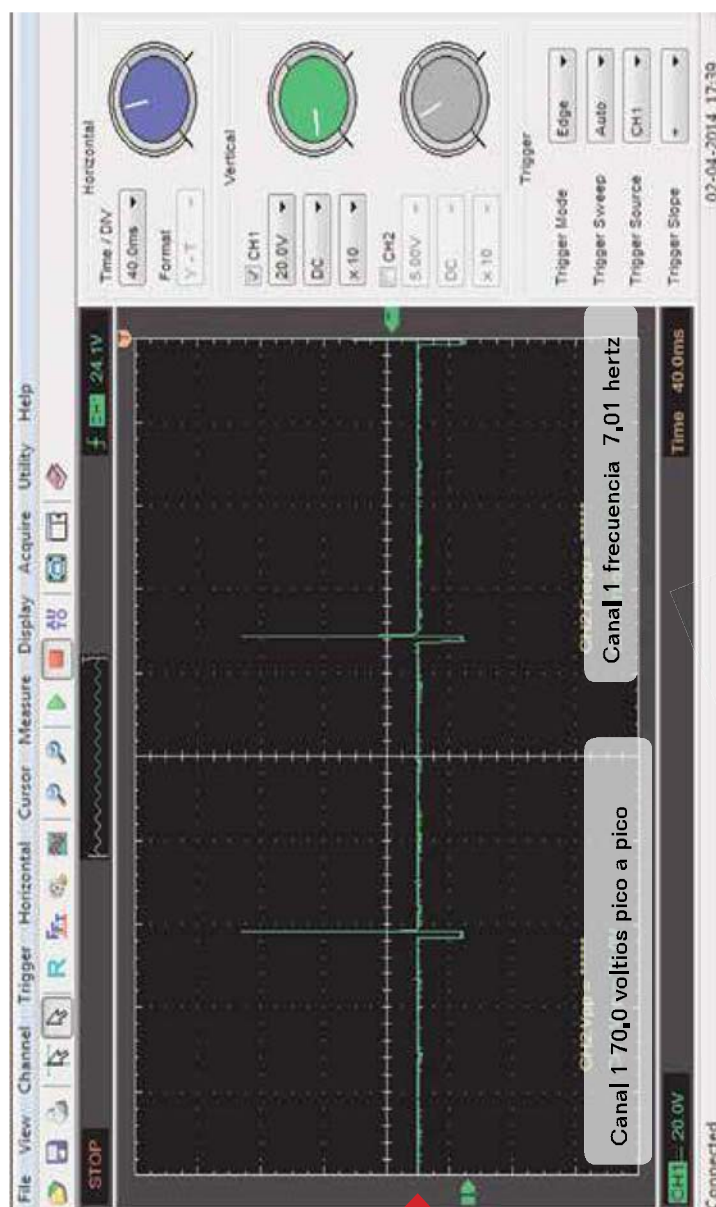


Medición de la señal de activación de los inyectores 1

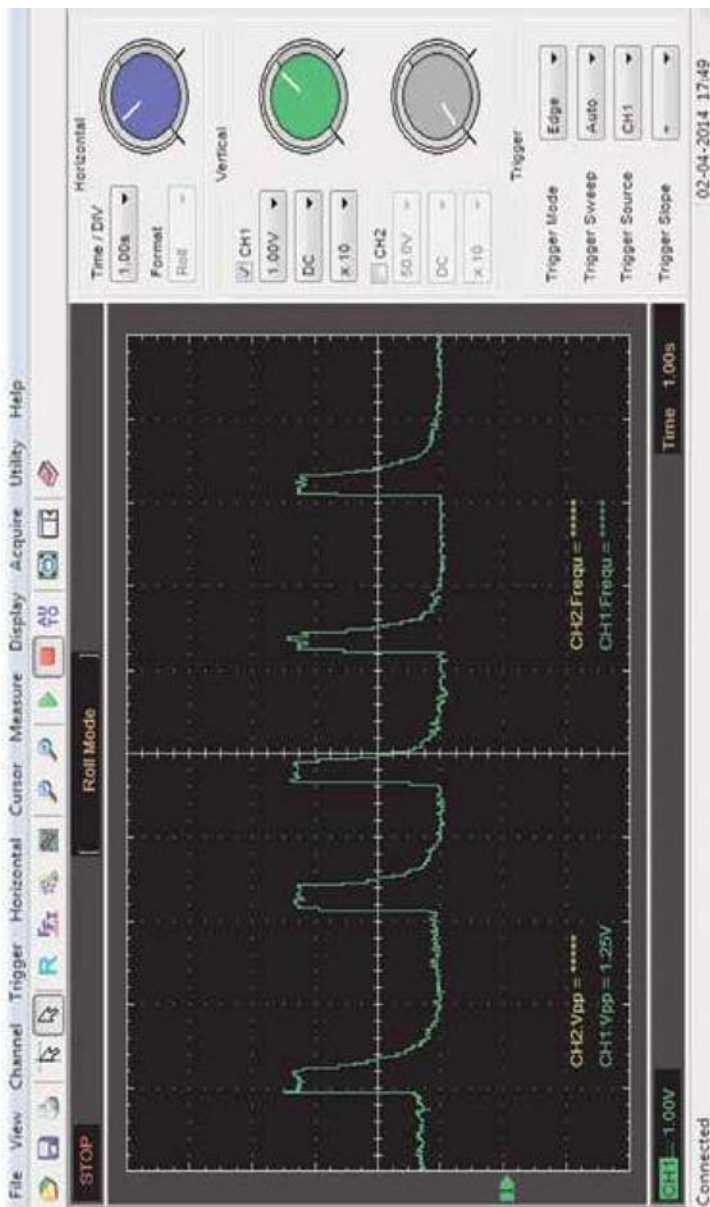




Medición de la señal de activación de los inyectores



Medición de la señal del sensor MAP

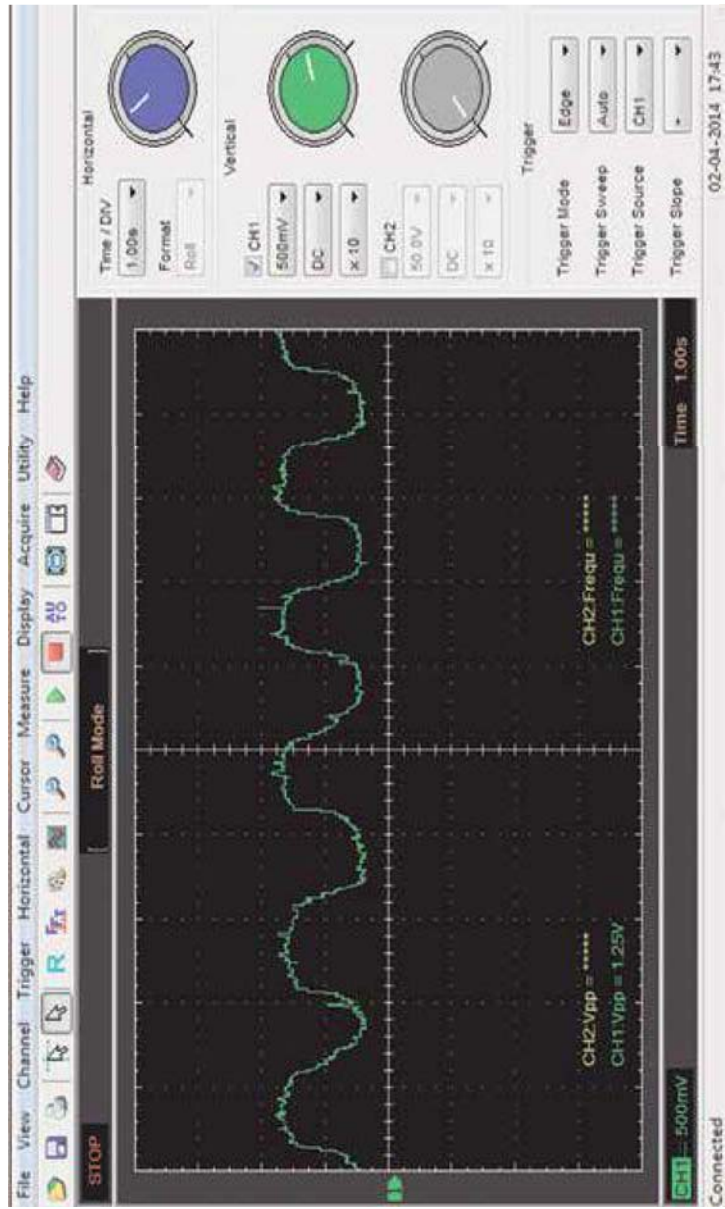


La medición de señal de este sensor se lleva a cabo con el motor en funcionamiento ocasionando aceleraciones y desaceleraciones observando que el voltaje aumente durante el lapso de aceleración y disminuya en el momento de la desaceleración.

El sensor estará trabajando en un rango promedio de 0.8 voltios a 1.8 vcd en desaceleración y con aceleración entre los 2 voltios a 3.9 voltios



Medición de la señal del sensor de oxígeno



La medición de esta señal se realizará con el motor en funcionamiento en marcha mínima. Previamente haber estado trabajando el motor.
ya que el sensor de oxígeno necesita alcanzar una temperatura mayor a los 300°C, la señal deberá de presentar una oscilación entre los 100 milivoltios a 1000 milivoltios como máximo.

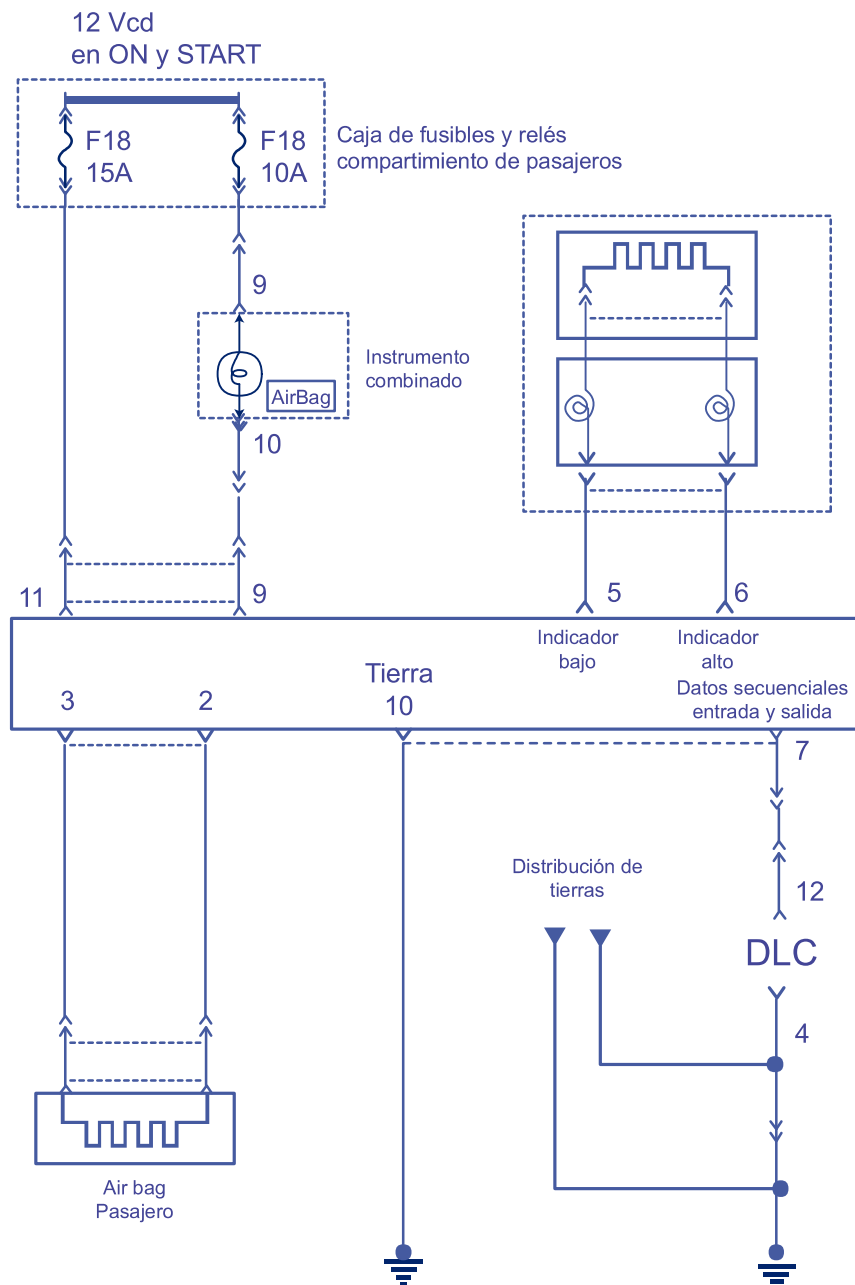


CAPÍTULO 9

Pin Outs de otros Módulos



Sistema de bolsas de aire





Sistema de bolsas de aire

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	●	●		●	●	●		●	●	●				

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
●	—			—				—			—		—	

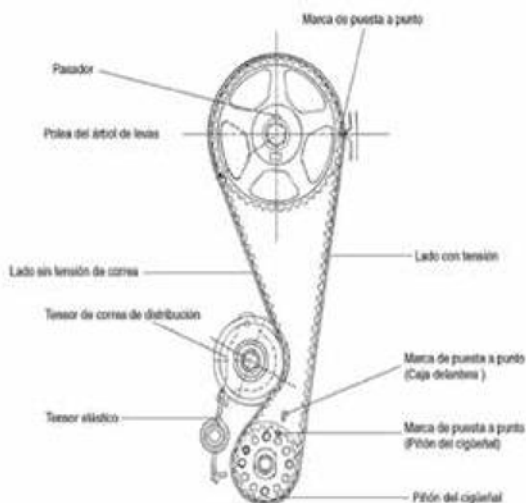
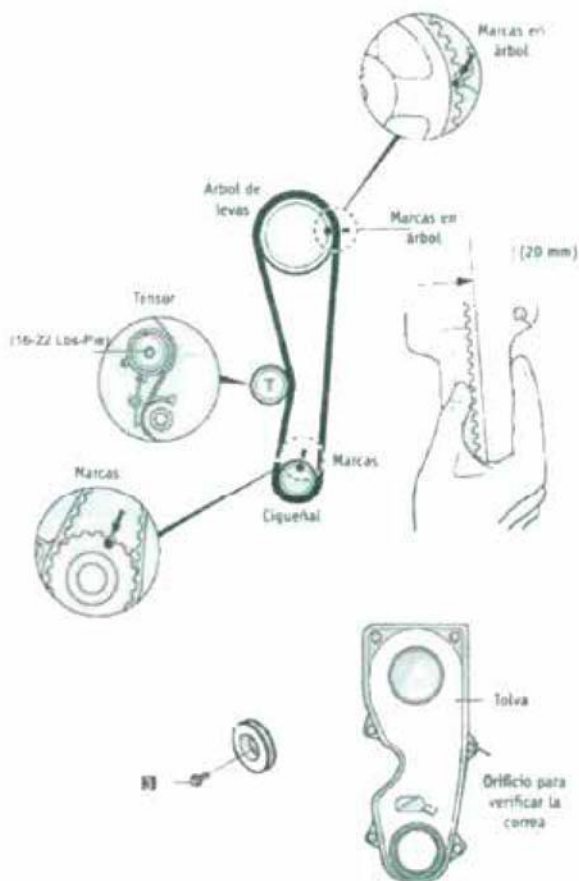
— Barra de cortocircuitar

Terminal	FUNCION	ENTRADA/SALIDA
1	libre	-
2	Airbag de acompañante baja	Salida
3	Airbag de acompañante alta	Salida
4	---	---
5	Airbag de conductor baja	Salida
6	Airbag de conductor alta	Salida
7	Línea de diagnostico k	Entrada/salida
8	---	---
9	Testigo	Entrada
10	Tierra	Entrada
11	Alimentación de batería	Entrada
12-15	----	----
16	Salida de colisión	Salida
17-18	Barra de cortocircuitar	--
19	-----	----
20-21	Barra de cortocircuitar	--
22-23	----	----
24-25	Barra de cortocircuitar	--
26	----	----
27-30	Barra de cortocircuitar	--

Distribución

Distribución ATOS 2004 1.0 Lts

Instalación



Paso 1

Verifique la alineación de las marcas de árbol de levas y cigüeñal como se muestran en la imagen

Paso 2

Coloque la correa de distribución empezando por el engrane del cigüeñal.

Paso 3

Retire la tensión del tensor para que entre en funcionamiento.

Paso 4

Gire el cigüeñal hacia la derecha dos dientes del engrane del árbol de levas

Paso 5

Apriete el tornillo del tensor entre 22 a 30 Nm (16 a 22 Lbs-pie)

Paso 6

Gire el cigüeñal a la derecha hasta alinear las marcas del cigüeñal y árbol de levas.

Paso 7

Compare la tensión de la correa (1) empujando hacia afuera y verificando que el centro del orificio para el tornillo de la tolva sea de unos 20mm (0.78") (2)

Paso 8

Aplique torque al tornillo de la polea (3) del cigüeñal entre 140-150 Nm (103 a 111 Lbs-pie)