

INDICE

Pag.	CONTENIDO
	CAPITULO 1
	COMMON RAIL DE INYECCION DIESEL
16	Common Rail de Inyección Diesel
17	Peugeot 307
18	Gráfico del Sistema Common Rail de Inyección Peugeot 406 HDI
19	Gráfico del Common Rail, EDC, Sensores y Actuadores
20	Función del Inyector Common Rail
21	Acumulador de alta presión (Rail)
22	Inyector de combustible Common Rail
23	Bomba de combustible baja presión
24	Bomba de alta presión
26	Sensor de flujo de masa de aire del tipo hilo caliente
27	Gráfico Common Rail Peugeot 306 Bosch
28	Válvula reguladora de presión
30	Motor Common Rail y Gestión Electrónica
31	Sensor de presión en Common Rail
32	Principios del Sistema Multiplexado: Intercambio de informaciones y transmisión De datos con CAN y VAN
36	Válvula EGR Borg Warner
	VALORES COMPARATIVOS Y DIAGRAMAS DEL SISTEMA DE INYECCION DIESEL ELECTRONICA
39	Ejemplo de lectura de los gráficos de pineras descriptos a continuación
40	Valores Comparativos y Diagrama Fiat Marea
42	Valores Comparativos y Diagrama Renault Kangoo
44	Valores Comparativos y Diagrama Volkswagen Polo
46	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406
48	Valores Comparativos y Diagrama Renault Mégane
50	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 Common Rail (1° parte)
52	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 Common Rail (2° parte)
54	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406 Common Rail (1° parte)
56	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406 Common Rail (2° parte)
58	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna (1° parte)
60	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna (2° parte)

Pag.	CONTENIDO
CAPITULO 2	
SISTEMA DE INYECCION DIESEL ELECTRONICA Y DIAGNOSTICO	
64	Sistema de Inyección Diesel Electrónica y Diagnóstico
66	Componentes del sistema de Inyección Electrónica Diesel
67	Renault Mégane Diesel
68	Bomba de Inyección de Combustible
71	Electroválvula de parada de motor
73	Potenciómetro del Pedal de Acelerador
76	Electroválvula de avance de Inyección
79	Electroválvula Avance de Inyección con Control Electromagnético de Aceleración
81	Interruptor de pedal de embrague
82	Inyector Instrumentado
84	
85	Sensor del Régimen de Motor
87	Sensor del Refrigerante
89	Sensor de Velocidad
91	Sensor Temperatura de Aire
93	Sensor de Posición de aceleración de la bomba inyectora
95	Sensor de Presión Admisión
97	Módulo de Pre calentamiento
99	Sensor de flujo de aire MAF Renault Mégane
CAPITULO 3	
VALORES COMPARATIVOS Y DIAGRAMAS DE PINERAS RENAULT	
104	Valores Comparativos y Diagrama Twingo
106	Valores Comparativos y Diagrama Clio ' 94 - '96 1200 CC
108	Valores Comparativos y Diagramas Clio ' 95 - '96 1200 CC
110	Valores Comparativos y Diagramas Clio ' 97 1200 CC
112	Valores Comparativos y Diagrama Clio hasta '96 1400 CC
114	Valores Comparativos y Diagrama Clio Williams 2000 CC 16 V
116	Valores Comparativos y Diagrama Renault 19 1.6 i Monopunto
118	Valores Comparativos y Diagrama Renault 19 1.6 CC Monopunto
120	Valores Comparativos y Diagrama Renault 19 16 V
122	Valores Comparativos y Diagrama Renault RT 1.8 i
124	Valores Comparativos y Diagrama Renault Express '96 1200 CC - 1400 CC
126	Valores Comparativos y Diagrama Renault 21 2000 CC
128	Valores Comparativos y Diagrama Renault 21 2200 CC
130	Valores Comparativos y Diagrama Renault Mégane 1600 CC
132	Valores Comparativos y Diagrama Renault Mégane 2000 CC 8 V

Pag.	CONTENIDO
134	Valores Comparativos y Diagrama Renault Mégane 2000 CC 16 V
136	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna 1800 CC
138	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna 2000 CC 8 V
140	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna 2000 CC 16 V Motor: N7Q 700
142	Valores Comparativos y Diagrama Renault Laguna 2000 CC 16 V Motor: N7Q 704
144	Valores Comparativos y Diagrama Renault Safrane '96 2000 CC 16 V
VALORES COMPARATIVOS Y DIAGRAMAS DE PINERAS PEUGEOT	
148	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 106 1 AP.80
150	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 106 AP
152	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 205 1600 CC
154	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 205 1400 CC
156	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 205 1360 CC
158	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 205 1100 CC
160	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 206
162	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 206
164	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 G6
166	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 3.0
168	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 MP 5.1
170	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 306 8P
172	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MI 16 V
174	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 Monomotronic
176	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 con Sonda Lambda
178	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 con Potenciometro
180	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 Sistema DIS
182	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 Sistema DIS
184	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 con aire sistema DIS
186	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 MP 3.1 Sin Sonda Lambda
188	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 2000 CC Kat
190	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 1800 CC
192	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 405 Turbo 2000 CC 16 V
194	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406 M8P 5.2
196	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406 SAGEN
198	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 406 8P
200	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 605 Sin Sonda Lambda
202	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 605 Con Sonda Lambda
204	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 605 Full 6 cil.
206	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 605 Motronic
208	Valores Comparativos y Diagrama Peugeot 806 2000 CC

Pag.	CONTENIDO
	CAPITULO 4
	NAFTEROS PEUGEOT / RENAULT
212	Naftero Peugeot / Renault
213	Esquema eléctrico de Peugeot 306
214	Peugeot 406 16 Válvulas
215	Renault Mégane 1.6
216	Sensor de Temperatura de Agua o del Refrigerante
218	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)
220	Sensor de Presión Absoluta del Múltiple (MAP) Renault
221	Sensor MAP de línea Peugeot incorporado en el Múltiple de Admisión
223	Sensor de Velocidad
225	Sensor de Temperatura de Aire
227	Sensor de Oxígeno o Sonda Lambda línea Renault
230	Sensor del Punto Muerto Superior (PMS) tipo inductivo
232	Actuador de Ralentí o Motor de Paso a Paso
238	Sensor de posición de Mariposa de 4 circuitos monopunto inyección sistema Bosch Peugeot 205, Renault 19
240	Sensor de Detonación
242	Sensor de Fase o Arbol de Levas
244	Sistema de encendido Peugeot 406
246	Relé Doble Función y operación línea Peugeot
248	Inyectores
	ANEXOS

Introducción - Autodiagnóstico

En esta obra trataremos en forma eficaz como efectuar el autodiagnóstico a través del scanner, analizador de gases, osciloscopio y multítester en todos los rangos de medición. No obstante, el control general del sistema de inyección electrónica está comandado por un ordenador o unidad de control.

¿Cómo funciona la unidad de control (ECU) durante la gestión electrónica?

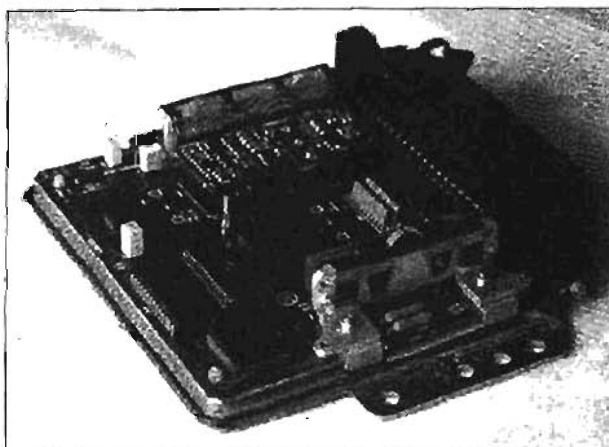
La unidad de control es el centro del cálculo que procesa las señales de entrada de los sensores, y a partir de estos datos calcula el tiempo de inyección como medida de la cantidad de combustible a inyectar, así como los ángulos óptimos del cierre y avance. Además, puede encargarse de otras funciones de control y regulación, como por ejemplo, la regulación Lambda, para mantener dentro de los valores límites los elementos contaminantes en los gases de escape calculando el valor estequiométrico, y la regulación de régimen de ralenti.

La ECU dispone de un microprocesador con un microordenador, memoria de programas, datos y unidad de entrada y de salida, así como de un convertidor Analógico a Digital. Para el funcionamiento del microprocesador se necesita también una alimentación de tensión adecuada y un reloj estable con unos ritmos definidos para el desarrollo de los procesos de cálculos. El ritmo se obtiene mediante un oscilador de cuarzo con frecuencia que supera en Mhz.

Señal de encendido:

El microprocesador en la unidad de control, calcula a partir de las magnitudes de entrada de régimen, carga de entrada y de las diferentes magnitudes correctoras, un ángulo de avance que, como flanco posterior de la señal de encendido, se emite sincrónico respecto a la correspondiente posición momentánea del cigüeñal.

El microordenador determina así mismo, a partir de los datos de funcionamiento del motor, el ángulo de cierre necesario que representa el flanco delantero de la señal de encendido.



Esta señal, cuya duración corresponde al tiempo de cierre, manda a través de la etapa final de encendido, el flujo de corriente a través de la bobina de encendido, de tal forma que se disponga en las bujías, en el momento preciso, de suficiente energía para que éstas inflamen la mezcla aire-combustible.

Memoria del microprocesador:

El microprocesador está compuesto por las siguientes memorias:

Memoria ROM: Memoria permanente, se denomina memoria de lectura solamente (ROM) porque la memoria central puede solamente leer el contenido de la misma. Esta memoria viene programada de fábrica y en ningún momento se puede cambiar. Aquí almacenan los datos específicos del sistema.

Memoria RAM: La memoria RAM recibe este nombre porque la computadora puede leer la información allí contenida y además escribir información nueva como se dicte por el programa de la computadora.

En las computadoras de automóviles se emplean dos tipos de memorias: RAM volátil y no volátil. La información en la RAM volátil se borra cuando se desconecta la llave de encendido, sin embargo la RAM puede conectarse directo a la batería, de modo que su información no se borre al desconectar el encendido. Este tipo de RAM se llama memoria de mantenimiento KAM, sin embargo los circuitos de memoria RAM y KAM pierden sus memorias cuando se desconecta la energía.

La memoria PROM:

Esta memoria llega programada de fábrica, en esta sección es donde viene toda la información general, incluyendo el tipo de motor, los tipos de accesorios electrónicos, transmisión y rendimiento del par motor.

¿Cómo efectuar el diagnóstico mediante un scanner?

Existen varios tipos de scanner para realizar el test de diagnóstico tanto en vehículos Diesel electrónica como vehículos a nafta o gasolina.

Cabe destacar que existen scanners fabricados para cada marca de vehículo, originales o universales; vale decir que los originales son limitados para una determinada marca y los universales tiene sus ventajas para multimarca acorde a los programas incorporados en el mismo, incluyendo para los sistemas ISO, EOBD y OBDII.

El scanner es una herramienta imprescindible para efectuar el diagnóstico de las averías existentes en el sistema.

La unidad de control a través de su memoria RAM almacena las averías por códigos numéricos, este sistema se desarrolló para facilitar el autodiagnóstico de diversas formas, sea mediante un lector de códigos, luz de tablero check engine y como se describe en este párrafo mediante un scanner.

Al efectuar el diagnóstico a través de un scanner, se realiza según el modelo de vehículos, es decir, dependiendo del sistema de inyección, sea pre OBDII con variedad de conectores de autodiagnóstico o en forma específica en el sistema OBDII, con el conector de 16 pines según las normas protocolares internacionales de estandarización.

Al iniciar el diagnóstico, el scanner se conectará en forma directa al conector de auto diagnóstico.

La unidad de control mediante su terminal de salida se conecta por enlaces de comunicación externos con el scanner, en el cuál detectaremos las averías existentes de los sensores, actuadores y comunicación de enlaces con otros módulos según diagramas del capítulo 3.

Estas averías se representan por códigos y defectos, lo cual nos facilita el scanner, al detectar las anomalías existentes en el sistema, quiere decir por ejemplo: si existe avería en el sensor del refrigerante el scanner lo detectará en la forma simultánea obteniendo un código almacenado en la memoria RAM de la unidad de control.

Este código que se dirige al determinado sensor, también mediante el scanner se puede comprobar los cambios de voltaje según los grados de temperatura.

Al existir avería en este sensor, no significa sustituir en forma directa mientras no se efectúe las mediciones correspondientes a través de un multímetro, esto se realiza para descartar en forma puntual a este elemento según los valores de medición del fabricante. También puede existir averías en el trayecto del circuito que se comunica con la unidad de control, lo cual significa caída de tensión.

Diagnóstico y monitoreo con scanner:

El diagnóstico mediante este scanner, también nos da ventajas de monitorear en forma individual a los sensores, actuadores, comunicación de enlaces del BUS, CAN y VAN, es decir el sistema BUS permanece en constante comunicación con los diversos



En los vehículos de última generación es imprescindible el scanner para efectuar el diagnóstico sea en los vehículos Diesel, Nafteros o a Gasolina como se indica en la fotografía.

módulos durante la gestión electrónica. Detallados en el capítulo 1.

¿Cómo efectuar el diagnóstico mediante un multítester?

El multítester es una herramienta vital para realizar los diagnósticos en forma directa de cada uno de los componentes, dependiendo de los cambios que efectúan los sensores, actuadores y localización de circuitos en general.

Como primer término el técnico tendrá que estar capacitado para afrontar problemas en estos sistemas y conocer la función del multítester en diferentes rangos, por ejemplo:

Diagnóstico en señales analógicas:

Existen sensores que generan señales analógicas y digitales, esto significa que las señales analógicas son voltajes variables y la medición se puede efectuar en el rango de voltaje. Una de ellas proviene del sensor del refrigerante que genera señal de voltaje variable, de acuerdo al estado de temperatura del motor, es decir del tipo NTC. Significa que a medida que aumenta la temperatura desciende el voltaje, por lo consiguiente el diagnóstico se determinará en el rango de voltaje como se indica en el capítulo 3.

Diagnóstico de señales digitales:

Hay una variedad de sensores que generan señales digitales: sensor del tipo efecto Hall, de

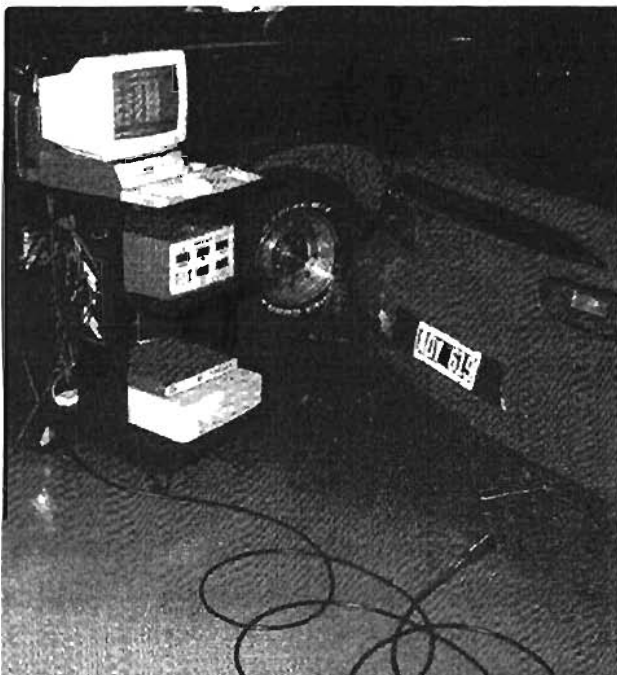


velocidad, señal de electroinyectores, algunos actuadores, etc. Estos dispositivos como el sensor de velocidad y el de Efecto Hall generan señales en forma de impulsos a la unidad de control. En este tipo de señales, la medición se puede realizar en el rango de frecuencia "Hz" según la escala de medición por ejemplo: el sensor Efecto Hall ubicado en el distribuidor o en el árbol de levas, la señal oscila entre 28 y 35 Hz en marcha mínima, la escala de calibración se debe posicionar aproximándose a esta medida.

De esta forma, también se pueden determinar los impulsos que envía la unidad de control a los electroinyectores.

¿Cómo efectuar el diagnóstico mediante un analizador de gases?

A través del analizador de gases el diagnóstico se puede simplificar acorde a la emisión de gases, durante la combustión del motor, esto quiere decir que mediante la sonda incorporada en el caño de escape tendremos las lecturas de los gases hidrocarburos (HC) monóxido de carbono (CO) dióxido de carbono (CO₂) oxígeno (O₂) y coeficiente lambda (λ).



H. C. PPM	CO %	CO ₂ %	O ₂ %	LAMBDA
4000	10	25	25	2.0
				1.8
3000	8	20	20	1.6
				1.4
	6	15	15	1.2
2000				1.0
	4	10	10	0.8
				0.6
1000	2	5	5	0.4
				0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Capítulo 1

Common Rail de Inyección Diesel electrónica

COMON RAIL DE INYECCION DIESEL

1

Capítulo

En este capítulo se tratará la forma de efectuar el diagnóstico, ubicación de componentes, diagramas y valores comparativos de medición en el sistema **Common Rail de Inyección**.

Funcionamiento:

Lo cierto es, que en la era contemporánea la electrónica se incorporó en su totalidad al sistema de inyección Diesel electrónica, suprimiendo de esta manera a la bomba de inyección de combustible.

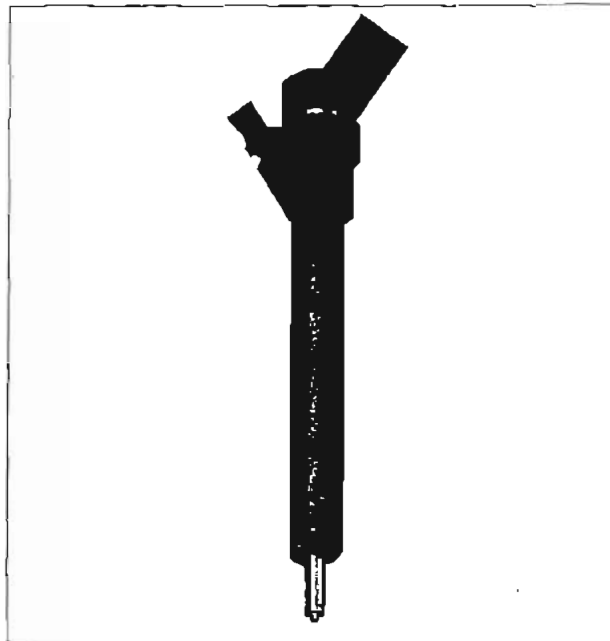
En consecuencia a la electrónica, se incorpora el Common Rail de inyección a los vehículos. En respuesta a este sistema se mejoró la performance del motor, se logró un menor consumo de combustible, mayor fiabilidad de manejo y bajo índice de contaminación ambiental.

El sistema Common Rail o riel común suministra el combustible a alta presión en inyección directa (DI) en la cámara de combustión de la siguiente forma:

La presión reinante proviene de la bomba de suministro previo, ubicada en el tanque de combustible, la cual envía dicha presión a la bomba de alta presión situada en el mismo lugar donde antes se incorporaba la bomba inyectora mecánica. Esta bomba de alta presión genera un promedio de hasta 1350 Bares de presión en el sistema de alimentación de combustible. Esta presión es acumulada en el rail de un tubo forjado para su distribución a través de los electroinyectores.

Gestión electrónica:

La unidad de **Control Diesel Electrónica (EDC)** es el elemento principal para la gestión electrónica. Existen diversos sensores que generan señales analógicas y digitales de acuerdo a las condiciones del motor, temperatura, régimen del motor, presión



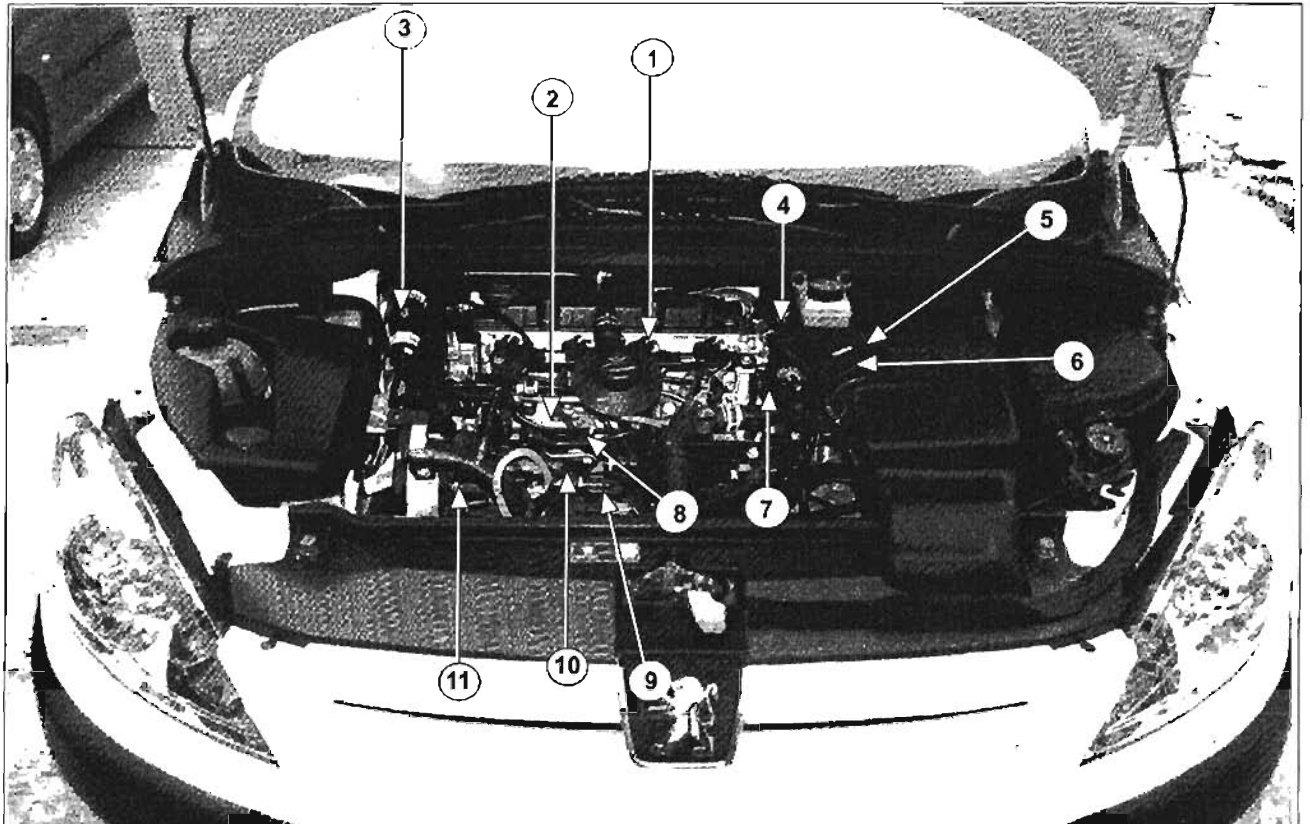
atmosférica, flujo de aire, velocidad, temperatura de gasoil y presión del sistema de combustible. En respuesta a los cambios de magnitudes físicas y parámetros de señal de estos sensores, la EDC almacena y procesa sus cálculos matemáticos para el comando de órdenes a los actuadores, para el control del avance y la inyección.

Entre los actuadores componen: electroinyectores, electroválvula reguladora de presión, electroválvula de control de gases (EGR), bomba previa de baja presión, etc.

De esta forma, la EDC suministra a la inyección y a la electroválvula reguladora de presión comandada por la bomba principal, utilizando la inyección de combustible según las condiciones o régimen del motor.

En las siguientes páginas de este capítulo contamos con ilustraciones, ubicación de componentes, descripción de cada uno de los sensores, actuadores, funciones y partes del sistema Common Rail, gráficos, diagramas y valores comparativos de medición para facilitar la localización de averías en el sistema.

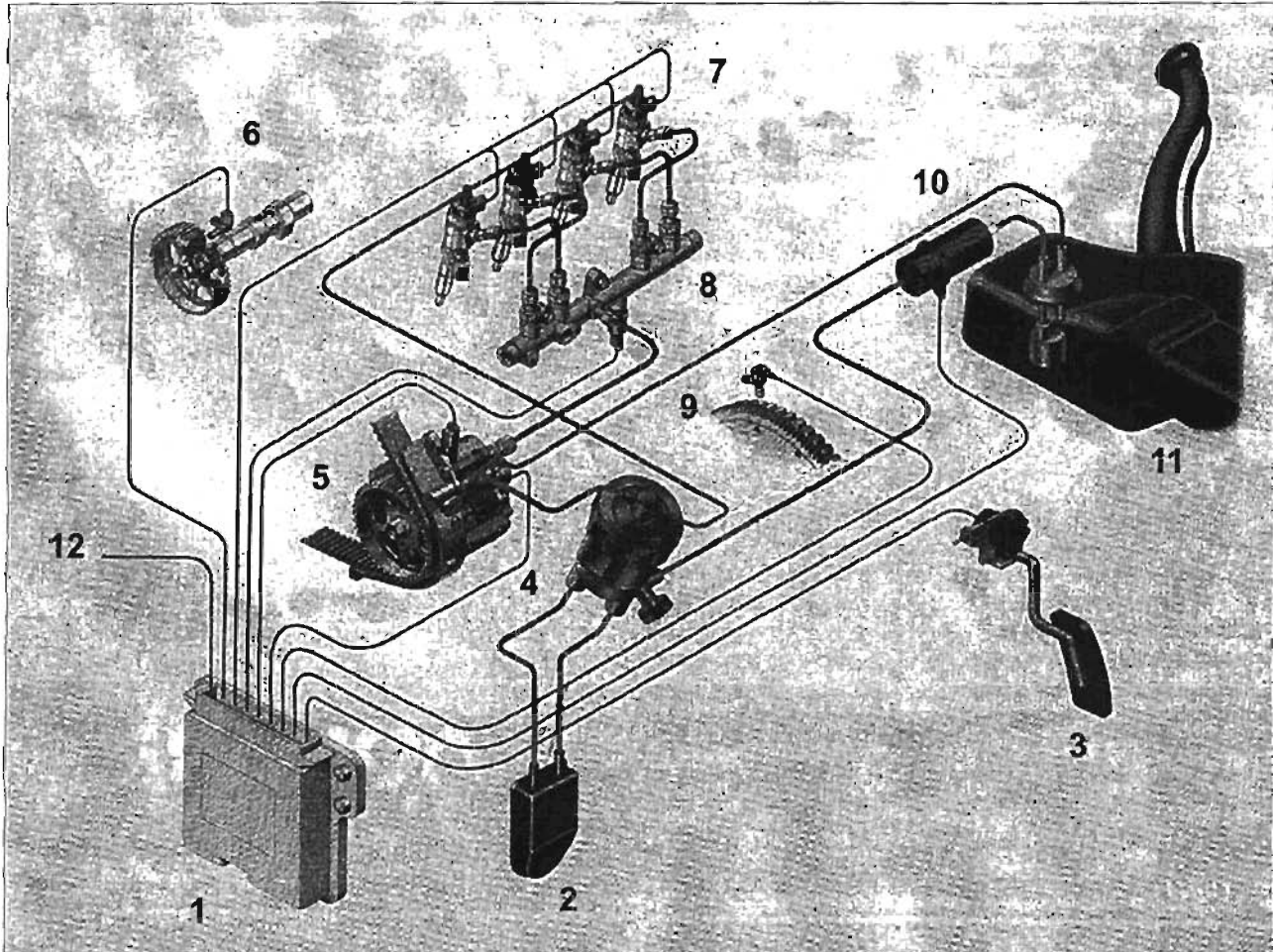
Peugeot 307 HDI



Vista fotográfica del Peugeot 307 con el sistema de inyección Common Rail y sus componentes

- | | |
|--|---|
| 1)- Electroinyectores | aire del motor |
| 2)- Acumulador Common Rail | 7)- Sensor del refrigerante |
| 3)- Purgador de gasoil | 8)- Sensor presión de combustible |
| 4)- Sensor del régimen del motor | 9)- Filtro de combustible |
| 5)- Sensor temperatura de aire del motor | 10)- Electroválvula reguladora de presión |
| 6)- Sensor de masa de flujo de | 11)- Bomba de alta presión |

Gráfico del sistema Common Rail de inyección Peugeot 406 HDi



1)- Unidad de control EDC

2)- Enriquecedor de Diesel

3)- Sensor de posición de acelerador (pedal)

4)- Filtro de combustible

5)- Bomba de alta presión

6)- Sensor de posición del árbol de levas o fase

7)- Inyectores

8)- Common Rail

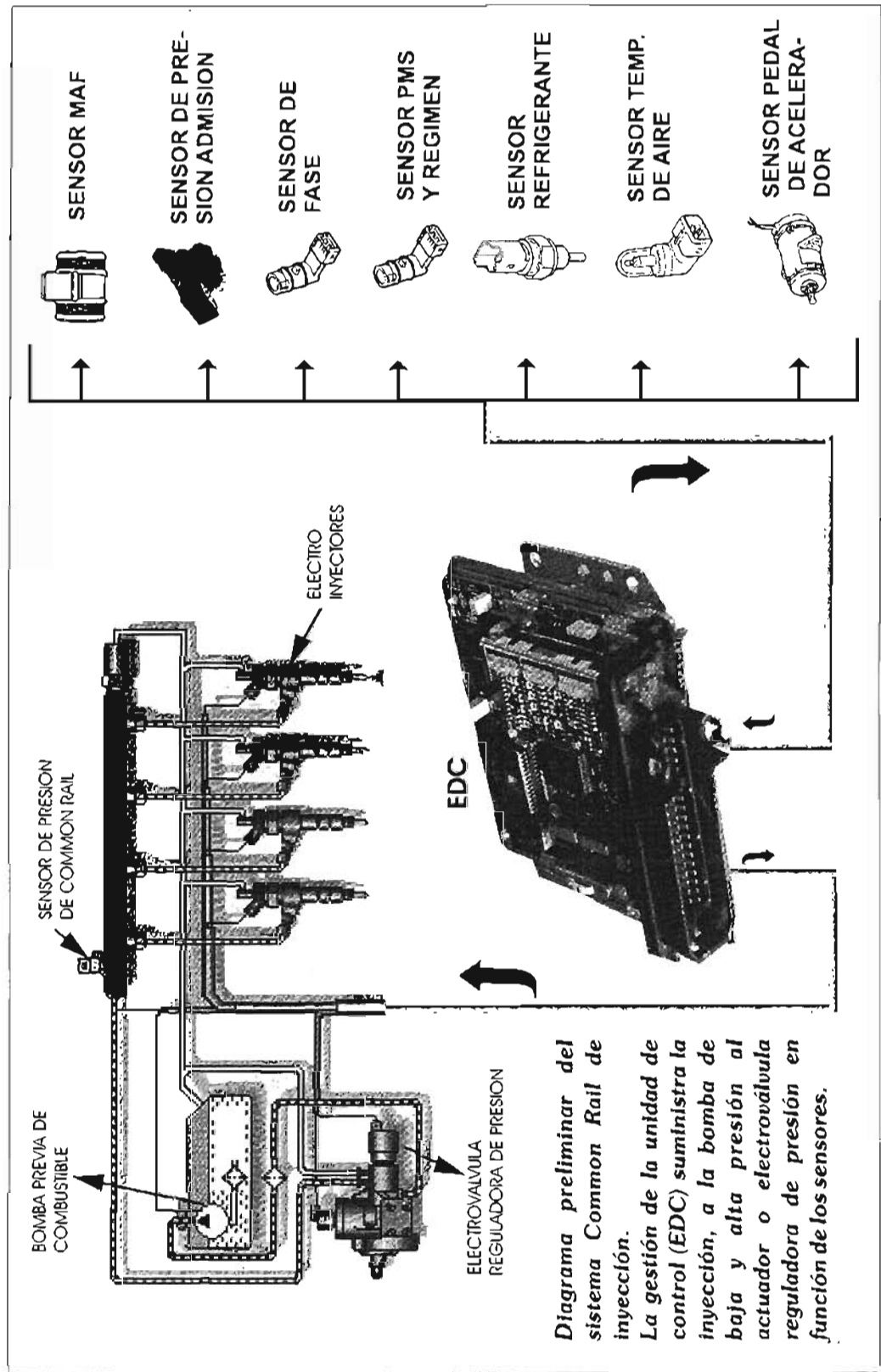
9)- Sensor de RPM del motor

10)- Bomba previa de alimentación diesel

11)- Tanque de combustible

12)- Entrada de señal refrigerante del motor

Gráfico del Common Rail Bosch , EDC, sensores y actuadores



Función del inyector Common Rail

El inyector es una servoválvula electromagnética.

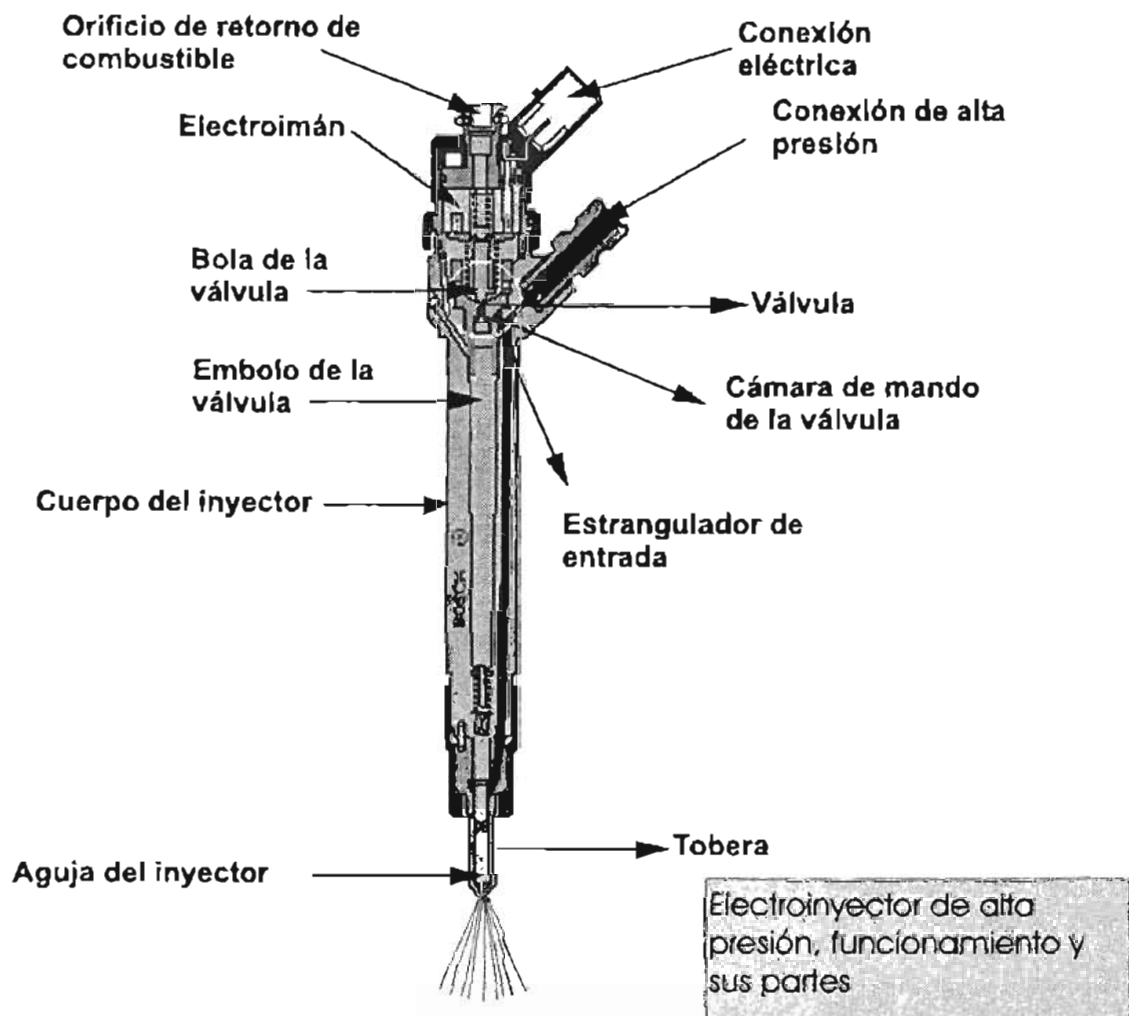
Funcionamiento:

Al excitar al electroimán se obtiene un pico de corriente que se aproxima a "20 Amp.", en unos pocos milisegundos de duración, hasta llegar a atraer completamente al núcleo, necesitando entonces, una intensidad de corriente menor que se aproxima a "12 Amp.", manteniendo de esta forma, la *tobera* abierta e inyectándose el combustible dentro de la cámara de combustión con la presión reinante del acumulador (rail).

La EDC, inicia la inyección en forma de impulsos activando el *electroimán*. Debido a esta fuerza adicional se separa la *bola de la válvula* de su asiento. El combustible de la

cámara de mando de la *válvula* pasa por el estrangulador de salida y fluye por el retorno de combustible hacia el depósito. Al abrirse la válvula, desciende la presión en la *cámara de mando de la misma* y debido a ello, también desciende la fuerza ejercida por el *émbolo de la válvula*. La presión en la *aguja del inyector* se mantiene inalterada gracias al *estrangulador de entrada*.

La fuerza resultante en la cámara delantera es suficientemente grande para mover la *aguja del inyector* e iniciar el proceso de la inyección. Al finalizar la inyección se desactiva el electroimán y luego, el resorte de la *válvula* oprime la *bola* contra su asiento. La fuerza sobre el *émbolo* se incrementa obturando el orificio de la *tobera* de tal forma que el inyector se encuentra otra vez en posición de reposo.



Acumulador de alta presión (Rail)

El acumulador de presión rail, es un tubo de hierro forjado en el cual el combustible se encuentra almacenado a una presión de hasta 1350 bar, por lo tanto, se puede utilizar en cualquier momento en la fase de operación e inyección directa al motor.

El combustible que envía la bomba de alta presión, accede por una tubería al acumulador de alta presión. (Fig. N° 1)

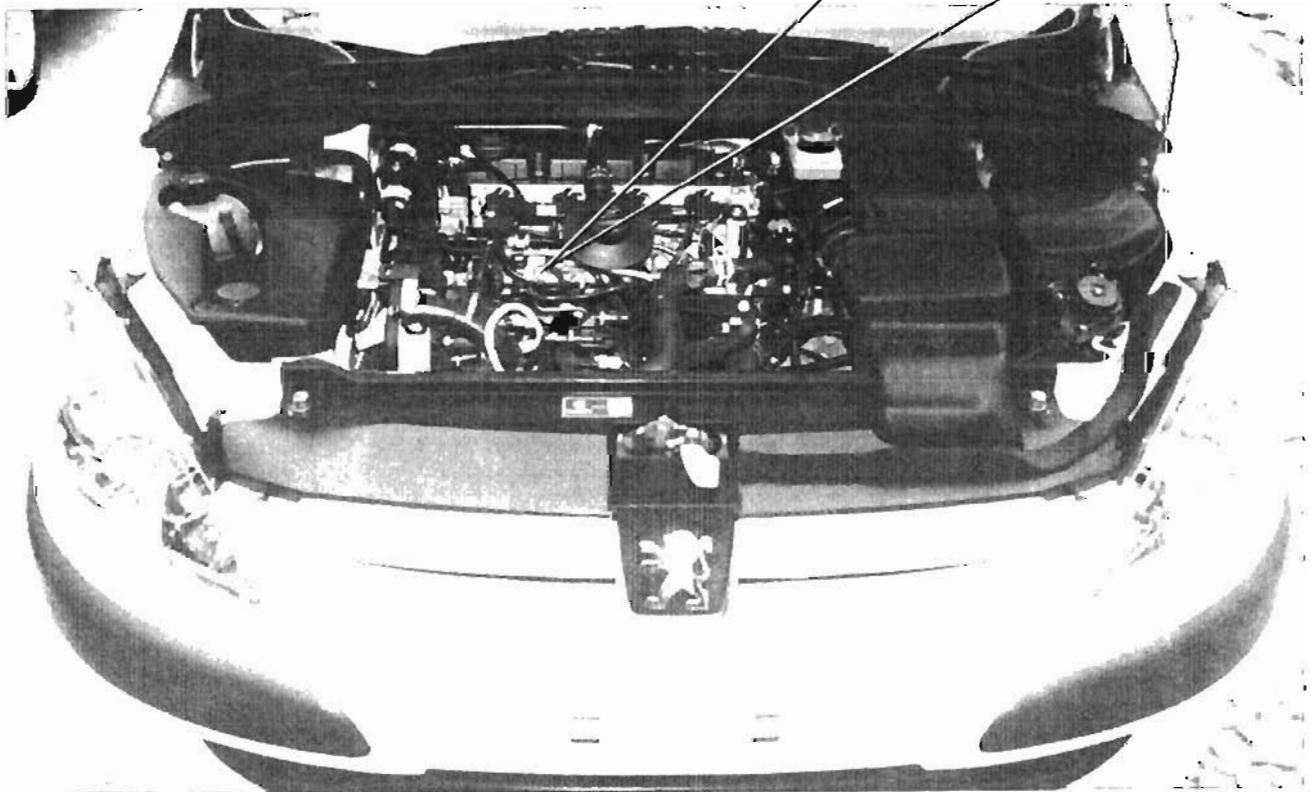
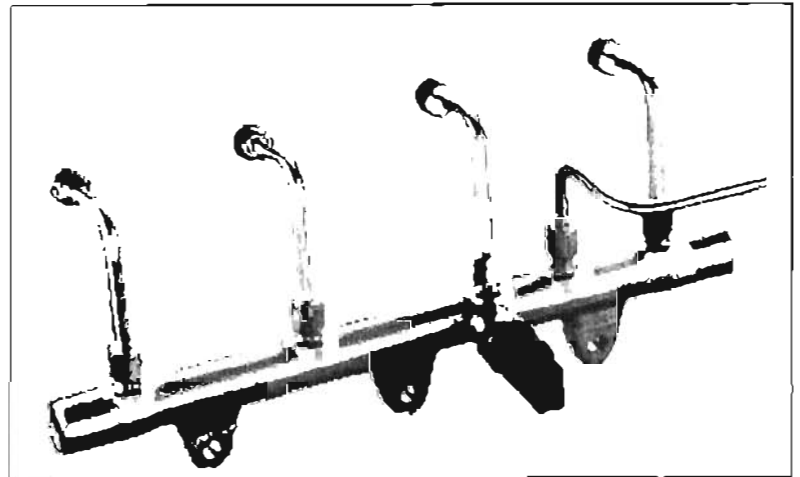
Para cada cilindro existe una conexión al acumulador de alta presión, como se muestra

en la foto de un rail para 4 cilindros incorporado en el Peugeot 307, a través de esta conexión pasa el combustible por el distribuidor de caudal hacia los inyectores.

El rail lleva además una conexión para el sensor de alta presión y la misión de este acumulador es almacenar el combustible y evitar variaciones en la presión por disponer de un volumen suficiente, (en algunos modelos de vehículos varían los diámetros del acumulador de alta presión según cilindrada).

Figura n° 1

Vista del Peugeot 307. con el sistema Common Rail de Inyección, indicando la ubicación, el diseño del tubo de hierro forjado con sus respectivas conexiones, para cada uno de los inyectores y también se ve el sensor de alta presión reinante en el rail de inyección.



Bomba de combustible baja presión

La bomba de combustible previo en el sistema Common Rail, es similar al sistema de inyección de nafta o gasolina, el mismo esta incorporado en el tanque de combustible para su mayor refrigeración y presión simultánea.

Funcionamiento:

El suministro de esta bomba se realiza a través de la unidad de control de la siguiente manera:

La unidad de control obtiene la primera señal de la llave de ignición y luego del sensor del régimen, esta señal es procesada y envía orden al relé de la bomba de combustible, para hacer activar al sistema de baja presión proporcionando combustible (aproximado entre 6 y 7 bar) al circuito de la bomba de alta presión.

La bomba está compuesta por un filtro para purificar el combustible, una envoltura de plástico en forma cilíndrica, una válvula de alivio, un motor con campo magnético e inducido, y una turbina de aspiración de

combustible. (Fig. N° 3)

La presión reinante en este sistema es constante durante la marcha del motor. No obstante, esta presión debe mantenerse en el circuito cuando el motor no esta operando, controlado por una válvula de retención incorporada en la salida de la bomba

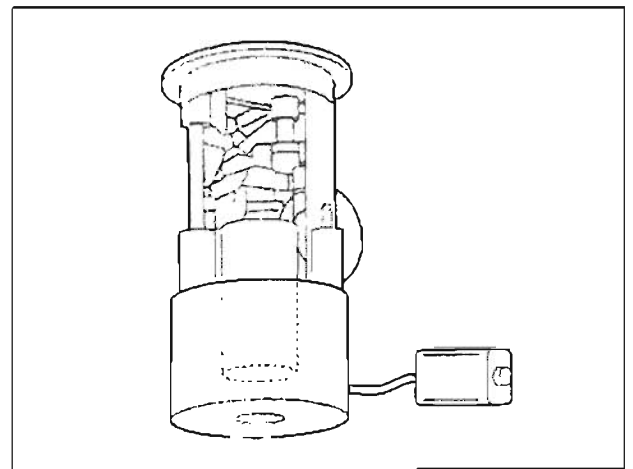
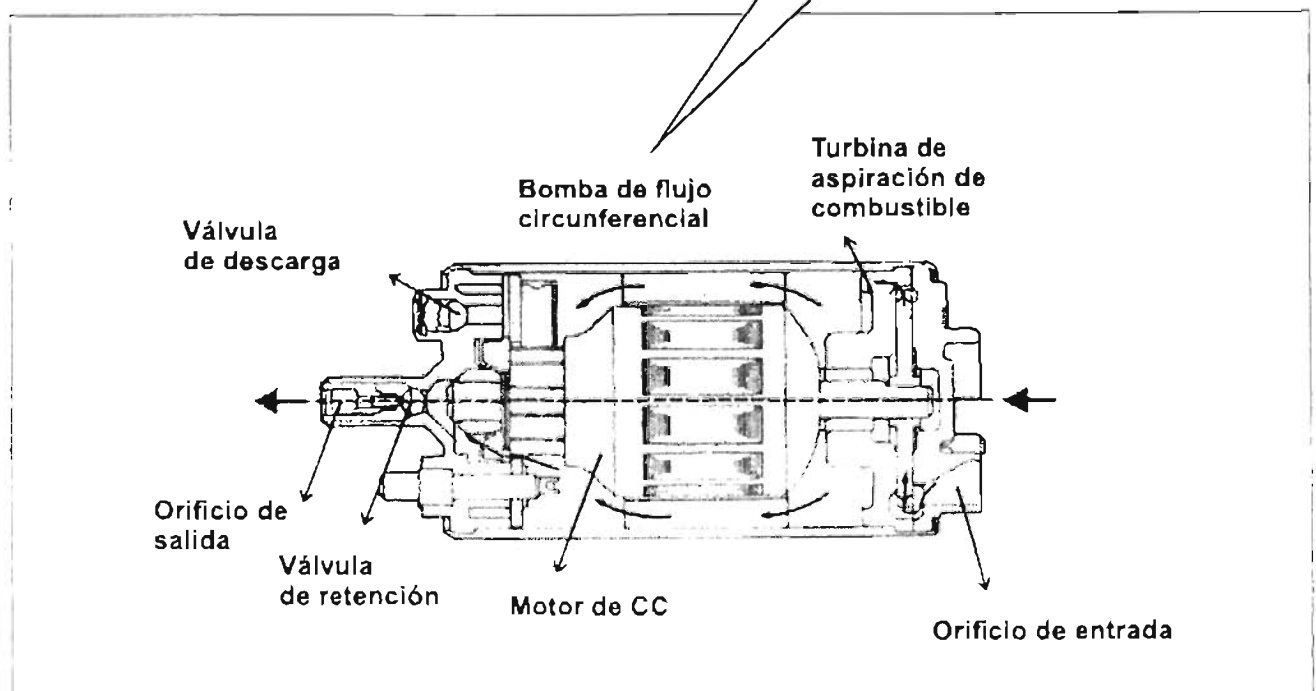


Figura n° 3

Modelo de bomba previa de baja presión ubicada en el tanque de combustible y sus partes.



Función y sus partes:

Al descender el émbolo de la bomba, se abre la válvula de admisión y succiona el combustible en la cámara del elemento como se observa en la carrera de aspiración.

En la fase del punto muerto superior del pistón se cierra la válvula de admisión y el émbolo en forma conjunta. (Fig nº 5)

En la carrera de ascenso, el pistón comprime el combustible en la cámara del elemento, en ese instante la presión en dicha e

cámara, es igual que la presión del acumulador de alta presión, abriendo la **válvula de salida** e impulsando el combustible hacia el rail en carrera de impulsión.

En el instante en que el punto muerto superior cierra su **válvula de salida** por la caída de presión, la bomba de alta presión opera de acuerdo al régimen del motor, manteniendo activo al acumulador de alta presión rail para su distribución de combustible según las órdenes de la unidad de control EDC.

Figura nº 5

Vista y corte de la bomba de alta presión identificando los pistones que operan según el arrastre del eje de la bomba y régimen del motor para el sistema Common Rail

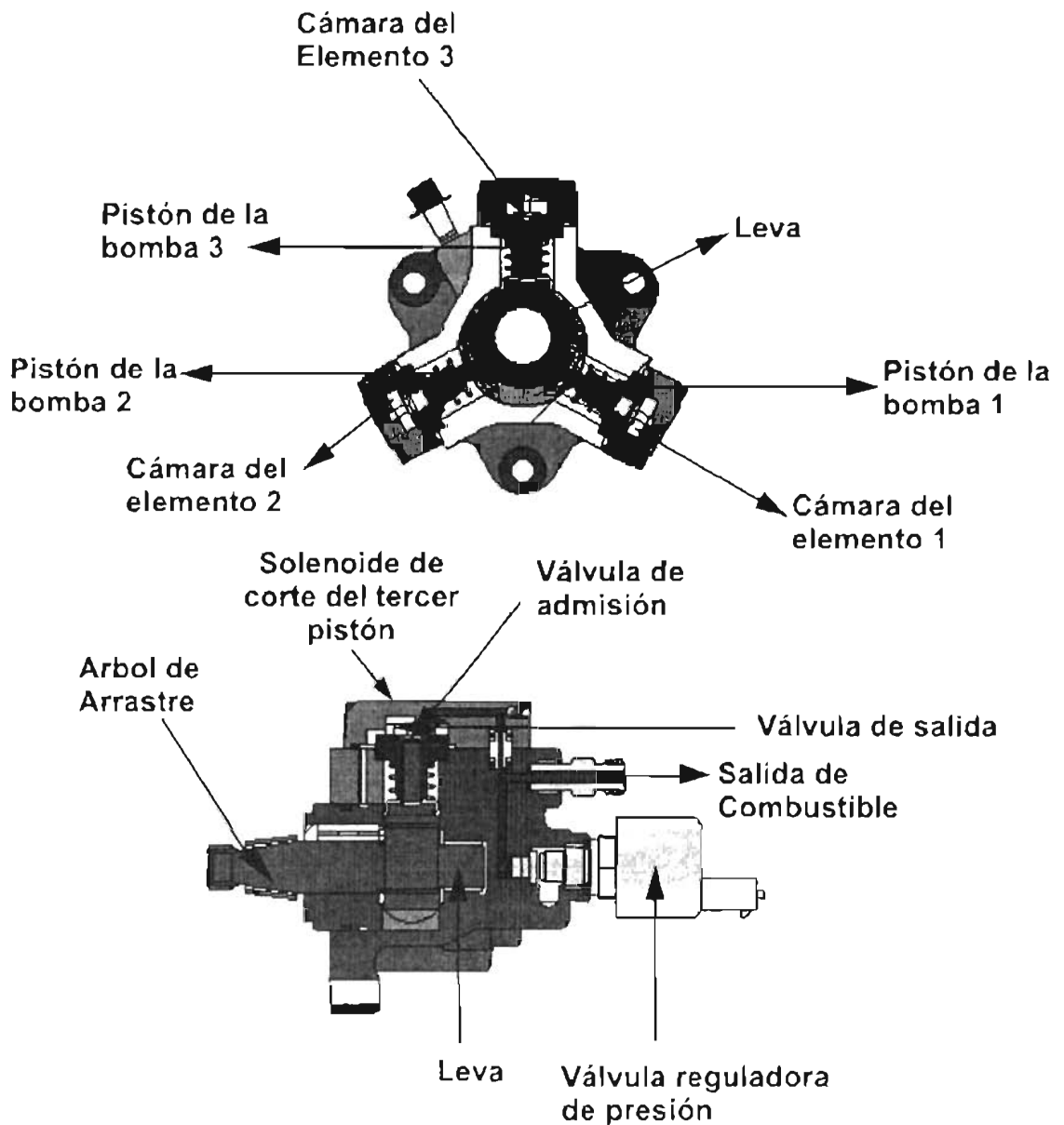
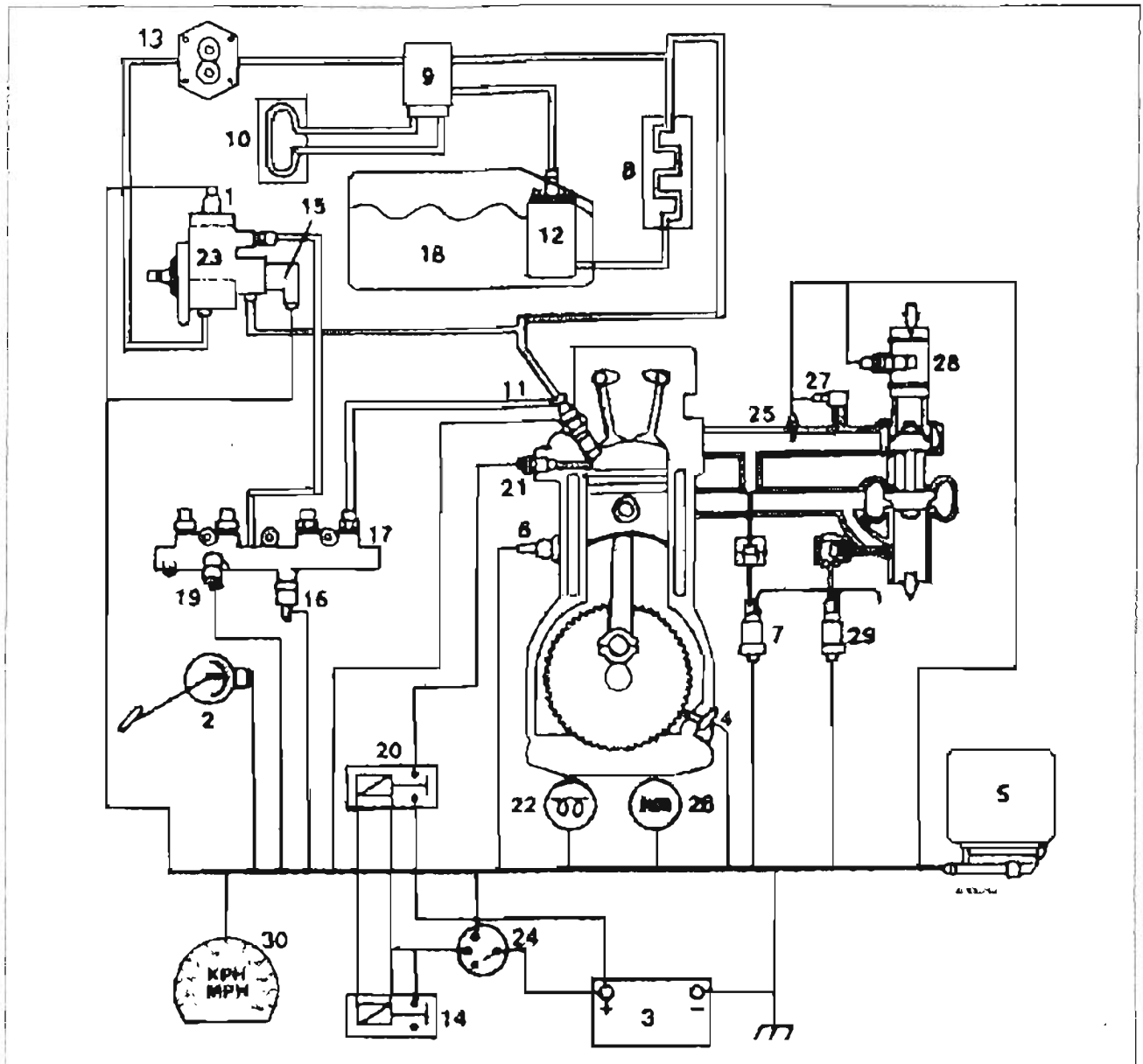


Gráfico Common Rail Peugeot 306 Bosch



- | | |
|--|---|
| 1)- Solenoide de corte del 3° pistón | 17)- Common Rail |
| 2)- Sensor de posición del acelerador | 18)- Depósito de combustible |
| 3)- Batería | 19)- Sensor de temperatura de combustible |
| 4)- Sensor de posición del cigueñal | 20)- Relé de bujías |
| 5)- Módulo de control del motor (EDC) | 21)- Bujía de incandescencia |
| 6)- Sensor de temperatura del refrigerante del motor | 22)- Testigo de bujías |
| 7)- Electroválvula de recirculación de los gases de escape | 23)- Bomba de combustible de alta presión |
| 8)- Enfriador de combustible | 24)- Llave conmutador de encendido |
| 9)- Filtro de combustible | 25)- Sensor de temperatura de aire de admisión |
| 10)- Calentador de combustible | 26)- Testigo de averías |
| 11)- Inyector | 27)- Sensor de presión absoluta del colector admisión |
| 12)- Pre bomba ubicada en el tanque | 28)- Sensor de masa de flujo de aire |
| 13)- Bomba previa eléctrica de combustible | 29)- sensor de velocidad del vehículo |
| 14)- Rele de pre bomba | |
| 15)- Electroválvula reguladora de presión | |
| 16)- Sensor de presión de combustible | |

generar la presión en el rail para la dosificación homogénea del aire combustible.

Funciones internas y partes de la electroválvula reguladora de presión DRV

La electroválvula reguladora de presión está compuesta por las siguientes partes (Fig. n°8):

- Cuerpo de la electroválvula
- Electroimán
- Resorte
- Entrada de alta presión
- Núcleo
- Anillo de apoyo
- Junta orring

La válvula reguladora de presión se compone de un **electroimán**, un **núcleo de**

hierro y una **válvula de bola metálica**.

Un **resorte** empuja a la bola de la válvula contra su asiento en la entrada de **alta presión en el electroimán**.

Este último ejerce una fuerza adicional hacia la **válvula de bola metálica** a través de su **núcleo**. Un **anillo de apoyo** con una **junta orring** obturan la válvula reguladora de presión en el punto de incorporación a la bomba de alta presión.

La presión existente en el rail ejerce una fuerza sobre la bola de la válvula. Esta fuerza es opuesta a la suma de las fuerzas que el resorte y el electroimán ejercen, la fuerza de la aplicación del electroimán depende de la intensidad de corriente aplicada por el EDC.

No obstante esta variación de intensidad permite controlar la presión en el acumulador de alta presión rail variando la intensidad y el flujo de combustible.

Las variaciones se efectúan según las órdenes de la unidad de control EDC por pulsos

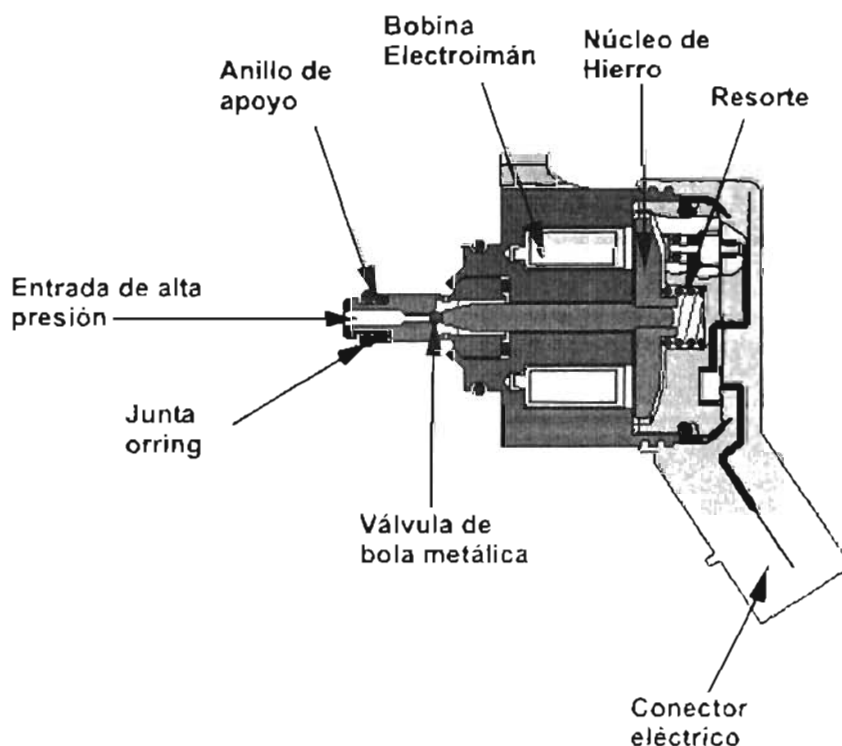


Figura n° 8

Vista gráfica y corte de la válvula reguladora de presión (DRV) del sistema Common Rail de Inyección

Sensor de presión en Common Rail

El sensor de presión rail está incorporado en el acumulador de alta presión. (Fig. N° 9)

Funcionamiento:

La unidad de control EDC suministra la presión en el rail en función del sensor de presión de combustible.

Este suministro lo efectúa modulando en forma de impulsos, por tiempos de milisegundos a la válvula reguladora de presión, es decir, si la presión en el acumulador es elevada el combustible retornará hacia el depósito, por lo tanto, la bomba de alta presión entregará el combustible necesario para la dosificación del motor.

Este sensor envía la información en forma simultánea a la unidad de control EDC para el

control general del sistema y puntualmente hacia los inyectores en forma de impulsos aproximándose entre 0,8 a 1,5 ms en marcha mínima para la buena combustión del motor

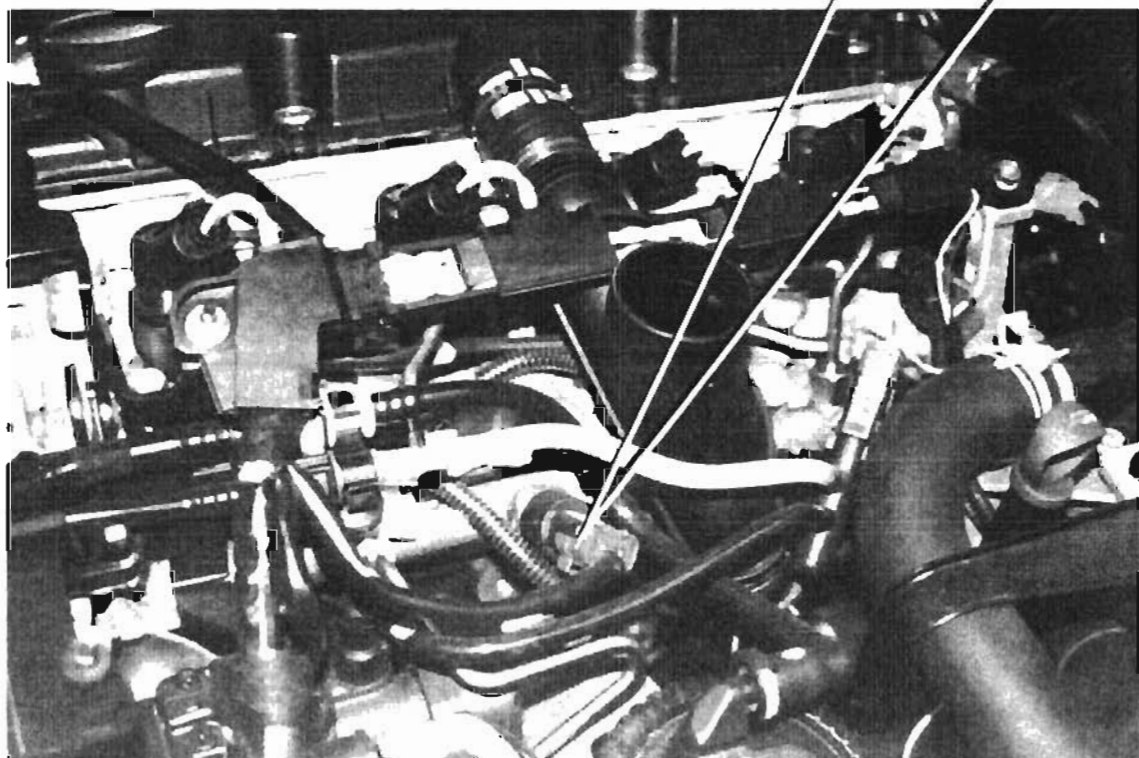
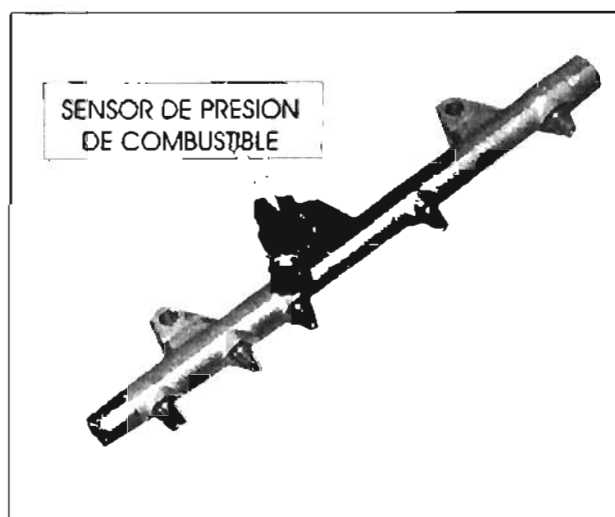


Figura N° 9

Vista del sensor de presión de combustible, el cuál está incorporado en el acumulador Rail de alta presión. Este dispositivo proporciona señal de voltaje a la EDC según la presión reinante en el acumulador y en respuesta a este dispositivo, la unidad de control suministra la presión del

Principios del Sistema Multiplexado: Intercambio de informaciones y transmisión de datos con CAN y VAN

El multiplexado consiste en cambiar varias informaciones entre diversos equipamientos en un solo canal de transmisión. Cabe destacar que este diseño ya se ha utilizado en la red electrónica, televisión, radio y telefonía.

Los principios en el sistema multiplexado permiten simplificar el cableado y efectúan las comunicaciones entre los equipamientos, reduciendo el número de captores y reparto de informaciones. (Fig. N° 10)

Esto consiste en una comunicación por red de equipamientos o módulos alternos.

Esta tecnología ya se integra en algunos

vehículos de última generación y del futuro, que ya no serán un conjunto de equipamientos electrónicos sino que serán un solo y único sistema.

TRANSMISION DE DATOS:

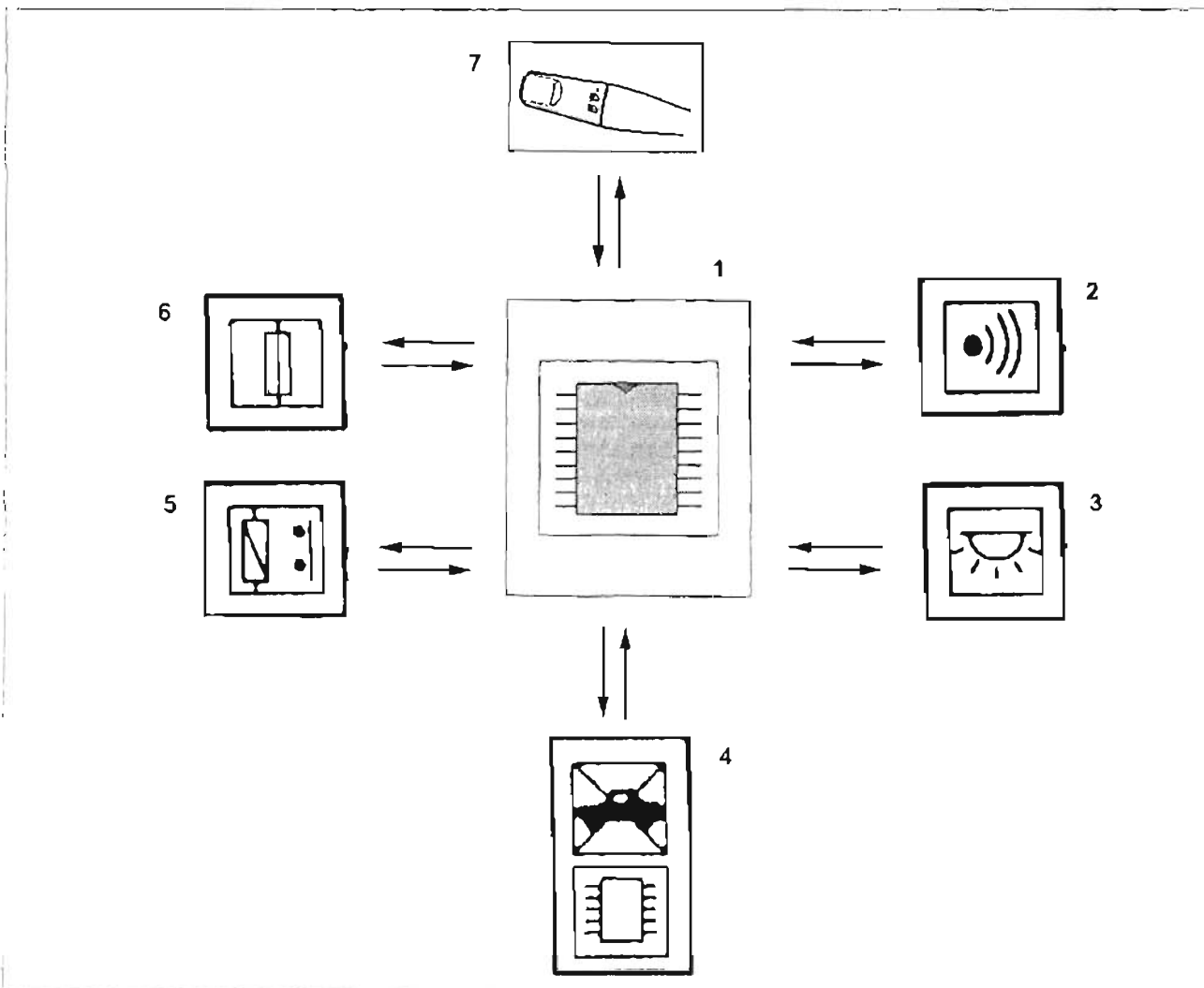
La transmisión de datos se efectúa por:

- El soporte o canal de transmisión lo componen: cables, fibra óptica, ondas de radio, etc..
- La representación de las señales en el soporte se basa en tensión, corriente, luz, etc..

Figura n° 10

Ejemplo de la primera etapa de gestión multiplexado Peugeot 206, lo cual permite disminuir el volumen y la complejidad de los haces de cables por lo tanto, consiste en re-agrupar varias funciones electrónicas en un solo cajetín por comunicaciones del sistema BUS, CAN y VAN para el comando de órdenes a los siguientes dispositivos:

1- Cajetín de servicio inteligente BSI, 2- Alarma, 3- Luz de habitáculo, 4- Cajetín condensación y supercondensación, o control de levantavidrios, 5- Cajetín de relés, 6- Caja de porta fusibles, 7- Conmutador de limpia parabrisas.



PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN:

El protocolo de comunicación define todas las reglas de datos entre los equipamientos y modo de transmisión, sea analógico, numérico, tipo de códigos, la dirección o re transmisión y la detección de los errores (autodiagnos).

El soporte de transmisión que se utiliza en los vehículos será de un par de cables, este soporte se denomina "BUS". Por lo tanto, es una transmisión de datos en serie (informaciones transmitidas una después de las otras). (Fig. N° 11)

Esta transmisión de señales serán generadas en tensión o en corriente, y los datos protocolos que serán utilizados son:

- El VAN (vehículo área network).
- El CAN (Controller área network).

Los protocolos VAN y CAN:

El VAN posee un arbitraje de bit a bit en toda la trama, la velocidad máxima de transmisión permitida por la norma es de 250.000 bits/s ó 250 kbits/s.

La red intersistemas VAN de comunicación concierne al control de la carrocería.

El CAN tiene un arbitraje de bit a bit en el campo identificador solamente. La longitud de los datos puede variar de 0 a 8 octetes.

La velocidad máxima permitida por la norma

es de 1.000.000 de bits/s = 1Mbits/s .

La red intersistemas CAN suministra a la red del confort del vehículo.

CLASES DE MULTIPLEXADO:

Existen 3 clases de multiplexado desarrollados por PSA (Renault) normalizado ISO (Organización de Estandarización Internacional).

Multiplexado de carrocería clase A (VAN):

El multiplexado de carrocería concierne al control de los elementos de carrocería, es decir por controles electrónicos tales como: espejos retrovisores, asientos eléctricos con memoria, levanta vidrios o lunas eléctricas, trabas centralizadas de las puertas eléctricas, luces, limpia parabrisas, etc.

El protocolo utilizado para este sistema es el VAN de bajo caudal (62.5 Kbits/s), por lo tanto, la cantidad de información que circula en la red es baja.

Estos cambios de bits a bits son del tipo maestros esclavos, por lo que el tiempo de respuesta solicitado es de 200 ms entre una petición y activación de comunicaciones continuas.

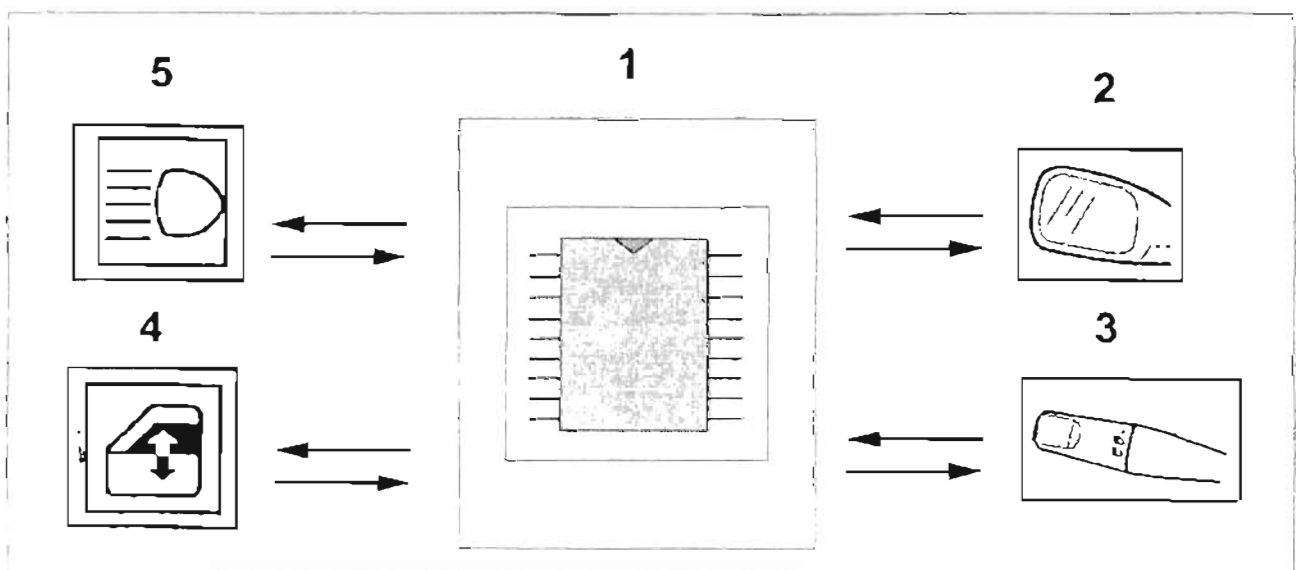


Figura N°11

Ejemplo del multiplexado clase A por comunicación VAN 1- Unidad de control central o equipamiento maestro, 2- Espejos retrovisores, 3- Dispositivo limpiaparabrisas, 4- Eleva lunas o levanta vidrios, 5- bloques ópticos (luces)

La potencia de alimentación de los equipamientos es clásica. El equipamiento maestro envía tramas periódicas a los equipamientos esclavos, por ejemplo: envío de la trama cada 200 ms. 5 veces por segundo.

El equipamiento maestro, en función del estado de los interruptores del cómodo va a dar las órdenes al bloque óptico, por lo consiguiente el mencionado equipo maestro efectúa periódicamente una diagnosis de monitoréo de la red en perspectivas de la presencia de los equipamientos esclavos. (Fig. N° 12)

El monitoréo de la diagnosis de los equipamientos esclavos permite conocer el estado de la gestión del bloque óptico y el estado de las entradas del cómodo.

El equipamiento maestro puede decidir la implantación de estrategias de programas de emergencia en caso de incidentes por ejemplo: Se encenderá la lámpara 2, si la lámpara 1 deja de funcionar por lo tanto, el multiplexado de carrocería permite simplificar el cableado, reducir los costos, aumentar la fiabilidad de manejo y facilitar la búsqueda de averías vía la

diagnosis internas y comunicación externa, es decir, facilitará la autodiagnosis en diferentes estados de funcionamiento del vehículo.

CLASES DE MULTIPLEXADO BYC:

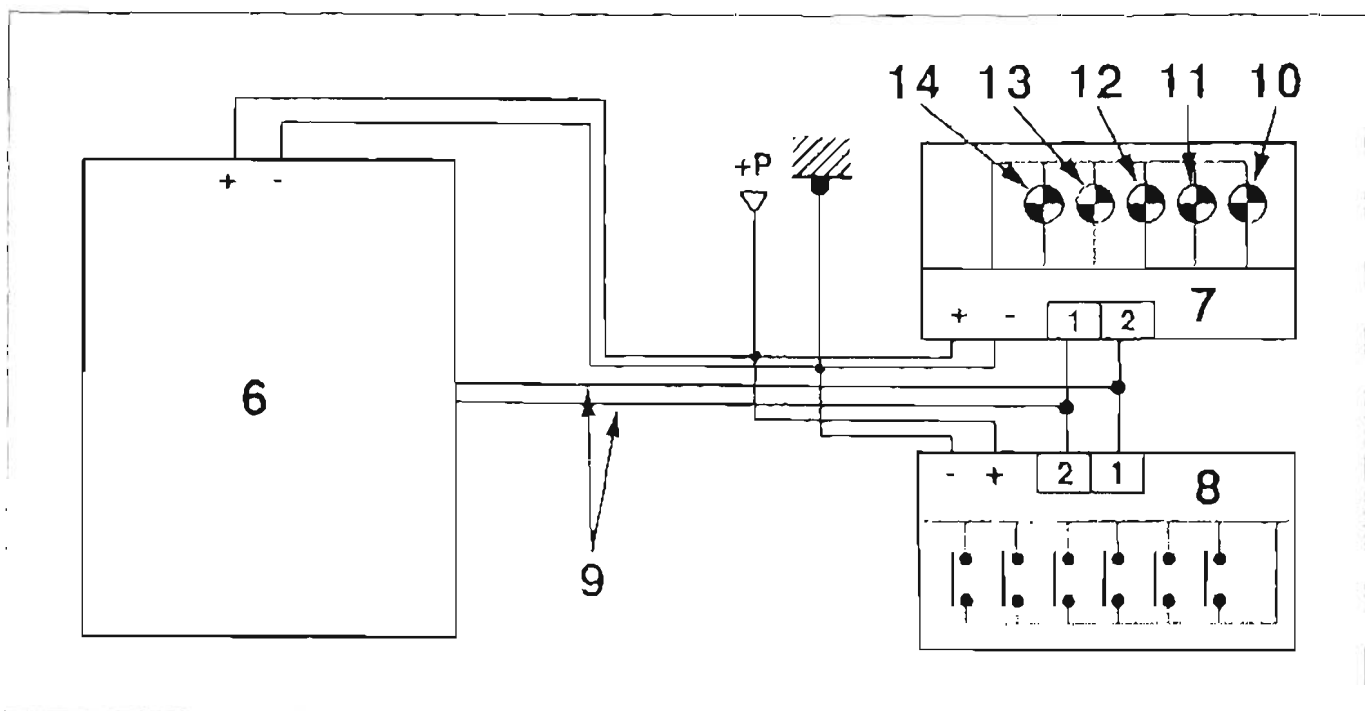
La comunicación de la red intersistema en esta clase permite a los equipamientos compartir la información de sus captadores y cada equipamiento adaptarse en base a su funcionamiento.

El protocolo por la comunicación CAN es utilizado también en un caudal en 250 Kbits/s. a un caudal mayor de 500 Kbits/s. por lo tanto, la cantidad de información que circula es baja y los cambios se efectúan por gestión del equipamiento maestro (módulo central inteligente).

En este sistema la gestión se efectúan a los siguientes dispositivos: sistema ABS, ABR, gestión de suspensión inteligente y unidad de control electrónica del motor (ECU).

Figura n° 12

Ejemplo de la comunicación red VAN 6- Equipamiento Maestro, 7- Equipamiento Esclavo o interruptores de comando n° 1: Bloque Optico, 8- Equipamiento Esclavo n° 2: Bloque Cómodo Confort, 9- Cables de Red VAN, 10- Lámpara 1, 11- Lámpara 2, 12- Lámpara 3, 13- Lámpara 4, 14- Lámpara 5.



CLASES DE MULTIPLEXADO "D" (VAN) CONFORT:

El protocolo de comunicación utilizado en este sistema es el VAN, confort del control del vehículo, que a continuación se indica:

- Sistema audio
- Sistema de navegación
- Sistema de radiotelefonía
- Computadora a bordo de multifunciones
- Tablero de instrumentos
- Sistema de climatización
- Sistema de comunicación externo

Este protocolo VAN contiene un caudal medio de 125 Kbits/s. la cantidad de

informaciones que circulan por interconexión del multimaestro son muy importantes.

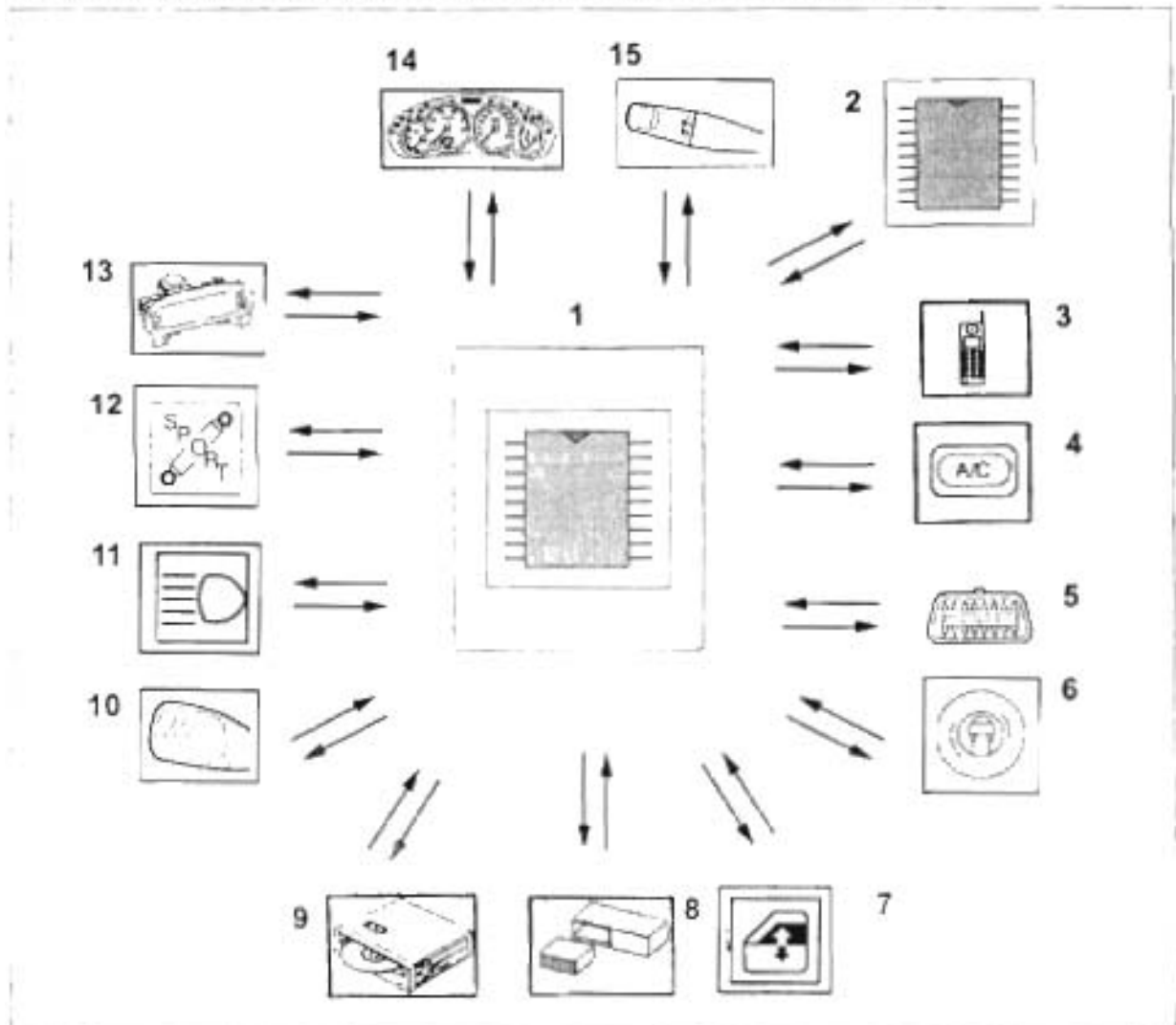
El tiempo de respuesta solicitado es de 500 ms. entre una petición y una activación, por lo consiguiente este tipo de multiplexado ya se incorporó en los vehículos Peugeot 206

SISTEMA MULTIPLEXADO CON LA RED CONFORT VAN, RED CARROCERIA VAN Y RED INTERSISTEMAS CAN:

En este sistema la unidad de control (supervisor) dirige por interacciones entre las diferentes redes multiplexadas por las comunicaciones BUS de datos CAN y VAN, para el confort y fiabilidad del manejo del vehículo. (Fig. N° 13)

Figura n°13

1- Unidad de Control Supervisor general, 2- Unidad de Control del Motor, 3- Telefonía, 4- Climatización, 5- Comunicación Externa, 6- ABR, 7- Levanta Vidrios, 8- Audio, 9- Navegación, 10- Espejo Retrovisor. 11- Ópticos o Luces, 12- Suspensión, 13- Computadora Abordo, 14- Tablero, 15- Limpio Parabrisas.



Válvula EGR Borg Warner

La válvula EGR significa "reciclaje de gases de escape", este dispositivo es un actuador mecánico que está compuesto por un diafragma, resorte y clavija de control de gases, el mismo está ubicado entre el múltiple de admisión y el escape. (Fig. N° 14)

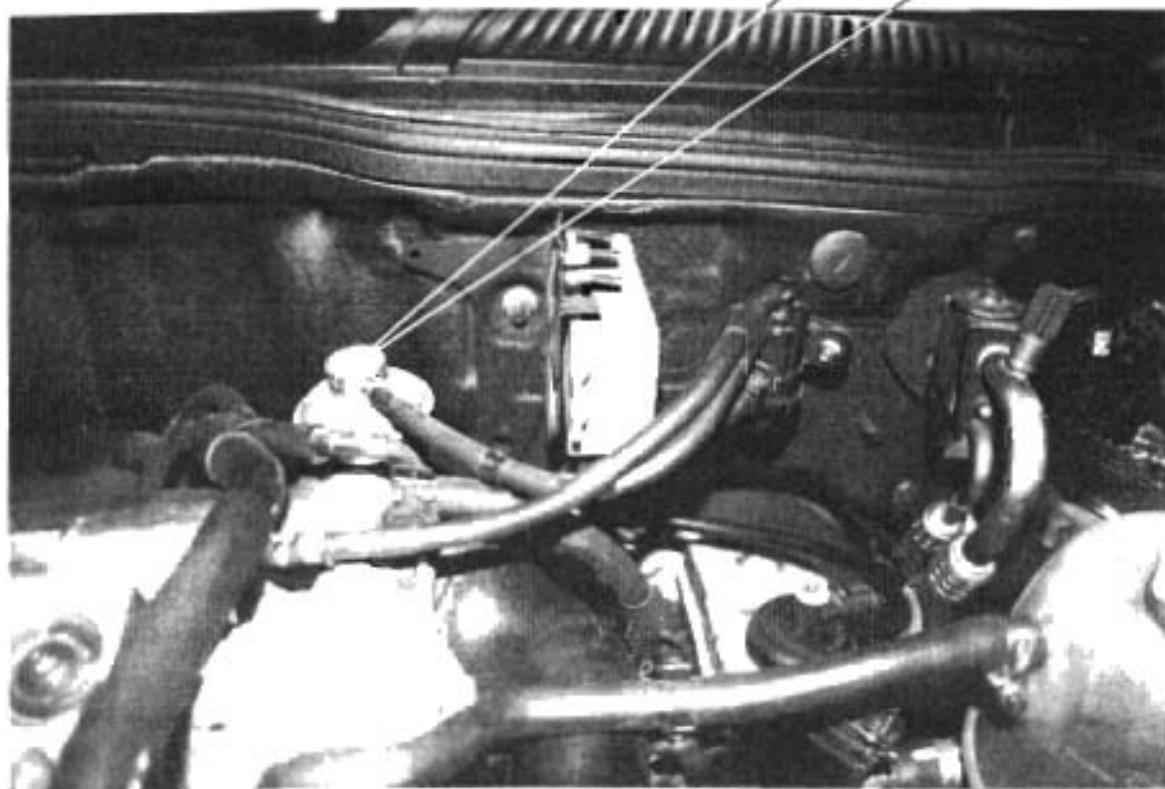
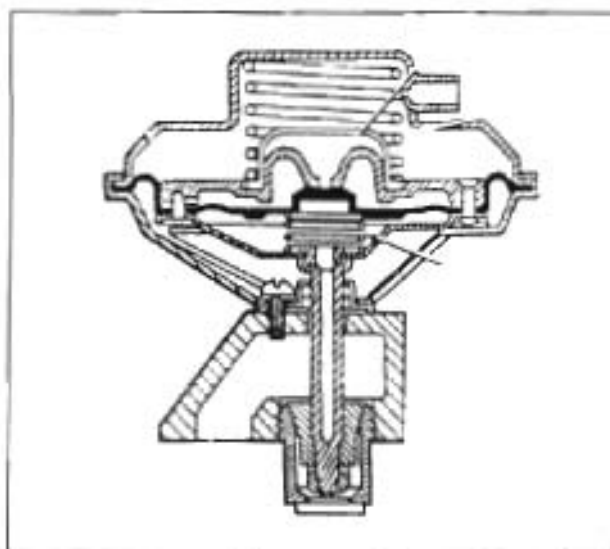
La unidad de control EDC monitorea a la electroválvula Borg Warner en forma constante y en diferentes condiciones de temperatura del motor.

De esta forma el sistema EGR recicla los gases de escape hacia el múltiple de admisión para reducir la emisión de gases protegiendo al medio ambiente.

En el sistema Common Rail de inyección y en el sistema de Bomba Diesel por control electrónico, se sigue incorporando esta válvula por disposición de normas protocolares internacionales y estandarización en el sistema ISO y OBDII, cómo se venía haciendo en algunos vehículos desde los años '80.

Figura N° 14

Vista gráfica de la válvula EGR, la cual está conectada mediante 2 conductos desde la bomba depresora y electroválvula Borg Warner.



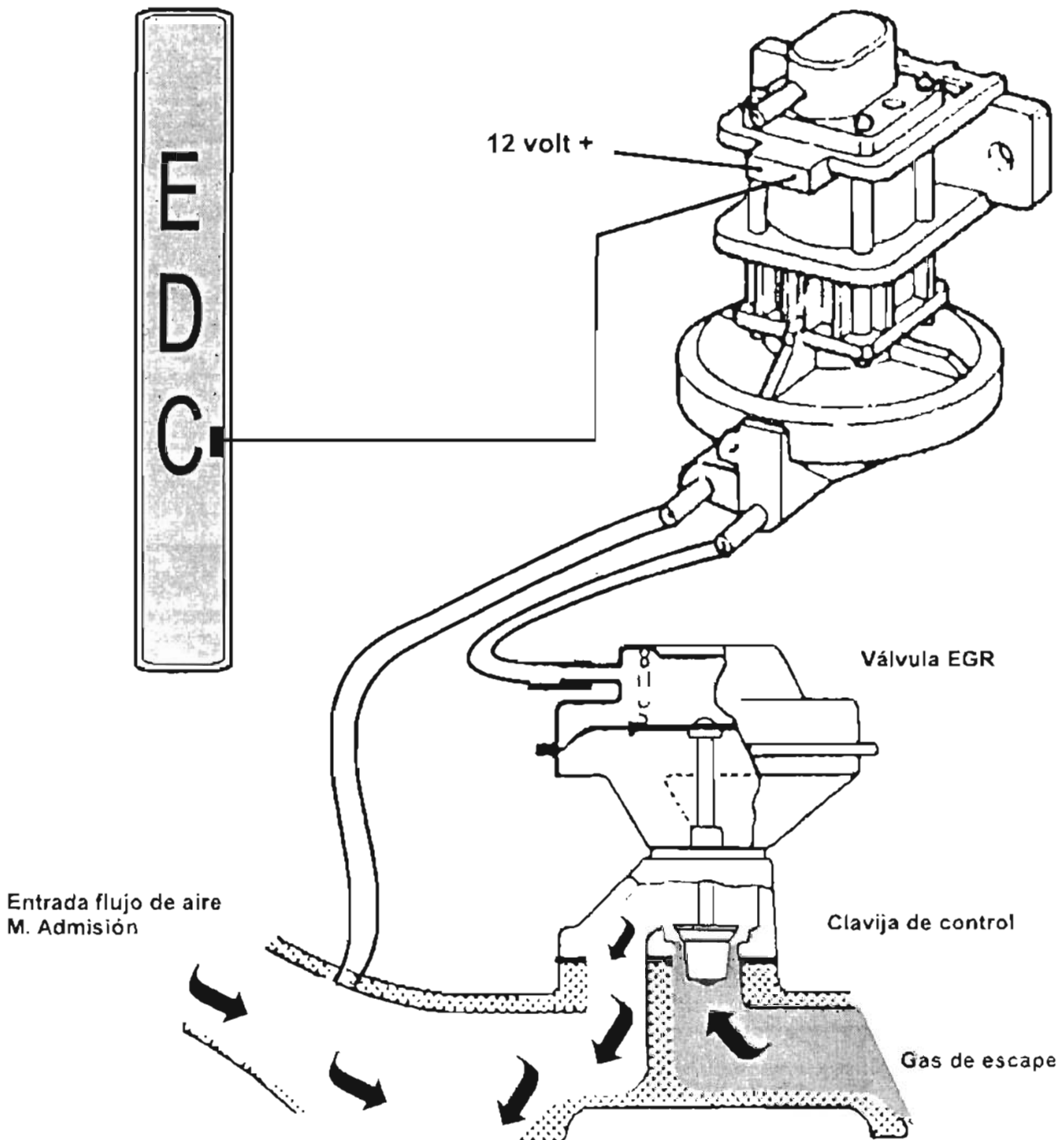
Funciones y partes:

Esta electroválvula Borg Warner, en los sistemas Diesel por control de bomba inyectora, suministra a la válvula EGR mediante los conductos de la bomba depresora. En los sistemas Common Rail de Inyección, el suministro se efectúa mediante el conducto del múltiple de admisión del motor como se indica en la **Figura N° 14**.

La unidad de control se encarga de modular a esta electroválvula en forma de impulsos en

función del sensor del refrigerante, sensor de masa de flujo de aire y del régimen del motor. Las fallas que se presentan mediante este actuador son características causando detonación al motor, sea en la fase de arranque, en el ralentío o a plena carga.

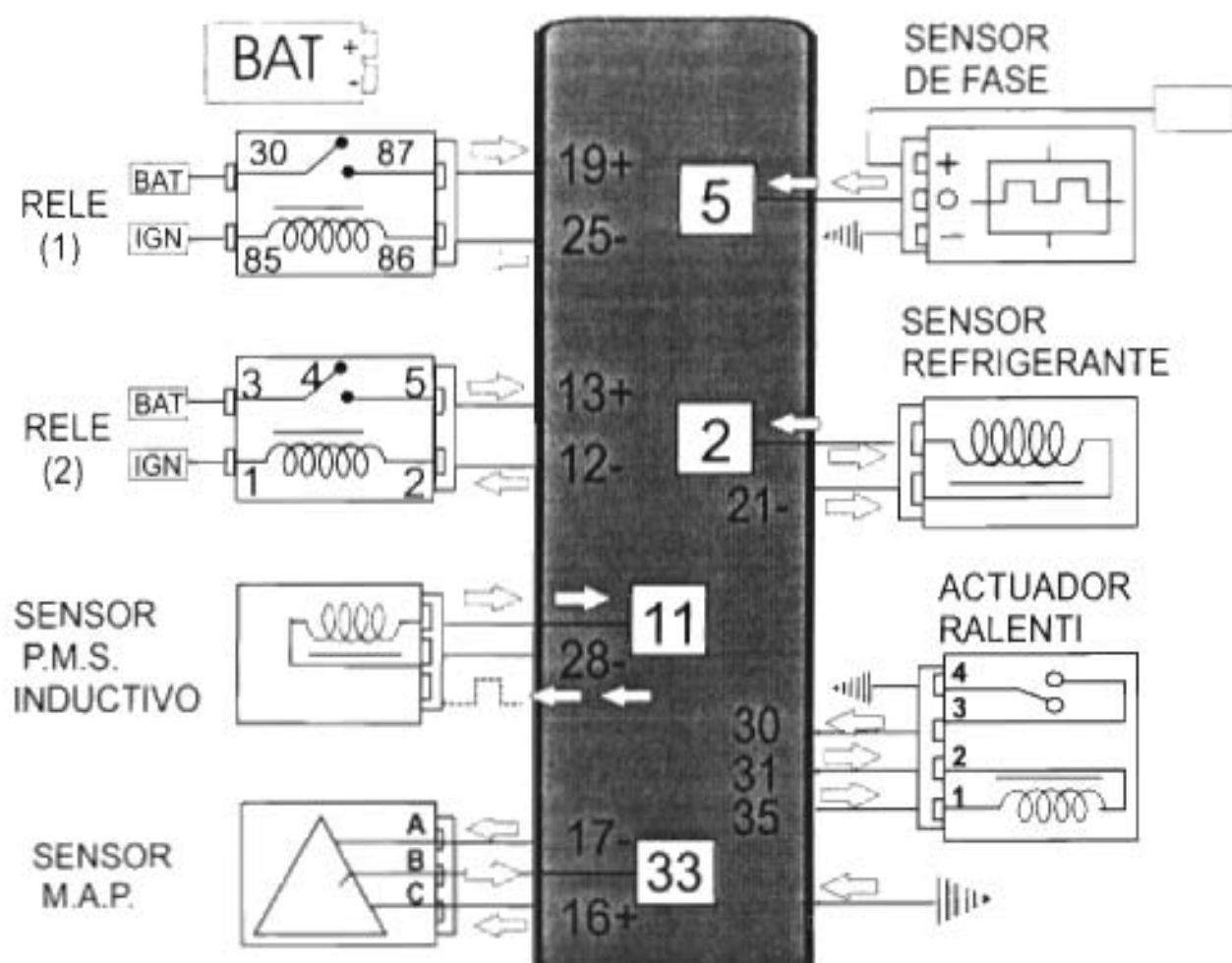
Al efectuar el service correspondiente es recomendable desmontar esta válvula para controlar los conductos, el diafragma, tensión del resorte y la clavija de control de gases.



Diagnóstico

**Por Diagramas y Valores
comparativos del sistema
de inyección
Diesel Electrónica
por control de Bomba
Inyectora TDI
y Common Rail HDI
Peugeot - Renault
VW - Fiat**

EJEMPLO DE LECTURA DE LOS GRAFICOS DE PINERAS DESCRIPTOS A CONTINUACION



Sres. Lectores: Nuestro diseño de los esquemas o diagramas se ha editado facilitando y simplificando en comparación de los esquemas de fábrica, para realizar el diagnóstico en forma más eficaz acorde a las pines de la ECU entre los sensores, actuadores y alimentación, es decir, si existen ausencias de señales de los sensores a la ECU o entrega de señales de la ECU a los actuadores podemos ubicar mediante un multímetro las averías existentes de acuerdo al diagnóstico. De la misma forma facilitará la ubicación de alimentación positiva y negativa a la ECU.

*Los cuadros blancos de las pines numeradas, son señales de **entrada**. Los signos positivos y negativos son señales de **salida**, excepto la alimentación positiva-negativa que son **entradas**.*

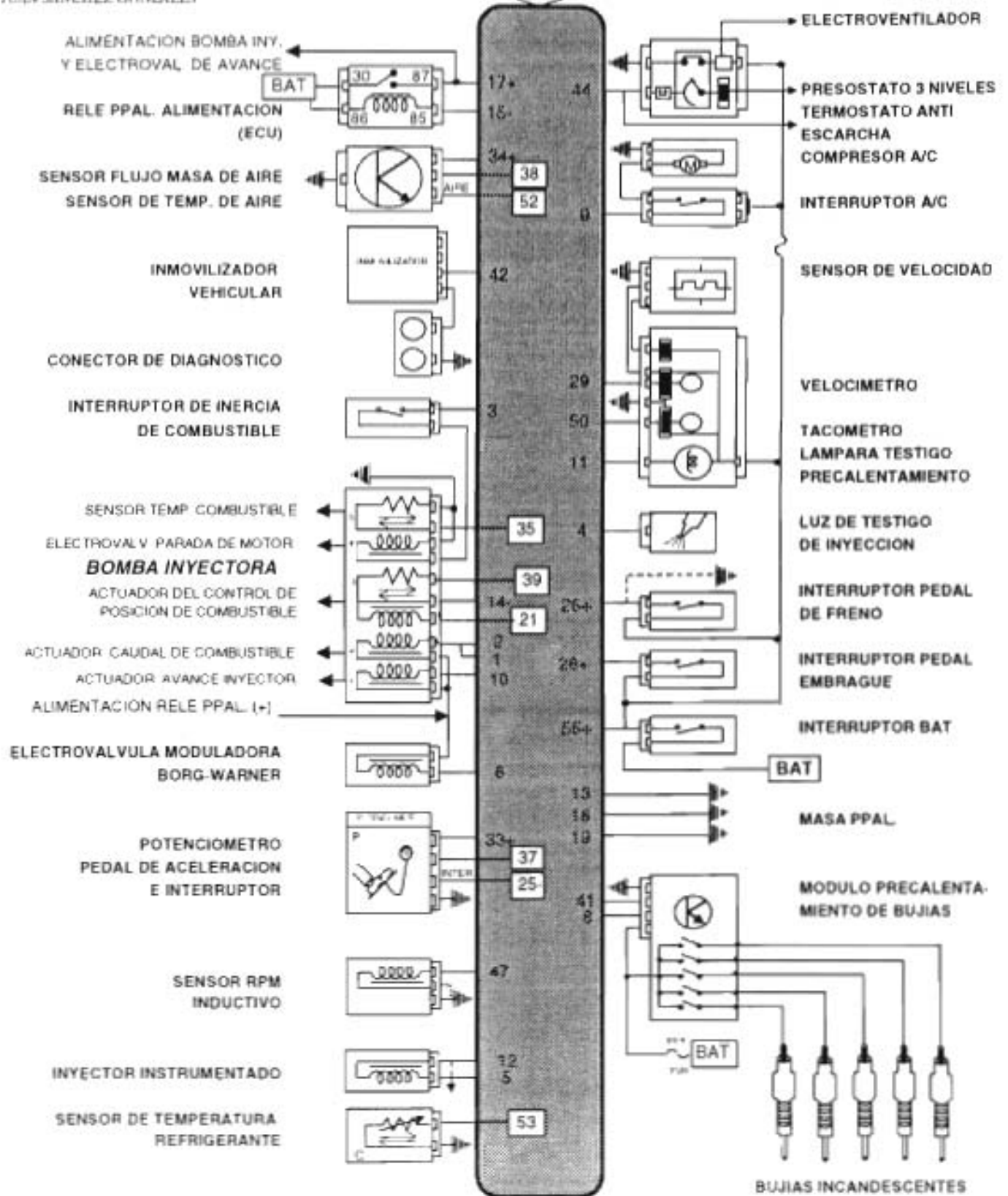
El relé N° 1 es del tipo universal con descripciones estandarizadas y el relé N° 2 se incorpora por lo general en los vehículos europeos también con descripciones numéricas estandarizadas. Los relés transistorizados y de multifunción también están diseñados en los diagramas de las siguientes páginas

19	1
37	20
55	38

E.C.U 55 PINES

FIAT MAREA
5 Cil. - 2387 C.C.
TURBO

JUAN SANCHEZ GONZALEZ

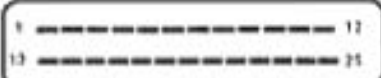


SISTEMA BOSCH MOTOR N7Q 704

MODELO

RENAULT KANGOO

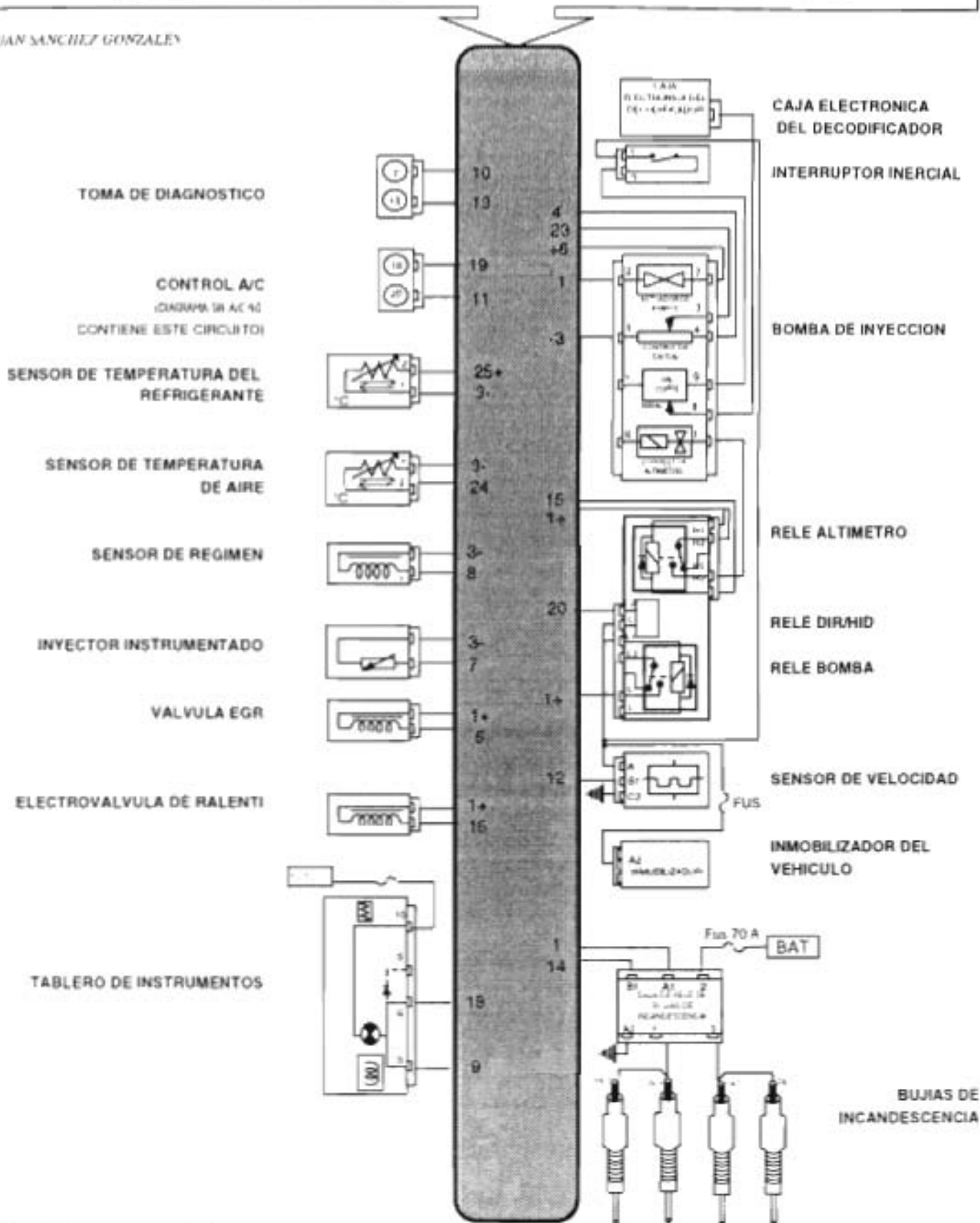
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
ACT. O ELECTROVALVULA AVANCE DE INYECCION	Pin 6 12 Volt. +		Pin 1 12 a 18 Ω	De 15 a 30 Hz. Desceleración .0- Hz.	De 30 a 80 Hz.
INYECT. INSTRUMENTADO		Pin 3 12 Volt.-	Pin 7 90 a 120 Ω	De 8 a 30 Hz.	De 30 a 80 Hz.
ELECTROVALVULA DE RALENTI	Pin 1 12 Volt.		Pin 16 Tensión de masa	Motor Frio y A/C	
SENSOR DE TEMPERAT. REFRIGERANTE	Pin 25 5 Volt.	Pin 3	Pin 25 20°C 2,9 Volt 90°C 0,4 a 0,8 Volt. 20°C 2,9-3,2 K Ω 90°C 280 a 320 Ω		
CORRECTOR ALTIMETRICO			Incorporado en La bomba		
TEMPERTURA DE AIRE	Pin 24 5 Volt.	Pin 3	Pin 24 20°C 2,9 Volt 90°C 1,8 a 2,2 Volt. 20°C 2,9-3,2 K Ω 90°C 280 a 320 Ω	Temperatura motor	
SENSOR REGIMEN		Pin 3	Pin 8	De 750 a 1050 Hz.	De 1050 a 5500 Hz.
SENSOR DE VELOCIDAD			Pin 12	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
BUJIAS DE INCANDESC.		Masa de Chasis	Resistencia 0,7 a 1,2 Ω		
POTENCIOMETRO DE BOMBA	Pin 4 5 Volt.	Pin 3	Pin 23	De 0,5 a 0,8 Volt.	De 0,8 a 4,7 Volt.

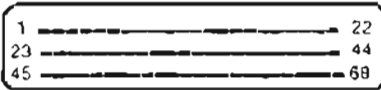


E.C.U 25 PINES

RENAULT KANGOO
1900 CC

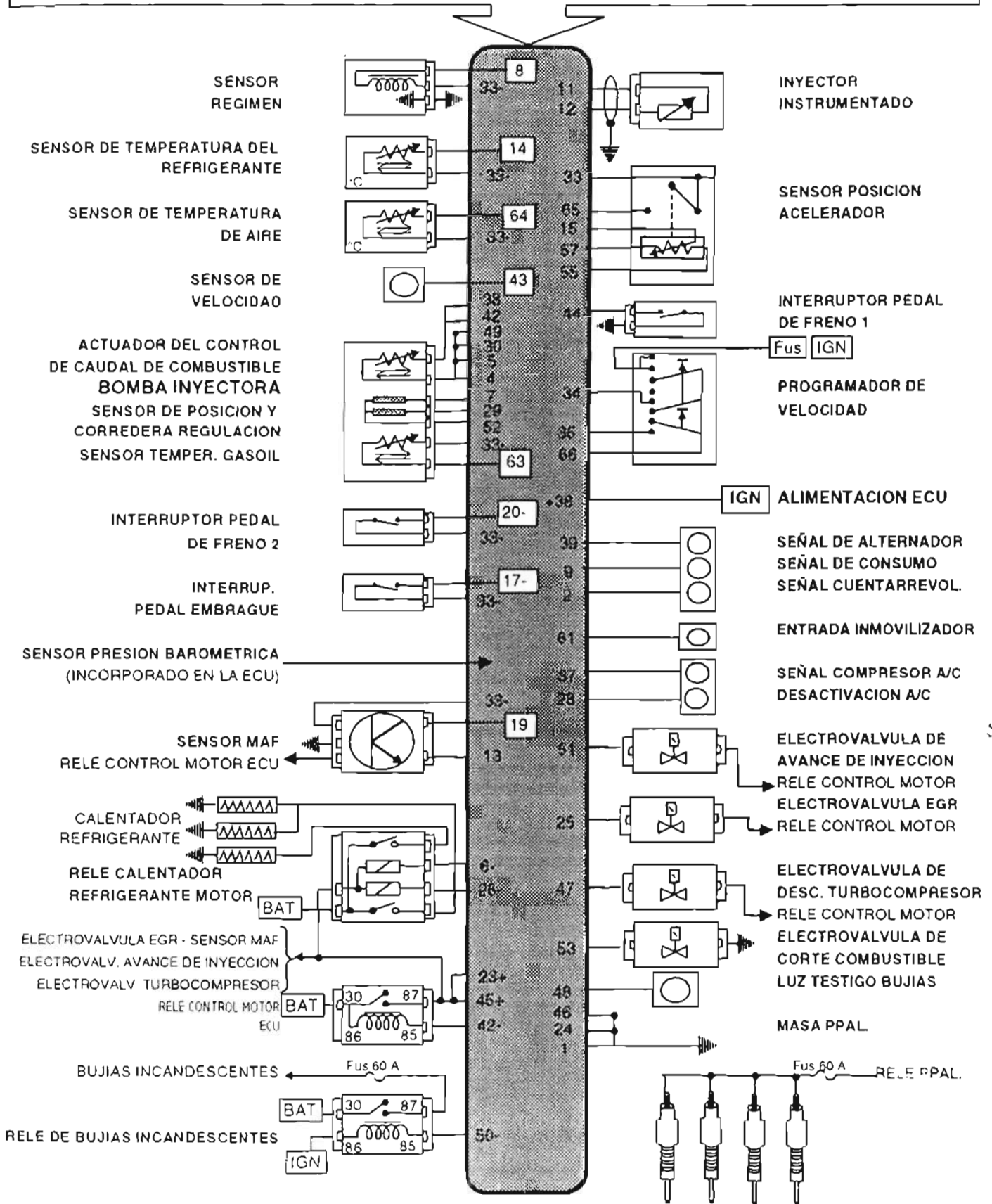
IVAN SANCHEZ GONZALEZ





E.C.U 68 PINES

VOLKSWAGEN POLO CLASIC
8 V - 1900 C.C.

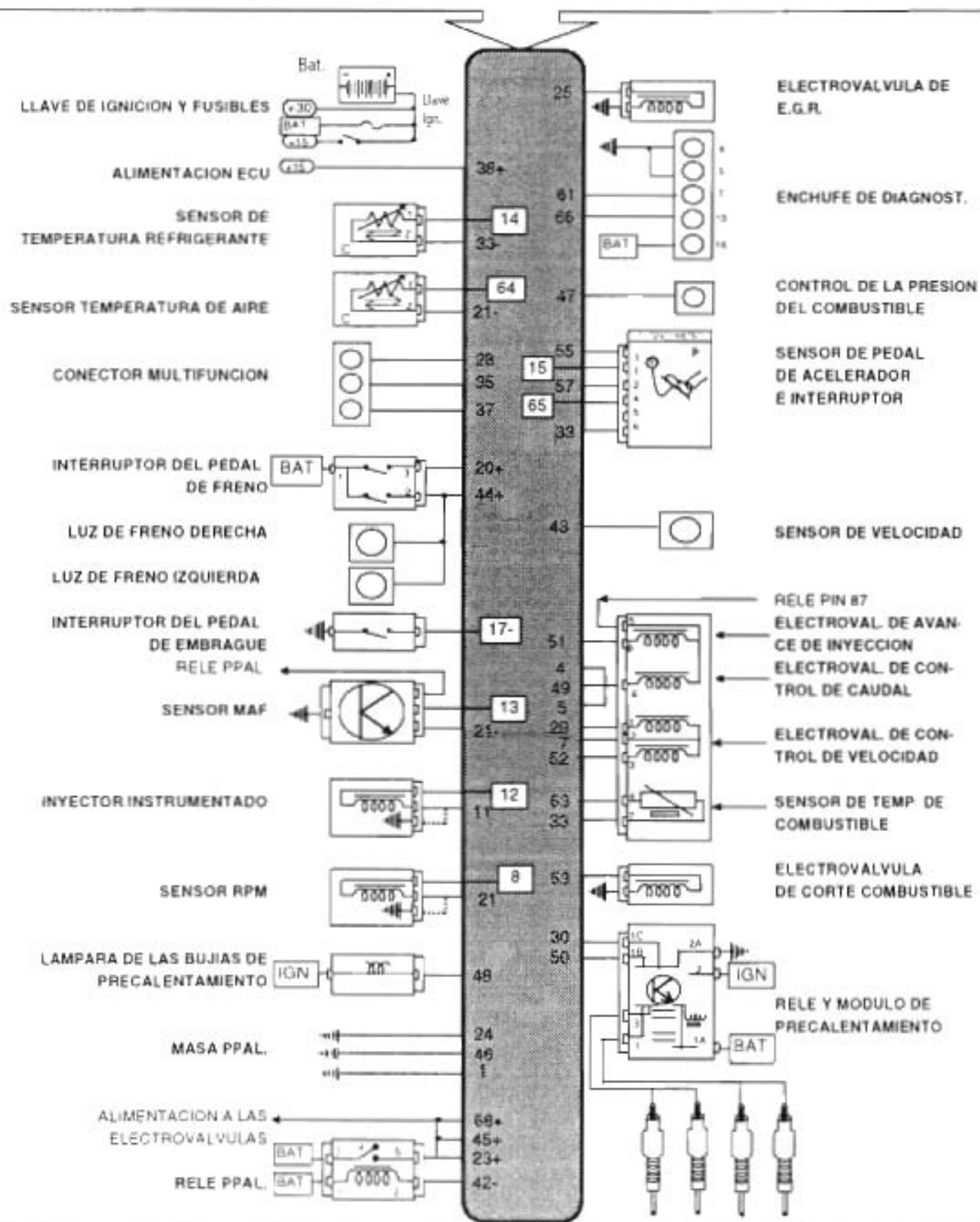


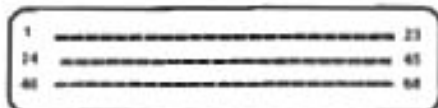
SISTEMA BOSCH - EDC

1	22
23	44
45	66

E.C.U 66 PINES

PEUGEOT 406

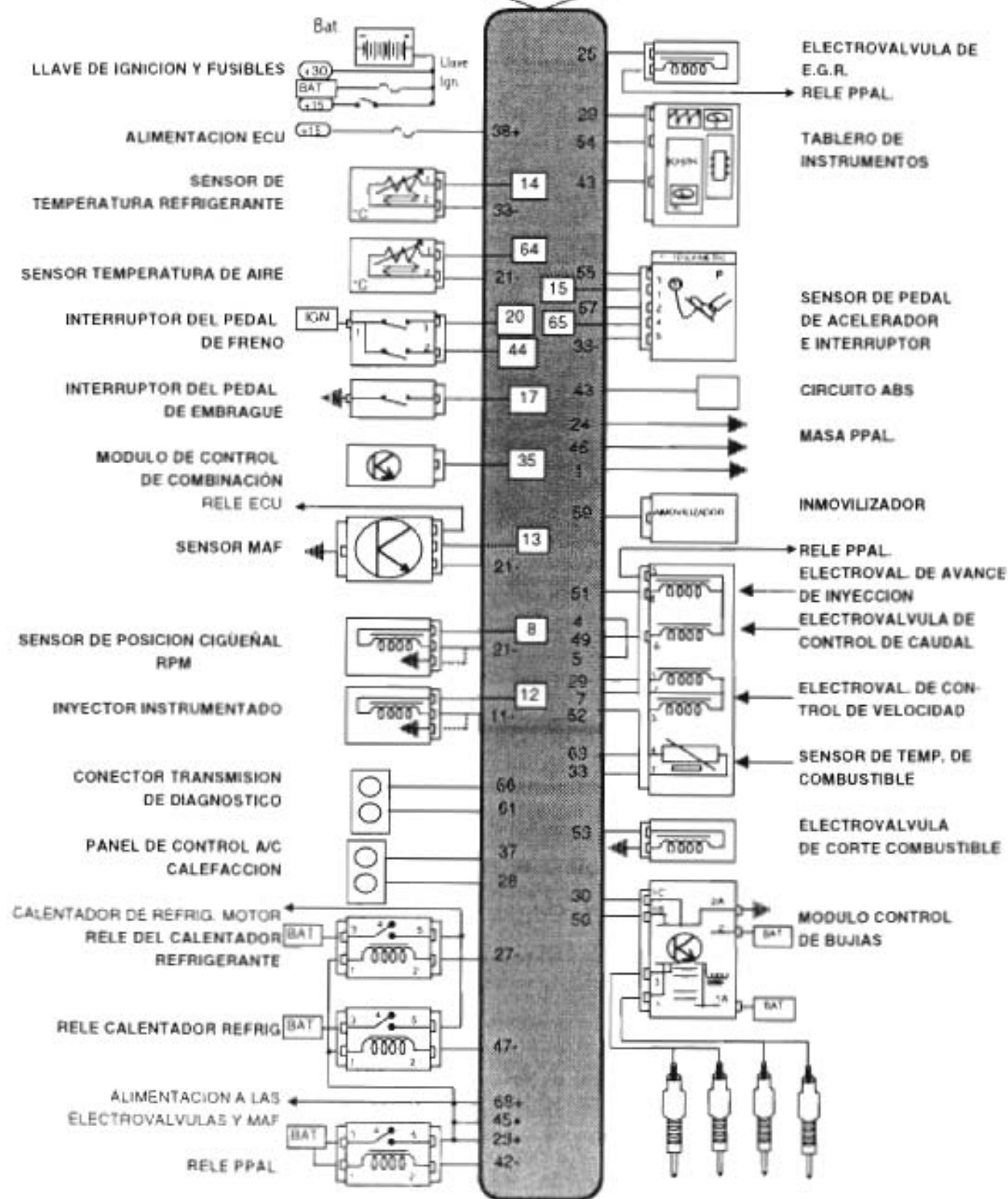




E.C.U 68 PINES

RENAULT MEGANE

1,90 TURBO 97'-99' F9Q730/734
SCENIC 1,90 TURBO 97'-99'
1,90 4B 1000 F9Q731/734



SISTEMA BOSCH EDC - MSA 15,5

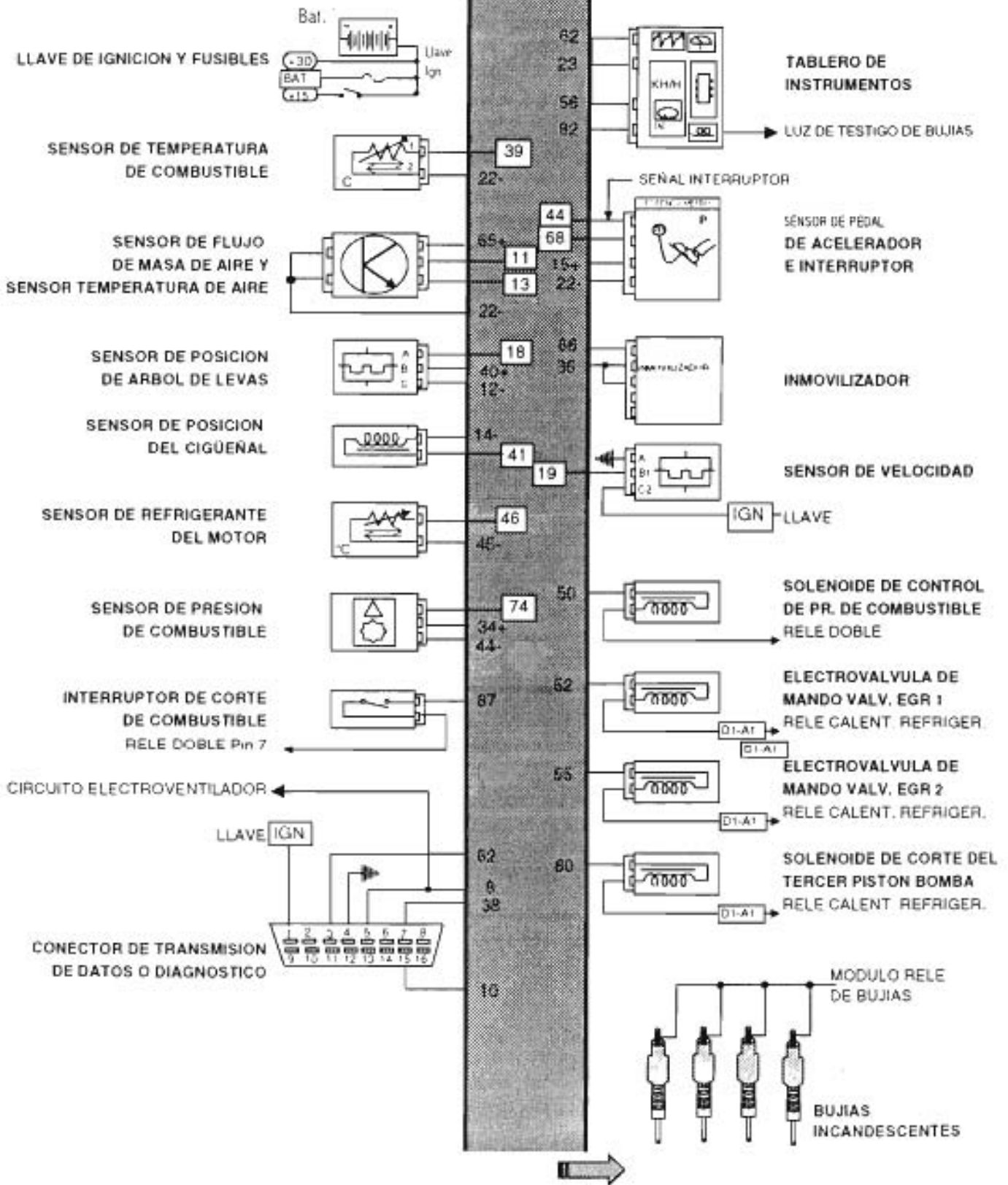
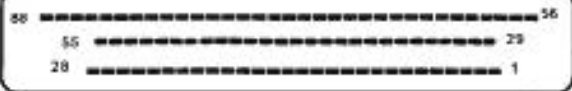
MODELO

PEUGEOT 306 2.0 HDI COMMON RAIL

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
BOMBA DE ALTA PRESION			1350 Bar	VARIACIÓN DE PRESIÓN SEGÚN RÉGIMEN	
BOMBA PREVIA BAJA PRESION			Pin 4 Rele 12 Volt Alimentación de bomba	De 2,3 a 2,8 Bar	De 2,3 a 2,8 Bar
INYECTOR 1	Pin 5-6 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división			RESISTENCIA 0,2 Ω	
INYECTOR 2	Pin 2-30 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
INYECTOR 3	Pin 31-3 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
INYECTOR 4	Pin 4-32 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
VALV. REGUL. DE PRESION O SOLENOIDE DE CONTROL DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE	Resistencia de solenoide 2-3 Ω		Pin 50 con llave en IGN 12-14 Volt.	Señal por impulso según presión	
SENSOR DE REGIMEN		Pin 14 12 Volt. -	Pin 41	De 800 a 1100 Hz.	6500 Hz.
SENSOR M.A.F.	Pin 65 12 Volt. IGN	Pin 22 Masa	Pin 13	De 1400 a 1800 mv.	De 1800 a 4800 mv.
PURGA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	El sistema autopurgado Para purgar el sistema de combustible abra y cierre contacto 6 veces antes de arrancar.				

PEUGEOT 306
2.0 HDI
COMMON RAIL

E.C.U 88 PINES

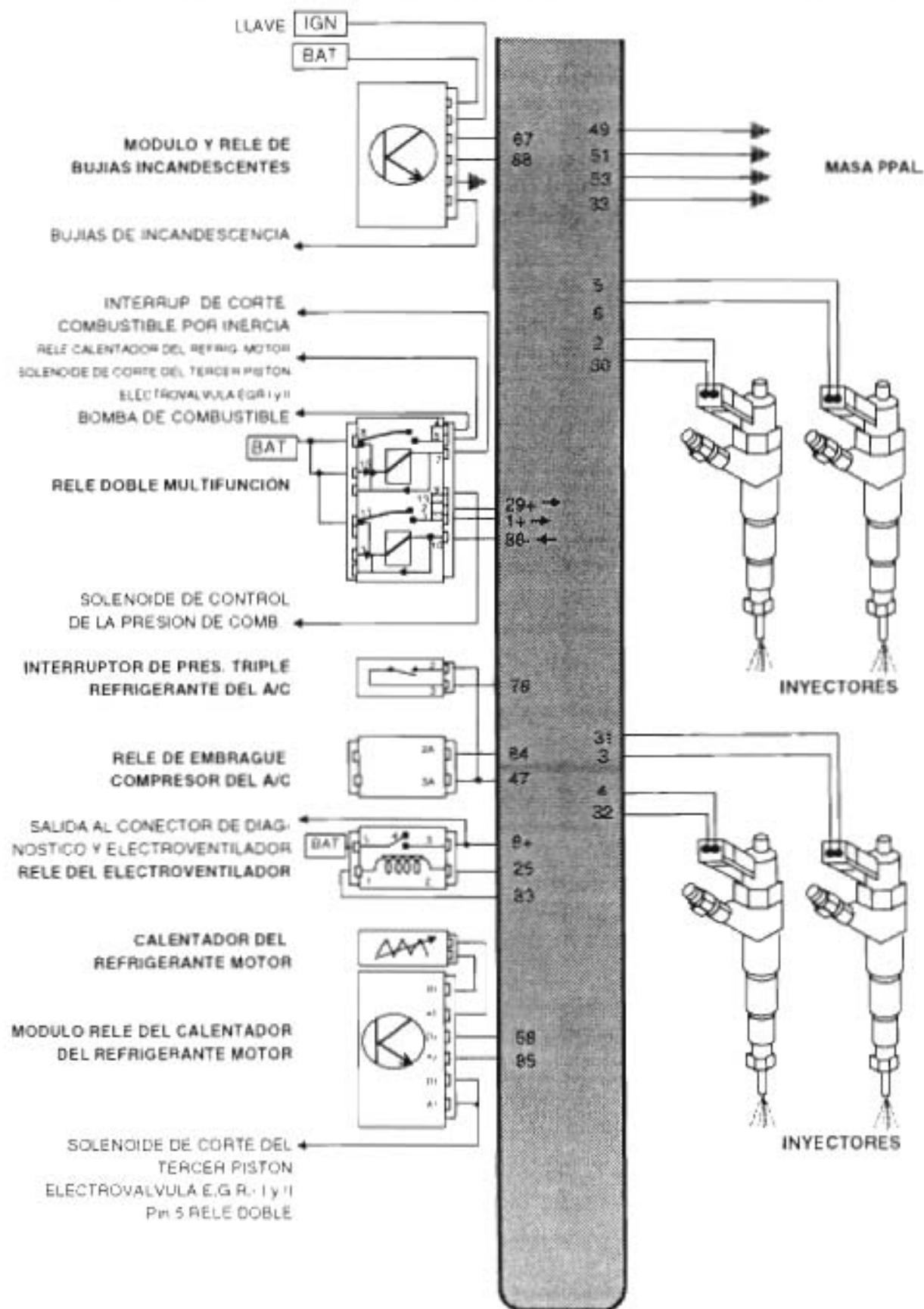


MODELO

PEUGEOT 306 2.0 HDI COMMON RAIL

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 11 5 Volt.	Pin 22	Pin 11 20°C 3,1 90°C temp. Motor 2,2-2,5 Volt.		
			20°C 2340-2700 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR PEDAL DE ACCELERADOR E INTERRUPTOR	Pin 44	Pin 22	Pin 15	0,5-0,9 Volt.	0,9-4,2 Volt.
	Pin 68	Pin 22		0,2 Volt.	2 Volt.
SENSOR DE VELOCIDAD	IGN 12 Volt.	Masa Chasis	Pin 19	60 Km/h 60 Hz.	120 Km/h 120 Hz.
SENSOR DE REFRIGERANTE	Pin 46	Pin 45	Pin 46 20°C 2,9 Volt. 90°C 0,4-0,6 Volt.		
			20°C 2340-2700 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR TEMPERATURA COMBUST.	Pin 39 5 Volt.	Pin 22	25°C 2390 Ω 60°C 557 Ω 90°C 230 Ω		
BUJIAS DE INCADESCENCIA			Resistencia 20°C 0,4 Ω		
SOLENOIDE DE CORTE DEL TERCER PISTON BOMBA	12 Volt. Rele		Resistencia de solenoide 25 a 30 Ω	Pin 80 12 Volt.	

ESQUEMA DEL SISTEMA COMMON RAIL DE INYECCION



MODELO

PEUGEOT 406 COMMON RAIL

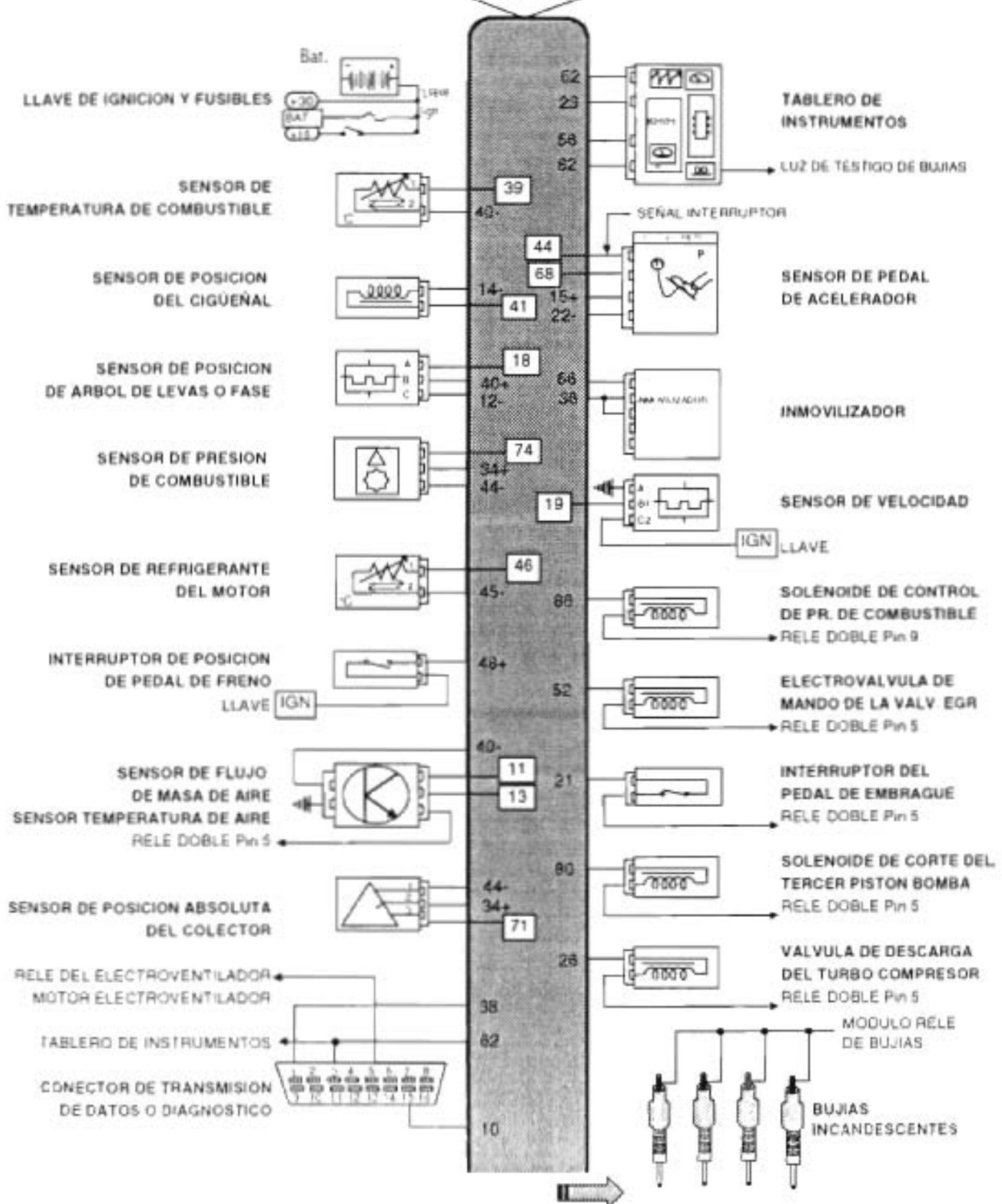
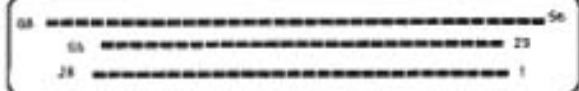
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
BOMBA DE ALTA PRESION			1350 Bar	VARIACION DE PRESION SEGUN REGIMEN	
BOMBA PREVIA BAJA PRESION			ALIMENTACION DEL RELE DOBLE POR INTERRUPTOR DE INERCIA	De 2.3 a 2,8 Bar	De 2.3 a 2,8 Bar
INYECTOR 1	Pin 5-6 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división			RESISTENCIA 0,2 Ω	
INYECTOR 2	Pin 2-30 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
INYECTOR 3	Pin 31-3 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
INYECTOR 4	Pin 4-32 Ralenti 0,5 a 1 ms. Por división				
VALV. REGUL. DE PRESION O SOLENOIDE DE CONTROL DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE	Resistencia de solenoide 2-3 Ω		Pin 86 con llave en IGN 12-14 Volt.	Señal por impulso según presión	
SENSOR DE REGIMEN		Pin 14 12 Volt. -	Pin 41 Resistencia 315 - 405 Ω	De 800 a 1100 Hz.	6500 Hz.
SENSOR M.A.F.	12 Volt. Rele doble	Pin 40 Masa	Pin 13	De 1400 a 1800 mv.	De 1800 a 4800 mv.
PURGA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	El sistema autopurgado Para purgar el sistema de combustible abra y cierre contacto 6 veces antes de arrancar.				

PEUGEOT 406

2.0 HDI

COMMON RAIL DIESEL

E.C.U 88 PINES

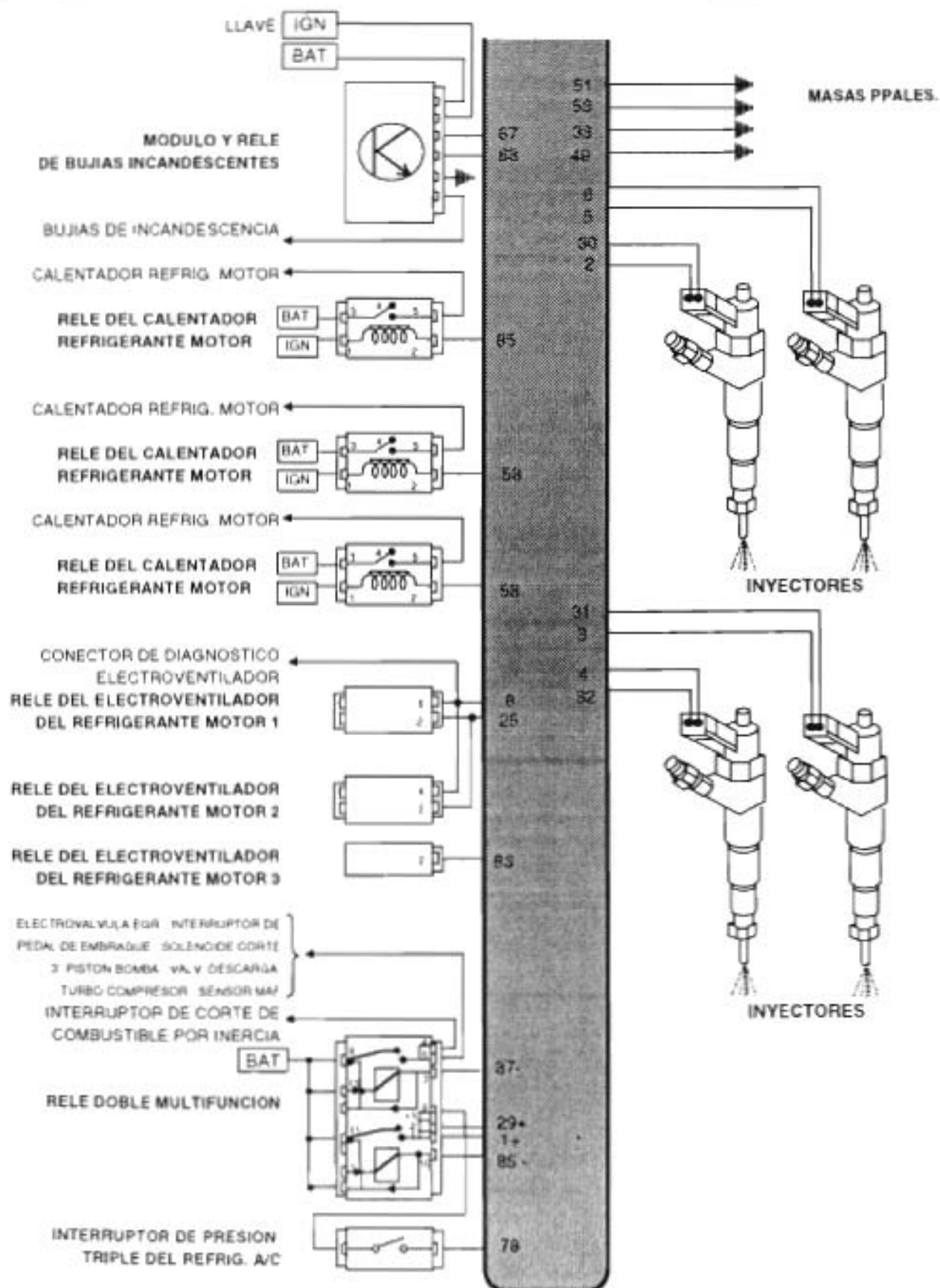


MODELO

PEUGEOT 406 COMMON RAIL

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 11 5 Volt.	Pin 40	Pin 11 20°C 3,1 90°C temp. Motor 2,2-2,5 Volt.		
			20°C 2340-2700 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR PEDAL DE ACELERADOR	Pin 44	Pin 22	Pin 15	0,5-0,9 Volt.	0,9-4,2 Volt.
E INTERRUPTOR	Pin 68	Pin 22		0,2 Volt.	2 Volt.
SENSOR DE VELOCIDAD	IGN 12 Volt.	Masa Chasis	Pin 19	60 Km/h 60 Hz.	120 Km/h 120 Hz.
SENSOR DE REFRIGERANTE	Pin 46	Pin 45	Pin 46 20°C 2,9 Volt. 90°C 0,4-0,6 Volt.		
			20°C 2340-2700 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR TEMPERATURA COMBUST.	Pin 39 5 Volt.	Pin 40	25°C 2390 Ω 60°C 557 Ω 90°C 230 Ω		
BUJIAS DE INCANDESCENCIA			Resistencia 20°C 0,4 Ω		
SOLENOIDE DE CORTE DEL TERCER PISTON BOMBA	12 Volt. Rele		Resistencia de solenoide 25 a 30 Ω	Pin 80 12 Volt.	

ESQUEMA DEL SISTEMA COMMON RAIL DE INYECCION DIESEL



MODELO

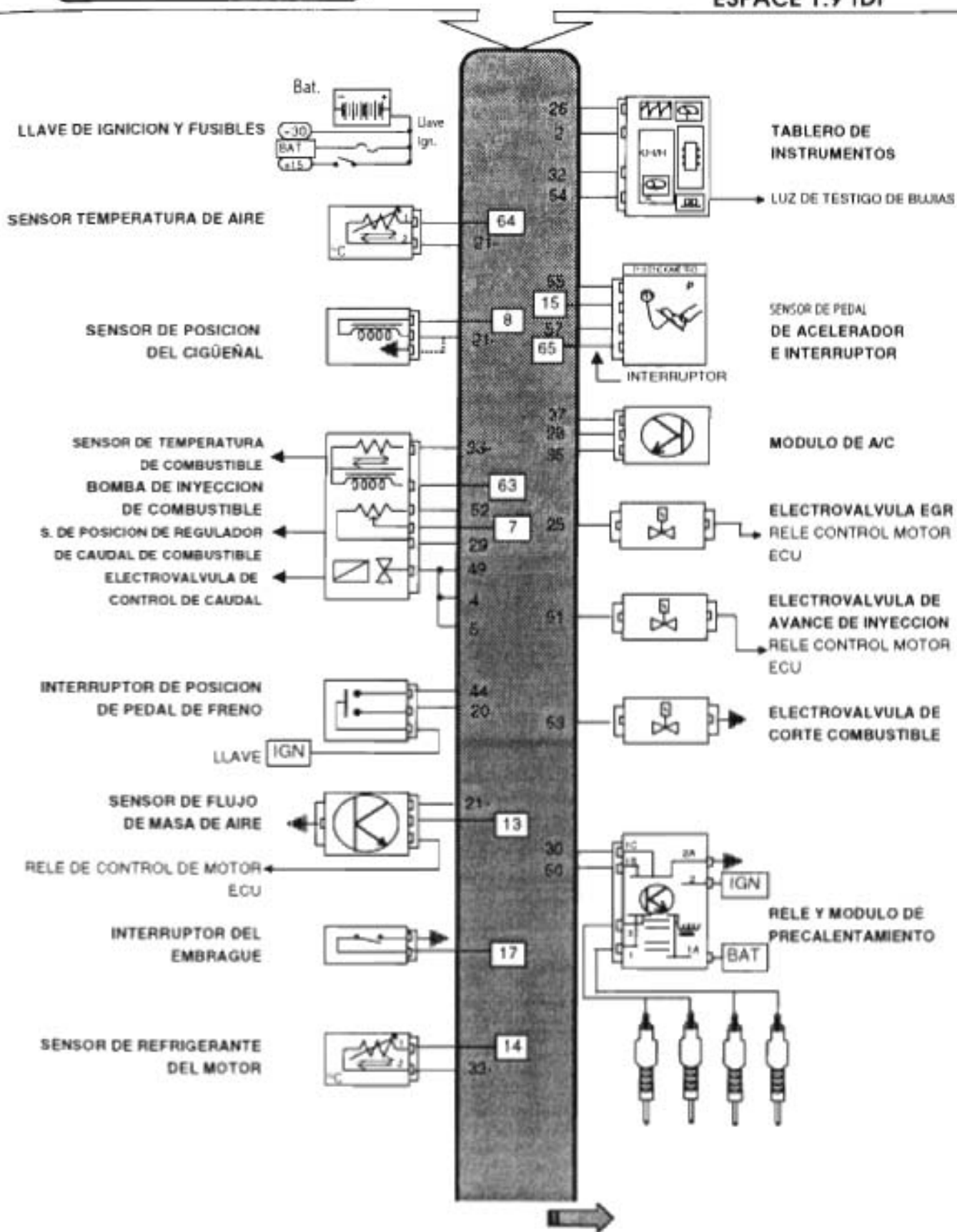
RENAUL LAGUNA

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
INYECTOR INSTRUMENTADO			Pin 11 y 12 20°C 90 a 110 Ω	De 12 a 22 Hz.	De 22 a 60 Hz
ELECTRO-VALVULA EGR	Tensión 12 Volt. De relé control de motor		20° C 15 - 17 Ω	Pin 25 Tensión negativa por impulsos EDC	
SOLENOIDE DE REGLAJE O AVANCE DE INYECCION	12 Volt + De relé		Señal Pin 51 Resistencia 17-19 Ω	De 15 a 30 Hz	De 30 a 45 Hz
SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE	12 Volt + De EDC Pin 53	Masa en cuerpo de bomba	Resistencia 7-8 Ω		
SENSOR DE REGIMEN			Pin 8	De 800 a 1100 Hz.	6500 Hz.
SENSOR M.A.F.	12 Volt. Relé	Masa Chasis	Pin 13	De 1,600 a 2000 mv.	De 2,000 a 4800 mv.

1	23
24	45
46	68

E.C.U 68 PINES

RENAULT
LAGUNA 1.9 TDI
ESPACE 1.9 TDI

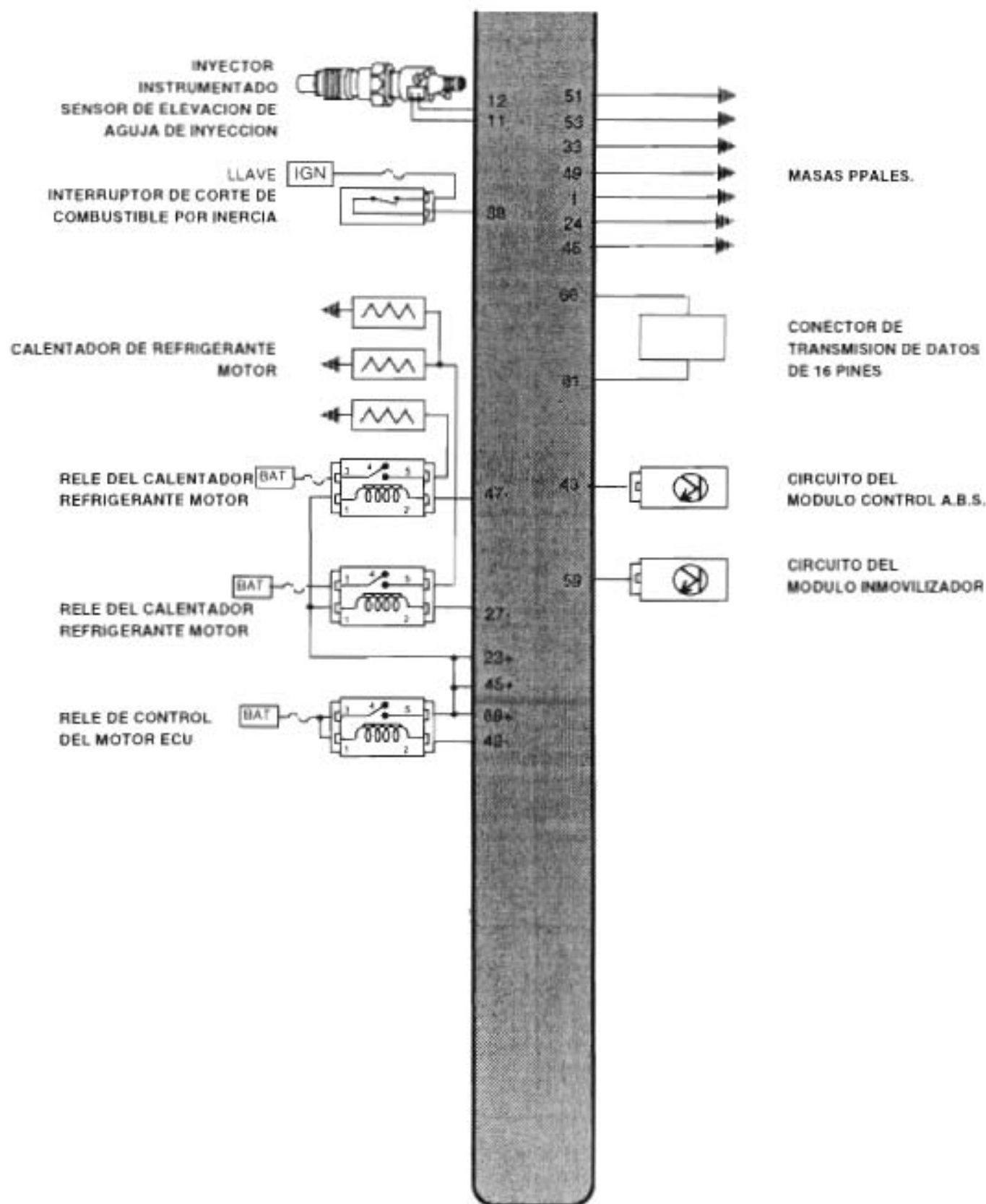


MODELO

RENAUL LAGUNA

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 64 5 Volt.	Pin 21	Pin 64 20°C 3,1 90°C temp. Motor 2,2-2,5 Volt.		
			20°C 2400-2600 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR PEDAL DE ACELERADOR E INTERRUPTOR			Pin 15 Term. Sensor 2A y 2C 110 Ω 2A y 2B 2070 Ω	De 0,5 a 0,9 Volt.	De 0,9 a 4,2 Volt.
			Pin 57 Cierra y abre circuito de masa	12 Volt. -	0 Volt.
SENSOR DE REFRIGERANTE	Pin 33		Pin 33 20°C 3.1 90°C 0.7 Volt.		
			20°C 2340-2700 Ω 40°C 1080-1250 Ω 90°C 295-380 Ω		
SENSOR TEMPERATURA COMBUST.			25°C 2200-2600 Ω 40°C 1020-1270 Ω 80°C 300-450 Ω Incorporado en bomba		
BUJIAS DE INCANDESCENCIA			Resistencia 20°C 0,4 Ω		

RENAULT LAGUNA 1.9 TDI ESPACE 1,9 TDI



Capítulo 2

Sistema de inyección Diesel Electrónica y Diagnóstico por control de Bomba de Inyección

SISTEMA DE INYECCION DIESEL ELECTRONICA Y DIAGNOSTICO

2

Capítulo

INTRODUCCION

En el siguiente capítulo, usted podrá encontrar las variantes que la era electrónica ha fabricado hasta el momento. En principio se incorporó el sistema electrónico a la bomba mecánica de inyección diesel. Luego este sistema se fue perfeccionando hasta llegar al sistema **COMMON RAIL de inyección**, el cuál se está incorporando en los vehículos de última generación incluyendo los sistemas multiplexados (como se describe en el capítulo n° 1). En ambos sistemas nos centraremos y le daremos la información necesaria para mantenerlo actualizado en los últimos adelantos electrónicos.

Los recientes vehículos equipados con los motores diesel están suministrados a través de una computadora a bordo, cada fabricante designa un nombre a estas unidades: Centralita, Ordenador, ECM, ECU, etc.

En este capítulo se trata en forma específica de la "EDC", el cuál significa **Unidad de Control Electrónica Diesel**, de una u otra forma estas unidades operan en forma similar diferenciándose por los modelos.

FUNCIONAMIENTO

La función que cumple la unidad de control (EDC), es suministrar el sistema electrónico de inyección, de acuerdo a los parámetros de señal que obtiene de los diversos sensores, el mismo es procesado para enviar en comando de órdenes hacia los actuadores para la gestión del motor.

Los sensores se encargan de modificar el estado del motor, en diversas condiciones por ejemplo, fase de arranque, régimen del motor, temperatura del refrigerante y de aire, presión atmosférica o barométrica, velocidad del vehículo, condiciones de transmisión de marcha.

LOS SENSORES Y ACTUADORES QUE COMPONEN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL (EDC) SON LOS SIGUIENTES:

- A) Sensor de revoluciones del motor (RPM)
- B) Sensor de refrigerante
- C) Sensor de temperatura de aire
- D) Sensor de presión del múltiple admisión
- E) Sensor de velocidad
- F) Interruptor del pedal de freno
- G) Interruptor del pedal de embrague
- H) Sensor de posición de aceleración o sensor del pedal
- I) Sensor de presión de combustible.
- J) Sensor de temperatura de combustible
- K) Sensor de flujo de aire



ACTUADORES

Los actuadores que componen este sistema son los siguientes:

- 1) Actuador o electroválvula del avance de inyección.
- 2) Electroválvula moduladora Borg-Warner.
- 3) Válvula EGR.
- 4) Inyector instrumentado.
- 5) Electroválvula de parada o corte de combustible.
- 6) Módulo de precalentamiento de las bujías.
- 7) Precalentadores.
- 8) Actuador electromagnético del control de caudal de combustible.

En este capítulo se describe la forma de efectuar el diagnóstico mediante el **scanner** y el **multitester** localizando las averías en el sistema

Cuando se realiza el test o diagnóstico mediante un scanner se localizan las fallas existentes, es decir, nos facilita visualizar por

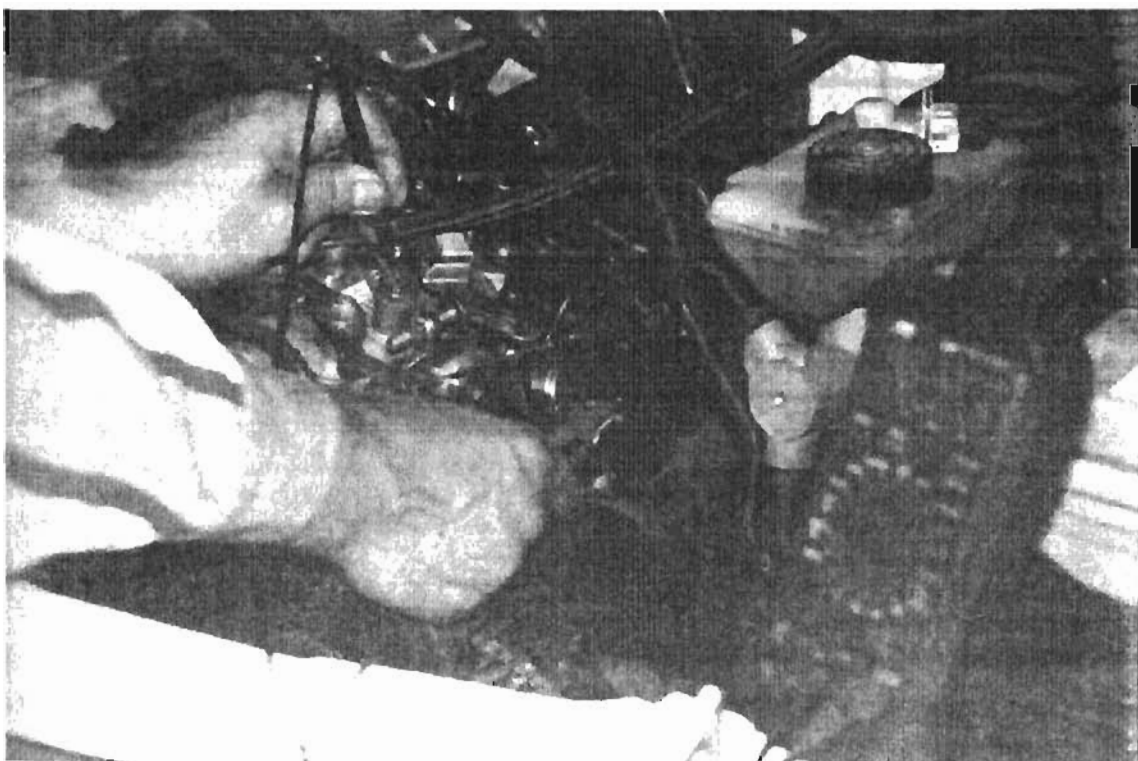
códigos o flujo de datos de los sensores y actuadores, en forma conjunta o individual. También el scanner nos da la opción de verificar las señales en barras gráficas y los cambios rítmicos de voltajes que se pueden determinar en la opción de osciloscopios

Existen diversos scanners para los diagnósticos: "Originales" o "Universales".

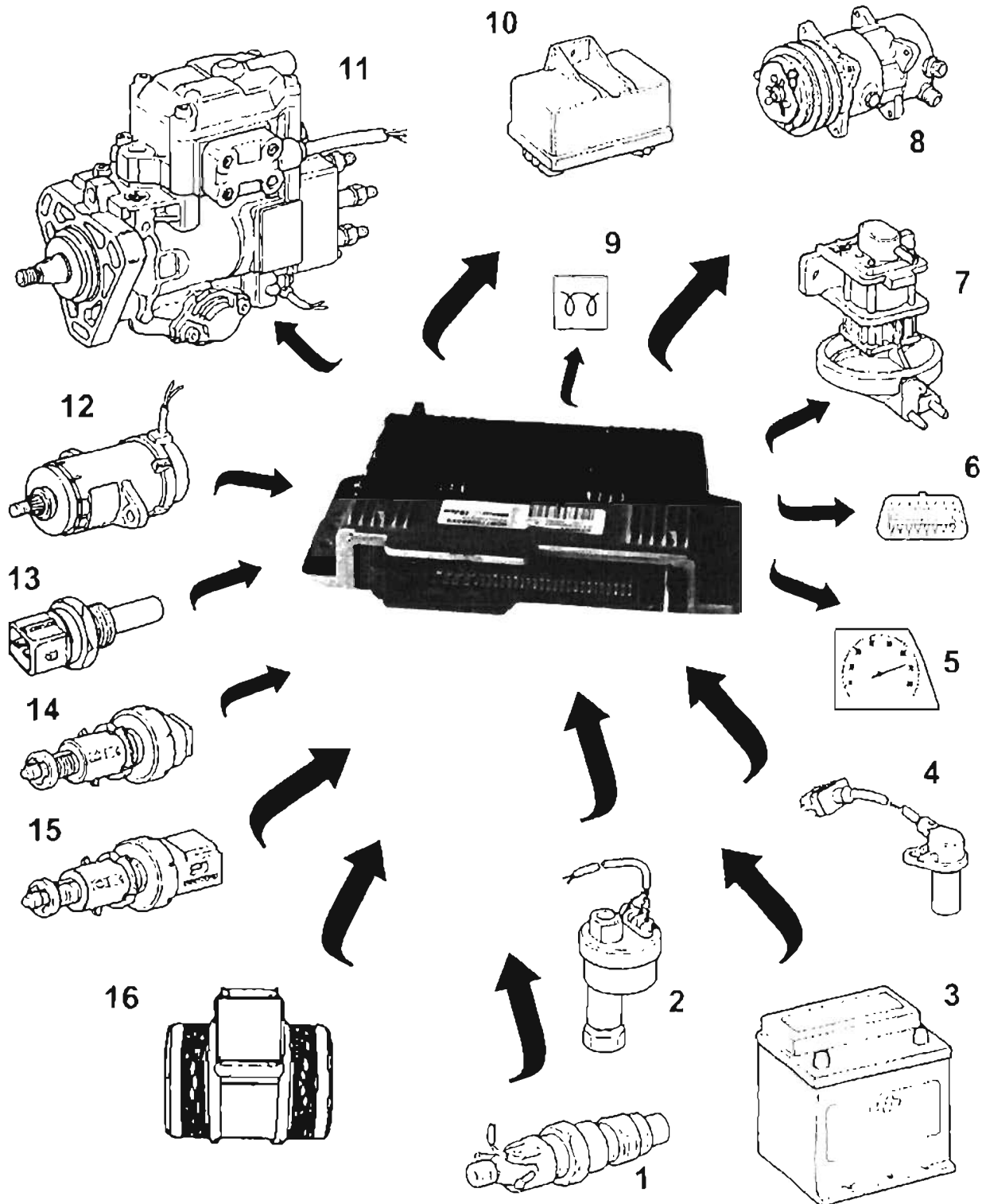
Los scanners originales son limitados en cuanto a las marcas de vehículos que pueden diagnosticar. Los scanners Universales tienen ventajas de prolongarse para diversas marcas, acorde a los programas incorporados.

Luego de haber efectuado el diagnóstico con el scanner y detectar averías en el sistema, es recomendable verificar los circuitos y los cambios de voltajes o señales que entregan a la unidad de control, o en el caso de los actuadores si la unidad de control envía señales correctas para su funcionamiento óptimo. Esto se puede determinar en voltaje, frecuencia, en resistencia, en porcentaje, y en milivoltios.

Ejemplo del Diagnóstico en los sistemas de inyección Diesel a través del multitester



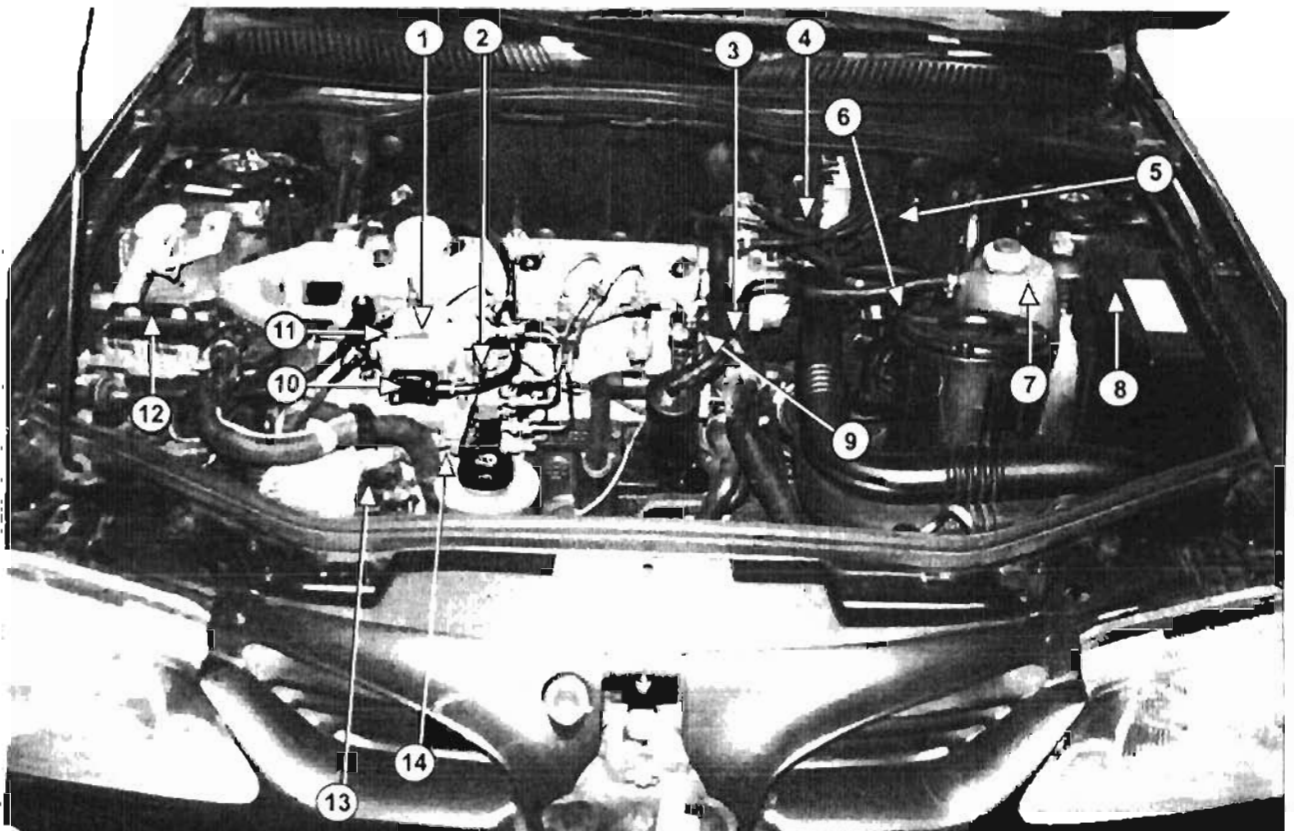
Componentes del sistema de inyección electrónica Diesel



- 1)- Inyector instrumentado
- 2)- Sensor de velocidad
- 3)- Batería
- 4)- Sensor de revoluciones
- 5)- Tacómetro
- 6)- Conector de diagnóstico
- 7)- Electroválvula Borg Warner

- 9)- Luz de testigo de precalentamiento
- 10)- Módulo de precalentamiento de bujías
- 11)- Bomba de inyección con actuador de caudal
- 12)- Potenciómetro de pedal de aceleración
- 13)- Sensor de refrigerante
- 14)- Interruptor de freno
- 15)- Interruptor de embrague

Renault Mégane Diesel



- | | |
|---|---|
| 1)- Bomba de inyección de combustible | 8)- Caja y porta fusibles |
| 2)- Distribuidor de combustible | 9)- Sensor del refrigerante |
| 3)- Sensor de revoluciones | 10)- Conector del actuador de control de combustible, sensor de temperatura |
| 4)- Módulo de pre-calentamiento de bujías | 11)- Actuador electromagnético de control de caudal de combustible |
| 5)- Electroválvula de EGR | 12)- Unidad de control |
| 6)- Sensor de paso de aire | 13)- Alternador |
| 7)- Recipiente de agua del refrigerante | 14)- Electroválvula de avance de inyección |

Bomba de Inyección de Combustible

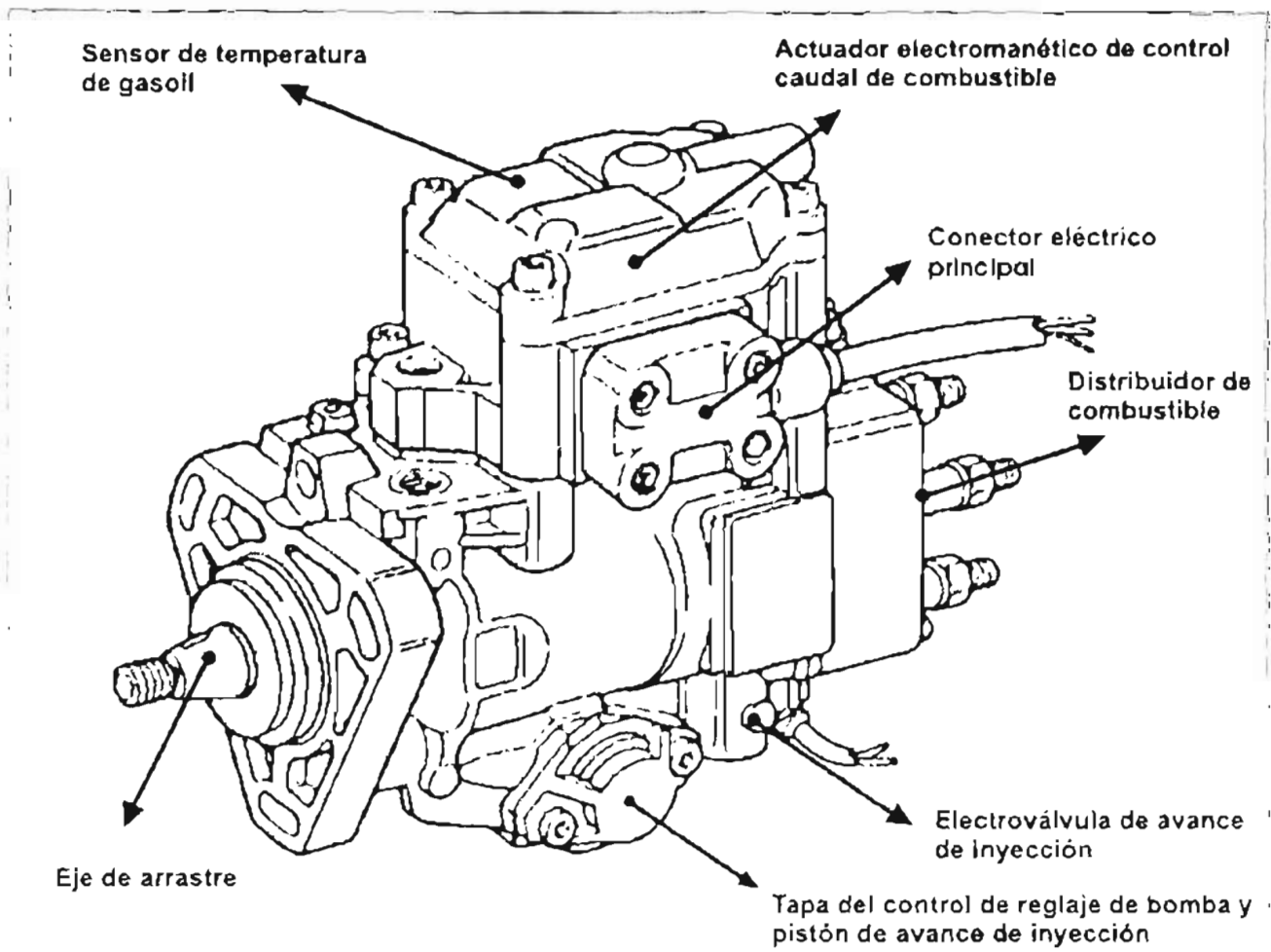
DESCRIPCION Y COMPONENTES

Esta bomba inyectora es de control electrónico, el cuál esta suministrado a través de un ordenador o computadora (EDC) Control Diesel Electrónica.

La misma se diferencia con las bombas inyectoras totalmente mecánica o tradicional, este sistema tiene sus ventajas y cualidades durante la marcha del motor, por ejemplo:

- Arranque simultáneo.
- Mejor respuesta del par motor en velocidades bajas y altas.
- Menor contaminación de gases.
- Mayor durabilidad de los componentes mecánicos
- Mayor fiabilidad en el manejo.
- Menor consumo de combustible.
- Rendimiento óptimo en diferentes altitudes (sobre el nivel del mar).
- Si existieran anomalías en el sistema mediante la luz de testigo de inyección, el conductor podría informarse de las mismas.
- Seguridad en el arranque mediante el antiarranque o inmovilizador.

Figura n° 15 Vista de la bomba de inyección con control electromagnético de combustible y sus partes externas



PARTES DE LA BOMBA DE INYECCION

FUNCIONAMIENTO

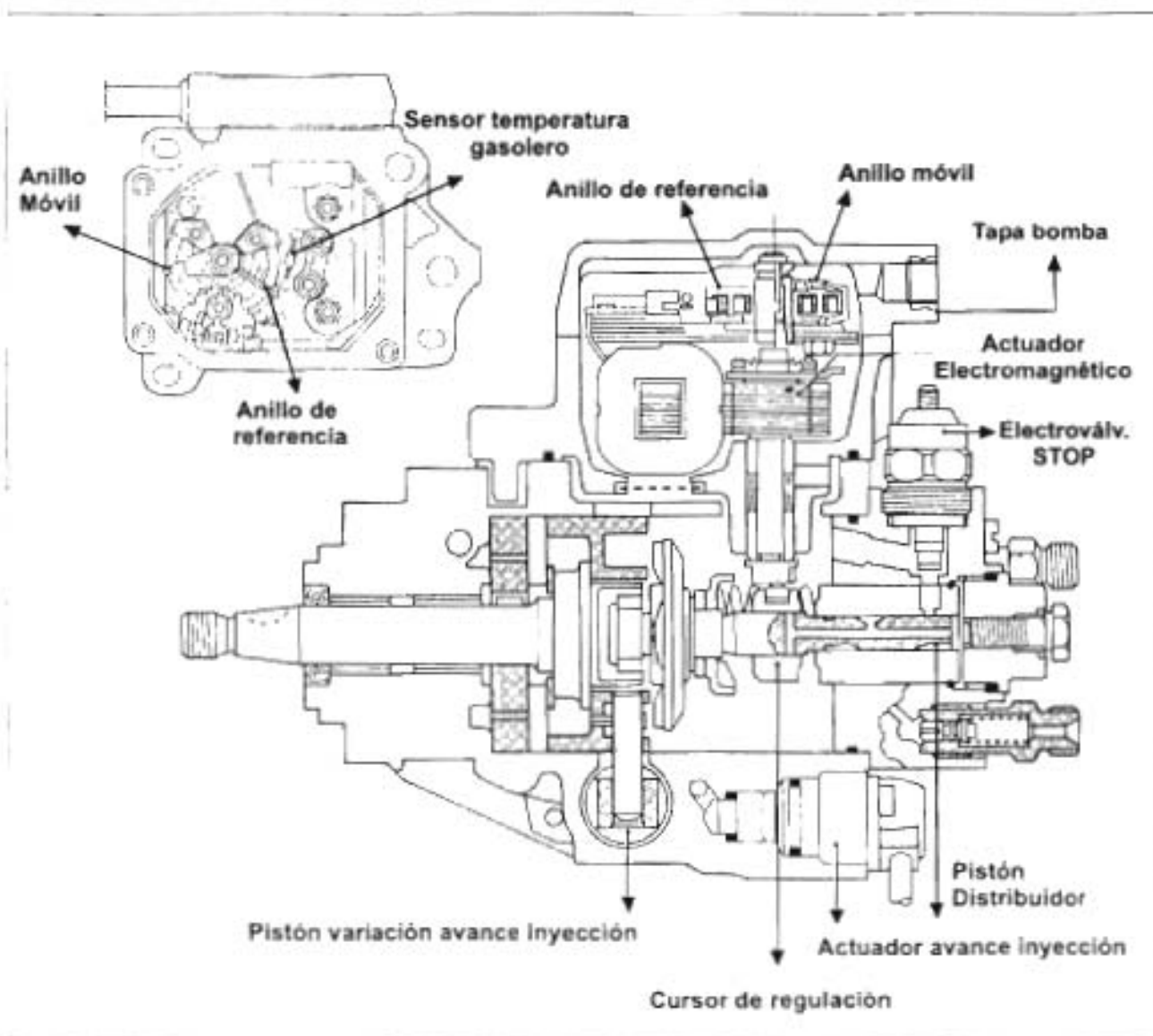
En este modelo de bomba de inyección con el control electrónico, la regulación y el control de aceleración, es suministrado mediante un **actuador electromagnético**, cuya rotación se transforma en un desplazamiento lineal del **cursor de regulación** a través de un acoplamiento con excéntrica. No obstante que este sistema no cuenta con el cable de acelerador. El caudal que envía la bomba a los inyectores, se calcula en función de la posición del pedal de acelerador, es decir de la señal

transmitida por el potenciómetro que va conectado al mismo y de acuerdo también al régimen del motor detectado por el mismo sensor.

En el eje de mando del desplazamiento del cursor de regulación, se acopla un **sensor inductivo o anillo móvil**, en base a esto se informa a la unidad de control sobre el ángulo de rotación establecido por el actuador electromagnético y por lo tanto, sobre la posición del cursor de regulación.

Después de efectuar la comparación, entre la posición del **cursor de regulación** transmitida por el correspondiente sensor inductivo, el proceso de la unidad de control efectúa una corrección, obteniendo la señal del **sensor de temperatura de combustible** y por

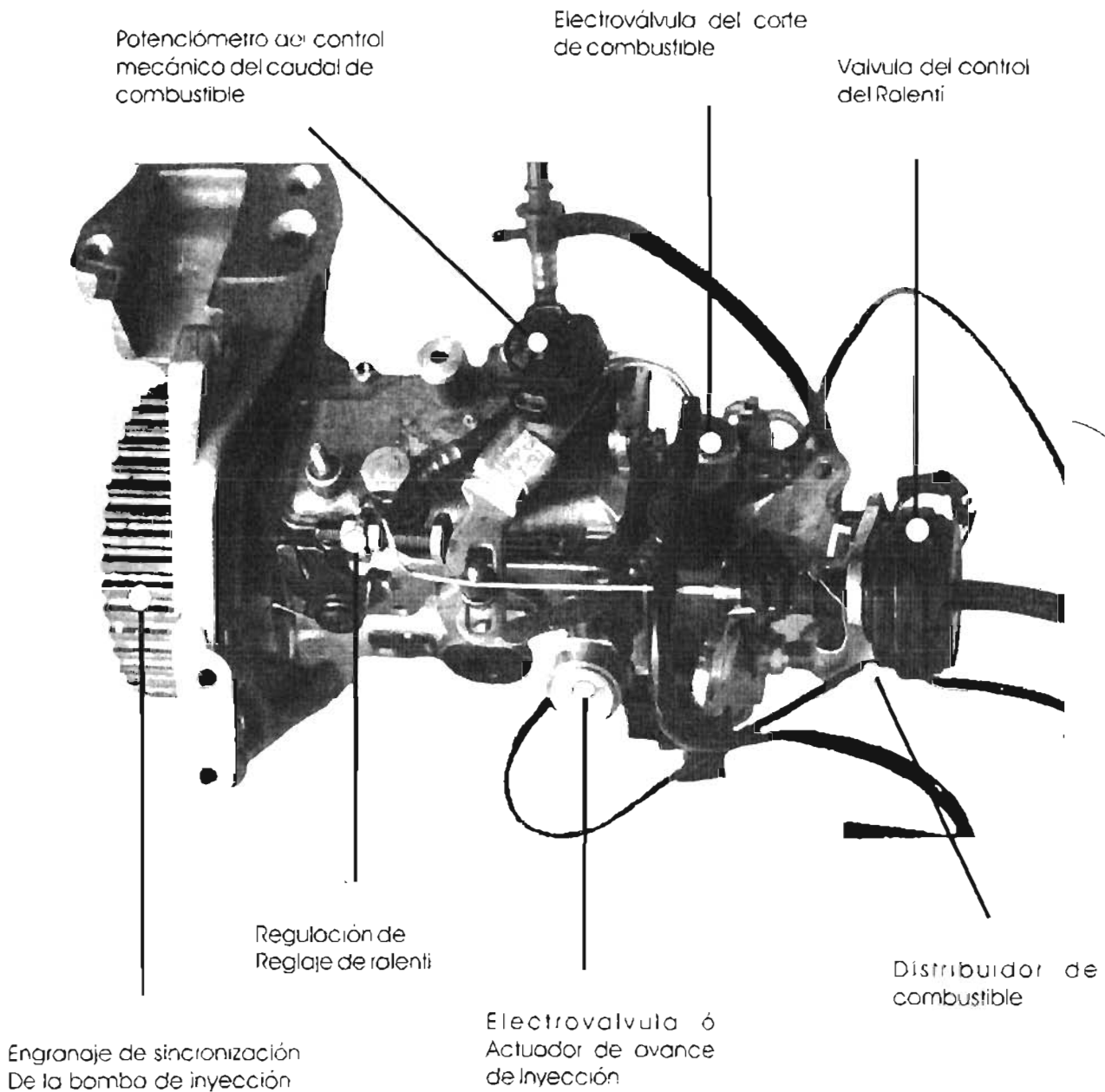
Figura n° 16 Corte de la bomba de inyección de combustible y sus partes



la densidad del mismo, hasta que la posición efectiva del cursor de regulación coincida con la nominal. De este modo, el suministro de combustible es exacto, según las condiciones de marcha obteniendo las máximas prestaciones del motor, menor consumo y menor emisión de gases nocivos.

La unidad de control (EDC) suministra al actuador de avance de inyección obteniendo parámetros de señales de los diversos sensores.

Los sensores son piezas fundamentales para la gestión electrónica del caudal de combustible y avance de inyección.



Vista y partes de la bomba de inyección por control de avance electrónico y control de caudal de combustible mecánico. Este modelo se diferencia con la bomba de inyección y dosificación o control del caudal de combustible por gestión electrónica, obviamente este último está incorporado en los vehículos de los recientes modelos como se describe en la página nº 69

Electroválvula de Parada del Motor

La función de stop o parada del motor, se efectúa mediante una electroválvula, la cual esta situada en la bomba de inyección, cuando este actuador deja de percibir la tensión, bloquea el orificio de la bomba y el alojamiento en su interior, interrumpiendo el envío del combustible a los inyectores. De acuerdo a la figura n°17 la unidad de control obtiene la señal de ignición, luego envía tensión de masa al relé de la electroválvula con el control del motor. En algunos modelos de vehículos esta electroválvula también es controlada mediante el interruptor de inercia, el mismo esta diseñado para cortar el paso de tensión al relé; de esta forma la electroválvula detendrá el pase de combustible a los inyectores, en caso de vuelco o colisiones durante el manejo evitando así, accidentes mayores.

Este dispositivo esta diseñado acorde al modelo de la bomba inyectora, es imprescindible antes de reemplazarlo, medir la resistencia

óhmica o guiarse por el manual del fabricante, y también es importante la distancia de la clavija del control de corte de combustible, de acuerdo a la **figura n°17** esta electroválvula esta compuesta por un muelle o resorte de amortiguación, ya que esta bobina produce un campo electromagnético de acuerdo a las órdenes de la computadora para el control del pasaje de combustible.

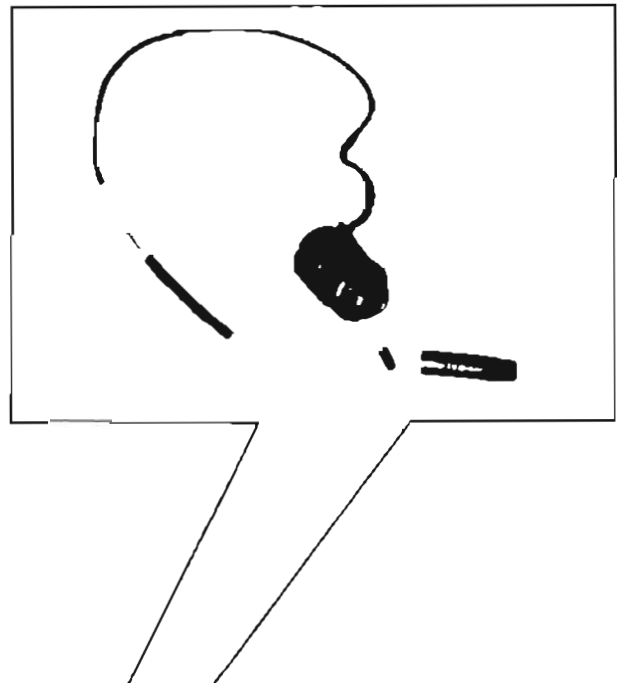


Figura n° 17

Gráfico y partes de electroválvula de parada de motor, el mismo esta compuesto por un resorte, un solenoide que produce electroimán y una clavija del control del pasaje de combustible.

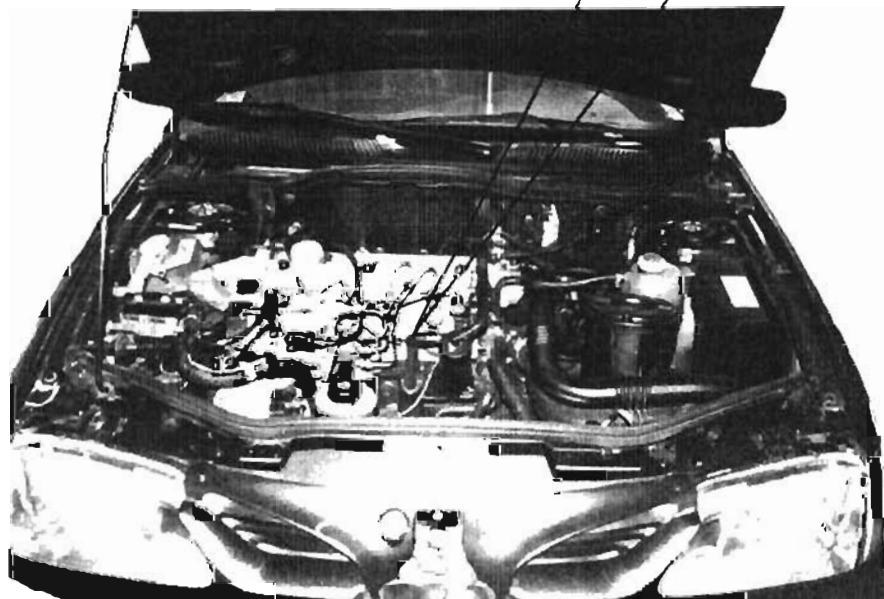


Figura n° 18 Vista fotográfica de la electroválvula de stop o corte combustible línea

FALLAS QUE OCASIONAN:

Las fallas que se pueden presentar mediante esta electroválvula, se producen cuando el motor deja de operar en forma directa o causa tironeos durante su marcha, esto sucede cuando el actuador se encuentra en corto circuito o en algunas ocasiones se traba el pistón con el resorte que controla el corte de combustible.

También mediante esta electroválvula el motor puede seguir operando aunque esté sin alimentación, lo cual significa que la clavija de la electroválvula se queda sin control

LOCALIZACION DE FALLAS

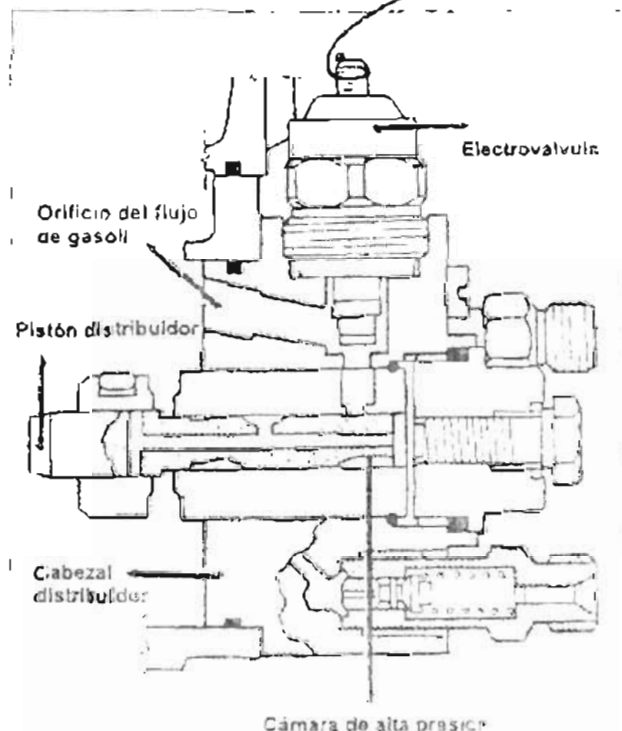
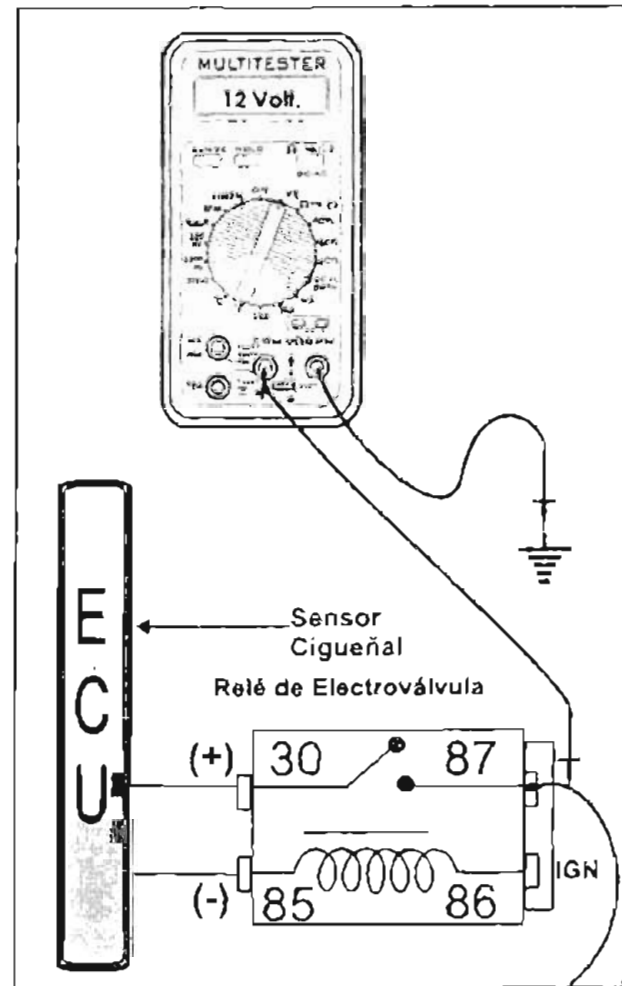
Para efectuar el diagnóstico se puede localizar a través de un voltímetro como se indica en el gráfico ubicado a la derecha, este diagnóstico se realiza de la siguiente forma:

I)- La unidad de control obtiene la señal del Sensor del Cigüeña para procesar y luego enviar orden en tensión (-) al relé, para que este dispositivo envíe tensión (+) al actuador o electroválvula de corte de combustible. No obstante, esta unidad de control para efectuar los cálculos matemáticos requiere la alimentación de los circuitos positivo y negativo de acuerdo al diseño y diagramas del fabricante.

II)- En algunas ocasiones esta avería se presenta por falta de service en su debido tiempo, esto quiere decir que el filtro de gasoil está en mal estado dejando de purificar el combustible y en algunos modelos, las partículas de papel tamiz se infiltran en el alojamiento del resorte y de la clavija de control, obstruyendo el pase de combustible a la bomba de inyección.

Figura n° 19 MODO DE EFECTUAR EL DIAGNOSTICO DE ELECTROVALVULA DE PARADA DE MOTOR.

De acuerdo al gráfico estamos efectuando el diagnóstico del circuito eléctrico de la electroválvula. En este sistema la unidad de control envía tensión de modo al relé de la misma, el cual alimenta a este dispositivo para que la bomba inyectora empiece a operar. En algunos modelos este sistema está diseñado mediante el interruptor de inercia, ver día-grafías capítulo 3.



Potenciómetro del Pedal de Acelerador

El potenciómetro del pedal de acelerador, es una resistencia variable, el cuál cambia su valor convirtiéndose en una tensión, de acuerdo a la posición del pedal accionado por el conductor. El mismo está conectado al eje del conjunto de pedales.

La unidad de control requiere obtener información del voltaje variable para modular a la bomba de inyección, precisamente, al actuador electromagnético para el control del caudal de inyección en diferentes cargas del motor.

Este sensor opera según los siguientes principios:

Sobre el eje un muelle helicoidal ajusta la resistencia según la presión del pedal y el segundo muelle asegura el retorno de retención. Un contacto interno o interruptor

suministra a la unidad de control en señal de régimen ralenti, en aceleración este se abre para la rotación superior a 9°.

De acuerdo a la vista del corte potenciómetro este dispositivo está constituido por una carcasa, un eje en forma axial, el cual está conectado al mencionado potenciómetro.

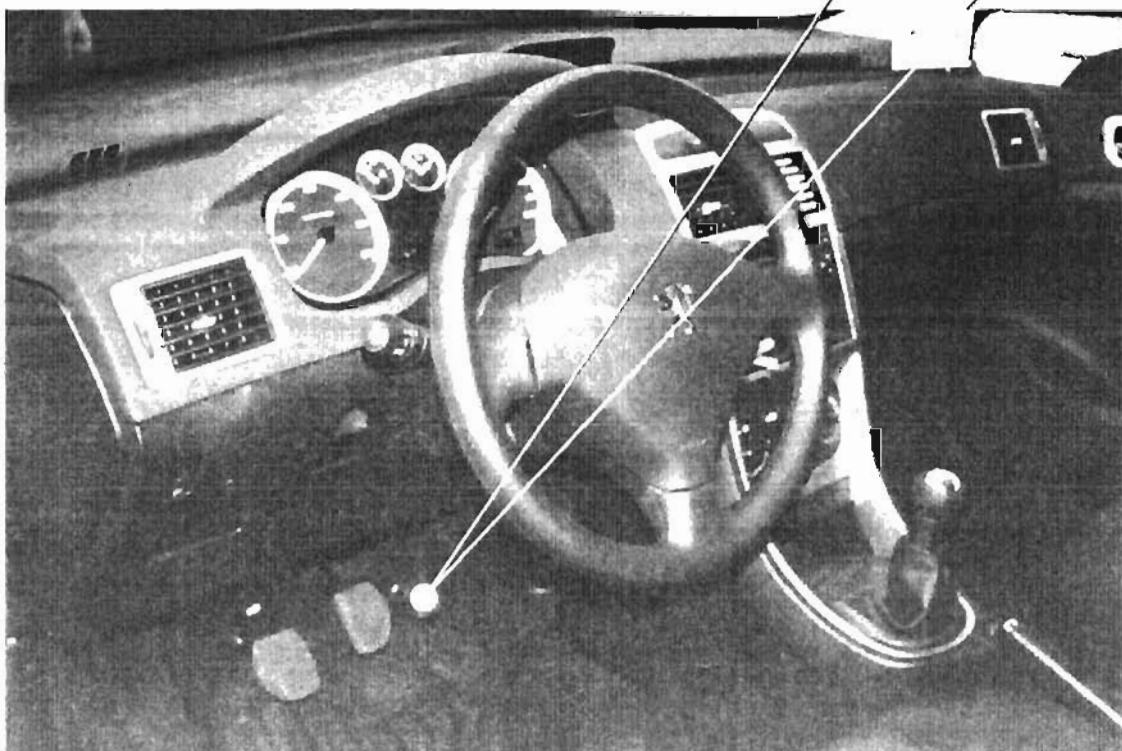
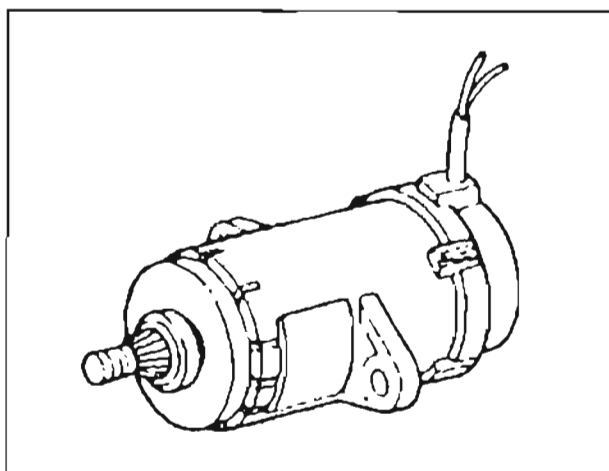


Figura n°20

Ubicación del potenciómetro del pedal de aceleración de Peugeot 307 HDI.

Al sustituir este sensor tomar las precauciones de instalación como indica en la página n°

MONTAJE

Para sustituir el sensor de posición del pedal acelerador es muy importante obtener los conocimientos de los reglajes del montaje, por ejemplo:

Es importante la posición de la palanca de mando, la misma se deberá instalar de acuerdo al manual de fábrica. En la **figura n° 21** observamos que la palanca de mando se debe instalar en un ángulo de 10° con respecto al orificio de montaje y en dirección opuesta al conector del potenciómetro.

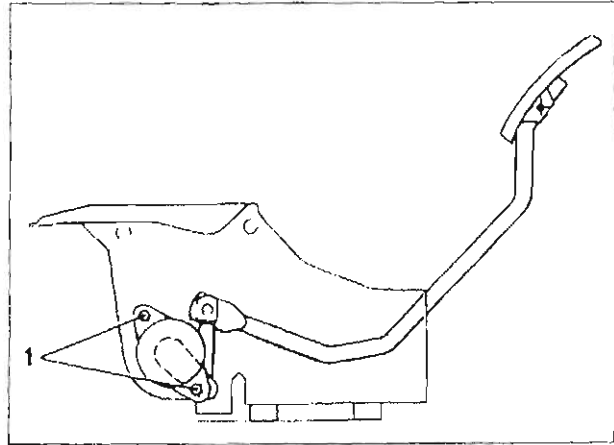


Figura n° 21

Vista de la ubicación del potenciómetro de acelerador, el mismo cambia su valor resistivo y voltaje según el ángulo de aceleración ejecutado por el conductor.

MONTAJE DE CONJUNTO DE PEDALES

Instalar el potenciómetro en su alojamiento y colocar los tornillos de fijación, luego conectar la palanca del acelerador como se ve en la **figura n° 21**, en esta ocasión el conjunto se apoyará sobre una superficie de 208 mm desde la superficie del remache de unión pedal a la palanca. De esta forma y posición se efectuará el ajuste de fijación del mencionado sensor.

En muchos vehículos se asumirá este reglaje para su correcta operación o variación de tensión, lo que requiere la unidad de control EDC para efectuar los ajustes necesarios.

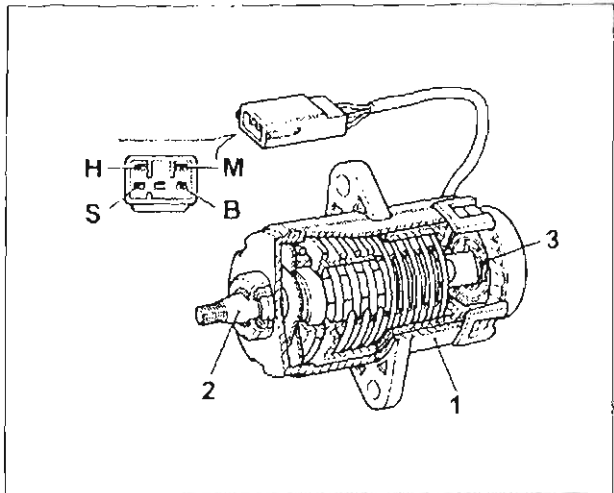


Figura n° 22

Corte del potenciómetro y sus partes, el cual varía su resistencia y el interruptor cierra su circuito gracias a dos muelles que le sirven de soporte y operan en forma continua para la gestión del ordenador EDC.

FALLAS QUE OCASIONA:

Cuando se presentan fallas a través de este sensor son evidentes, se enciende la luz de testigo de inyección y luego causará vacilaciones durante la marcha del motor, en ralenti y en aceleraciones progresivas.

Esto sucede porque existe ausencia de suministro de la unidad de control al actuador electromagnético, para el control del caudal de inyección y a la electroválvula de avance.

LOCALIZACION DE FALLAS:

Para localizar las fallas en este sistema, se puede efectuar el diagnóstico mediante el scanner. Si existen averías en este potenciómetro se deben realizar las pruebas correspondientes:

El reglaje del ajuste del sensor, la variación del voltaje y el interruptor incorporado en el mismo. Todas estas pruebas se pueden localizar mediante el multímetro.

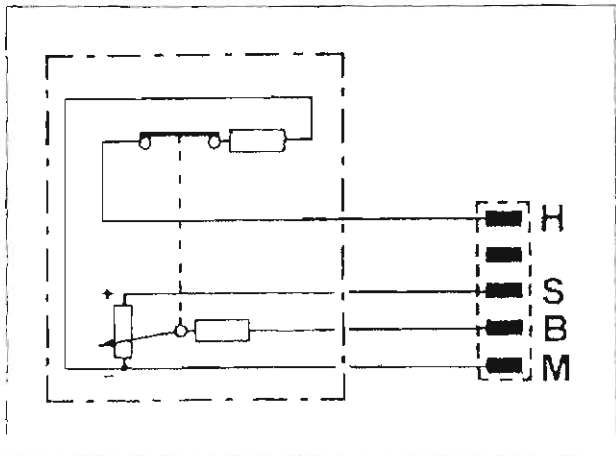
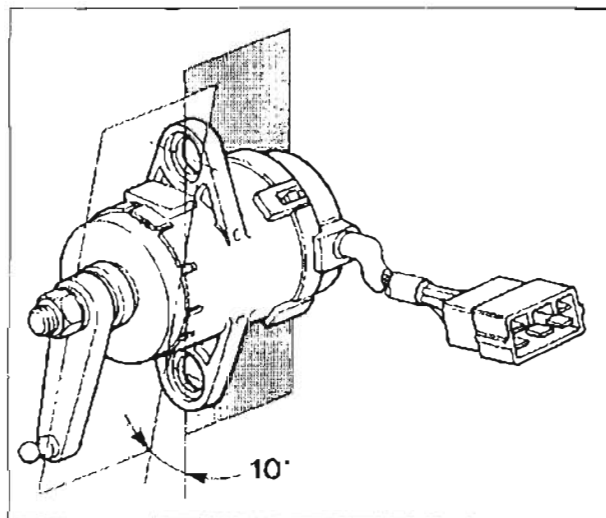
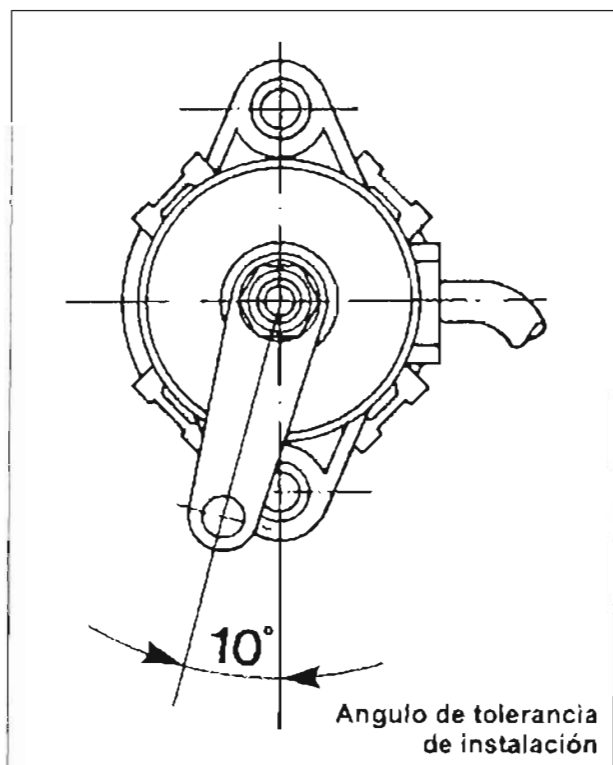


Figura n° 23

De acuerdo a la figura se observa el gráfico del potenciómetro, el cursor y el interruptor. El mismo se desarrolló para proporcionar señal al ordenador EDC, el cual se conecta en forma total al cable de aceleración.

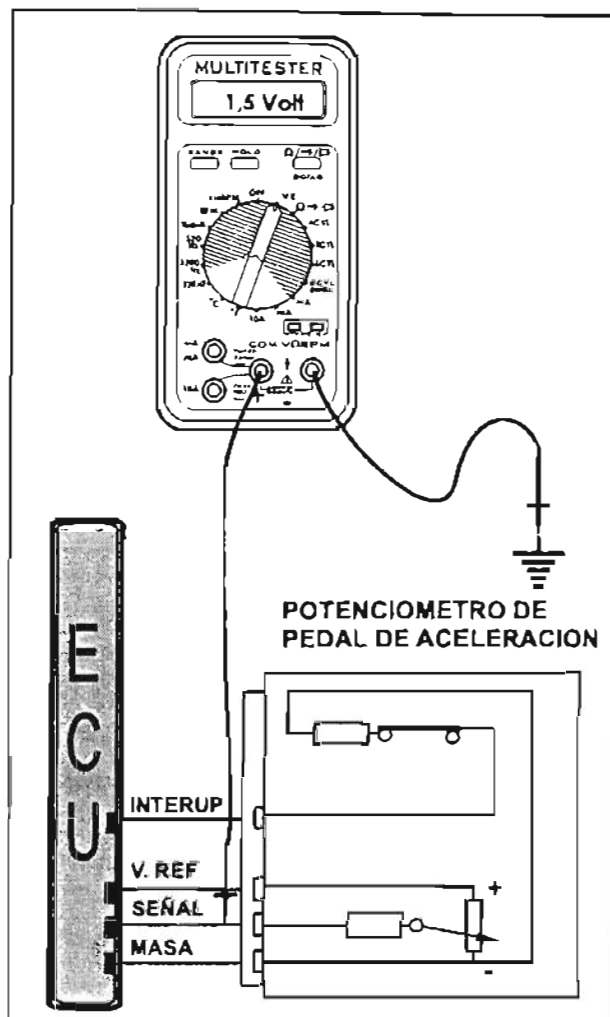


Figuras nº24 y 25

La instalación, la ubicación y el ángulo de este potenciómetro es imprescindible, para un correcto cambio de voltaje.

Incorporar la palanca de aceleración sobre el eje de mando del potenciómetro en la correcta posición, teniendo en cuenta el ángulo de instalación, el cual debe ser de 10° orientado en dirección opuesta a la dirección en la que sobresalen los circuitos y el conector del mismo sensor.

Esta instalación y sensor están incorporados también en los vehículos equipados con sistema Common Rail de Inyección.



DIAGNOSTICO:

Para efectuar el diagnóstico de este sensor del potenciómetro de pedal de aceleración se puede utilizar un simple voltímetro, realizando los siguientes procedimientos:

Desconectar el arnés y ubicar los siguientes circuitos: positivo, masa, señal del sensor e interruptor según los valores de medición. Ejemplo:

V REF	= 5 volt +
MASA	= 12 volt -
Señal potenciómetro	= de 0,5 / 1 volt a 4,5 volt
Señal interruptor	= 12 volt - p. en reposo

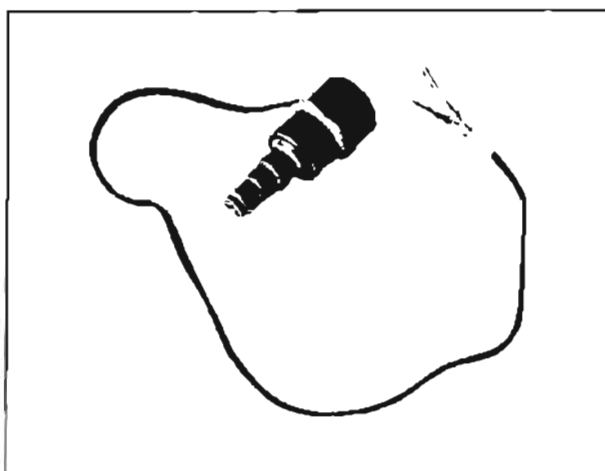
Electroválvula del Avance de Inyección

ELECTROVALVULA DEL AVANCE DE INYECCION CON EL CONTROL MECANICO DE CAUDAL DE COMBUSTIBLE

La bomba de inyección con el control mecánico de aceleración y caudal de combustible también está suministrada mediante los sensores y actuadores, por ejemplo: sensor de posición de aceleración, electroválvula de parada de motor y electroválvula de avance de inyección.

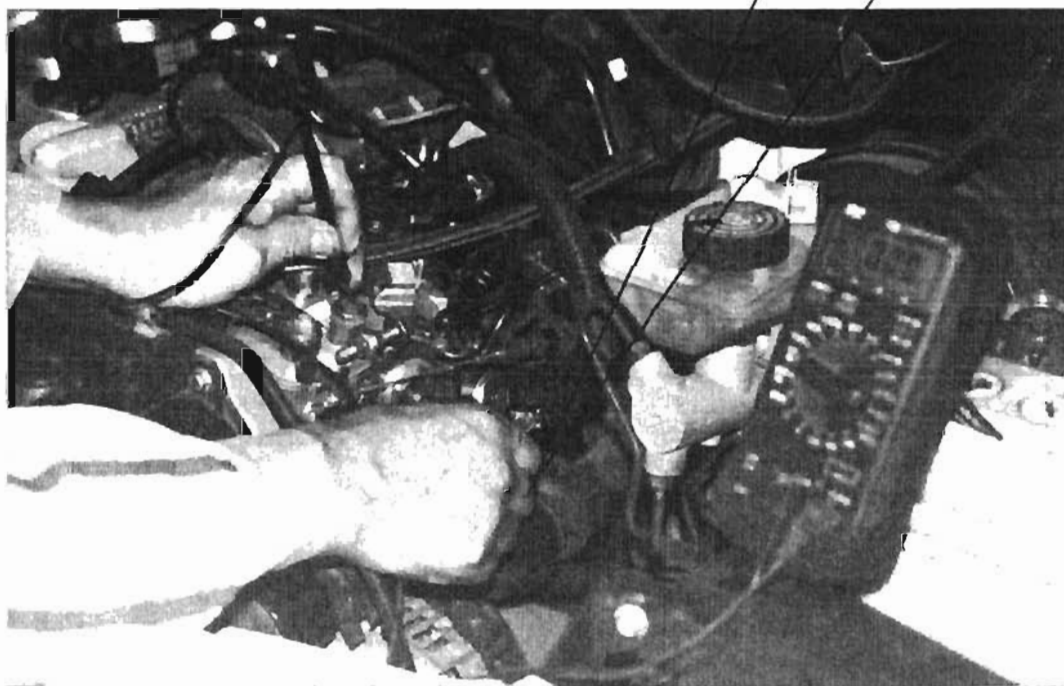
En forma puntual en este tipo de bomba la unidad de control suministra a la electroválvula de avance de inyección en señal de respuesta de los diversos sensores para modular el avance de inyección, de acuerdo a las condiciones de marcha del motor, incluso en diferentes altitudes o sobre el nivel del mar.

la unidad de control es la encargada de modular en forma de impulsos, con tensión negativa, de acuerdo al régimen del motor y gestión de los sensores para el control del avance de inyección, en diferentes condiciones del motor en marcha y altitudes, como se mencionó anteriormente.



ELECTROVALVULA DEL AVANCE DE INYECCION

Esta electroválvula es un solenoide, la misma opera con tensión de 12 voltios positiva y



MODO DE EFECTUAR EL DIAGNOSTICO DE LA ELECTROVALVULA DEL AVANCE DE INYECCION A TRAVES DEL MULTITESTER EN EL RANGO DE FRECUENCIA

FALLAS QUE OCASIONA

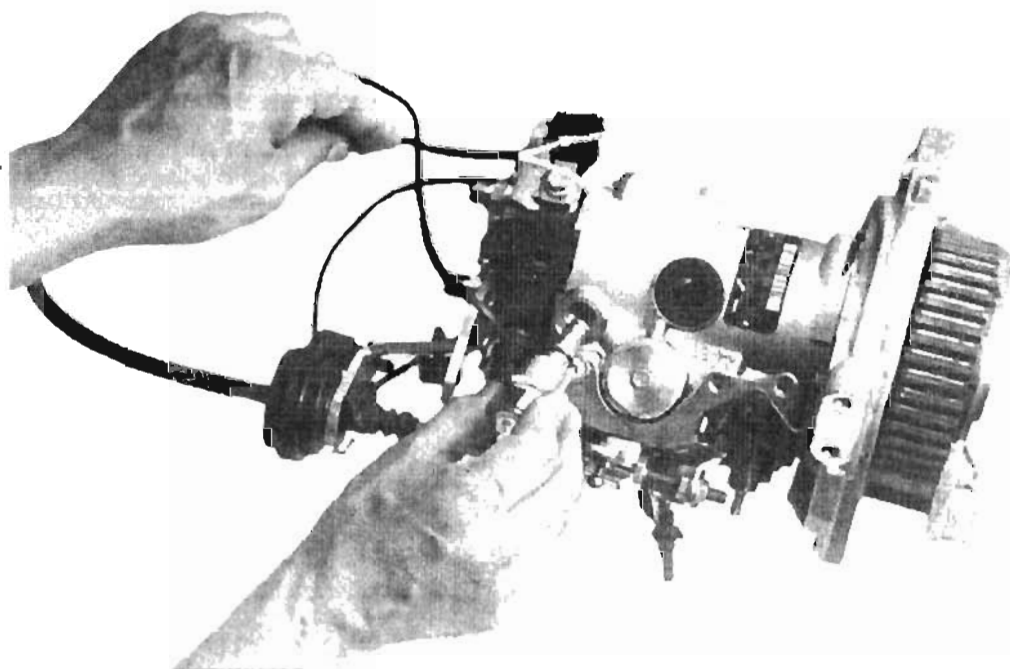
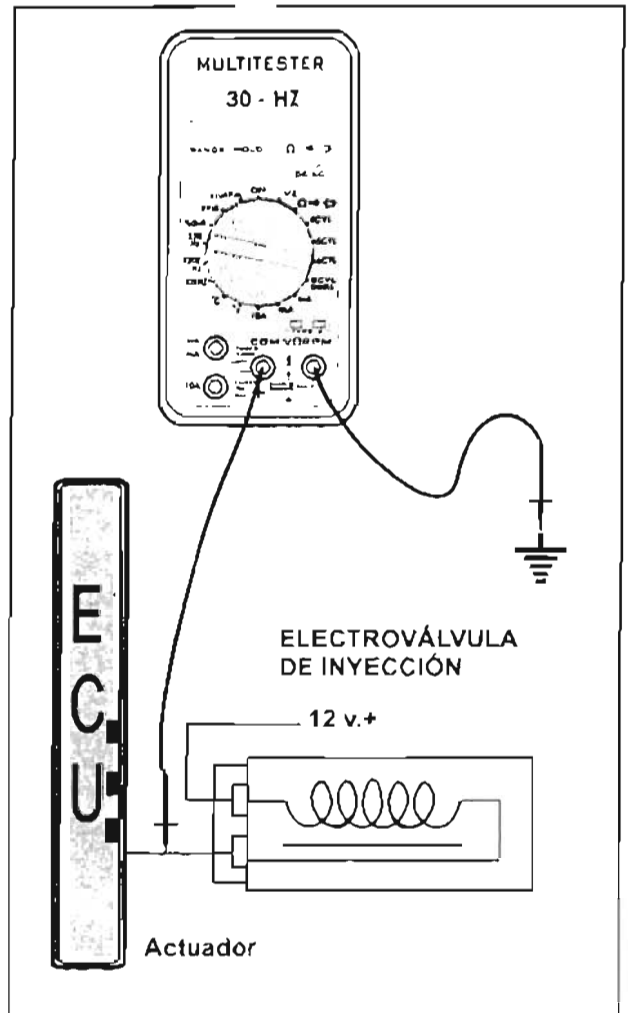
Las fallas ocasionadas mediante este actuador son las siguientes:

- 1)- Causa detonaciones durante la marcha del motor y en fase de arranque.
- 2)- Emana humo gris por el caño de escape.
- 3)- Causa tironéos durante la marcha del motor (en algunas ocasiones esta falla es esporádica).
- 4)- Mezcla rica excesivamente alta.

Figura nº 26

Forma de efectuar el diagnóstico mediante el multítester en el rango de frecuencia cuando el motor esta operando en diferentes cargas.

La unidad de control envía señal digital a este actuador, lo cual también se puede diagnosticar con el osciloscopio, tomando como lectura el patrón en ondas cuadradas, esta frecuencia es más evidente durante la fase de calentamiento



DE ACUERDO A LA VISTA FOTOGRAFICA SE DESMONTA LA ELECTROVALVULA DE AVANCE DE LA BOMBA DE INYECCION, PARA SUSTITUIRLA SI FUERA NECESARIO.

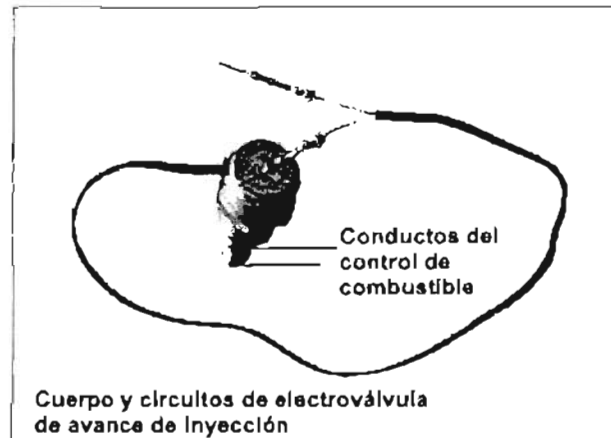
LOCALIZACION DE FALLAS

Existen equipos para localizar las fallas, lo cual simplifica el tiempo, de caso contrario se puede efectuar el test de este actuador de la siguiente forma:

I)- Verificar la tensión de 12 volt (+), según el esquema del capítulo 3.

II)- Luego de verificar la tensión de 12 volt. localizar los impulsos de orden, que proviene de la unidad de control y esta unidad de medida de señal de impulsos, se determinará en el rango de frecuencia. **Figura n° 27.**

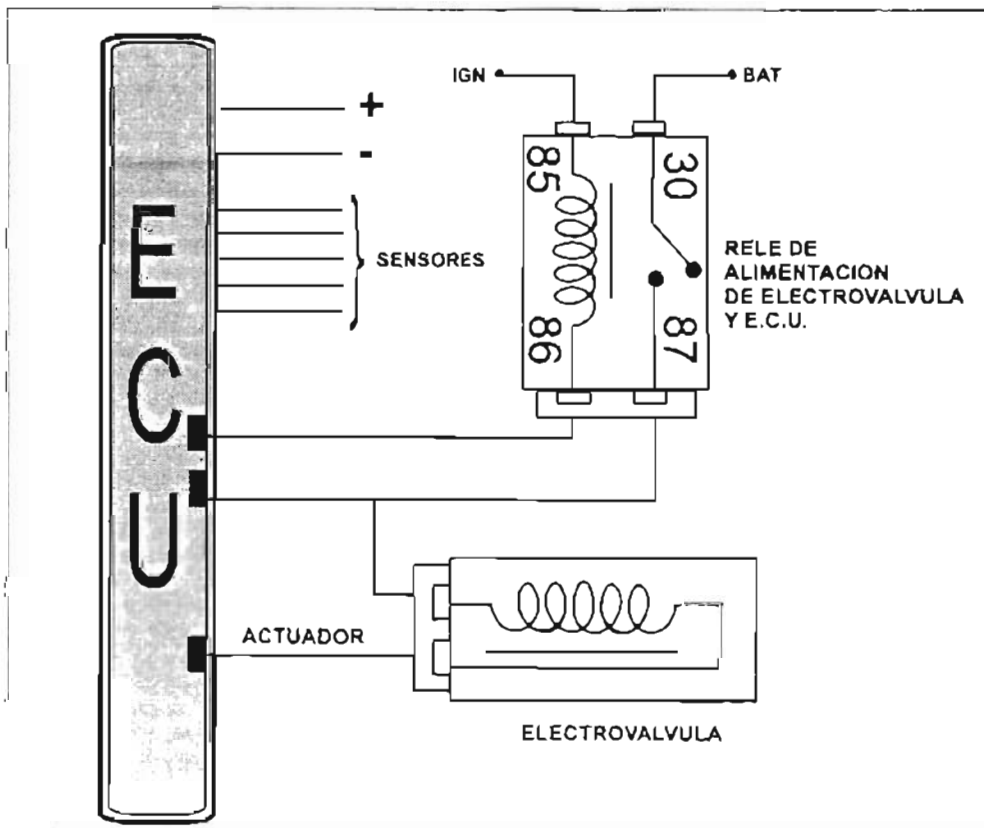
III)- En estos modelos del sistema de inyección, la electroválvula tiende a obstruirse o a incorporarse partículas diminutas en el conducto, obstruyendo el control del caudal de combustible hacia la bomba de inyección causando descontrol en el avance de inyección.



Cuerpo y circuitos de electroválvula de avance de Inyección

Figura n° 27

La unidad de control obtiene señales de los diversos sensores para procesar los cálculos matemáticos de acuerdo al programa y luego enviar órdenes de tensión a los actuadores, en forma principal a la electroválvula de avance de inyección en señal de impulsos como se muestra en el gráfico. En este sistema la unidad de control envía tensión de masa al pin 86 del relé, para que esta alimente a la electroválvula y también a la propia unidad de control, es decir, obteniendo señal del sensor del régimen del motor.



ESQUEMA DE ELECTROVALVULA DEL AVANCE DE INYECCION

Electroválvula del Avance de Inyección con Control Electromagnético de Aceleración

El actuador del avance de inyección es una electroválvula. El mismo está incorporado en la bomba de inyección. Este dispositivo es de vital importancia para la operación óptima del motor durante la marcha en diferentes condiciones.

La unidad de control modula el avance de inyección mediante esta electroválvula, enviando orden en forma de impulsos en función de los diversos sensores.

La variación del avance, se efectúa modulando la presión presente en la **cámara superior (alta presión)**, la cuál se comunica con el cuerpo de la bomba mediante una electroválvula de impulsos (**actuador del avance de inyección**).

Durante la operación de la bomba la presión del combustible en el interior, llega a la "**cámara superior de alta presión**" y opera sobre el "**pistón de variación del avance de inyección**" y para esta función existe un

"**muelle de empuje**", por la presión presente en la "**cámara inferior de baja presión**" la cuál permite el retorno de combustible hacia el depósito. Como se

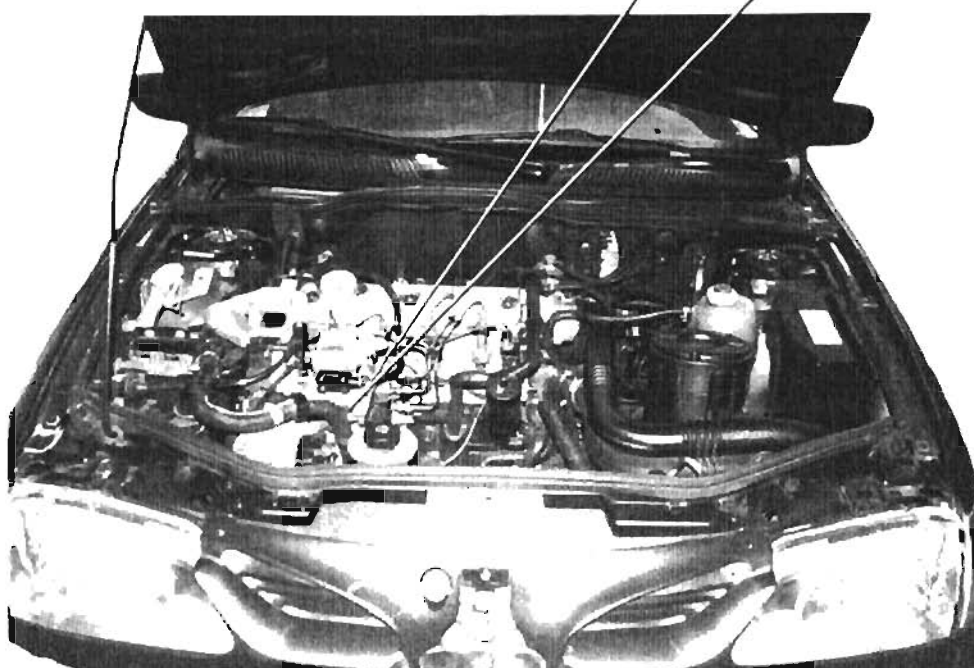
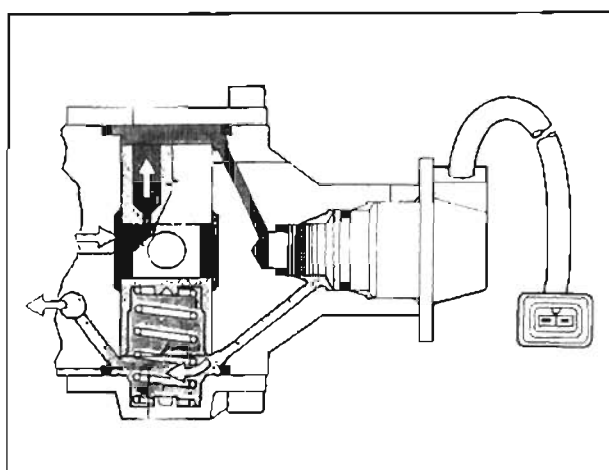


Figura n° 28

Ubicación y corte de la electroválvula de avance de inyección del Renault Megane, incorporado el actuador electromagnético del control de aceleración o caudal de combustible y la bomba inyectora.

De este modo, la posición del "pistón de variación del avance de inyección", está determinada por la diferencia de las presiones que actúan en las dos caras, en base a la posición asumida por el mencionado pistón,, también se determina la posición del "perno", que se inserta en el alojamiento "orificio introducción perno" del pistón. Este, a su vez, girando el anillo porta rodillos, cambia su puesta en fase con el disco de levas. De esta forma, los rodillos levantan en avance rotante anticipando en un ángulo determinado en la fase de envío.

FALLAS QUE OCASIONAN

Durante la operación del motor las fallas que se presentan son evidentes, causando las posibles anomalías:

- Cuando el motor se pone en marcha causa detonaciones
- Durante aceleraciones en alto régimen también causa detonaciones
- Emana humo negro durante la marcha del motor, aumentando drásticamente las emisiones de gases contaminantes.
- Resta la potencia del motor en diferentes condiciones de marcha.

LOCALIZACION DE FALLAS

Cuando existen evidencias de fallas, arriba mencionadas, se puede efectuar el diagnóstico mediante un scanner, osciloscopio, o a través de un voltímetro, como se observa en la figura n° 29.

Obviamente, un scanner nos simplificará el tiempo para detectar las posibles fallas, visualizando en la pantalla los valores de frecuencia de voltaje, luego también haciendo simular mediante este equipo al actuador y a la vez emitiendo un código de anomalías, según el fabricante.

Esto no significa reemplazar el elemento en forma inmediata, mientras no se efectúen los siguientes diagnósticos tales como:

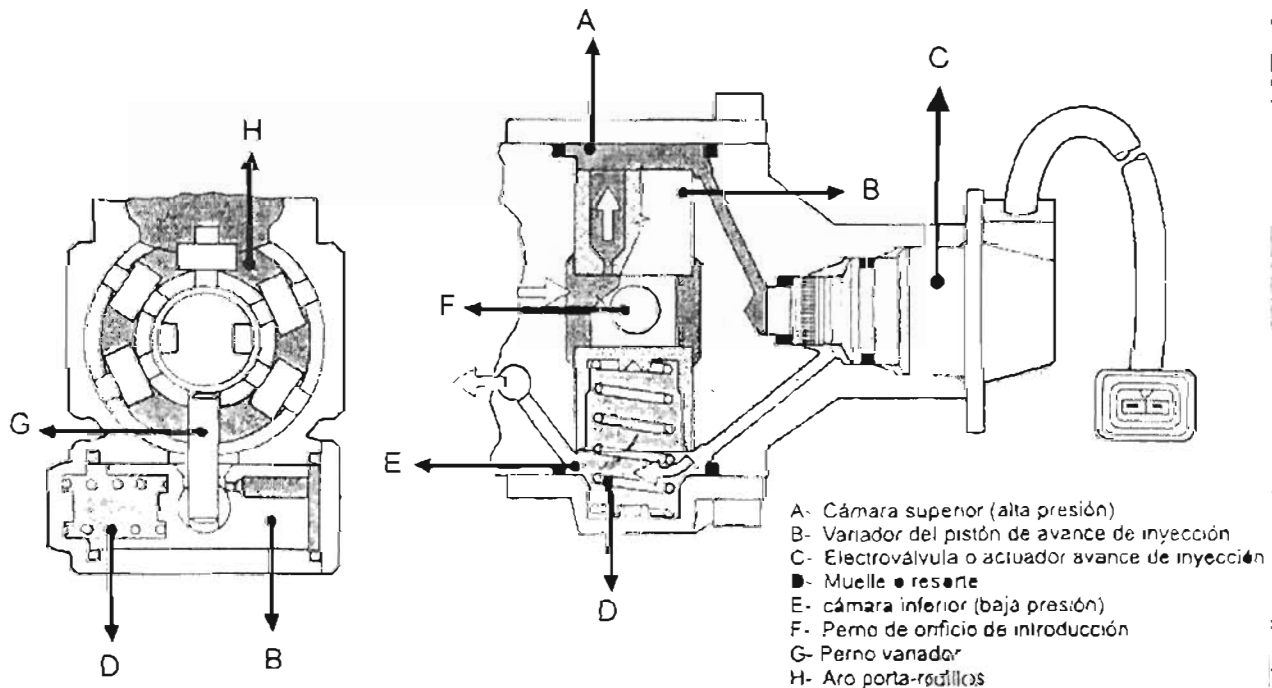
- Tensión de alimentación a la electroválvula.
- Señal de impulsos de la unidad de control.
- Posibles caídas de tensión en el circuito, etc.

Estos diagnósticos se realizarán de acuerdo a los valores comparativos de medición.

Si todos estos pasos de diagnóstico se encuentran en óptimas condiciones y persisten fallas, sustituir en forma definitiva este elemento figura n° 28.

Figura n° 29

Corte y conductos de operación de electroválvula del control del avance de inyección, este suministro del avance es modulado por la unidad de control en forma de impulsos de acuerdo a las condiciones del régimen del motor. Esta electroválvula, si carece de alimentación permanece en posición de apertura causando descontrol en la bomba de inyección de combustible.



Interrupción de pedal de embrague e interruptor de freno

INTERRUPTOR DEL PEDAL DE EMBRAGUE

Este dispositivo también está situado sobre el pedal de embrague, el cuál se encarga de enviar señal en diversos cambios a la unidad de control, para suministrar el caudal de combustible mediante el actuador electromagnético y el avance de inyección. Todo este proceso lo efectúa durante la secuencia del par motor conjuntamente con la transmisión, ejecutado por el pedal y el conductor.

La unidad de control utiliza a este dispositivo obteniendo la señal de masa de este interruptor, para efectuar los cálculos matemáticos de acuerdo a la secuencia del par motor ejecutado por el conductor.

En algunos vehículos este dispositivo también es utilizado por las unidades de control del ABS, el sistema de arranque, control de velocidad de cruce y otros dispositivos electrónicos.

INTERRUPTOR DE FRENO

El interruptor está situado sobre el pedal de freno, se encarga de controlar la luz de parada y a la vez envía señal a la unidad de control.

Mediante esta señal suministra al actuador electromagnético para el control de inyección, informando que el vehículo se encuentra en deceleración conjuntamente con el potenciómetro del acelerador, ejecutado por el conductor.

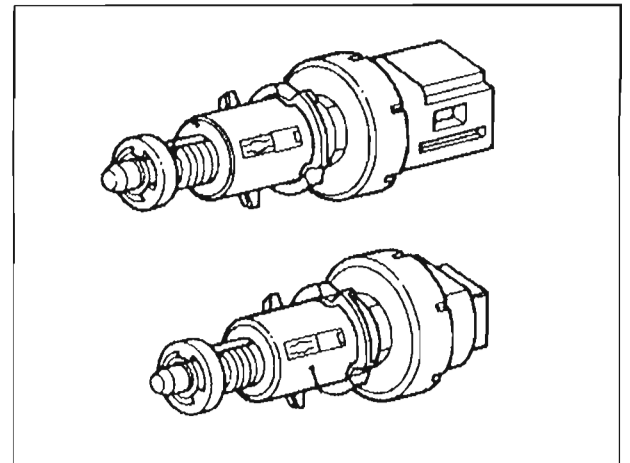
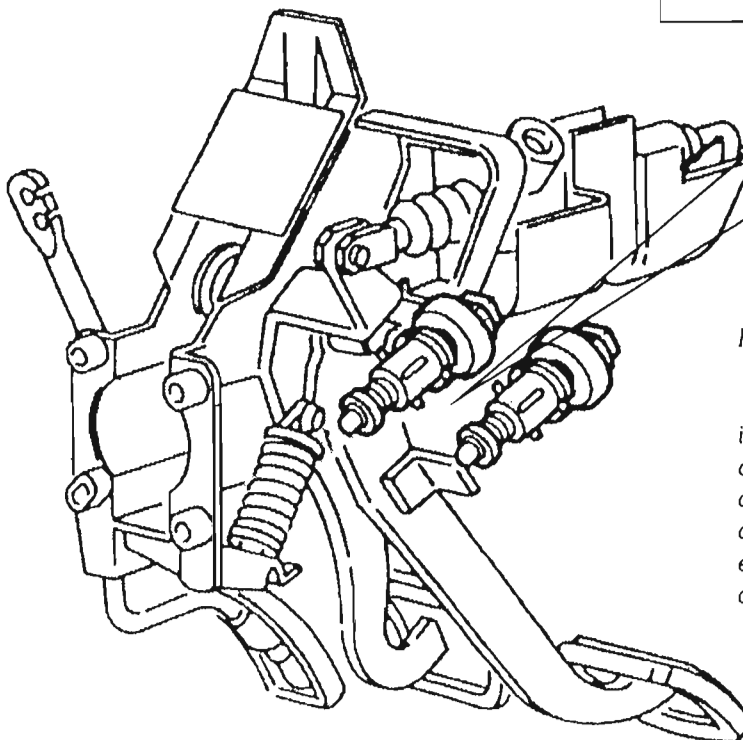


Figura n° 30

Habitualmente estos dos dispositivos son interruptores que envían señales a la unidad de control para el suministro de inyección y el avance. En algunos modelos este interruptor de freno es un sensor, si el vehículo está equipado con el sistema ABS o sistema de freno anti bloqueo.

inyector Instrumentado

El inyector instrumentado en este sistema está diseñado para informar a la ECU el inicio de la fase de inyección a través del desplazamiento de la válvula de aguja de alzada de este dispositivo.

La unidad de control, basándose en esta señal corrige el avance establecido por el actuador o electroválvula de inyección hasta alcanzar el valor nominal del motor, en diferentes condiciones.

El inyector está incorporado en el cilindro N° 1 en la mayoría de los vehículos, el mismo está dotado de un dispositivo para reconocer el momento exacto de inicio de la fase de inyección y de un cableado para enviar la señal e informar a la ECU (mando de inyección).

Según el gráfico de la **página N° 83**, el inyector está diseñado por una bobina, una válvula de aguja y un perno de regulación.

La bobina se alimenta eléctricamente y genera un flujo magnético que afecta a la válvula de aguja. Cuando esta válvula empieza el movimiento de apertura del surtidor de

combustible determina una variación del flujo magnético en la bobina.

La unidad de control reconoce como instante de inicio de inyección, basándose en este dispositivo, toma el control de la estrategia de regulación del avance de acuerdo al fabricante.

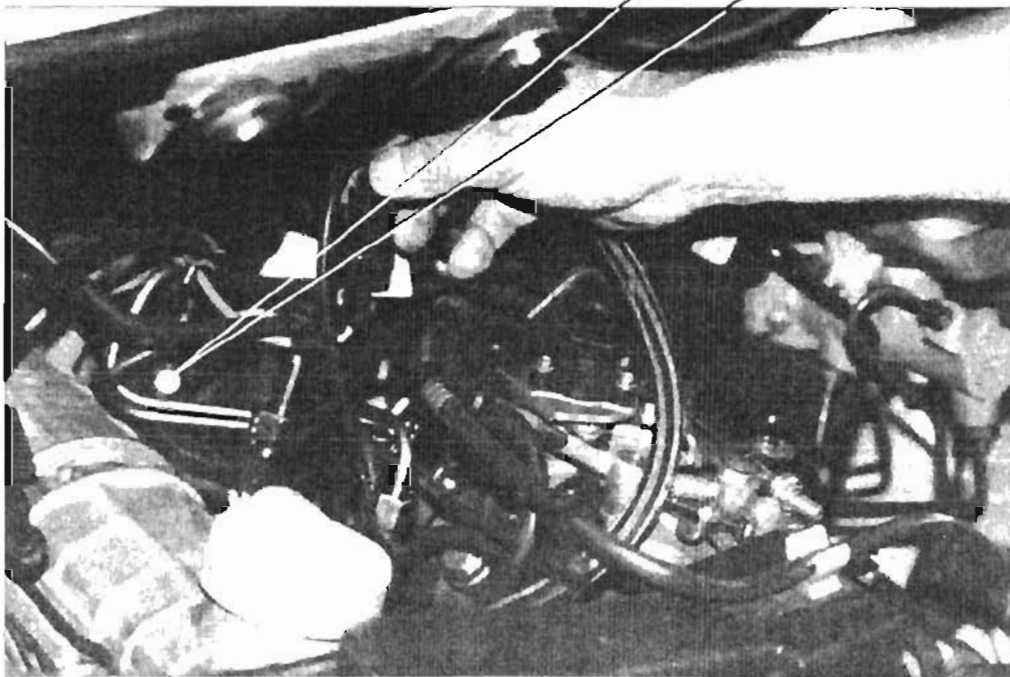
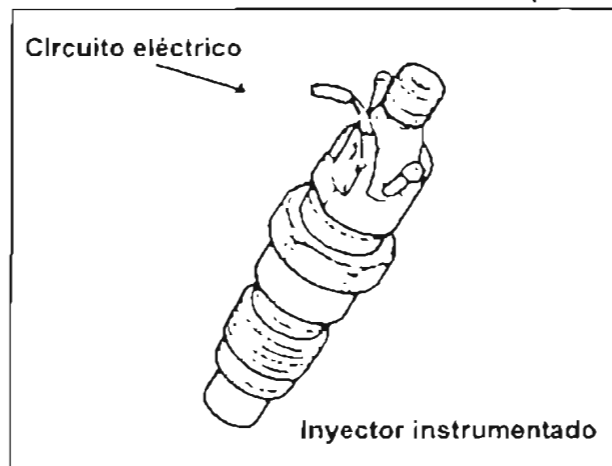


Figura n° 31

Ubicación y diagnóstico del inyector Instrumentado. Si efectuamos el diagnóstico mediante un scanner y se detectan averías en el mencionado inyector, comprobar si efectivamente el inyector instrumentado genera señal, antes de sustituir este elemento para que la unidad de control pueda seguir regulando el sistema de inyección.

FALLAS QUE OCASIONAN:

Las fallas que se presentan a través de este sensor son las siguientes:

- 1)- Causa tironeos al inicio de la marcha
- 2)- Se enciende la luz de testigo de inyección en forma simultánea
- 3)- Descontrol de avance e inyección

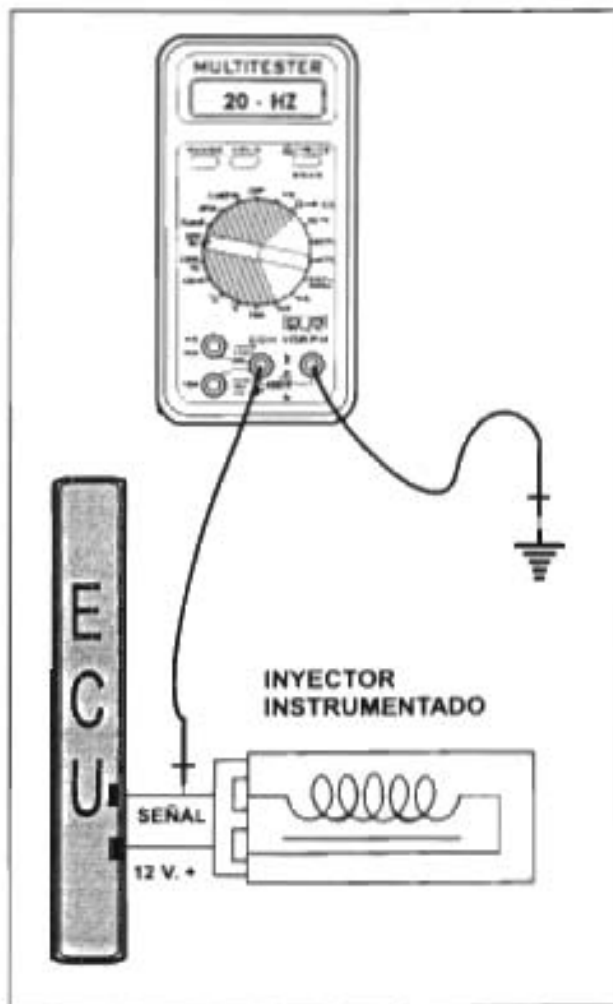
LOCALIZACION DE FALLAS:

Este dispositivo electrónico está incorporado en el inyector mecánico del control de combustible.

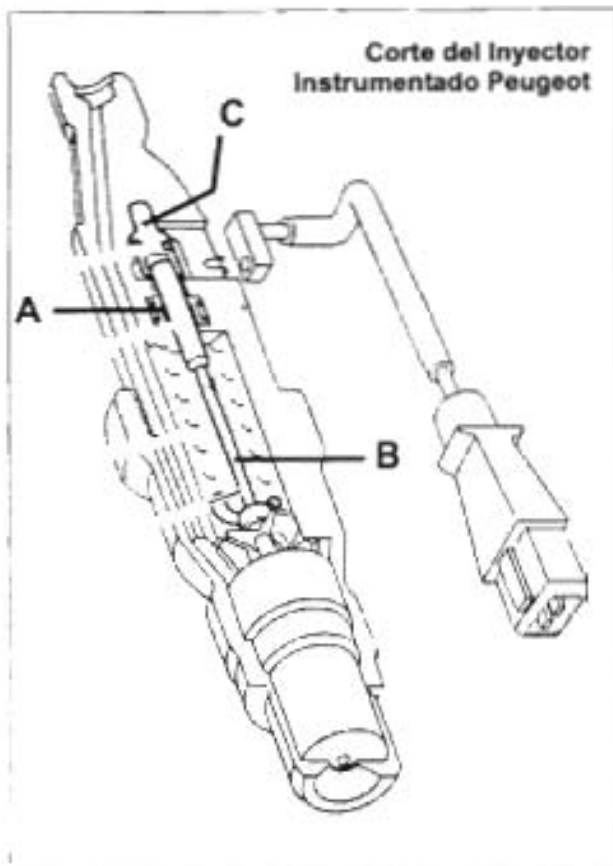
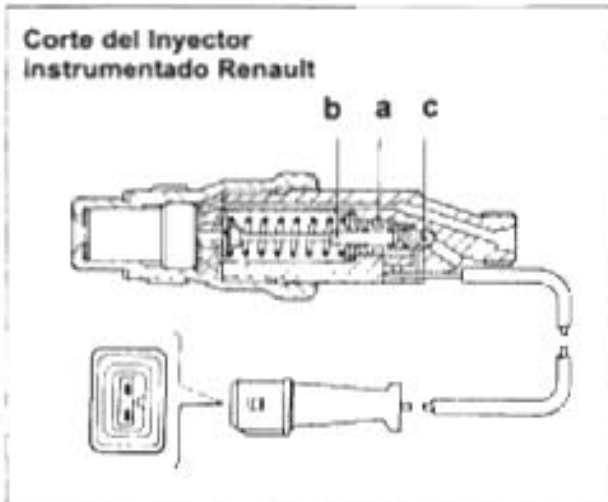
En el interior del inyector existe una bobina (a), una válvula de aguja (b), y un perno de regulación (c). (Fig. Inferior de la página)

Esta bobina es alimentada con tensión eléctrica para generar un flujo magnético que afecta a la válvula de aguja (b). Cuando existe presión de combustible esta válvula empieza un movimiento de apertura del surtidor para la inyección de combustible; en este instante existe una variación de flujo del campo magnético por la bobina (a) y fluctuación de la mencionada válvula.

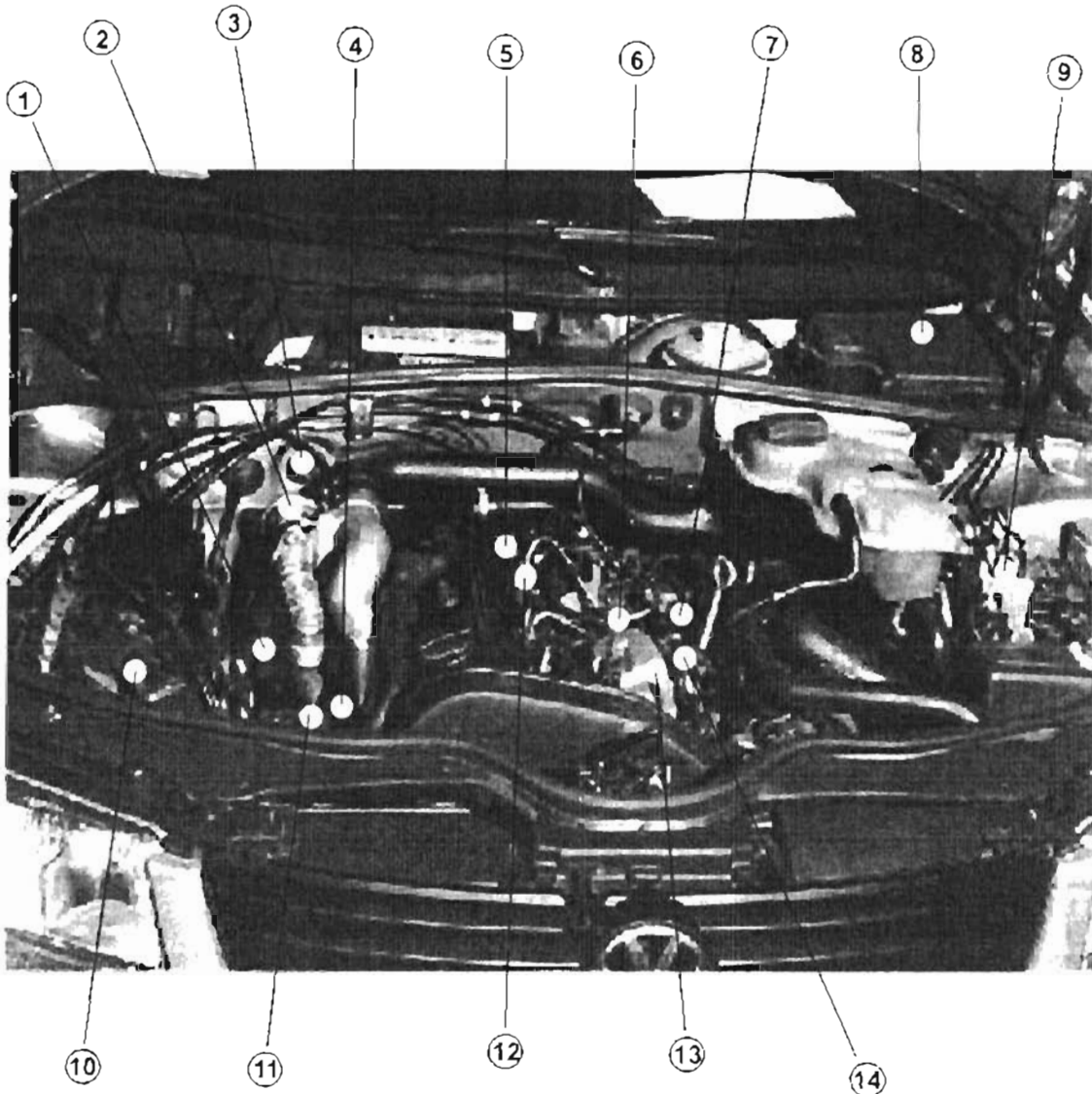
De esta forma la EDC reconoce como instante de inicio de inyección, según su procesamiento y cálculos matemáticos para el control del avance de inyección.



VALORES SEGÚN GRÁFICO	
RALENTÍ	= 8 A 30 HZ
PLENA CARGA	= 30 A 15 HZ



UBICACIÓN DE COMPONENTES VW PASSAT TDI



Vista fotográfica Volkswagen Passat Turbo Diesel Inyección por control de caudal de combustible electrónico.

Referencias:

- | | |
|---|---|
| 1. Turbocompresor | 8. Unidad de control |
| 2. Válvula E.G.R. | 9. Unidad hidráulica del ABS |
| 3. Solenoide de control de válvula E.G.R. | 10. Sensor de flujo de aire y temperatura |
| 4. Solenoide de control de turbo | 11. Solenoide del centro de calefacción |
| 5. Inyector instrumentado | 12. Bujías de precalentamiento |
| 6. Actuador del control de caudal | 13. Bomba inyectora |
| 7. Sensor de velocidad | 14. Electroválvula de avance de inyección |

Sensor del Régimen de Motor

Este sensor está situado de acuerdo al modelo de los vehículos, el mismo puede estar sobre el volante del motor o en la polea del cigüeñal.

Este dispositivo es del tipo inductivo, esto quiere decir que posee un enrollamiento de bobina sobre un imán. Cuando pasa el volante delante de este sensor se produce un campo

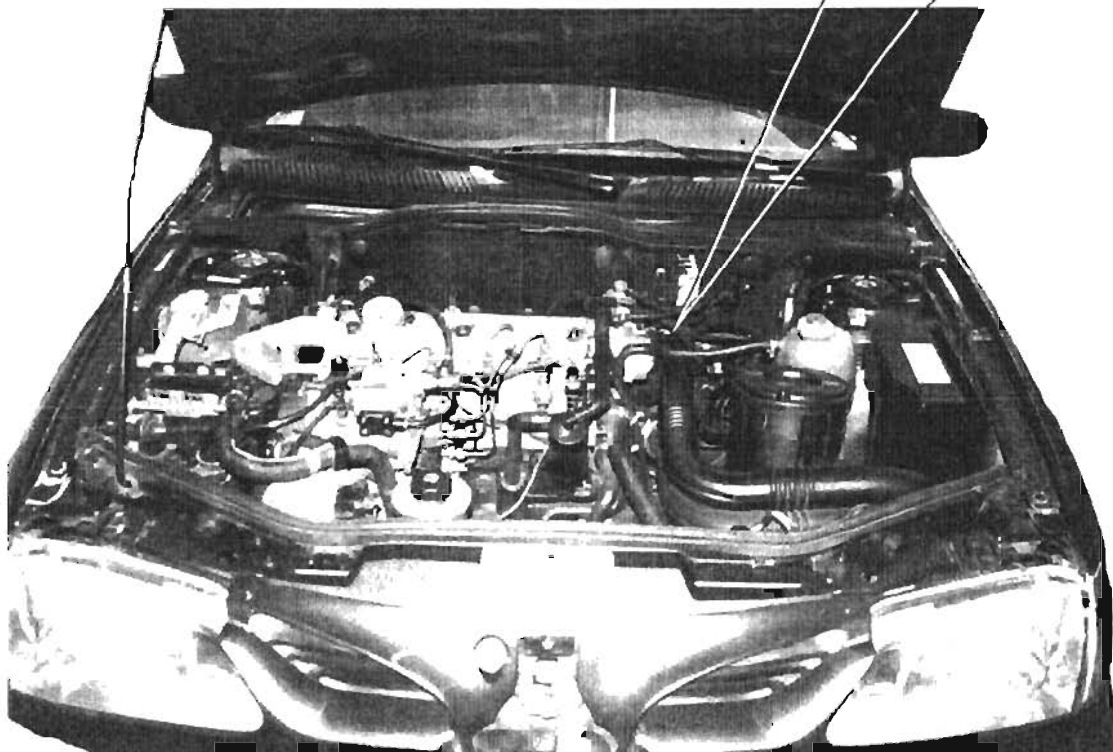
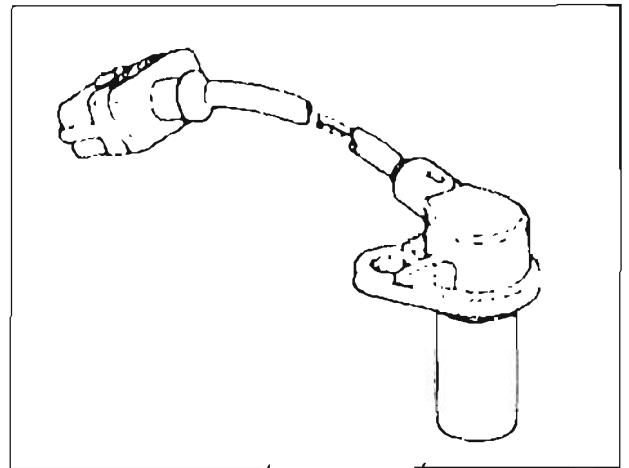
electromagnético generando una pequeña tensión de corriente alterna.

La unidad de control mediante este sensor determina el régimen del motor para procesar y efectuar así cálculos matemáticos, para el control del avance de inyección en diferentes cargas del motor y caudal del combustible a través del actuador.

Figura n° 32

Ubicación del sensor del régimen del motor. Este dispositivo es del tipo inductivo el cual genera voltaje de corriente alterna y señal analógica en ondas sinusoidales.

Las mediciones se pueden efectuar mediante un



FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas que se ocasionan por intermedio de este sensor pueden ser evidentes según el grado de avería del sensor:

- 1)- Causa tironeo durante la marcha
- 2)- Se enciende la luz de testigo de inyección
- 3)- Existirá descontrol de avance de inyección.

Si existen averías en este sensor, la unidad de control no podrá corregir el avance de inyección ni tampoco el caudal de combustible, esto último ocurre si la bomba posee actuador del control del caudal.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para efectuar el diagnóstico de este sensor se puede utilizar un osciloscopio o un frecuenciómetro, es imprescindible utilizar estos equipos para obtener una buena lectura de la señal generada por este sensor, no obstante antes de hacer el test de este sensor verificar la tensión de alimentación desde la unidad de control y el circuito de masa, conectar y luego comprobar la señal de retorno de la siguiente forma:

- I)- Desmontar el arnés y verificar la resistencia de este sensor; de acuerdo a los valores comparativos de Diesel del **Capítulo 1 (gráficos)**.
- II)- Montar el arnés y efectuar el diagnóstico de acuerdo a la **figura presente del lado derecho en esta misma página**.

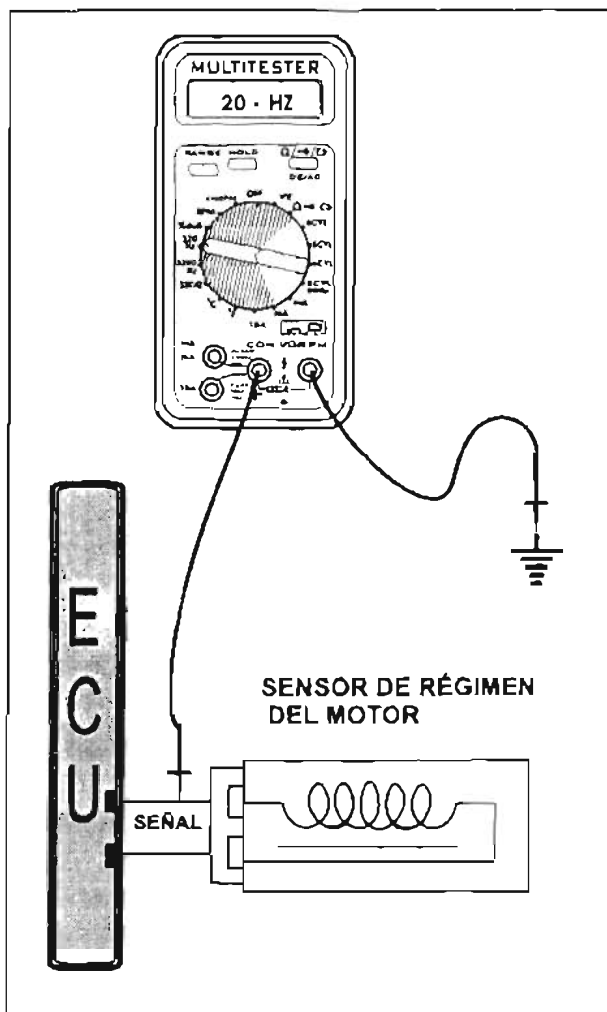
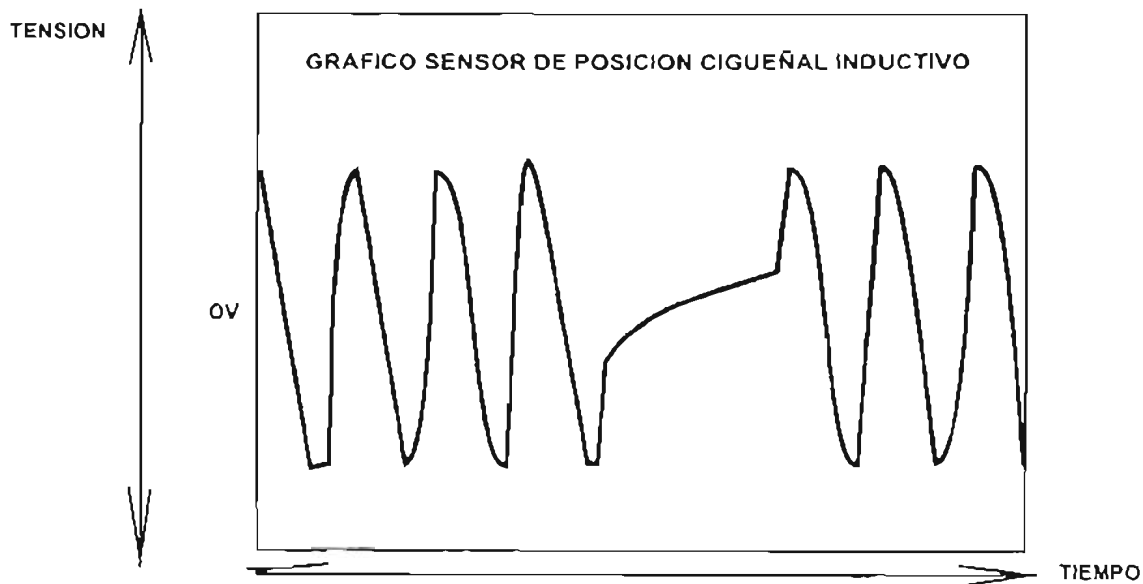


Figura nº 32 b.

Forma de efectuar el diagnóstico del sensor del régimen del motor inductivo Para que el diagnóstico sea eficaz comprobar en el rango de frecuencia, en la fase de arranque, rolentí y plena carga.



Sensor del Refrigerante

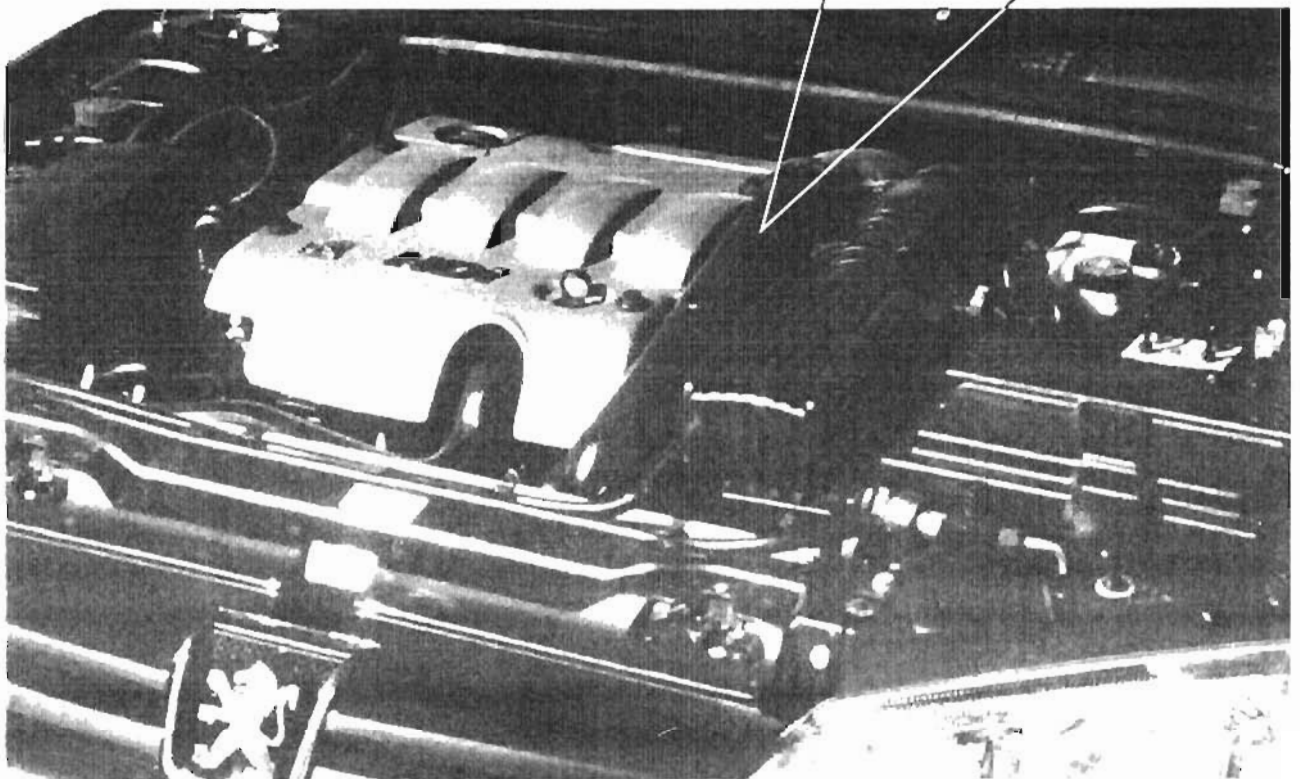
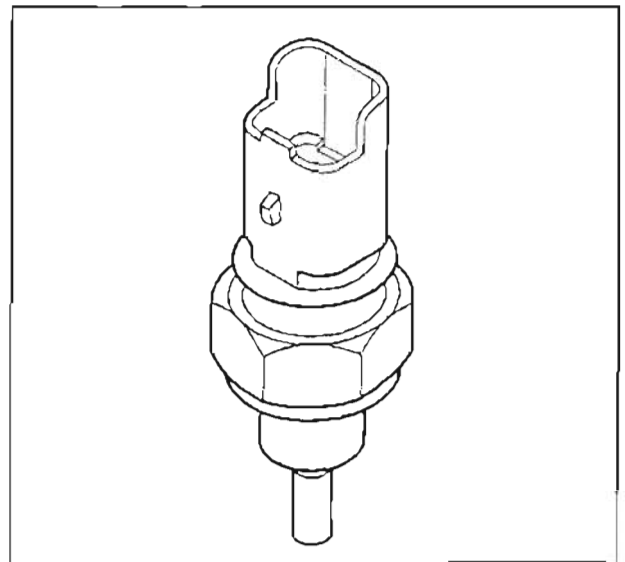
El sensor del refrigerante (Fig. N° 33) en la línea Peugeot y Renault es del tipo coeficiente de temperatura negativa (NTC). Este dispositivo, al igual que en los vehículos nafteros de inyección, está incorporado en la tapa de cilindro del motor, para tener contacto con el líquido refrigerante. De esta forma, determinará el estado de temperatura del motor, modificando su resistencia y transformándolo en señal de voltaje.

La unidad de control obtiene como parámetro de señal de este sensor para enviar señal de impulsos hacia la electroválvula del avance de inyección y también enviar órdenes

a la unidad de control de los precalentadores. De esta forma la ECU suministra la inyección en la fase de calentamiento y mantiene el régimen del motor sobre los 1000 RPM hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento y a la vez, estabiliza el régimen entre los 800 y 900

Figura n° 33

Ubicación del sensor del refrigerante Peugeot 407 HDI. Este sensor cambia el valor de acuerdo a la temperatura del motor convirtiéndolo en voltaje descendente, esto significa que a mayor temperatura menor voltaje y menor resistencia, estos términos son del tipo NTC.



FALLAS QUE OCASIONAN

Las fallas que se presentan a través de este sensor se caracterizan sobre todo en la fase de calentamiento o en algunas ocasiones, cuando el motor está operando a temperatura normal. Por ejemplo:

Cuando el valor de la resistencia se encuentra por debajo de lo especificado en la fase de calentamiento, no mantendrá el régimen o la marcha del motor.

Si la resistencia de este sensor se encuentra alterada, el régimen será muy elevado y existirá descontrol en el avance de inyección.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para efectuar la localización de fallas, en primer término, podemos visualizar el estado del motor y la emisión de gases en forma práctica. Luego podemos detectar las averías a través de equipos de diagnóstico. No obstante, si existen averías en el sensor o en los circuitos no significa que se deban reemplazarse mientras no se afecte la medición, los valores de tensión y resistencia de acuerdo a los cambios efectuados según la figura n° 34.

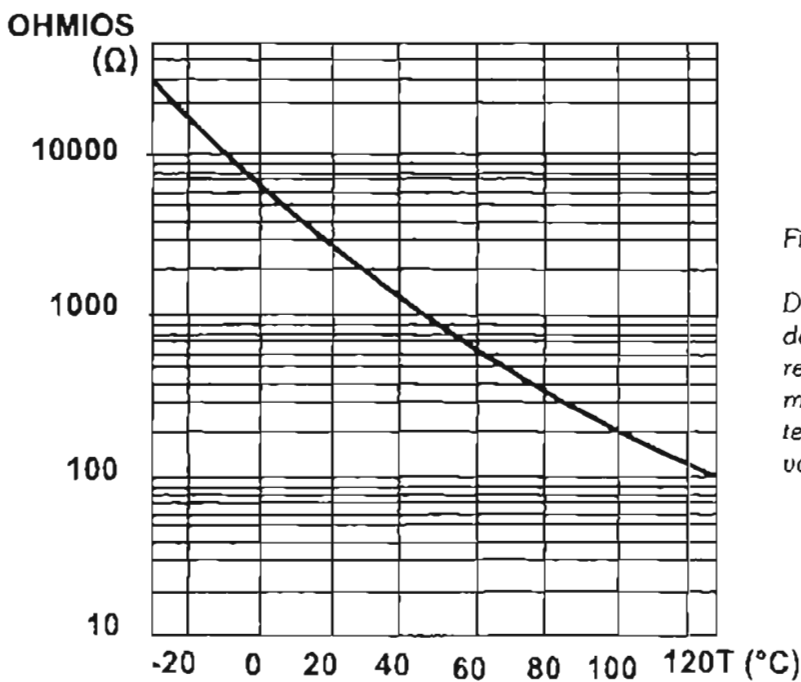
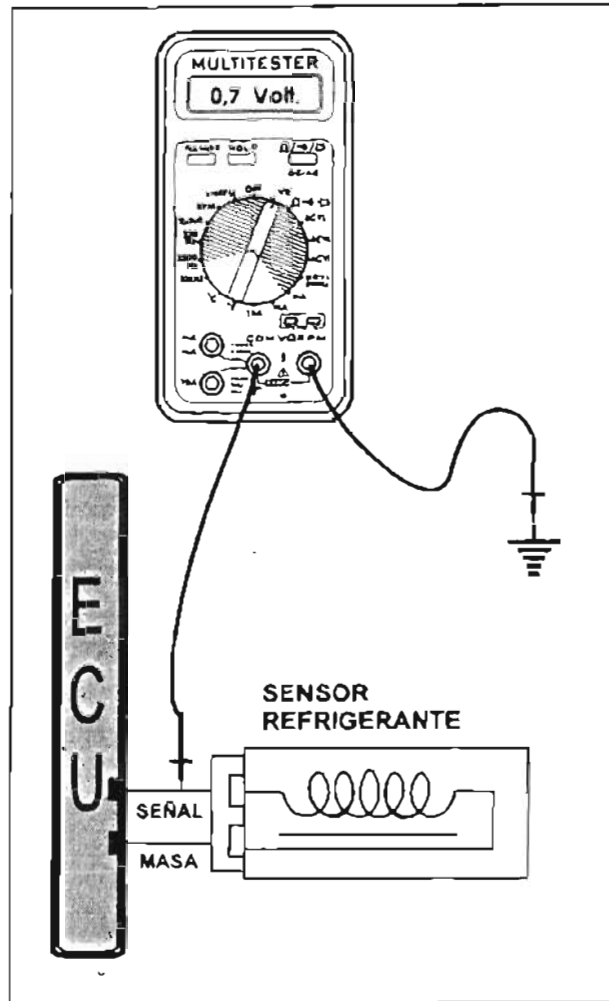


Figura n° 34

De acuerdo al gráfico el sensor de temperatura del refrigerante del tipo NTC varía su resistencia según el estado de temperatura del motor, lo que significa que a mayor temperatura desciende su resistencia y su voltaje.

Sensor de Velocidad

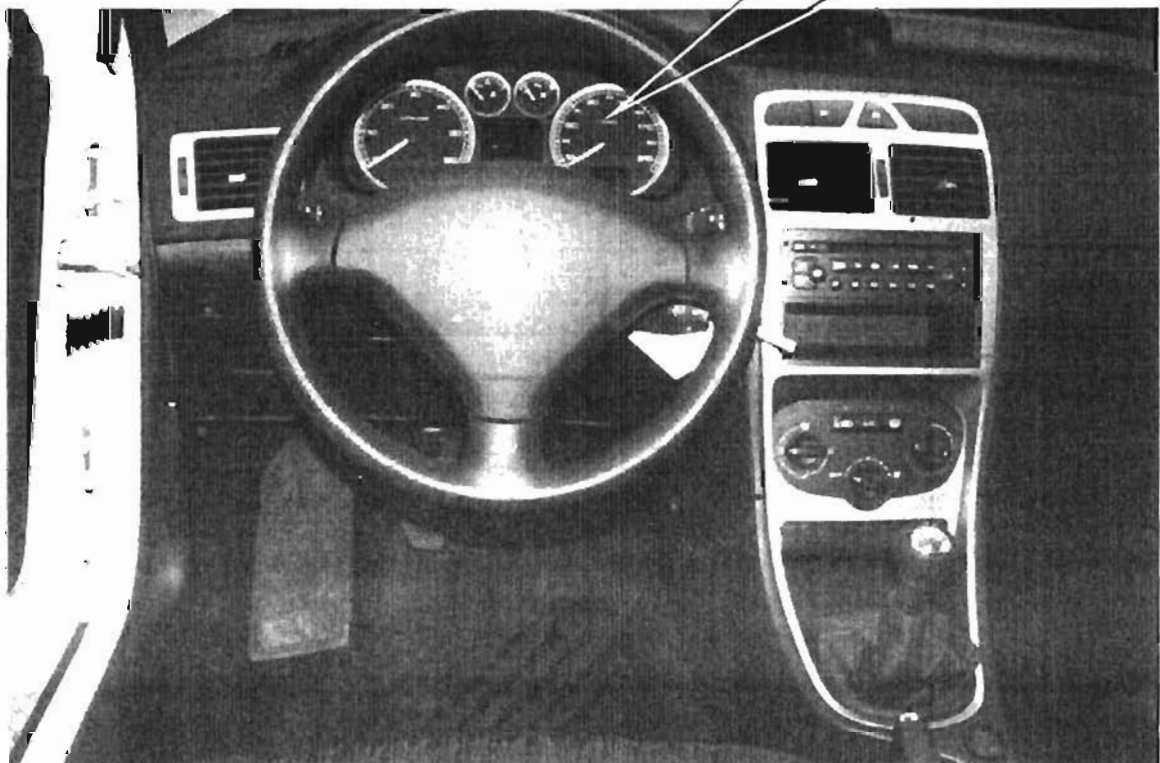
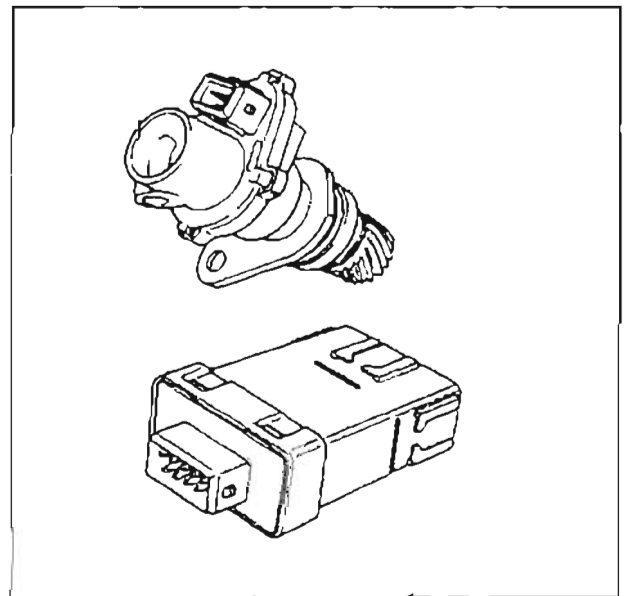
La función que cumple este sensor, es convertir la velocidad en señal eléctrica, cuando el vehículo se encuentra en pleno rodado. Este dispositivo que está situado en la transmisión, envía señal en forma de impulsos a la unidad de control, para que ésta se encargue de procesar y luego enviar órdenes al actuador de avance de inyección para el control del motor en diferentes cambios y rodados del vehículo para el rendimiento óptimo.

El sensor de velocidad está dividido en dos grupos, uno de ellos es del tipo EFECTO HALL y

el siguiente es del tipo INDUCTIVO. Los mismos cumplen sus funciones por ejemplo: el sensor de tipo EFECTO HALL genera señal digital en ondas cuadradas y el sensor de tipo INDUCTIVO genera señal analógica en ondas sinusoidales.

Figura n° 35

De acuerdo a la figura se muestra el sensor de velocidad del tipo inductivo. Las unidades de control y el tablero solamente interpretarán en señal digital, por lo consiguiente, en este modelo se incorpora un amplificador y convertidor de señal analógica a digital (A/D).



FALLAS QUE OCASIONA

Cuando el sensor de velocidad deja de operar, las fallas se presentan en diferentes condiciones de marcha, incluso causando un ralentí inestable.

LOCALIZACION DE FALLAS

Al localizar las fallas mediante el scanner y existiendo anomalías en la función de este sensor, se puede efectuar el diagnóstico a través del multítester, dependiendo del tipo de sensor, es decir si es de efecto hall o del tipo inductivo:

Sensor del tipo efecto hall: En este grupo de sensor se puede comprobar la señal mediante un multítester en el rango de frecuencia, ya que este sensor genera señal digital en forma de impulsos de acuerdo a la proporción del kilometraje que recorre el vehículo **figura n° 37**

Sensor de velocidad inductivo: En este modelo de sensor también se pueden localizar las fallas a través del voltímetro observando la variación del voltaje de acuerdo a la velocidad del vehículo, no obstante también este dispositivo puede efectuar el diagnóstico mediante el osciloscopio observando las ondas sinusoidales. **figura n° 36**

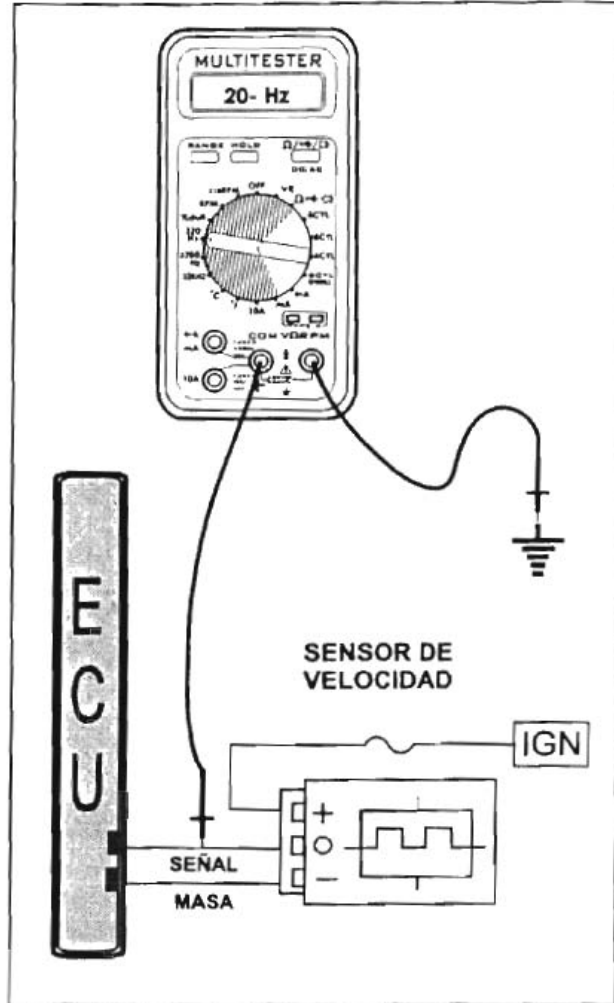
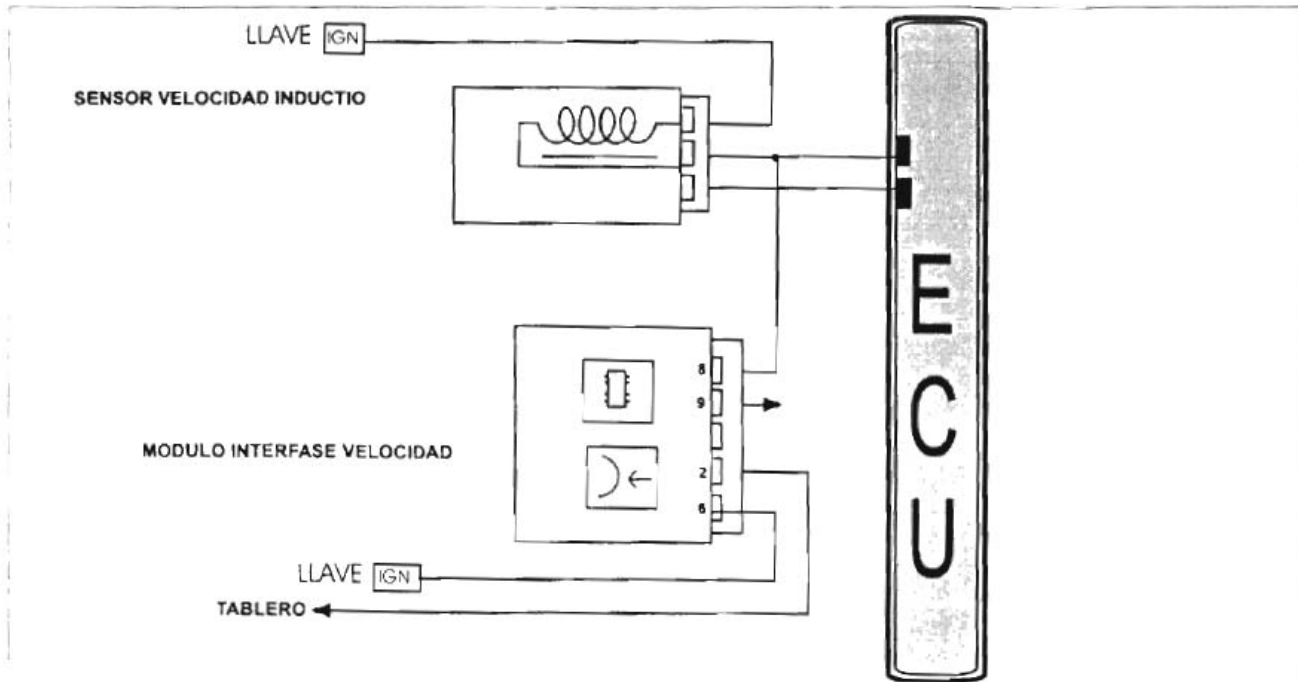


Figura n° 37

Vista gráfica del sensor de velocidad del tipo efecto hall y modo de efectuar el diagnóstico con el multítester.

Figura n° 36

Vista del sensor de velocidad del tipo inductivo línea Peugeot y módulo de interfase de velocidad o transformador de señal analógico a digital.



Sensor Temperatura de Aire

Este sensor de temperatura de aire (Fig. N° 38) también es del tipo NTC, el cuál cambia su valor transformándose en señal de voltaje de acuerdo a la densidad del flujo de aire aspirado por el motor.

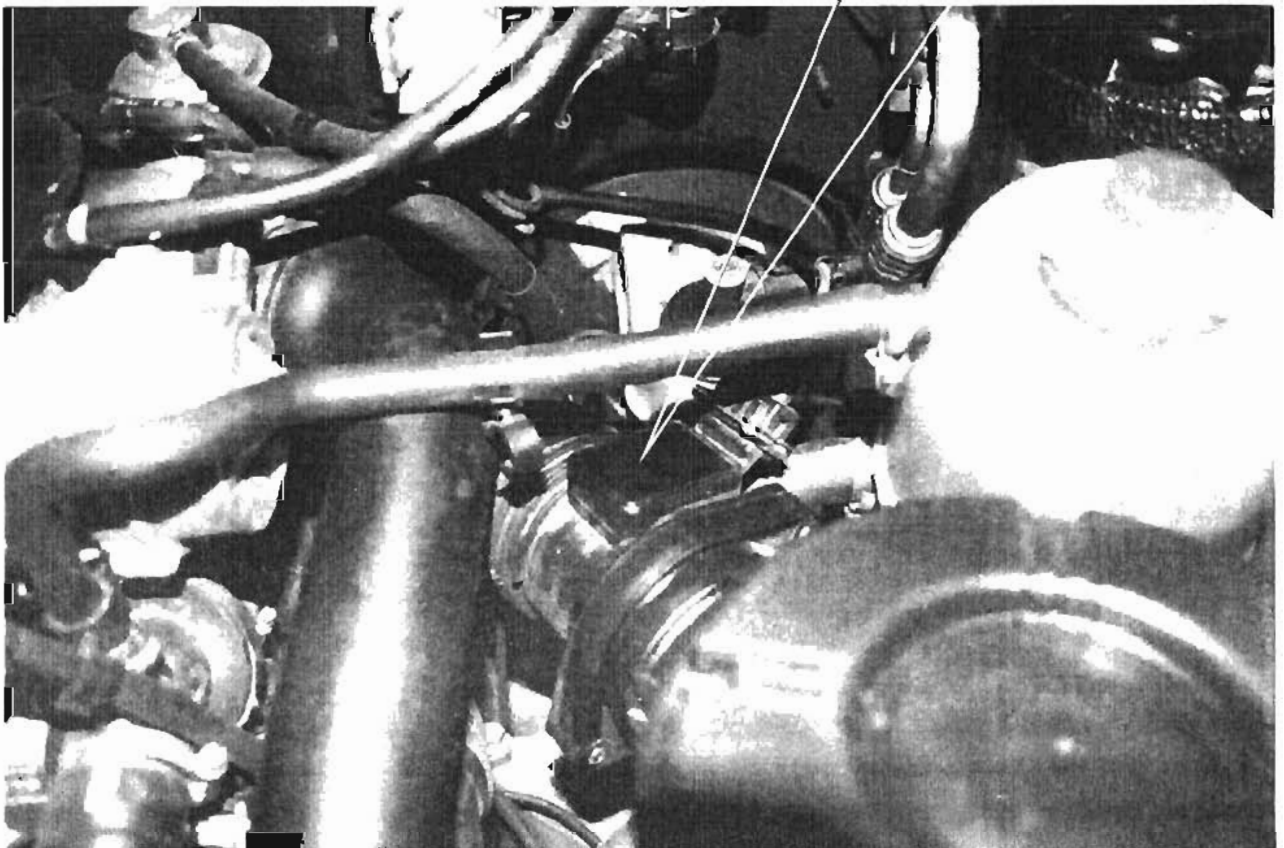
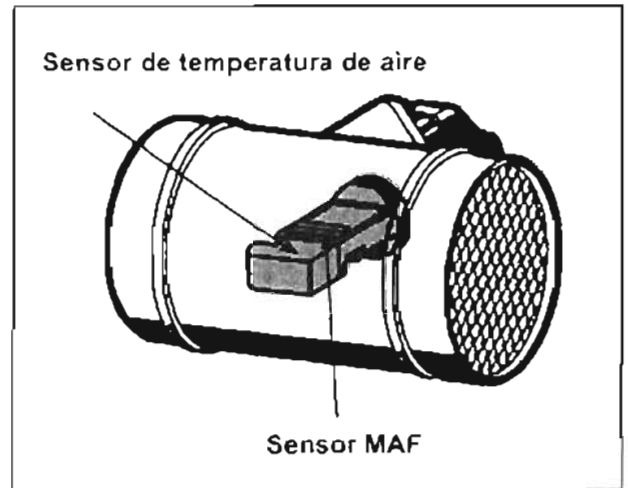
Este dispositivo está incorporado en el

múltiple de admisión o en el sensor de flujo de aire para que de esta forma determine la densidad de aire aspirada por el motor.

La ECU suministra el avance de inyección en diferentes cargas de acuerdo a los cambios y señales en respuesta de este sensor.

Figura n° 38

Vista del sensor de flujo de masa de aire de Renault y sensor de temperatura de aire. Estos sensores determinan la cantidad de masa de aire admitido hacia el motor. En función a estos dispositivos la unidad de control suministra el avance y caudal de inyección.



FALLAS QUE OCASIONAN

Las fallas ocasionadas a través del sensor son similares al sensor del refrigerante, esto significa:

Cuando la resistencia o el voltaje es menor de acuerdo a los valores, el motor tendrá tendencia a pararse en la fase de calentamiento.

Si el voltaje se encuentra alterado, a temperatura normal de funcionamiento, existirá mezcla rica variando el régimen del motor.

De acuerdo a estos dos últimos puntos también existirán alteraciones en el avance de inyección.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para localizar las fallas se deberá efectuar a través de un scanner, sea original o universal.

Cuando efectuamos el diagnóstico a través de este equipo obtendremos un código de anomalía de acuerdo al fabricante.

Si el equipo de diagnóstico nos indica averías en el sensor de flujo de aire o circuito, no significa que se deba reemplazar en forma directa. En esta ocasión, primero se deberá comprobar los valores de acuerdo a los términos de los fabricantes. Ver ejemplo en la figura n° 40

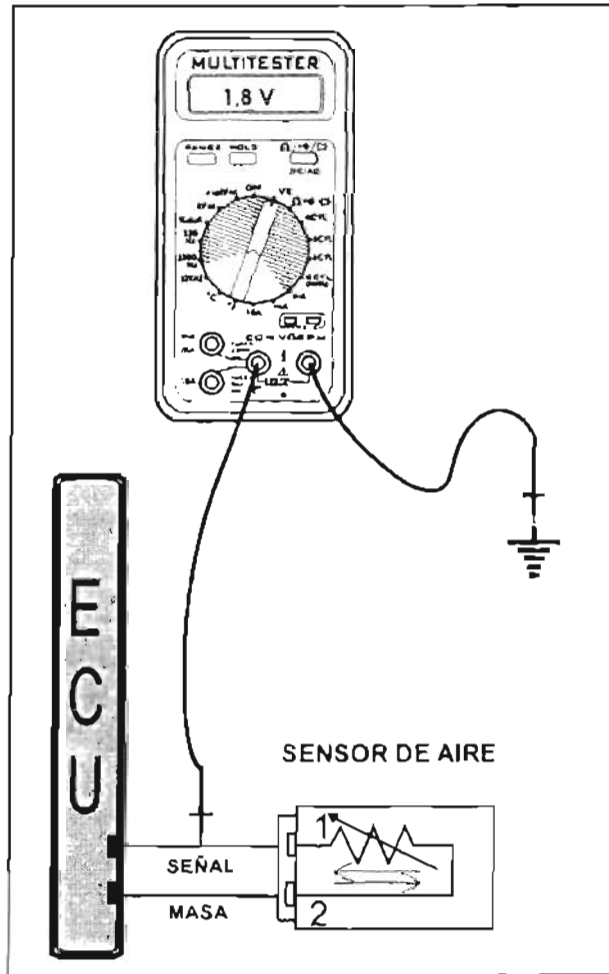


Figura n° 39

Forma de realizar el diagnóstico del sensor de temperatura de aire mediante el multítester, en esta ocasión se efectuará el test en el rango de voltaje verificando la señal generada por este sensor, es decir, antes de efectuar este diagnóstico, localizar el voltaje referencial de 5 voltios que provee la unidad de control al mencionado sensor.

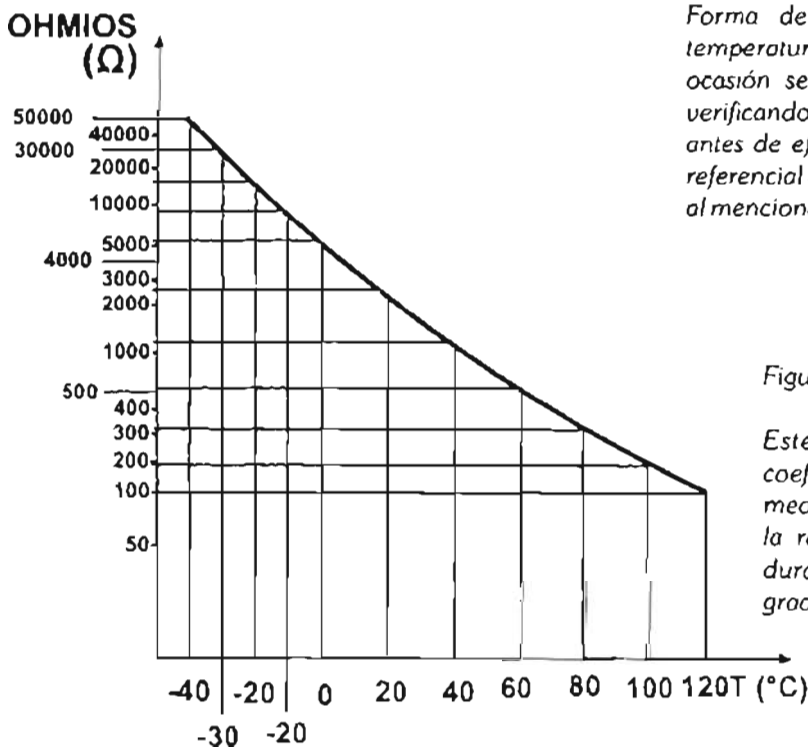


Figura n° 40

Este gráfico representa al termistor de coeficiente negativo (NTC), quiere decir que a medida que aumenta la temperatura desciende la resistencia y también el voltaje disminuye durante la gestión del motor en diferentes grados de temperatura.

Sensor de posición de aceleración de la bomba inyectora

Este sensor de posición de aceleración (Figura n° 41) también es un potenciómetro de resistencia variable, el mismo calcula los grados del eje correspondiente de la bomba para las diferentes cargas del motor; de igual forma cambia los valores de voltaje de acuerdo al comando del pedal de aceleración.

Este potenciómetro, está incorporado en el eje gobernador de aceleración de la bomba inyectora, también está diseñado con 3 circuitos de acuerdo a los valores comparativos y a los gráficos que se describen en el Capítulo 1.

La ECU requiere la señal de este sensor, para calcular y sincronizar el avance de inyección según las posiciones de aceleración en diferentes condiciones.

Este dispositivo está incorporado en las bombas inyectoras con control de caudal de combustible mecánico, ejecutado a través del cable de acelerador.

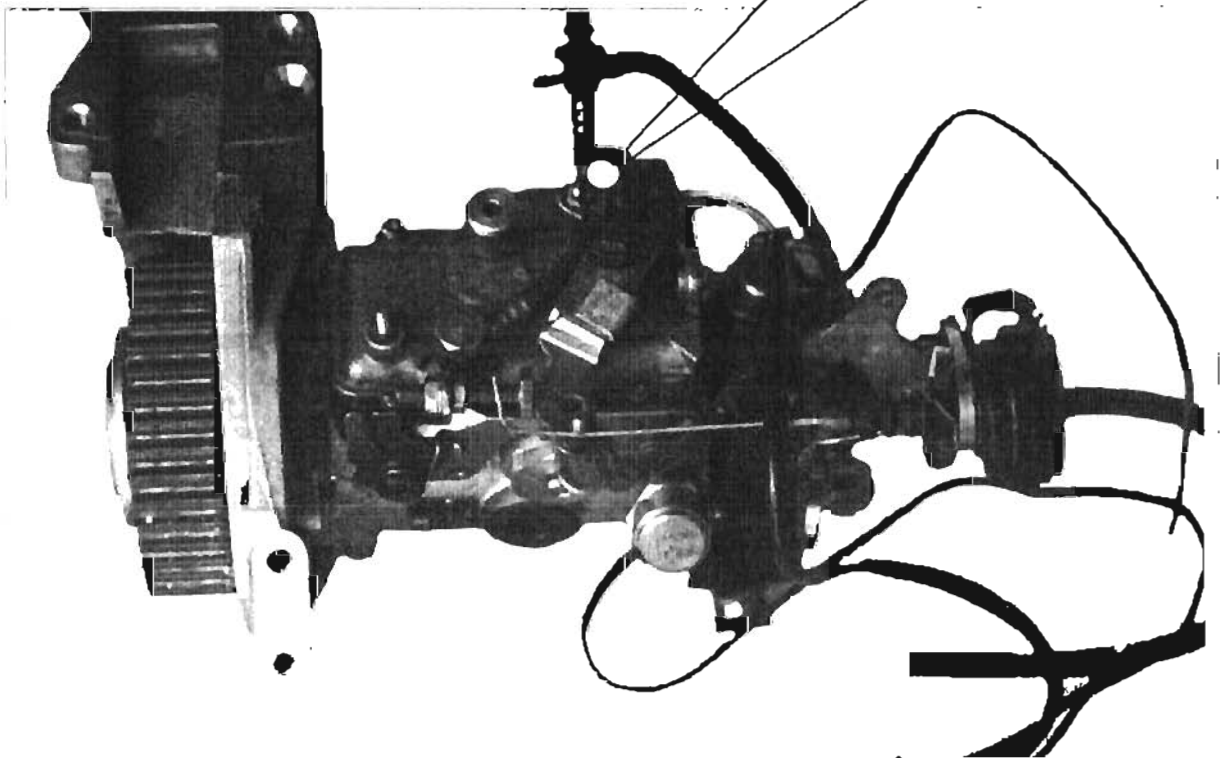
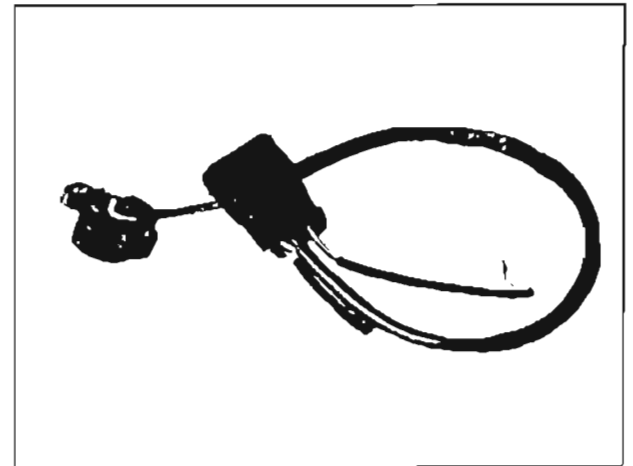


Figura n° 41

Ubicación del sensor de posición de mariposa de aceleración, el cual cambia su valor de voltaje de acuerdo al ángulo de aceleración y control del caudal de combustible.

FALLAS QUE OCASIONAN

Las fallas que se presentan por intermedio de este sensor, afectarán en forma directa a la sincronización e inyección para la operación óptima del motor, ya que la ECU obtendrá parámetros de señales inadecuados, por ejemplo:

- 1)- Detonaciones del motor
- 2)- Alteración de emisión de gases por la incorrecta sincronización.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para efectuar el diagnóstico de este sensor de posición de aceleración se procede de la siguiente forma:

- I)- Desconectar el arnés
- II)- Comprobar la tensión del voltaje referencial y masa
- III)- Conectar el arnés y comprobar el voltaje de este sensor.

IV)- Para localizar el voltaje de señal se debe efectuar como se indica en el gráfico, conectar voltímetro, simular la aceleración, observar el cambio de voltaje, el mismo debe ser ascendente.

La precaución es importante al localizar el voltaje de este sensor, quiere decir que a medida que se va simulando o dando curso al potenciómetro debe ser en forma paulatina, de esta manera se observará el voltaje ascendente permanente, si el voltaje tiene saltos o caída durante esta prueba significa que el circuito se encuentra con averías.

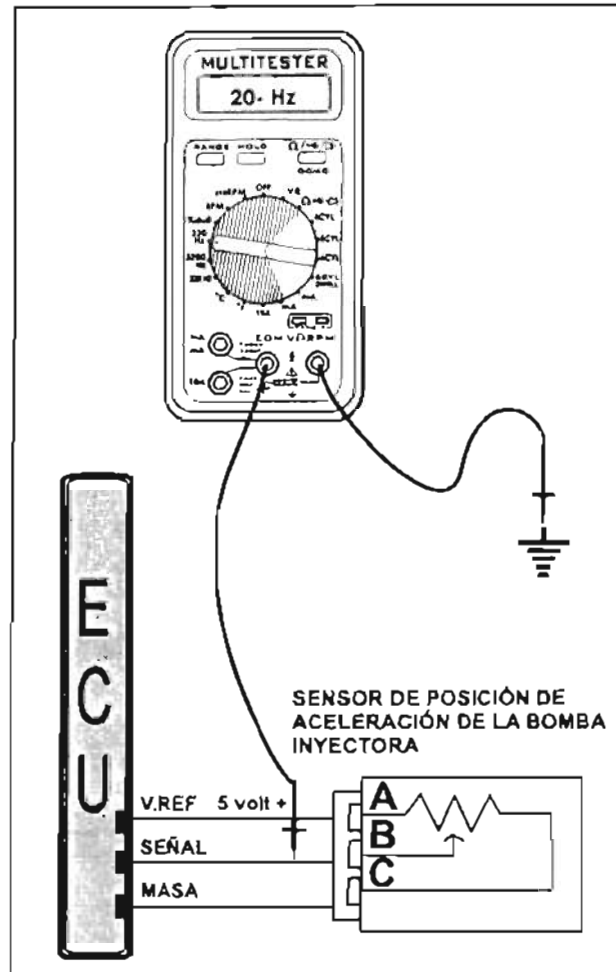


Figura n° 42

Forma de efectuar el diagnóstico a través del multímetro

Este procedimiento se realiza para verificar la señal del sensor de aceleración de la bomba, si existe caída de tensión o circuito abierto, localizar la señal en la salida de la unidad de control.

Estos procedimientos se efectúan para descartar los circuitos, ya que una pequeña caída de tensión puede interferir el desarrollo del motor.

Ejem: Valores comparativos

V.REF	= 5 Volt +
SEÑAL RALENTI	= 0,5 / 0,7 Volt
PLENA CARGA	= 3,8 / 4,5 Volt
MASA	= 12 v-

Sensor de Presión Admisión

Este sensor está incorporado en el múltiple de admisión, en los recientes modelos de vehículos y en algunos está situado alrededor del motor conectado a través de un conducto o manguera.

La función que cumple este sensor, es generar el voltaje variable de acuerdo a la depresión del múltiple de admisión según la carga o régimen del motor. Este cambio de voltaje se debe al elemento piezo resistivo y un chip de silicio que está incorporado en este sensor, quiere decir que a mayor régimen, menor depresión, se incrementa el voltaje y a menor régimen o en marcha mínima, mayor depresión, desciende el voltaje.

De acuerdo a estos cambios la unidad de control utiliza a este sensor para controlar el avance de inyección y suministrar el caudal de combustible mediante el actuador electromagnético de aceleración para la gestión del motor.

Cuando los vehículos no poseen el sensor de presión Barométrica, también se puede determinar a través de este sensor para calcular las altitudes sobre el nivel del mar para una buena gestión del motor.

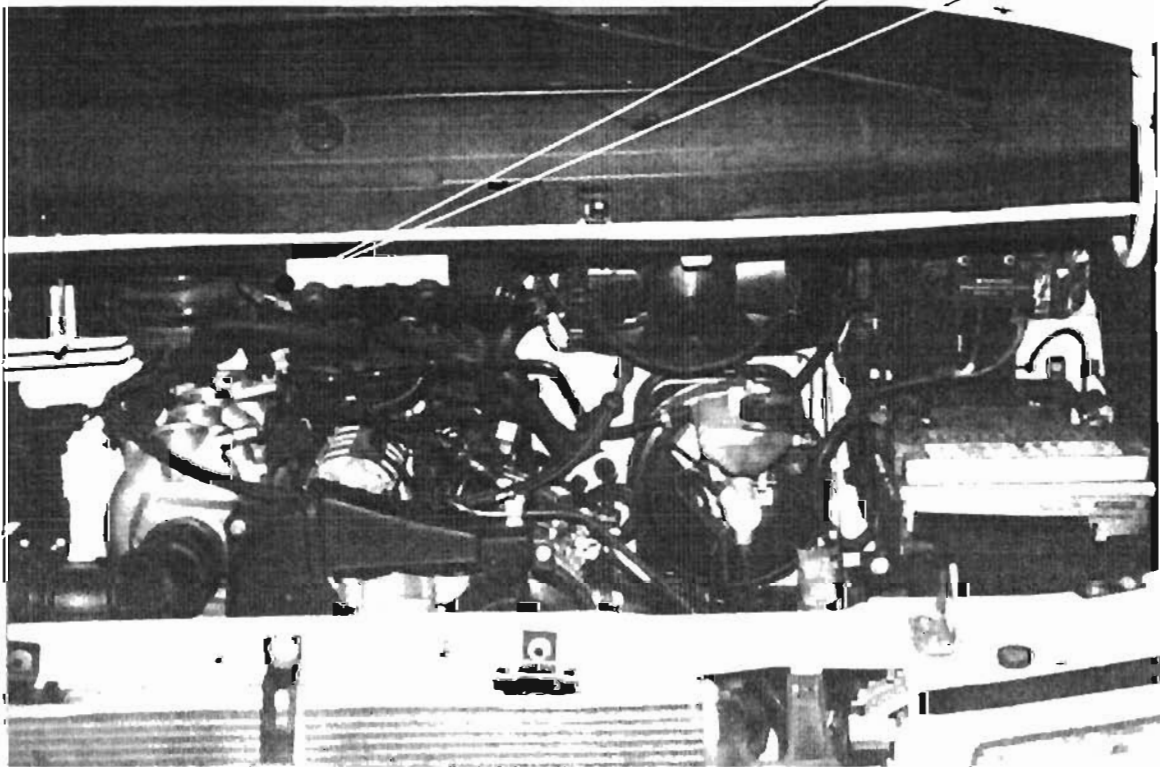


Figura nº 43 Ubicación del sensor de admisión Renault Trafic

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas mediante este sensor son evidentes y se caracterizan de la siguiente forma:

- 1)- Cuando existe avería en este dispositivo se enciende la luz de testigo de inyección.
- 2)- La unidad de control a través de su memoria RAM almacenará un código de avería.
- 3)- Causará enriquecimiento de mezcla. En esta ocasión la unidad de control no tendrá respuesta de la variación del suministro del flujo de aire en el múltiple de admisión, por lo consiguiente existirá descontrol de avance de inyección y también producirá detonaciones en el motor.

LOCALIZACION DE FALLAS

Cuando efectuamos el diagnóstico mediante un scanner, nos detecta averías en el sistema, si esto indica que el SENSOR DE PRESION se encuentra con anomalías no significa reemplazar este elemento en forma directa, es importante determinar los valores de este dispositivo de acuerdo a la variación del múltiple de admisión por el régimen del motor **Figura n° 45** Ejemplo: "Renault Trafic"

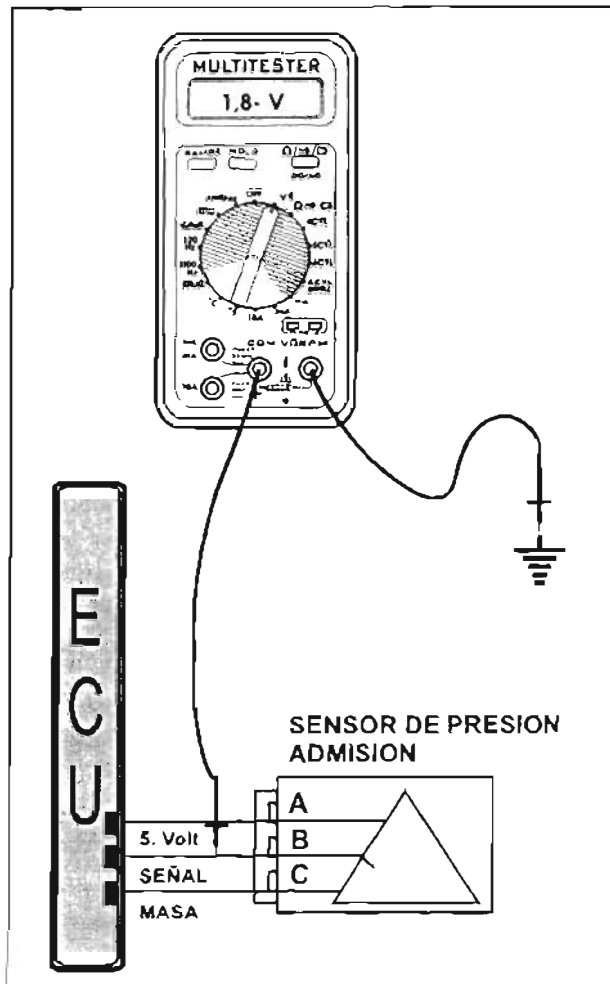


Figura n° 45

Modo de efectuar el diagnóstico a través del multímetro de este sensor de presión, durante la gestión en diferentes cargas o regímenes del motor.

No obstante la unidad de control se encarga de procesar y realizar cálculos matemáticos estas señales analógicas para modular el avance y gestión de la bomba inyectora de acuerdo a las condiciones requeridas por el motor.

Ejem: VALORES COMPARATIVOS

I. Ralentí = 1,8 a 2,2 Volt.

II. Plena Carga = 2,2 a 4,3 Volt.

III. En deceleración de 1,8 a 0,9 Volt.

Antes de efectuar estas pruebas realizar un test de circuitos por ejemplo:

- I)- Desmontar el arnés.
- II)- Verificar el voltaje referencial (5 VOLT.+) y tensión de masa (12 VOLT. -).
- III)- Conectar el arnés y diagnosticar la señal de retorno del sensor figura n° 44

IV)- En algunos vehículos se obstruye el conducto de este sensor por desgaste del motor, lo cual significa existe demasiada evaporación de aceite por la válvula EVP que va conectado al múltiple de admisión.

Figura n° 44

Ejemplo de los valores comparativos de este sensor en los vehículos hasta 2000 C.C Ver valores comparativos y diagramas por modelos en el capítulo 3

Módulo de Pre calentamiento

El módulo de pre-calentamiento está diseñado para enviar corriente de alto amperaje a las bujías incandescentes el mismo está situado en la tapa de cilindro.

En la mayoría de los vehículos existen dos tipos de módulos, uno de ellos envía tensión en forma directa hacia las bujías, este sistema está provisto de un interruptor inteligente que envía una respuesta de retorno (FEED BACK) a la unidad de control de inyección ECU, de este modo se informan las posibles averías en el módulo de pre-calentamiento o propiamente en las bujías. Si en esta ocasión existen averías, la unidad de control a través de su memoria RAM enviará orden de que se encienda la luz de testigo de inyección ubicada en el tablero de instrumentos indicando que existen anomalías en el sistema.

En el siguiente modelo el MODULO envía tensión al solenoide o relé de alto amperaje ya que las bujías de pre-calentamiento requieren corriente de mayor intensidad para su operación. No obstante la corriente que obtienen los pre-calentadores son temporizadas por un espacio de 9 a 12 o 15 segundos aproximadamente.

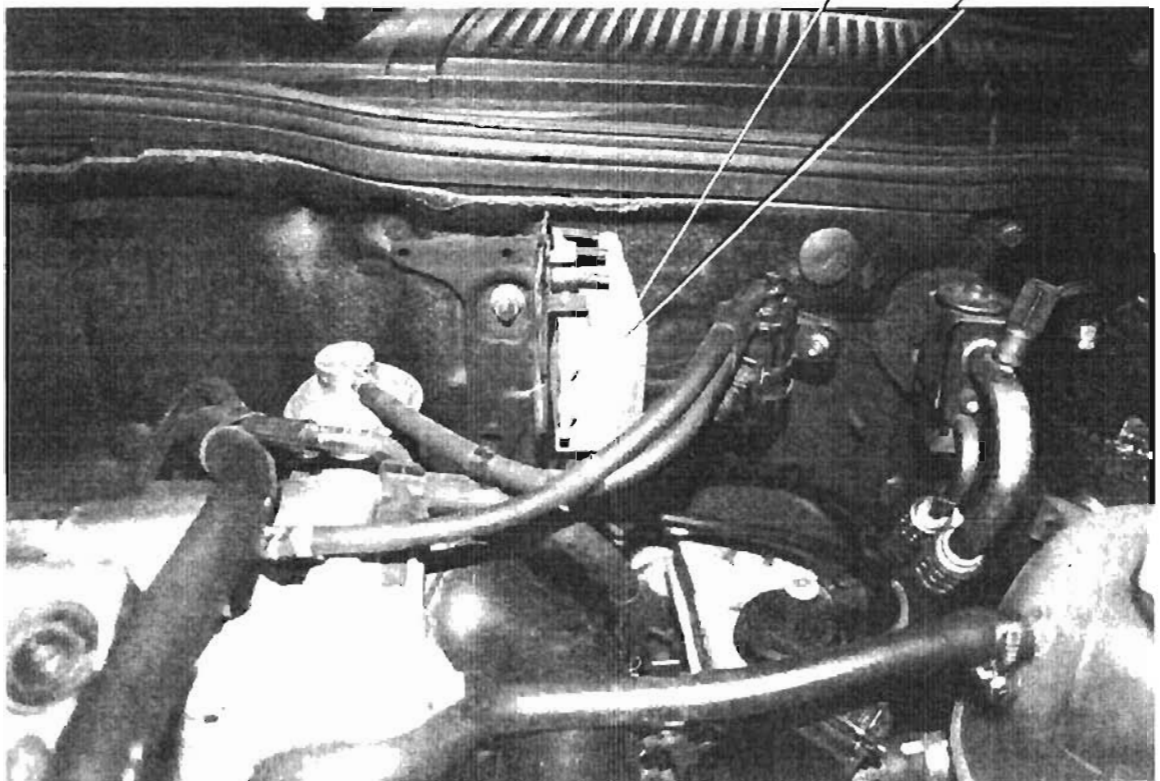
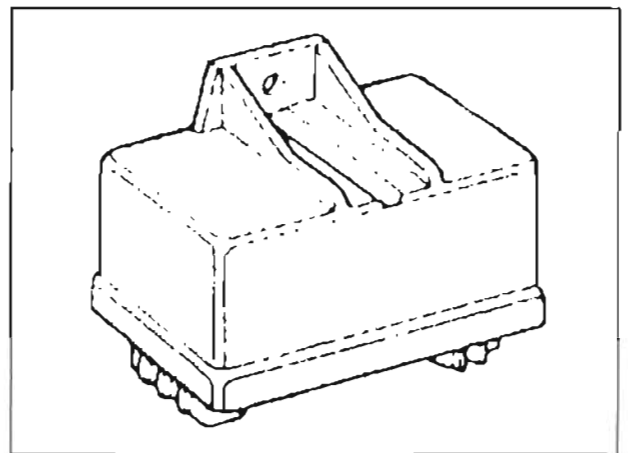


Figura nº 46 Ubicación del módulo precalentamiento de las bujías incandescentes del Renault Megane, con el sistema de inyección Bosch .

Para la operación de este sistema es muy imprescindible la función óptima del sensor de temperatura del refrigerante del motor ya que la unidad de control de inyección ECU requiere el estado de temperatura del motor, para controlar al módulo de pre-calentamiento, lo cual significa que si la temperatura se encuentra sobre los 60° C dejará de enviar la tensión al módulo y a la vez tampoco encenderá la luz de testigo de pre-calentamiento ubicada en el tablero.

FALLAS QUE OCASIONA

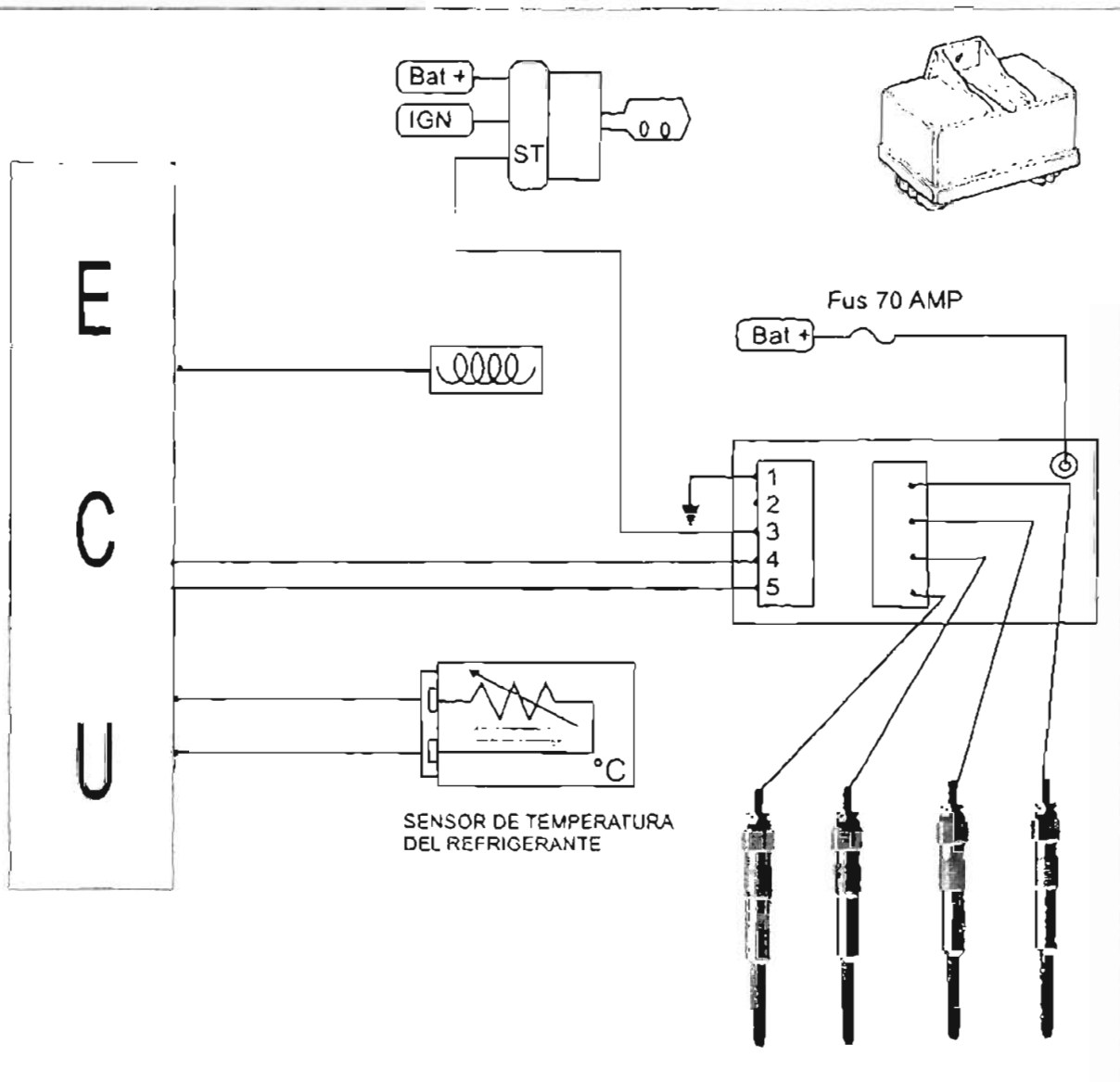
En la mayoría de los vehículos las fallas que se presentan en cuanto el motor no enciende durante las mañanas o en temperaturas bajas, la cuál puede ser por causas de las bujías pre-calentadores en corto circuito, o circuito abierto,

ausencia de corriente en el módulo, sensor del refrigerante defectuoso o la unidad de control de inyección no envía orden al módulo de precalentadores para su operación.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Para localizar las fallas se puede efectuar de la siguiente forma:

- I)- Comprobar si existe tensión en las bujías.
- II)- Desmontar las bujías y comprobar la resistencia mediante un óhmetro.
- III)-La resistencia se aproxima según marcas:



Sensor de flujo de aire MAF Renault Mégane

El sensor de flujo de masa de aire (MAF) está ubicado después del filtro de aire como indica en la figura N° 47 el cual se ha instalado para calcular el caudal de aire que ingresa al motor.

Este sensor MAF se desarrolló con el sistema resistivo, el mismo se interpreta como **hilo caliente**; esta resistencia llega a calentar hasta 120° C de temperatura durante su operación

La función que cumple este dispositivo se desarrolla de la siguiente forma:

Cuando el motor ingresa en la fase de arranque y está en marcha mediante el múltiple de admisión aspira el aire ambiente, por lo consiguiente al ingresar el aire durante el funcionamiento pasa el aire por el hilo caliente produciendo enfriamiento, de tal forma al producirse este fenómeno disminuye la resistencia y varía el voltaje según el caudal de aire que

ingresa al motor, obviamente el caudal varía de acuerdo al régimen del motor y presión atmosférica.

El sensor MAF alberga al sensor de temperatura de aire de tal forma que el sensor MAF y el sensor de temperatura de aire calculan la masa de aire durante la operación del motor.

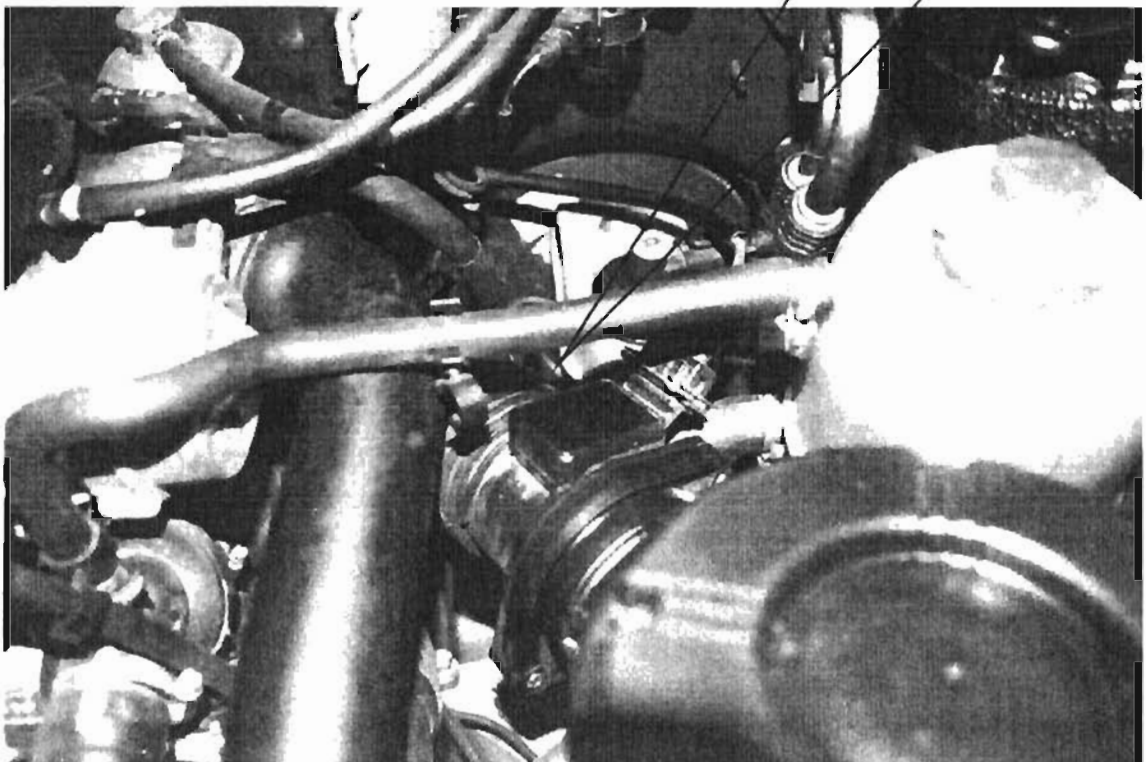
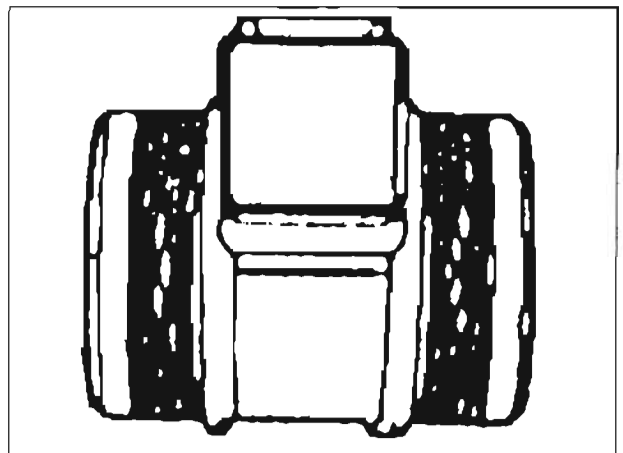


Figura n° 47

Ubicación del sensor MAF Renault Megane Diesel, el cual cambia su valor de masa de aire de acuerdo a la cantidad de aire que ingresa al motor en diferentes condiciones del régimen, en

En función de estos sensores la unidad de control EDC controla el avance de inyección y el caudal de combustible, es decir si el vehículo está equipado con la bomba inyectora (actuador electromagnético de caudal de combustible).

FALLAS QUE OCASIONA:

Las fallas que ocasiona este sensor son las siguientes:

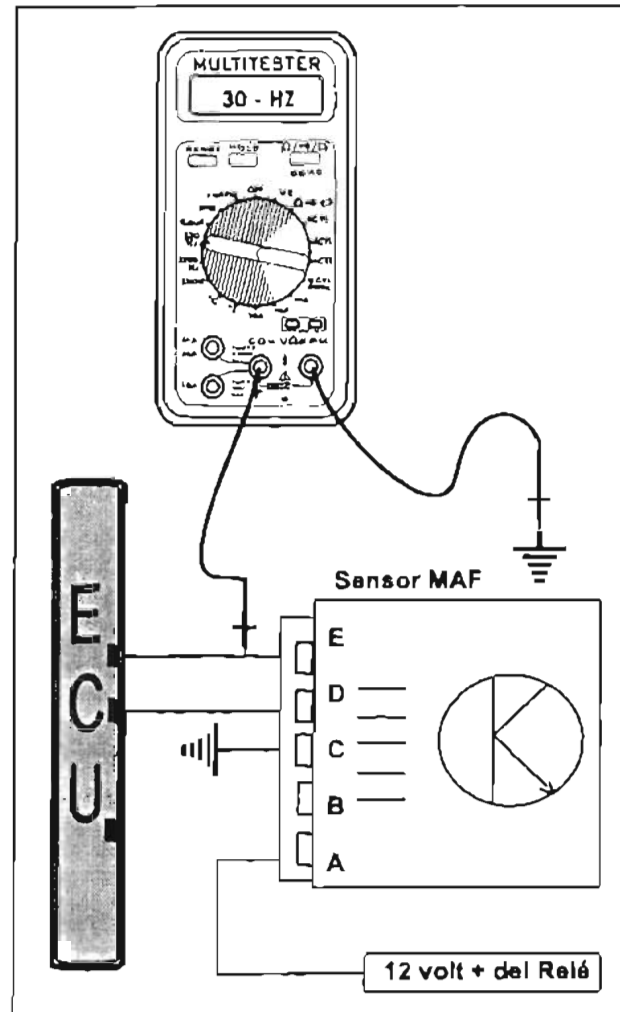
- 1)- Retardo de arranque
- 2)- Mezcla rica
- 3)- Corte del régimen del motor entre 3000 y 5000 rpm
- 4)- Causa detonaciones en fase de arranque y en el régimen alto

Las fallas que se presentan son muy evidentes incluso se encenderá la luz de testigo de inyección durante la marcha.

LOCALIZACION DE FALLAS:

Para localizar las fallas como se indica en el gráfico se puede determinar los cambios rítmicos en señal analógica o voltaje variable en forma ascendente de acuerdo al régimen del motor. y de esta forma se procede a realizar el diagnóstico:

- I)- Desconectar el arnés del sensor
- II)- Localizar el voltaje de alimentación de 12 voltios para el sensor MAF
- III)- Localizar el voltaje referencial del sensor de temperatura de aire



- IV)- Comprobar la tensión de masa que alimenta a los sensores
- V)- Conectar el arnés al sensor y localizar el voltaje variable de este sensor.

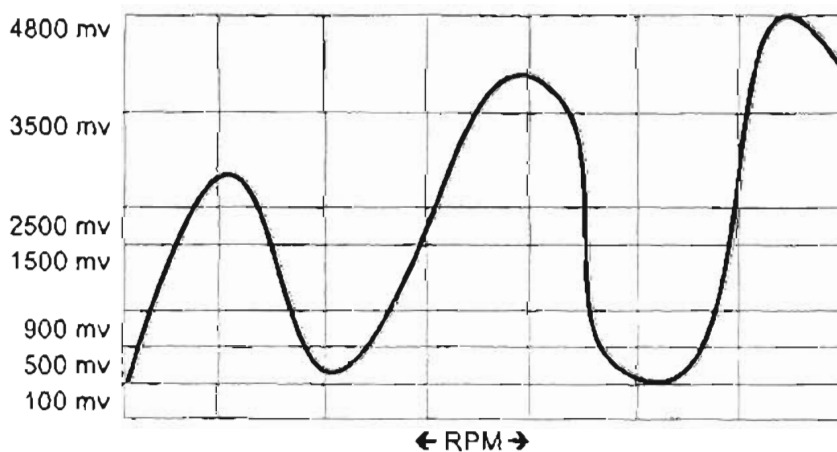


Figura n° 48

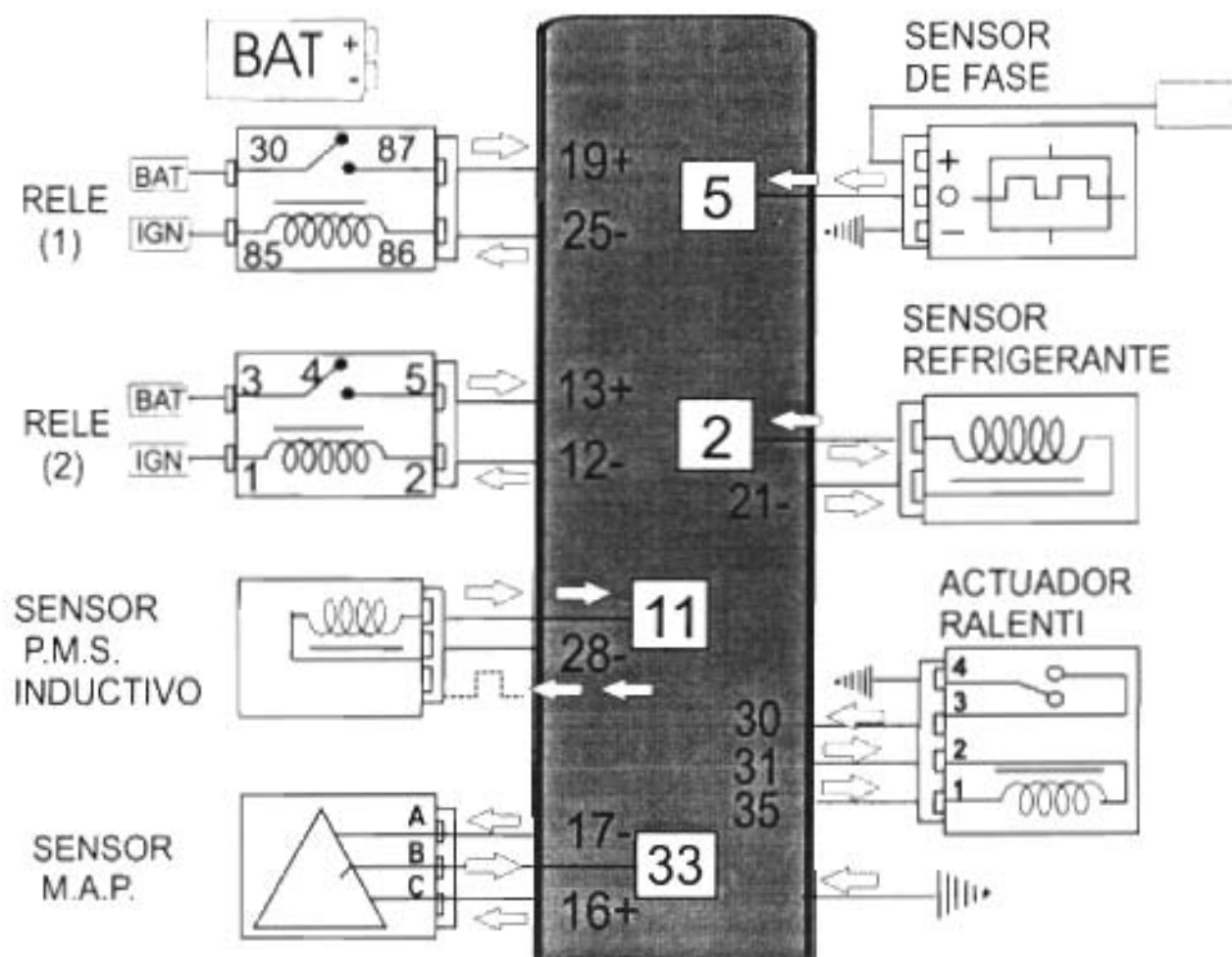
Gráfico de la masa de aire según el régimen del motor durante la marcha generando señal analógica.

Capítulo 3

Diagnóstico

**Valores comparativos
y diagramas naftero o
gasolina Renault**

EJEMPLO DE LECTURA DE LOS GRAFICOS DE PINERAS DESCRIPTOS A CONTINUACION



Sres. Lectores: Nuestro diseño de los esquemas o diagramas se ha editado facilitando y simplificando en comparación de los esquemas de fábrica, para realizar el diagnóstico en forma más eficaz acorde a las pineras de la ECU entre los sensores, actuadores y alimentación, es decir, si existen ausencias de señales de los sensores a la ECU o entrega de señales de la ECU a los actuadores podemos ubicar mediante un multítester las averías existentes de acuerdo al diagnóstico. De la misma forma facilitará la ubicación de alimentación positiva y negativa a la ECU.

*Los cuadros blancos de las pineras numeradas, son señales de **entrada**. Los signos positivos y negativos son señales de **salida**, excepto la alimentación positiva-negativa que son **entradas**.*

El relé N° 1 es del tipo universal con descripciones estandarizadas y el relé N° 2 se incorpora por lo general en los vehículos europeos también con descripciones numéricas estandarizadas. Los relés transistorizados y de multifunción también están diseñados en los diagramas de las siguientes páginas

RENAULT

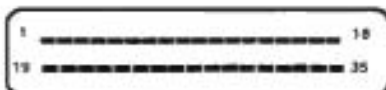
**FORMA DE
EFECTUAR EL
DIAGNOSTICO
A TRAVES
DE
DIAGRAMAS
Y
VALORES
COMPARATIVOS
DE MEDICION**

- ▣ TWINGO
- ▣ CLIO '94 - '96 1200 CC
- ▣ CLIO '95 - '96 1200 CC
- ▣ CLIO '97 1200 CC
- ▣ CLIO HASTA '96 1400 CC
- ▣ CLIO WILLIAMS 2000 CC
- ▣ R. 19 1.6 i MONOPUNTO
- ▣ R. 19 MONOPUNTO
- ▣ R. 19 16 V
- ▣ R. 19 RT 1.8 i
- ▣ EXPRESS '96 1200-1400 CC
- ▣ R. 21 2000 CC
- ▣ R. 21 2200 CC
- ▣ MEGANE 1600 CC
- ▣ MEGANE 2000 CC 8 válvulas
- ▣ MEGANE 2000 CC 16 válvulas
- ▣ LAGUNA 1800 CC
- ▣ LAGUNA 8 V - 2000 CC
- ▣ LAGUNA 16 V - 2000 CC
- ▣ SAFRANE '96 16 V - 2000 CC

MODELO

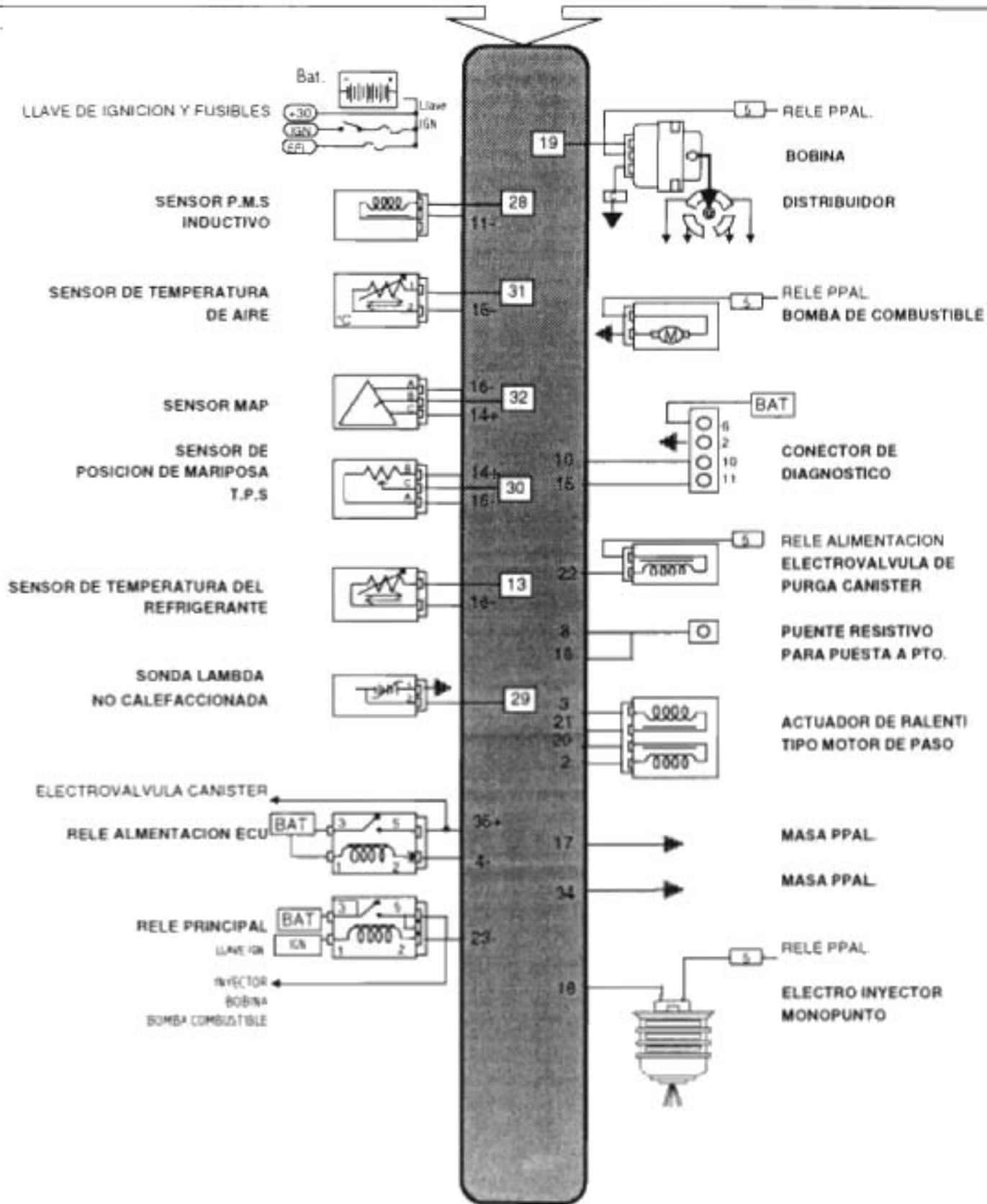
RENAULT TWINGO Motor 1200 CC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt. -	Pin 32	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 30 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA		Masa de Chasis	Pin 29 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt.-	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/2 50 a 65 Ω Pin 20/21 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 31 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 31 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,8 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,4 / 0,6 Ω Sec. : 4,3 / 5,3 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.



E.C.U 35 PINES

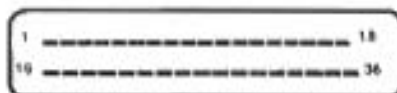
RENAULT TWINGO
MOTOR 1200 CC



MODELO

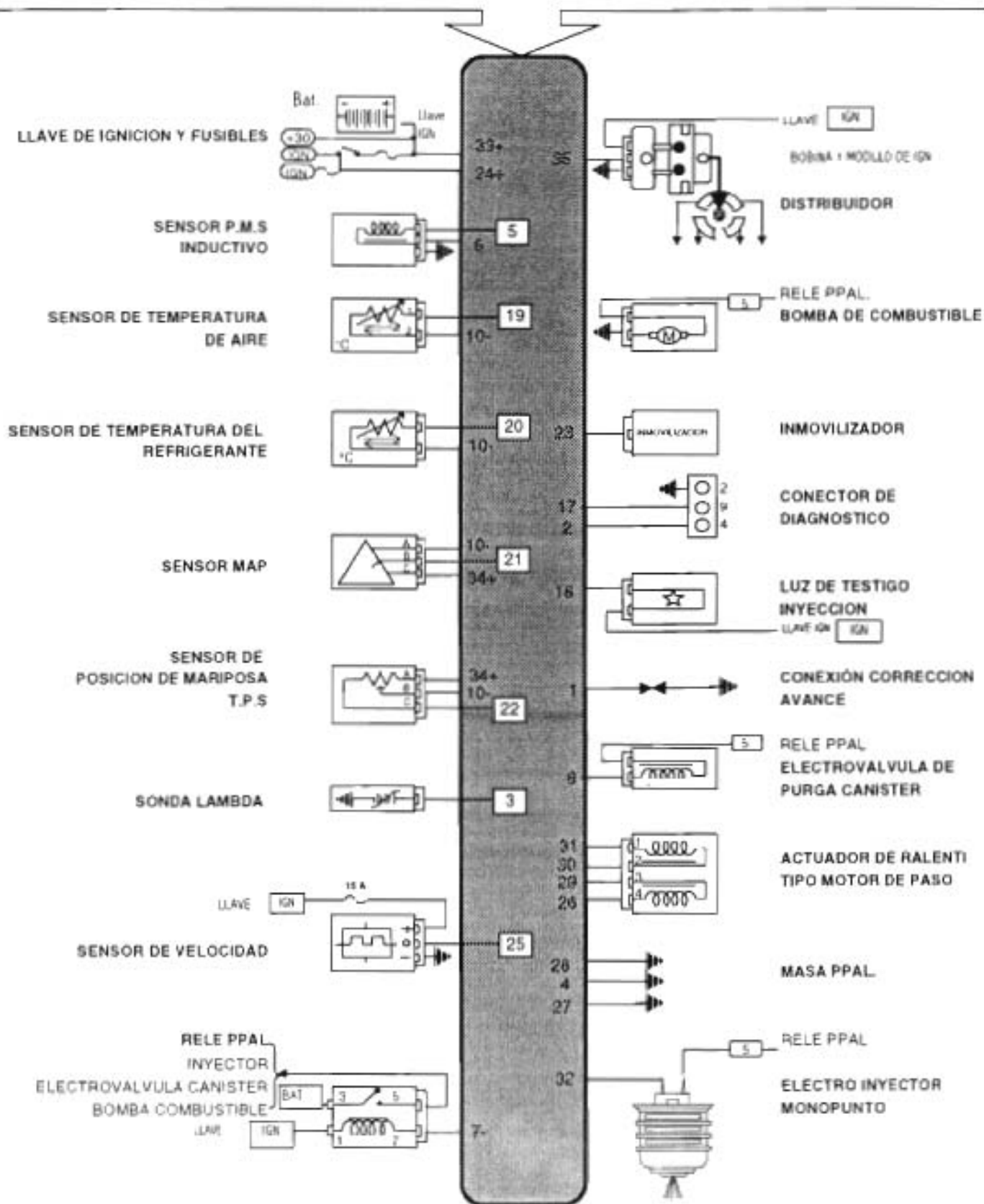
CLIO '94-'96 1200 CC Motor: E7F 700-708

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 34 5 Volt.	Pin 10 12 Volt. -	Pin 21	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 34 5 Volt.	Pin 10 12 Volt.-	Pin 22 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 20 5 Volt.	Pin 10 12 Volt.-	Pin 20 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA			Pin 3 de 0 o 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 5 12 Volt. -	Pin 6	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 5000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 31/30 50 a 65 Ω Pin 29/26 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 8	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 19 5 Volt.	Pin 10 12 Volt.-	Pin 19 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,4 / 0,6 Ω Sec. : 4,3 / 5,3 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12. Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.
VELOCIDAD		Masa de Chasis	Pin 25	30 km = 30 Hz.	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 36 PINES

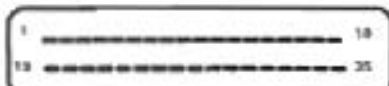
CLIO '94 -'96 1200 CC
MOTOR: E7F 700-708



MODELO

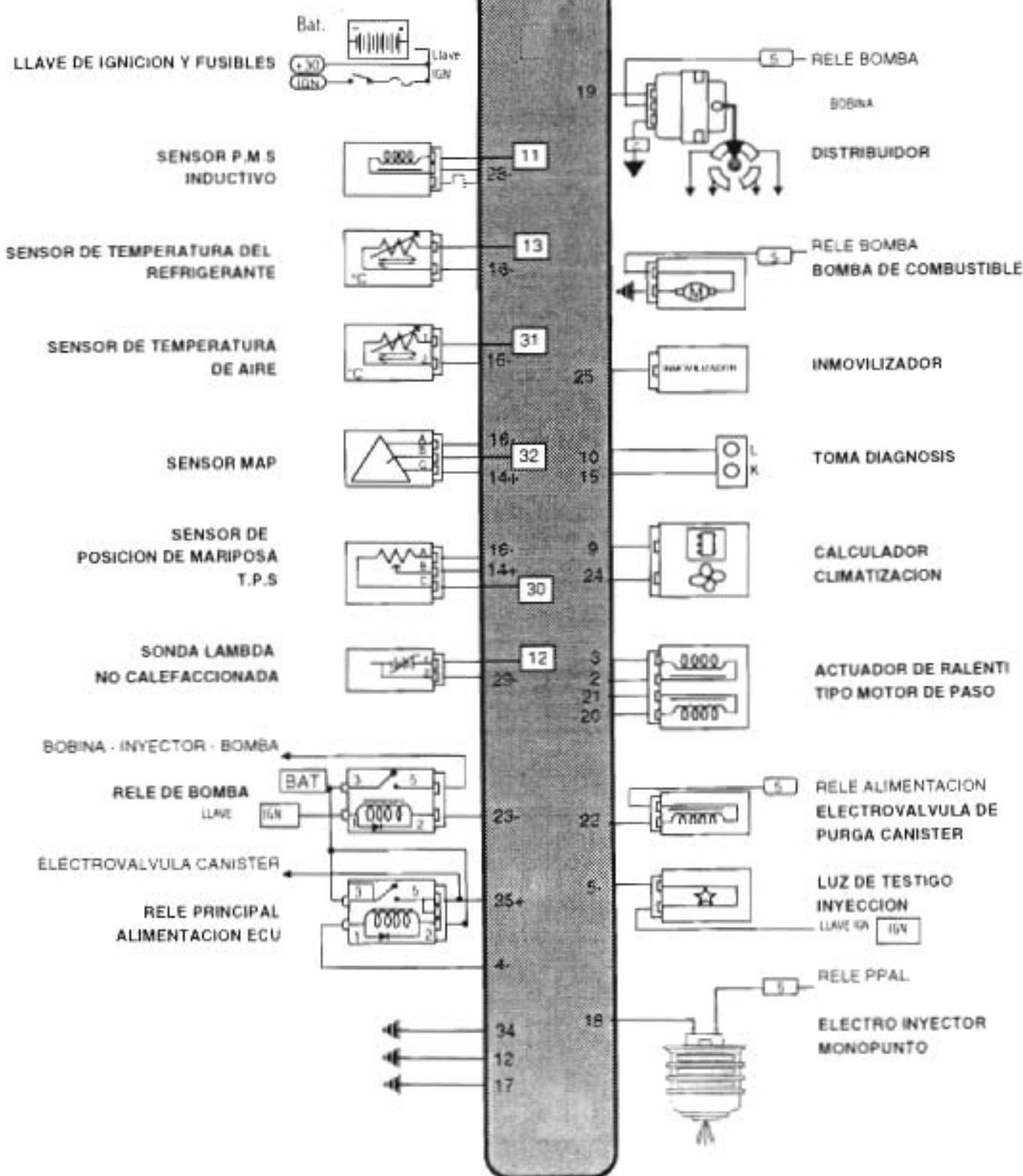
CLIO '95-'96 1200 CC Motor: C3G 700-720

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt. -	Pin 32	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 30 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA		Pin 29 12 Volt.-	Pin 12 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12 Volt.-	Pin 28	De 580 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/2 50 a 65 Ω Pin 20/21 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 31 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 31 (20°C 2,7 - 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,4 / 0,6 Ω Sec. : 4,3 / 5,3 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 15 ms.



E.C.U 35 PINES

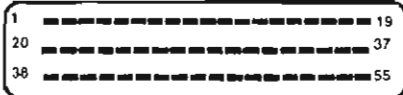
CLIO '95 -'96 1200 CC
MOTOR: C3G 700-720



MODELO

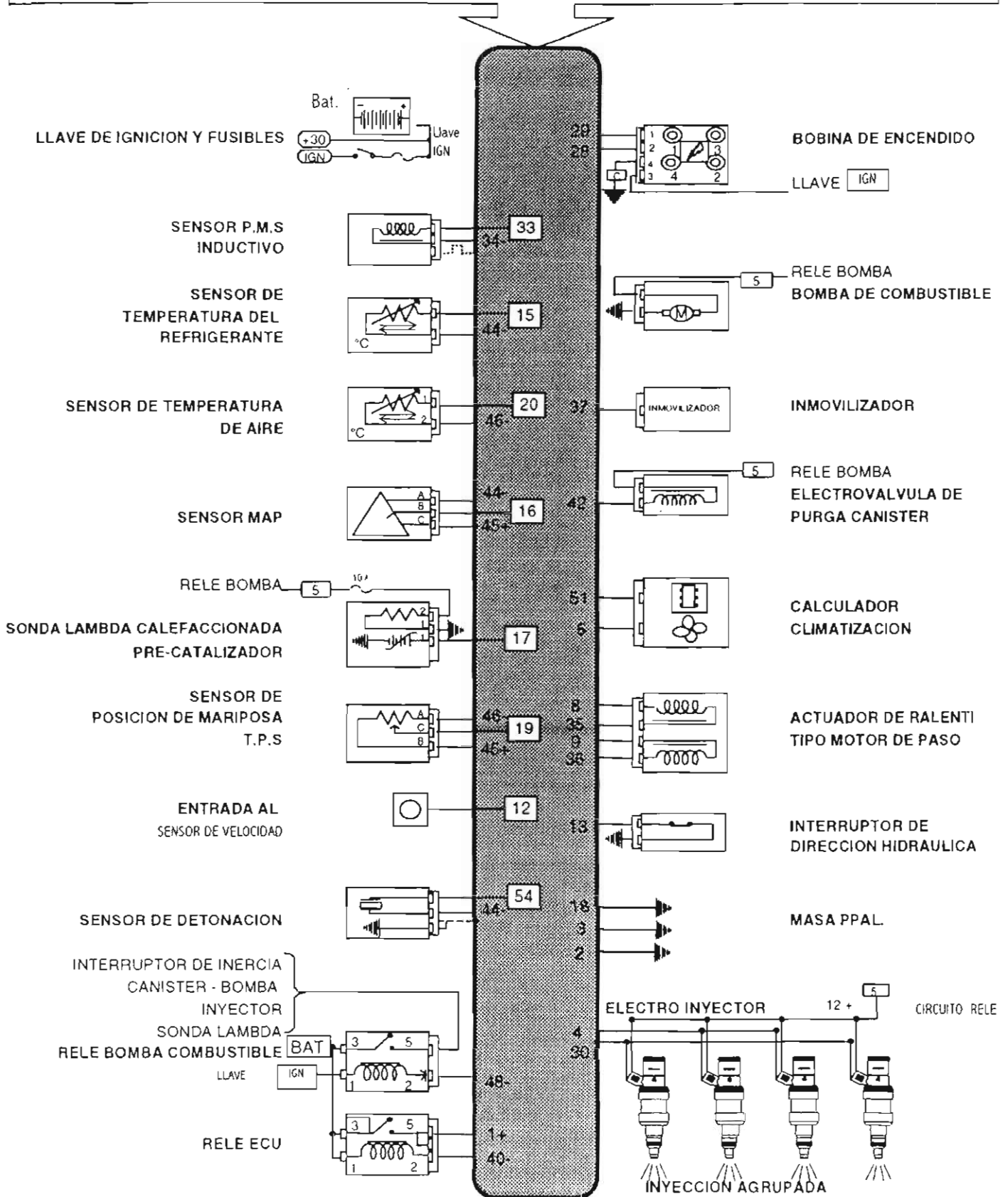
CLIO '97 1200 CC Motor: D7F 730

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3 V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt.-	Pin 33	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 8/35 a 65 Ω Pin 36/9 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 42	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 20 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Prim.:0,5 - 0,8 Ω Sec. : 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 5 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION		Pin 44	Pin 54	De 80 a 300 Hz	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 55 PINES

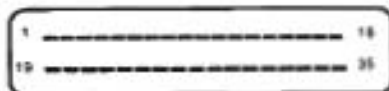
CLIO '97 1200 CC
MOTOR: D7F 730



MODELO

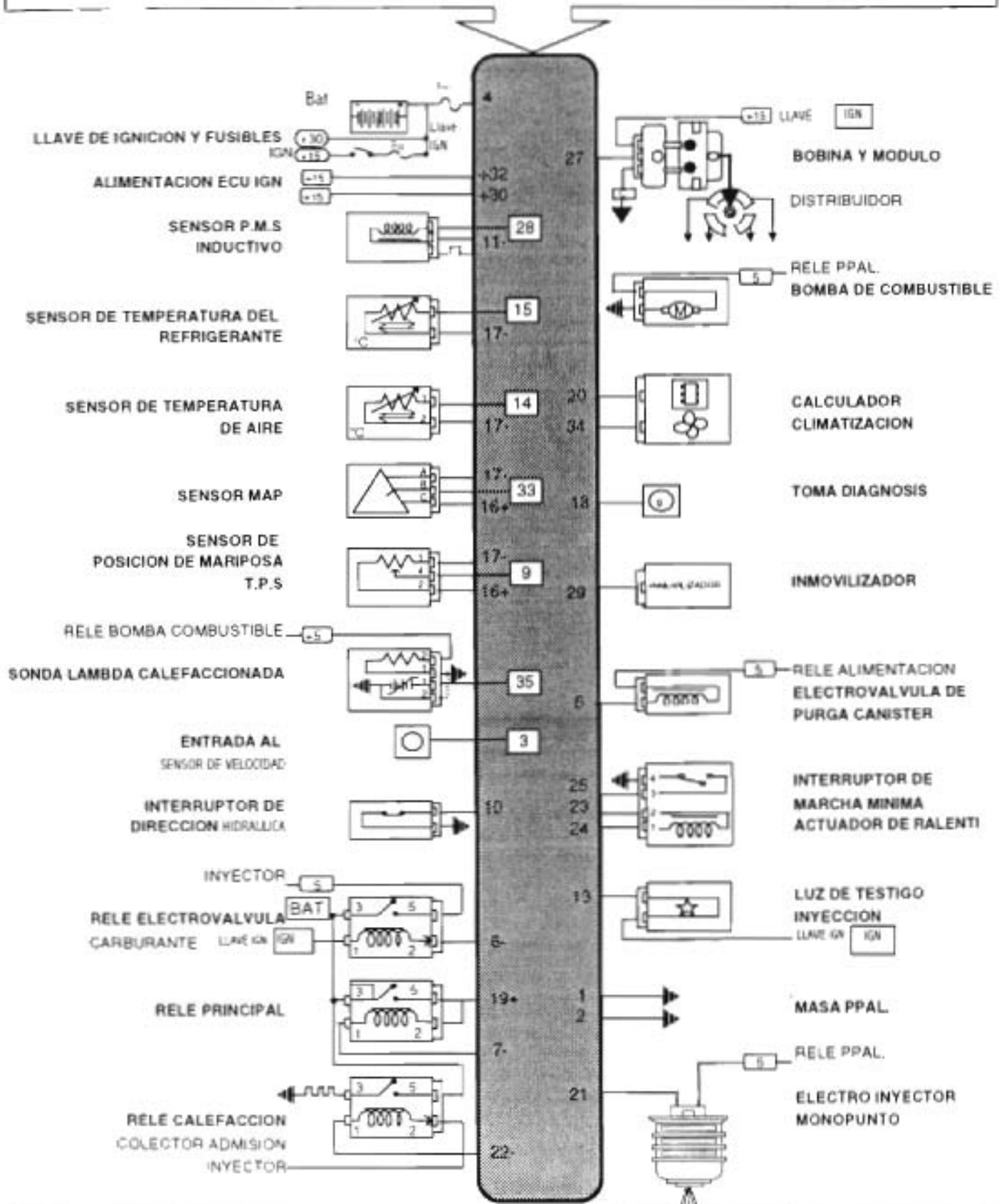
CLIO hasta '96 1400 CC
Motor: E7J 756-757-770-771

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 9 IGN 0,6 a 0,9 Volt.	De 0,6 a 1,2 Volt.	De 1,2 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12 Volt. -	Pin 28	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 23-24 10,5 A 14 Ω	Pin 25 neg. Interruptor	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 14 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,6 a 2,3 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,5 / 0,9 Ω Sec. : 8 / 11 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 1,8 a 2,5 Ω		



E.C.U 35 PINES

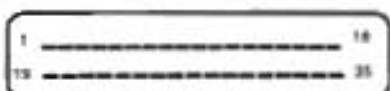
CLIO hasta '96 1400 CC
MOTOR: E7J 756-757-770-771



MODELO

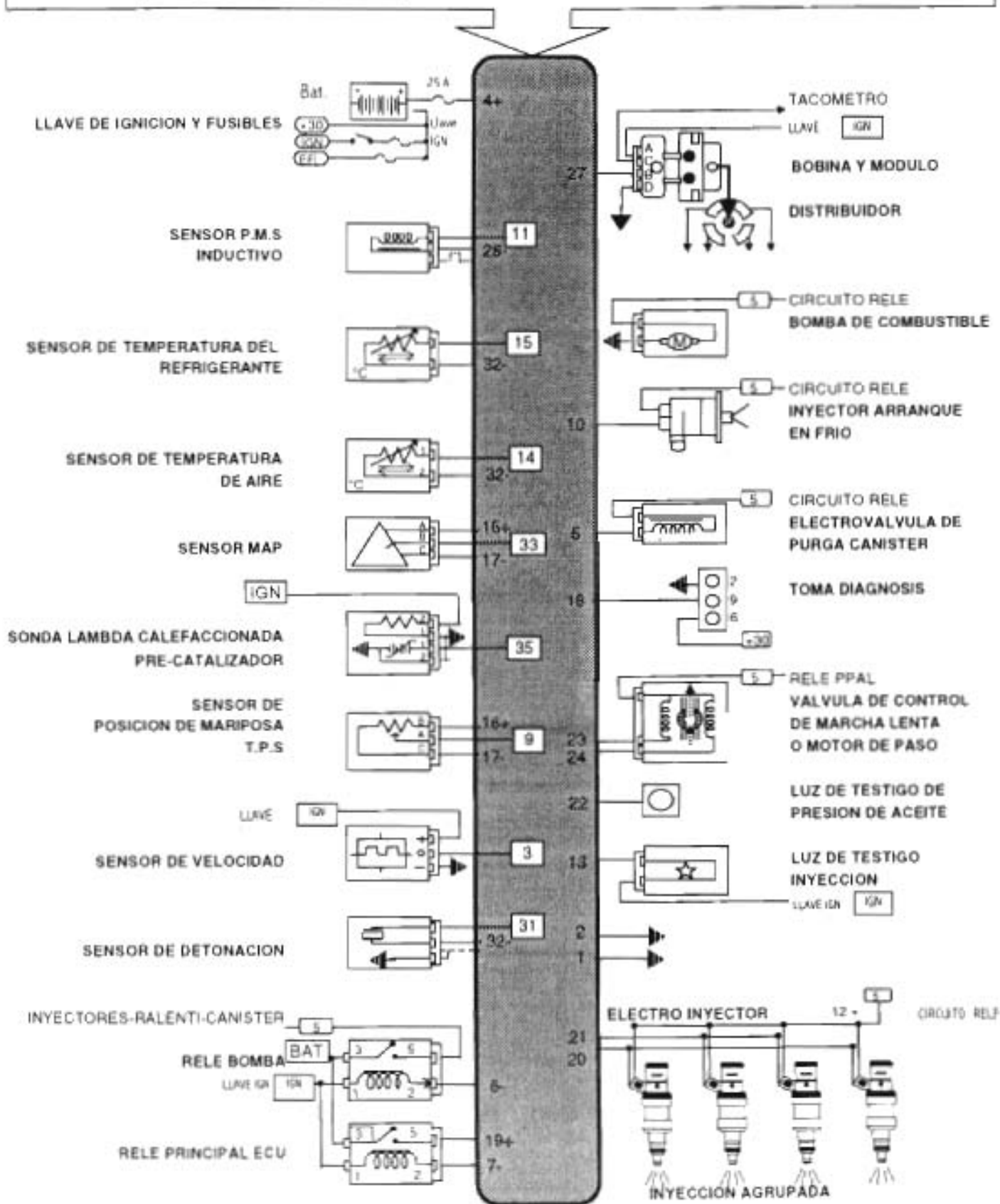
CLIO WILLIAMS 2000 CC 16 V

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,4 a 2.1 Volt.	De 2,1 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 9 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt.-	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	5 Volt. Relé		Pin 23-24 Voltaje alternado	De 7 a 11 Volt.	De 11 a 7 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 14 (20°C 2,6 a 2,8 90°C 1,8 a 2,2 V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,5 / 0,9 Ω Sec. : 8 / 11 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15- 17 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 32	Pin 31	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
VELOCIDAD	IGN 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 3	30 km = 30 Hz.	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

CLIO WILLIAMS
2000 CC 16 V



MODELO

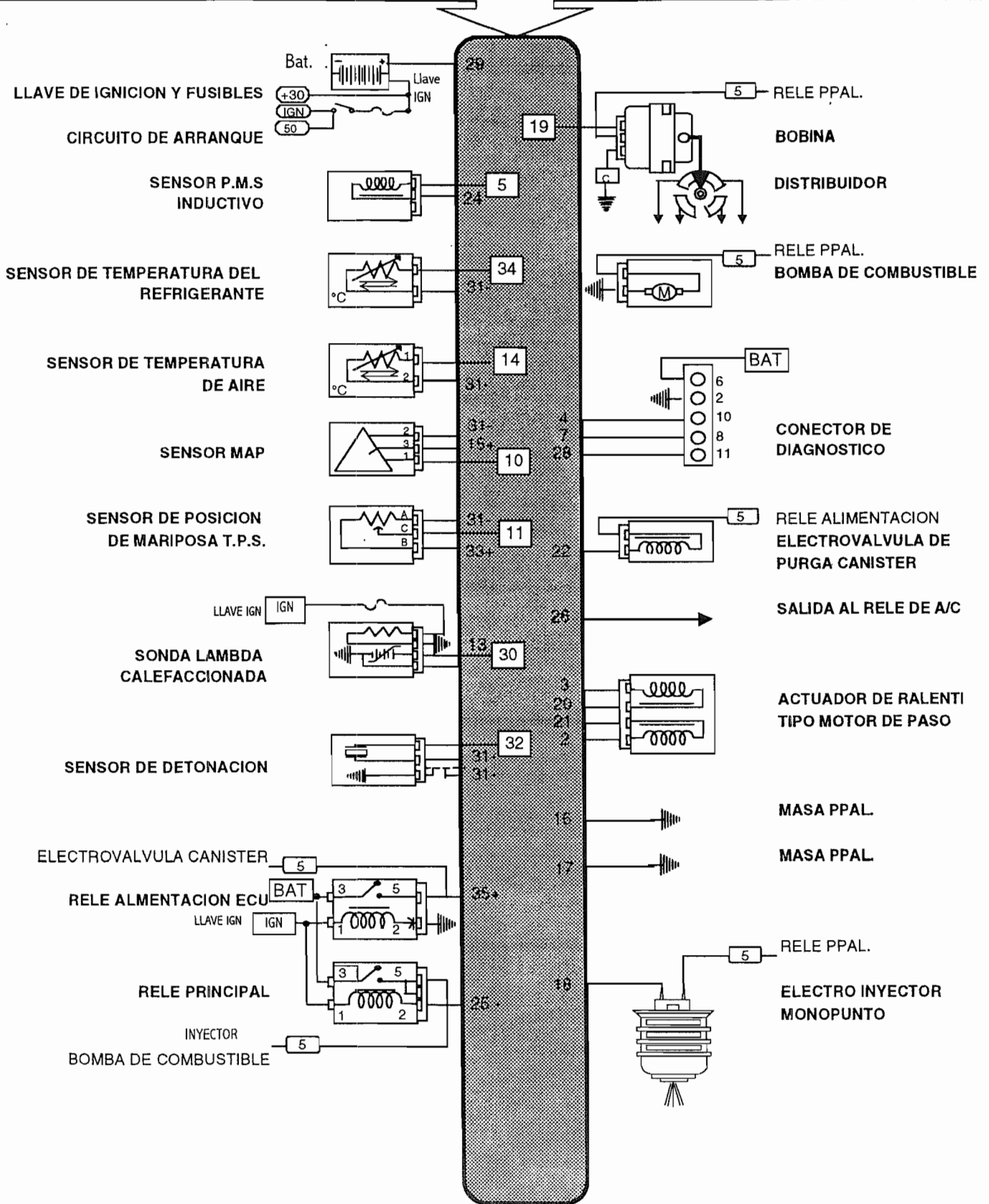
RENAULT 19 1.6 i MONOPUNTO

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 15 5 Volt.	Pin 31 12 Volt. -	Pin 10	De 1,2 a 1,8 Volt.	De 1,8 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 33 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.-	Pin 11 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 34 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.-	Pin 34 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Pin 13 12 Volt.-	Pin 30 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 24 12 Volt.-	Pin 5	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 5000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/2 50 a 65 Ω Pin 20/21 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE GANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.-	Pin 14 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,8 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.
DETONACION		Pin 31	Pin 32	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

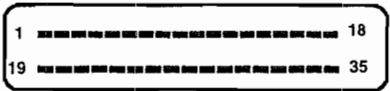
**RAUNALT 19 1.6 i
MONOPUNTO**



MODELO

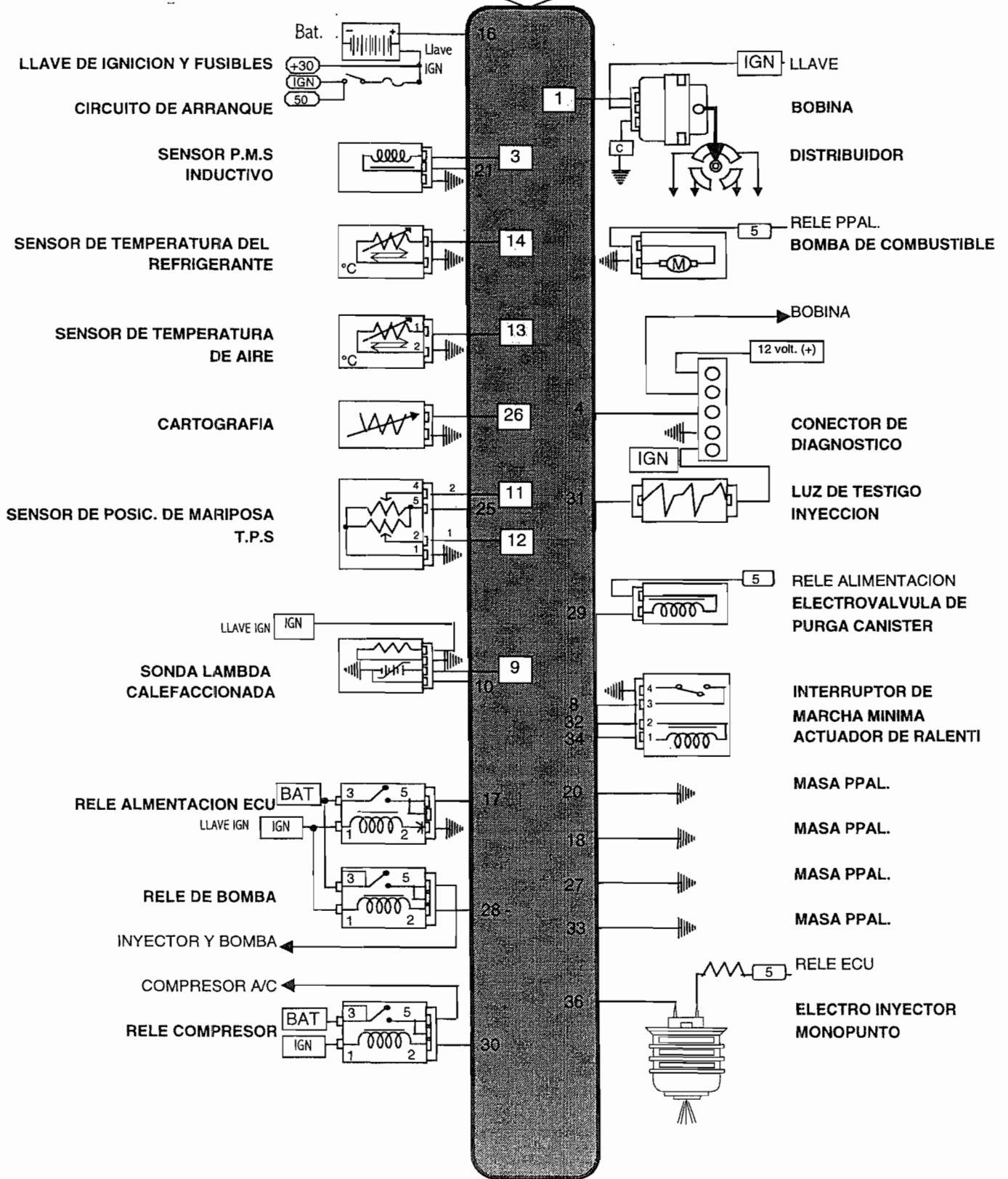
RENAULT 19 1.6 CC MONOPUNTO

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
T. P. S. (Pista 1)	Pin 25 5 Volt.	12 Volt. Chasis	Pin 12 0,4 / 0,6 Volt.	0,3 / 1,3 Hasta 24°	3,8 / 4,5 Volt. Directo
T. P. S. (Pista 2)	Pin 25 Volt.	12 Volt. Chasis	Pin 11 después de 24° 0,2 hasta 4,5 V	0,5 / 0,8 Volt.	4,5 Volt. ascendente
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 14 5 Volt	Chasis 12 Volt-	Pin 14 (20°C 2,7- 3,1 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Chasis 12 Volt.	Pin 9	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Chasis Pin 21	Pin 3	De 600 a 800 Hz.	De 800 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Interruptor Masa	Interruptor Masa Pin 8	Pin 32/34	VOLTAJE ALTER	(+)(-) NADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	12. Volt. Rele		Señal ECU en Impulsos Pin 29	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 13 5 Volt.	Chasis 12 Volt-	Pin 13 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 1,8 a 2,5 Ω		



E.C.U 35 PINES

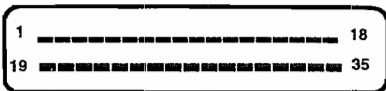
RENAULT 19 1.6 CC
MONOPUNTO



MODELO

RENAULT 19 16 V Motor: F7P

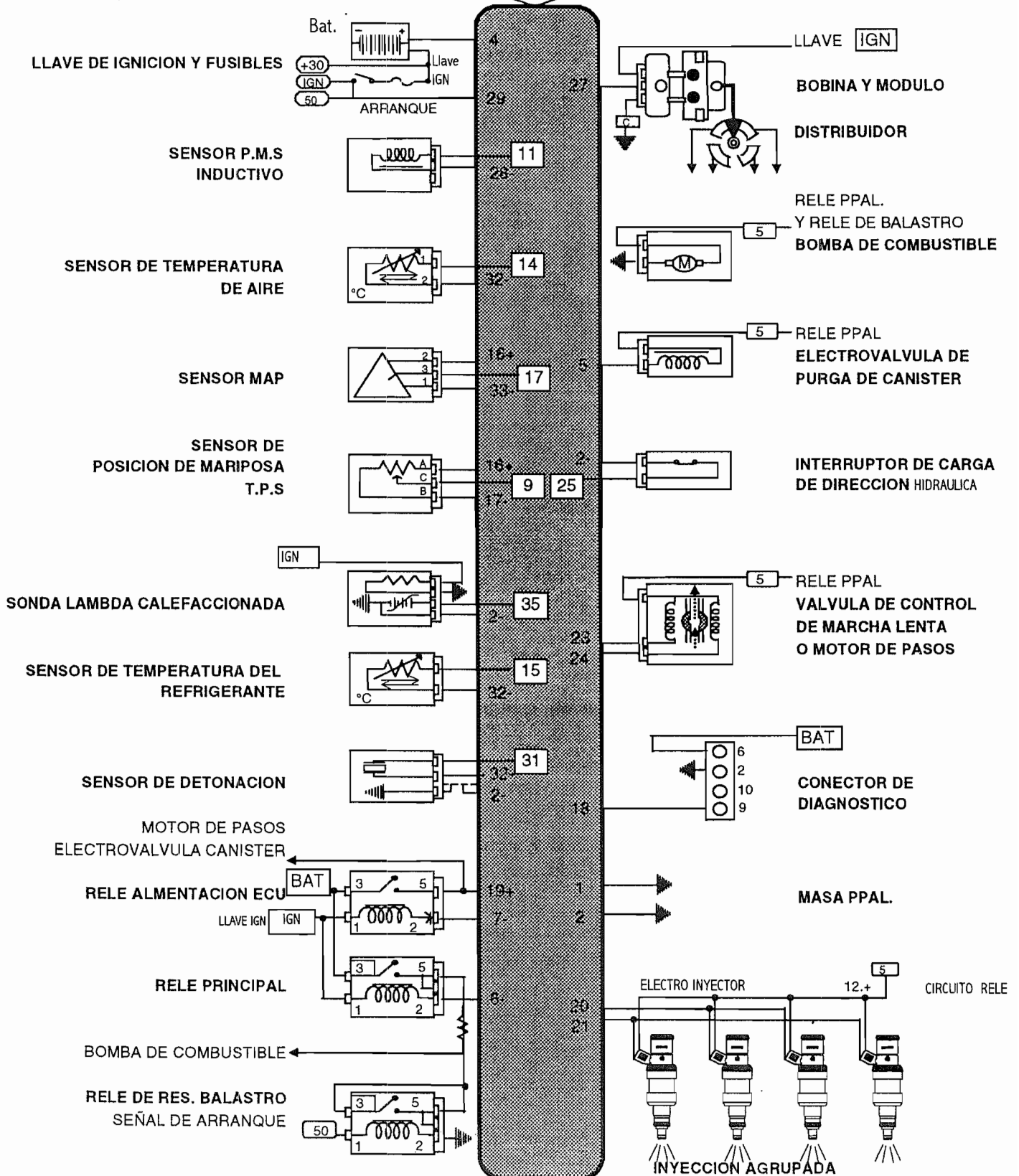
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 33 12 Volt. -	Pin 17	De 1,4 a 2,2 Volt.	De 2,2 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 9 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Pin 2 12 Volt.-	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt.-	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 6000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé			Pin 23 de 9 a 11 Volt.	Pin 24 de 11 a 9 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 14 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec.: 6 / 9,6 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION		Pin 32-2	Pin 31	De 100 a 250 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

RENAULT 19 16 V

MOTOR: F7P



SISTEMA RENIX BENDIX

MODELO

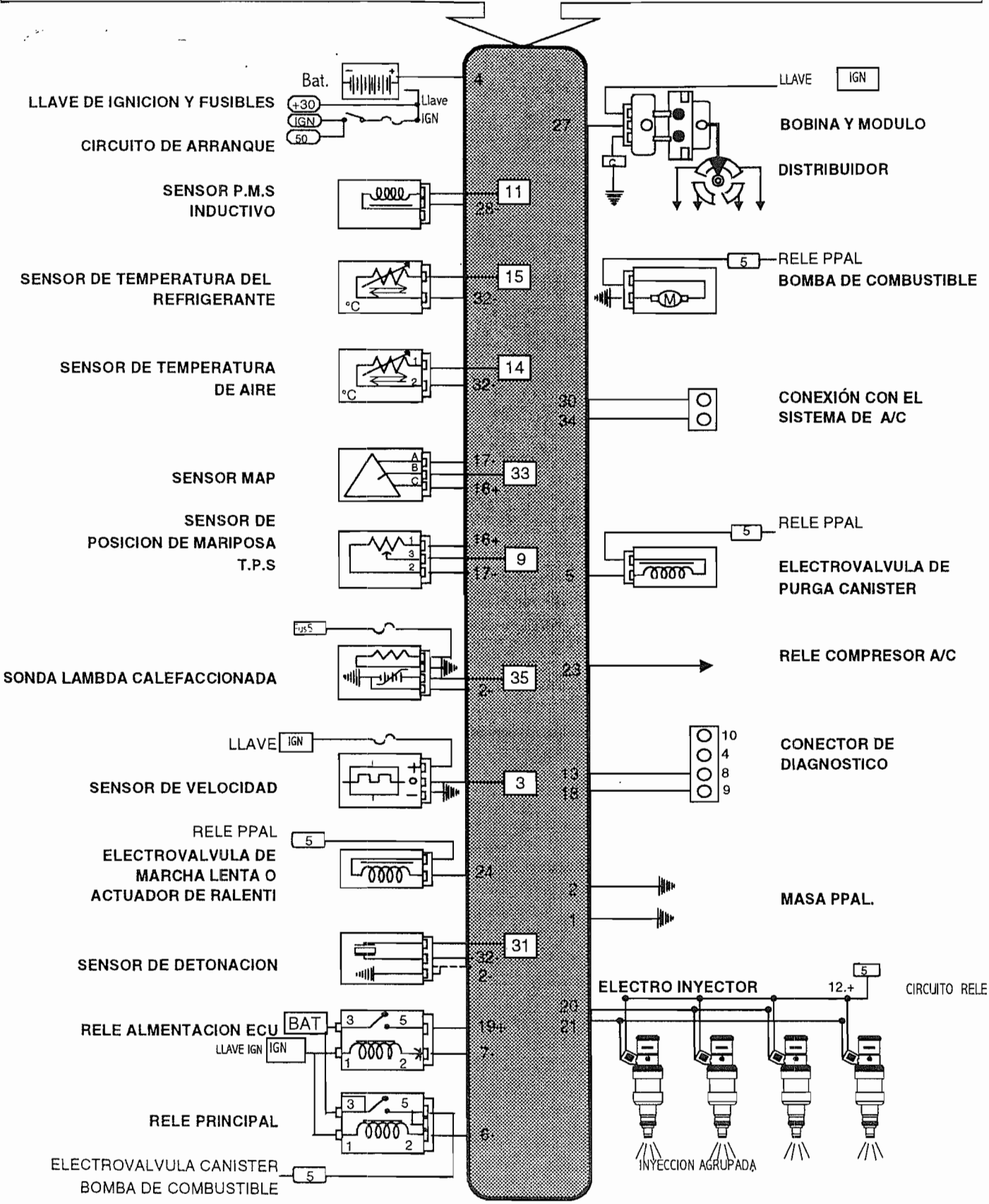
RENAULT RT 1.8 i Motor: F3P

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 9 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Pin 2	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt.-	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 24	De 11 a 8 Volt.	De 8 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 Relé 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt.-	Pin 14 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6-k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 32-2	Pin 31	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
VELOCIDAD	12 Volt. del relé	Masa de Chasis	Pin 3	30 km = 30 Hz.	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

RENAULT 19 RT 1.8 i
MOTOR: F3P

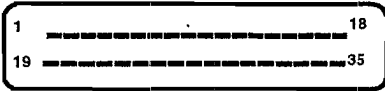


SISTEMA RENIX BENDIX

MODELO

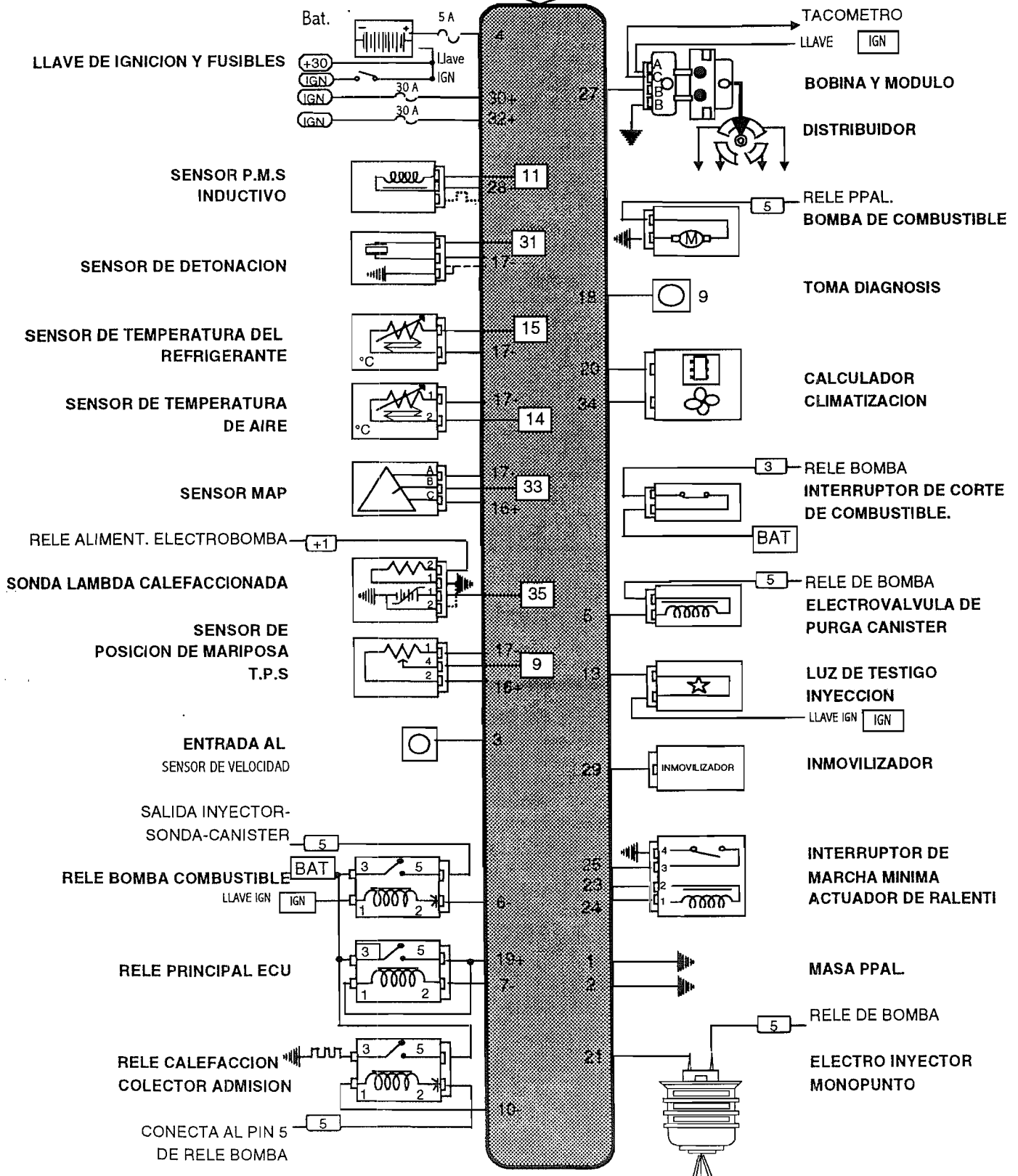
RENAULT EXPRESS '96 1200 CC-1400 CC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 9 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,6 a 1,2 Volt.	De 1,2 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3 V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt.-	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 25-24 10,5 A 14 Ω	Pin 23 neg. Interruptor	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 14 (20°C 2,7. 3 V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.
DETONACION		Pin 17	Pin 31	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

EXPRESS '96
1200 CC - 1400 CC

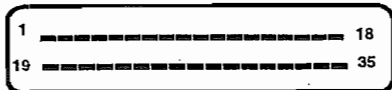


SISTEMA SIEMENS: MOT E7J 754/E7F 708-754

MODELO

RENAULT 21 2000 CC Motor: J7R 720-726-740

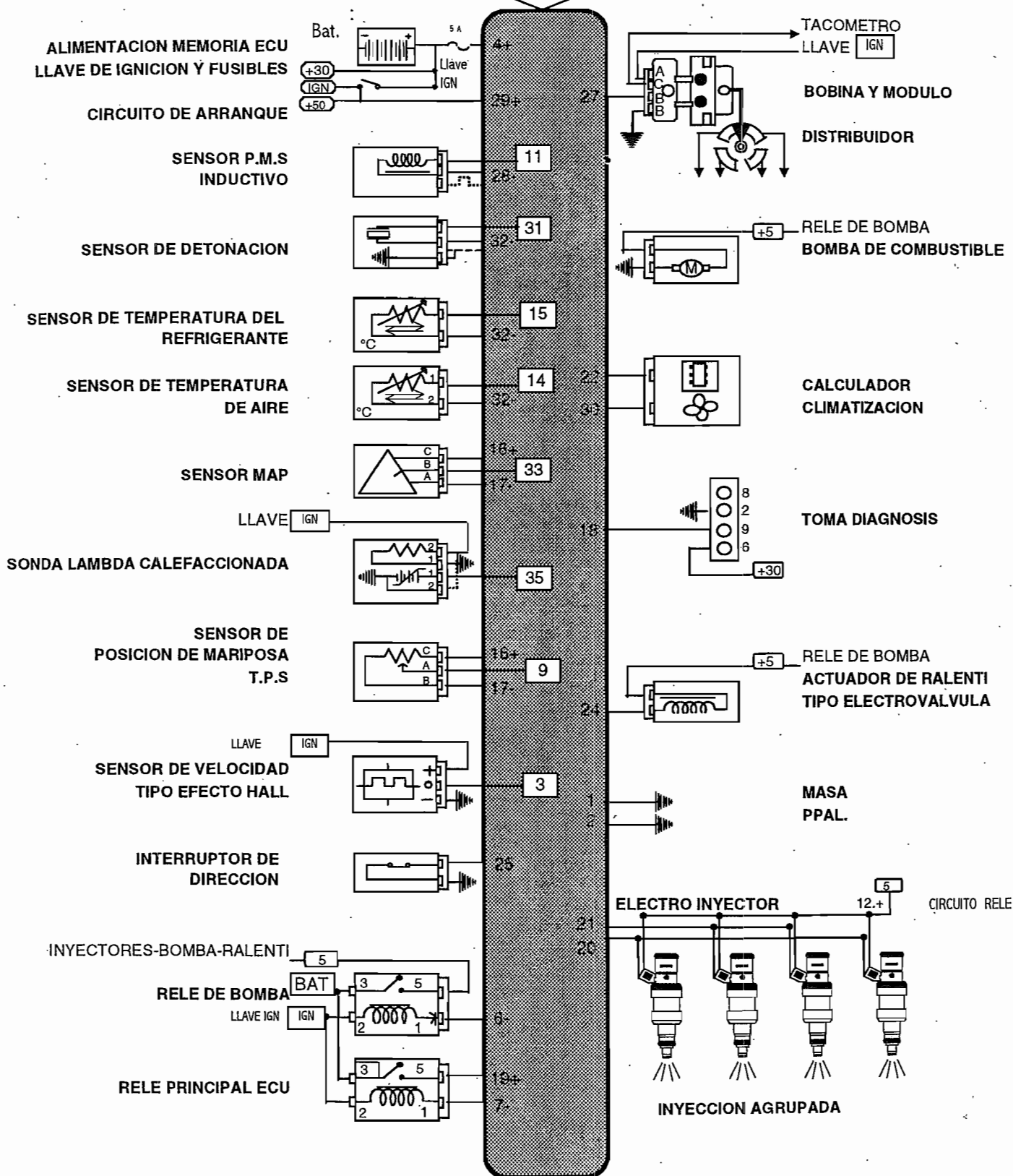
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 9 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 0,7- 1V 90°C 1,5- 1,9 V.)	(Tipo PTC)	
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Masa de chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt. -	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	5 Volt. Relé		Pin 24	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER					
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 14 (20°C 0,7- 3V 90°C 1,7- 1,2 V.) 20° C 2,5 / 2,8 kΩ 90° C 300 / 200 Ω	(Tipo PTC)	
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6 kΩ		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD	IGN 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 3	30 km = 30 Hz.	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

RENAULT 21 2000 CC

MOTOR: J7R 720-726-740



SISTEMA RENIX / BENDIX

MODELO

RENAULT 21 2200 CC Motor: J7T 754-755

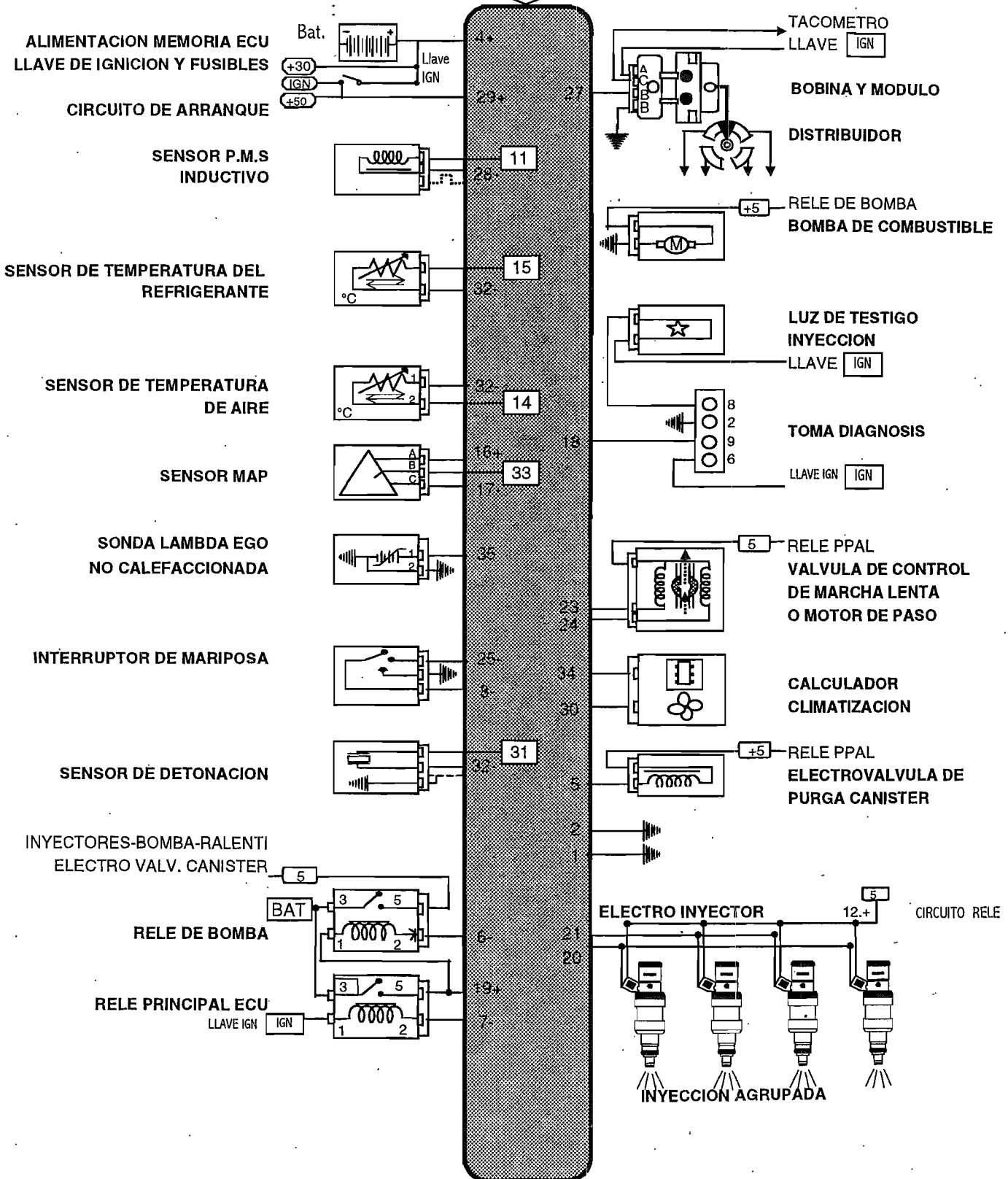
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
INTERRUPTOR MARIPOSA		Pin 25-8 12 Volt. -		Pin 25 Negativo	Pin 8 Negativo
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 0,7- 3 90°C 1,7- 1,2 V.)	(Tipo PTC)	
SONDA LAMBDA		Masa de Chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt. -	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Rele 5 Volt.		Pin 23-24	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 14 (20°C 0,7-1V 90°C 1,5- 1,9 V.)	(Tipo PTC)	
BOBINA			Primario: 0,6 / 1,2 Ω Sec. : 6 / 9,6 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 32	Pin 31	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

RENAULT 21 2200 CC

MOTOR: J7T 754-755



MODELO

RENAULT MEGANE 1600 CC Motor: K7M

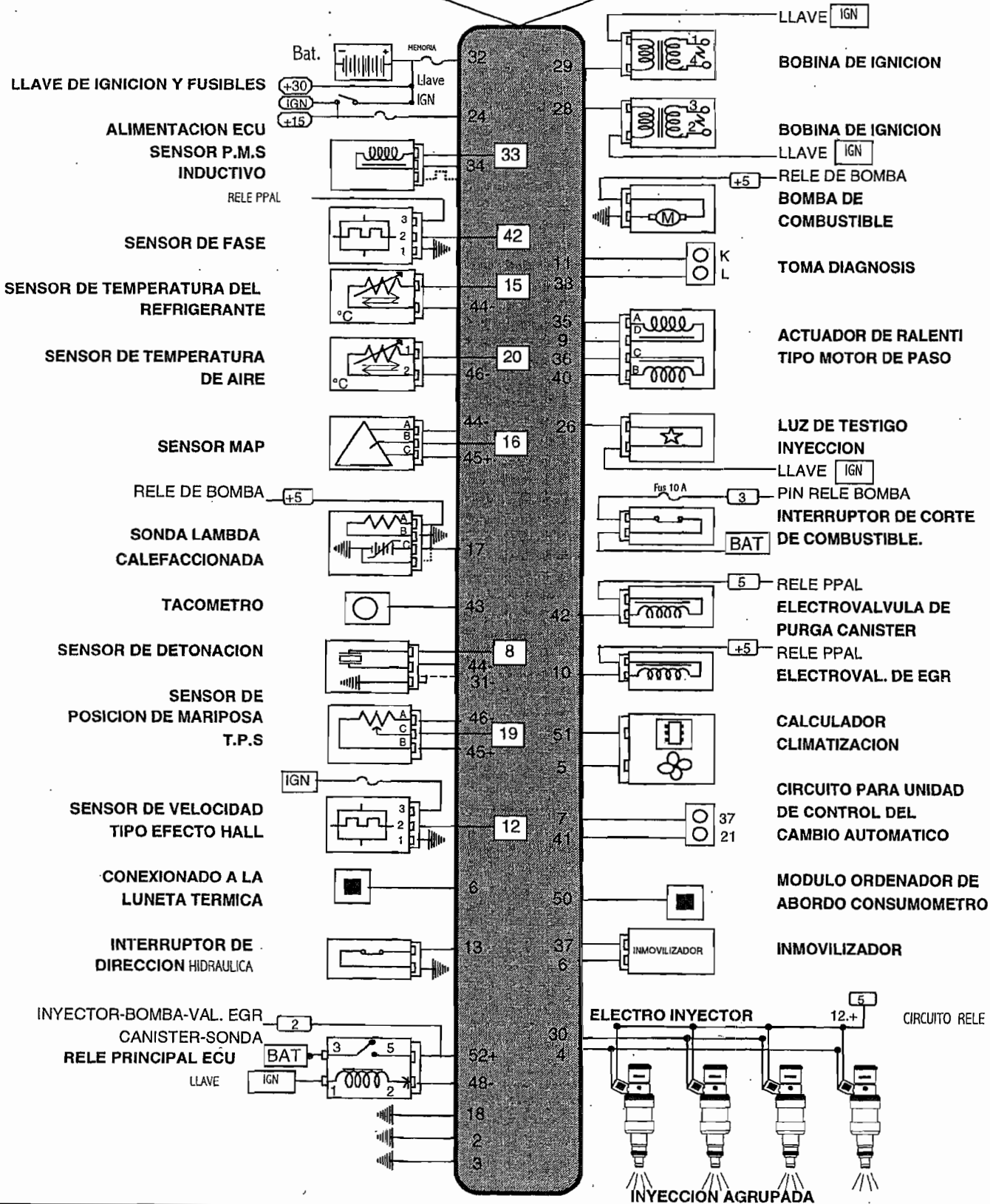
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 19 IGN 0,5 a 0,8 Volt.	De 0,5 a 0,8 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4-0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 17	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt. -	Pin 33	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/35 50 a 65 Ω Pin 9/36 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12 Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 42	12 Volt. -	12 Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 20 (20°C 2,7-3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 31-44	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 55 PINES

MEGANE 1600 CC

MOTOR: K7M



ORDENADOR SISTEMA SIEMENS

MODELO

RENAULT MEGANE 2000 CC Motor: F3R

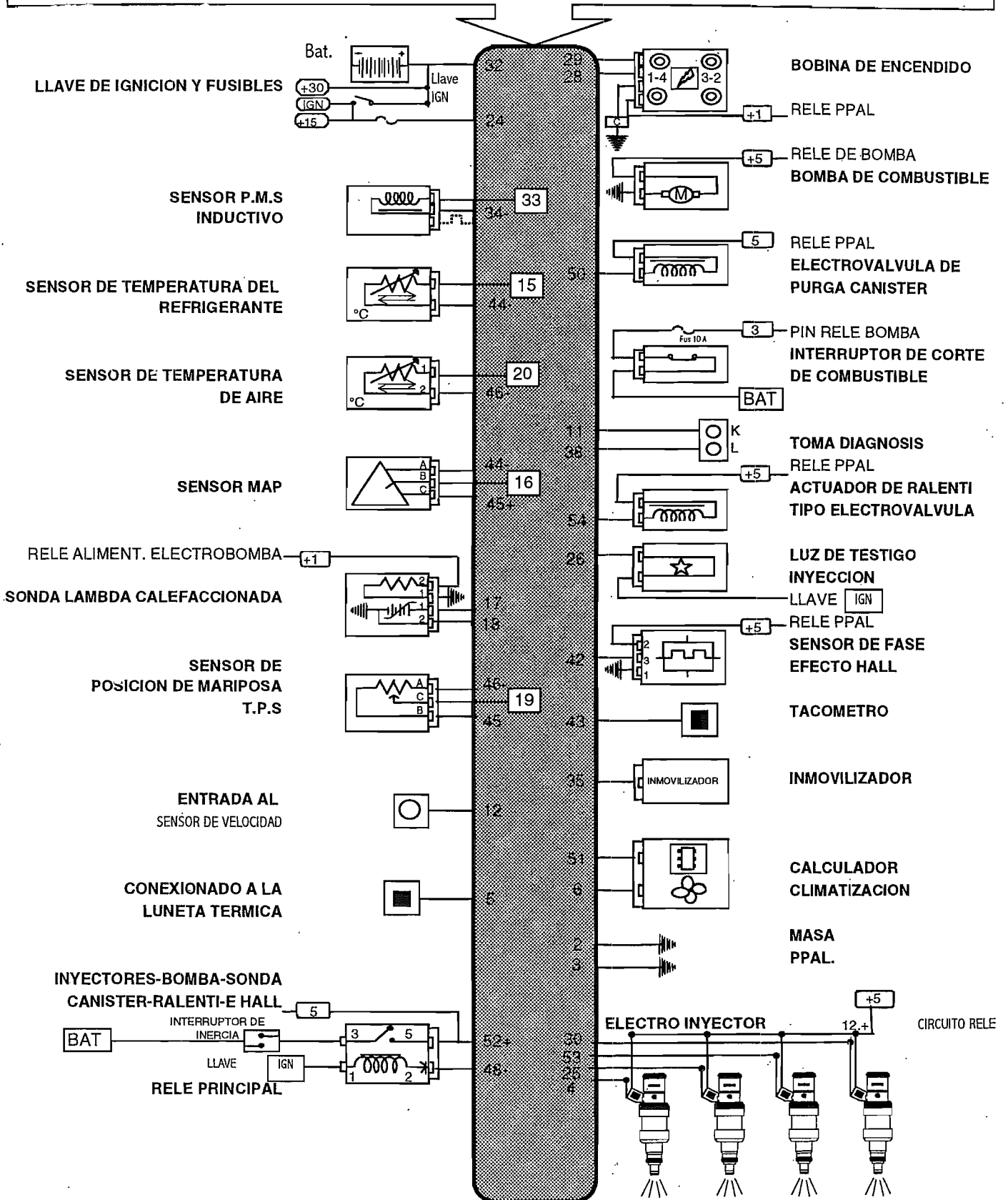
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,6 a 0,9 Volt.	De 0,9 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt. -	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt. -	Pin 33	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Relé 5 Volt.		Pin 54	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 20 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 / 1,6 Ω Sec. : 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé.		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
FASE EFECTO HALL	Relé 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 42	De 15 a 35 Hz.	De 35 a 150 Hz



E.C.U 55 PINES

MEGANE 2000 CC

MOTOR: F3R



SISTEMA SIEMENS

MODELO

RENAULT MEGANE 2000 CC 16 V Motor: F7R

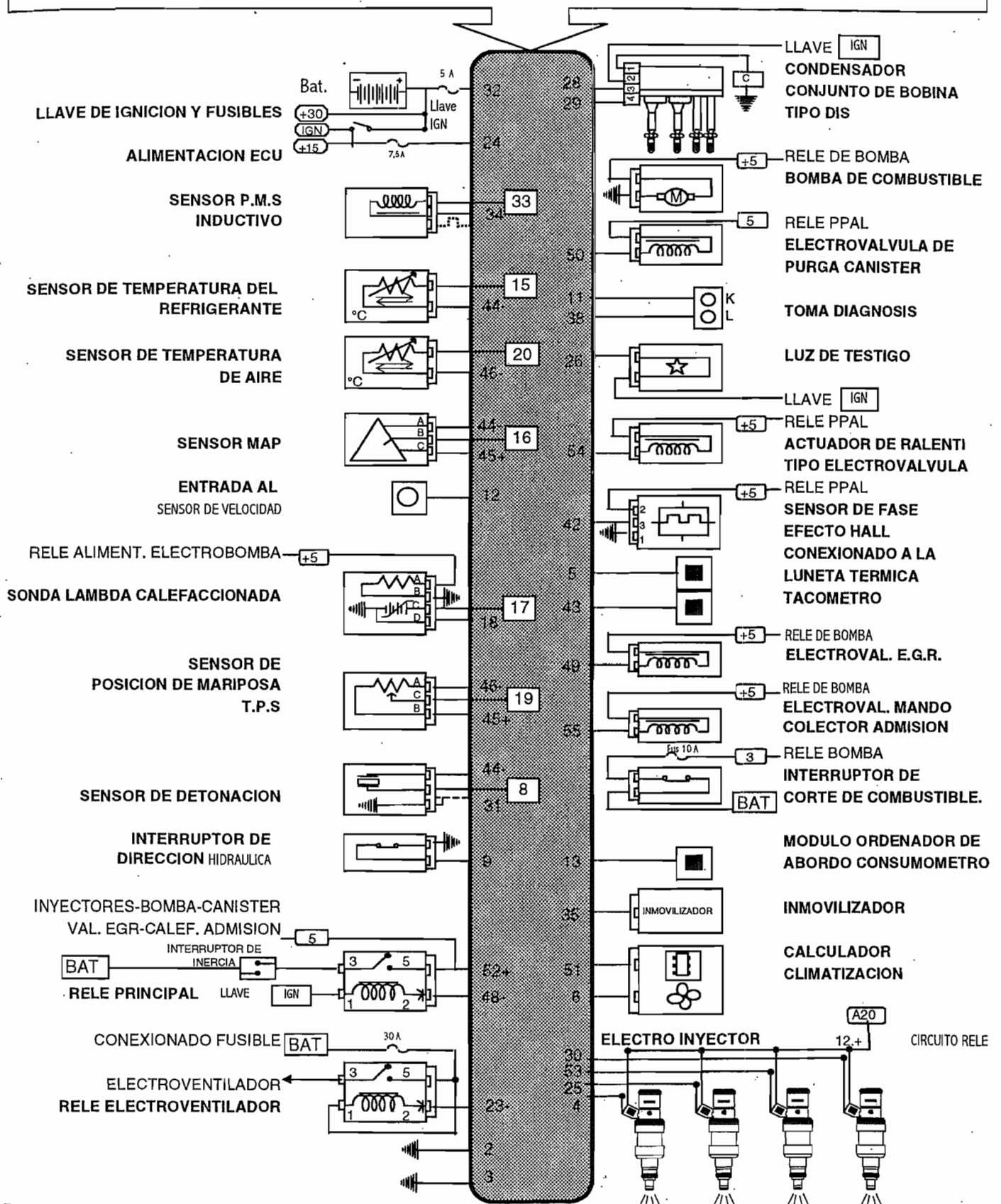
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,4 a 2,3 Volt.	De 2,3 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4 - 0,6 V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt. -	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt. -	Pin 33	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Relé 5 Volt.		Pin 54	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 20 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 31-44	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
FASE EFECTO HALL	5 Volt. Relé	Masa de Chasis	Pin 42	De 8 a 25 Hz.	De 35 a 150 Hz



E.C.U 55 PINES

MEGANE 2000 CC - 16 V

MOTOR: F7R



SISTEMA SIEMENS: MOT N7Q 704

MODELO

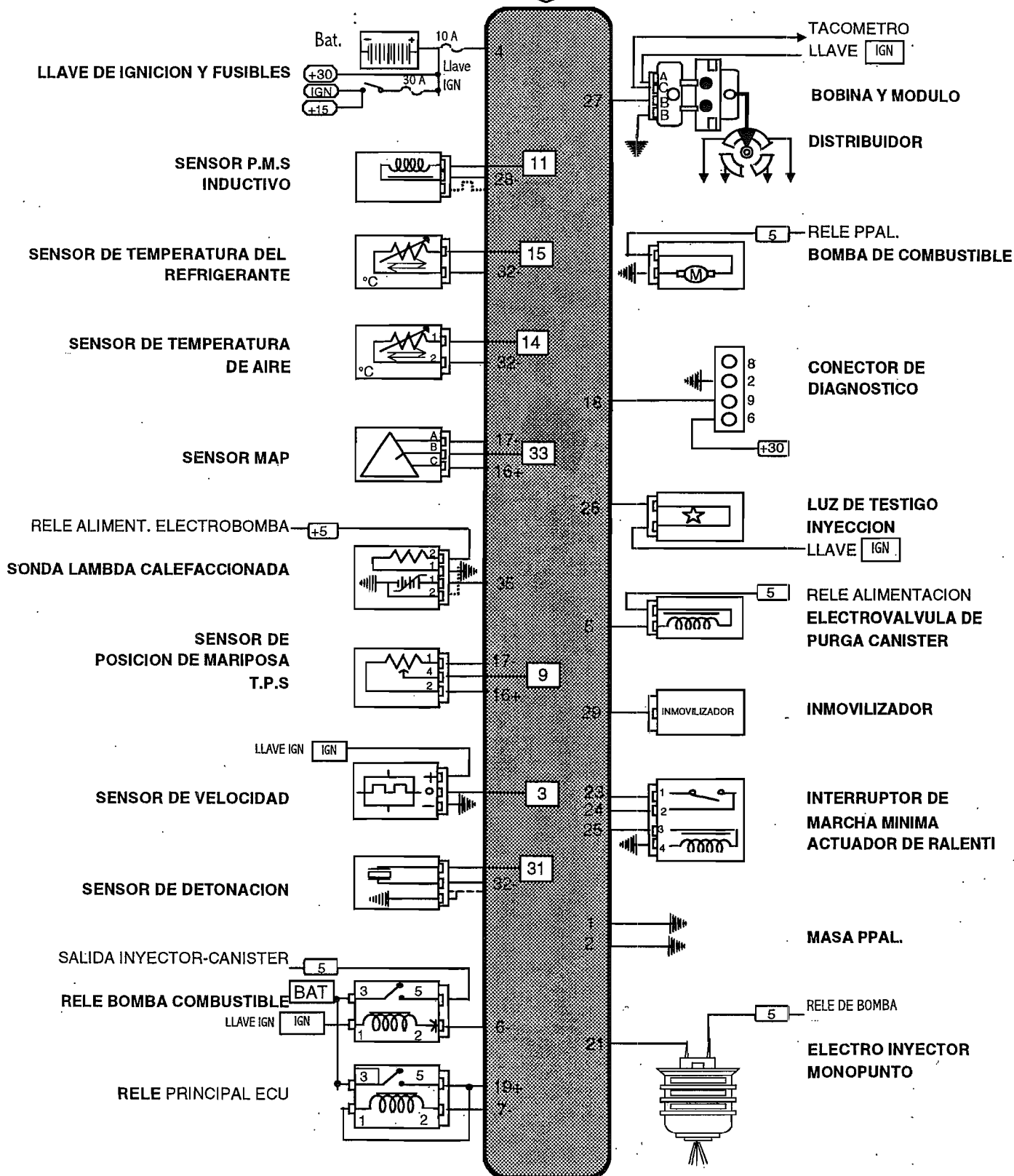
RENAULT LAGUNA 1800 CC Motor: F3P 720-724

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 33	De 1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 9 IGN 0,6 a 0,9 Volt.	De 0,9 a 1,1 Volt.	De 1,1 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 15 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7- 3 V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Masa de Chasis	Pin 35 de 100 a 800 mv.	De 100 a 700 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12 Volt. -	Pin 11	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 5000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 25-24 10,5 A 14 Ω	Pin 23 Neg. Interruptor	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 32 12 Volt. -	Pin 14 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 / 1,6 Ω Sec. : 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1 a 1,5 Bar	1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,8 a 2,5 Ω	De 1,5 a 1,9 ms	8, 10 - 12 ms.
DETONACION		Pin 32	Pin 31	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
VELOCIDAD	IGN 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 3	30 km = 30 Hz.	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

LAGUNA 1800 CC
MOTOR: F3P 720-724



MODELO

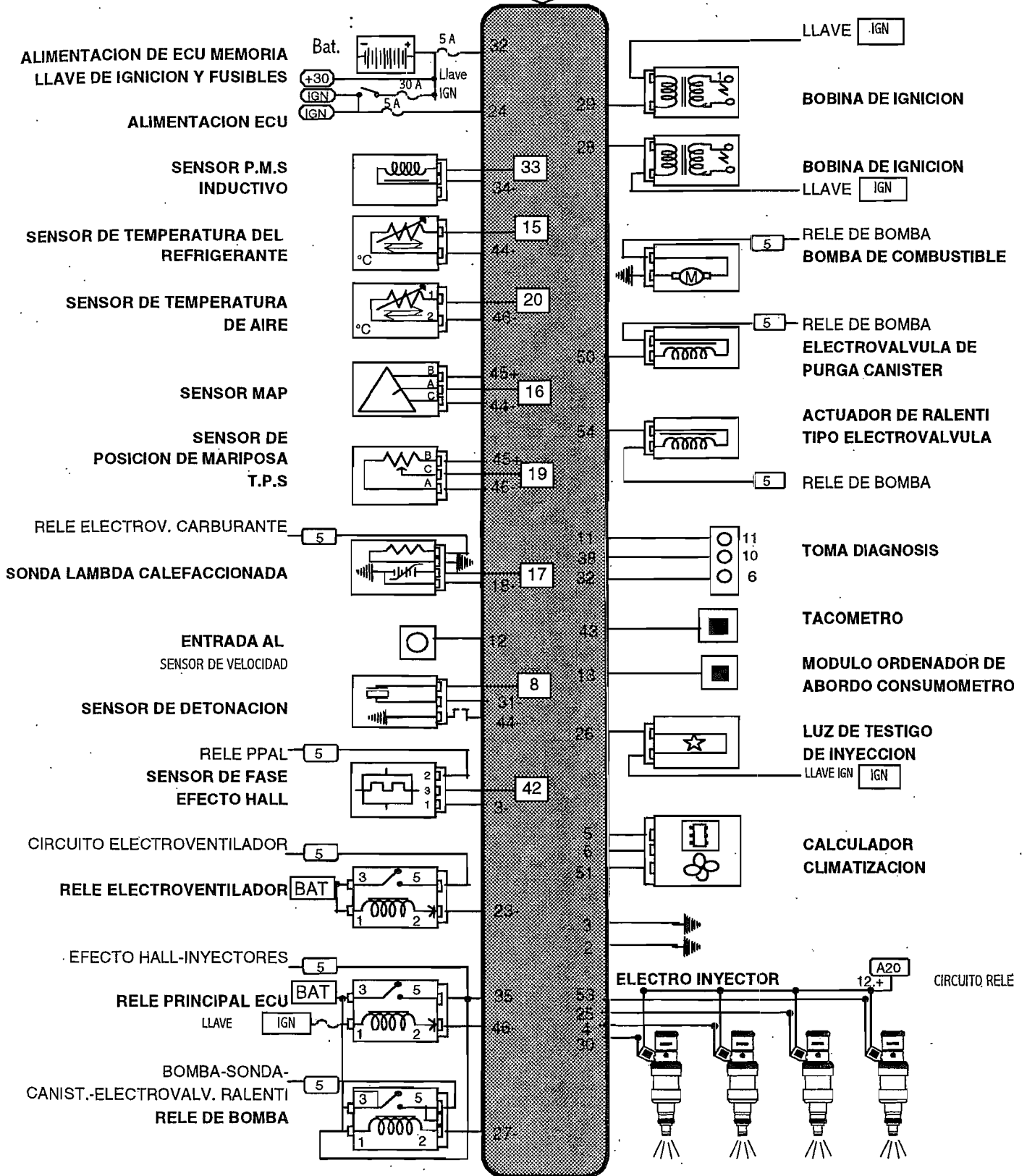
RENAULT LAGUNA 2000 CC 8V

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7-3V 90°C 0,5 - 0,7 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt. -	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt. -	Pin 33	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	5 Volt. Relé		Pin 54	De 11 a 7Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt. -	Pin 20 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 2 a 3 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION		Pin 31-44	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
FASE EFECTO HALL	Relé 5 Volt.	Pin 3	Pin 42	De 8 a 20 Hz.	De 20 a 110 Hz.



E.C.U 55 PINES

RENAULT LAGUNA
8 V - 2000 C.C.



MOTOR N7Q 704

MODELO

RENAULT LAGUNA 2000 CC 16 V
Motor: N7Q-700

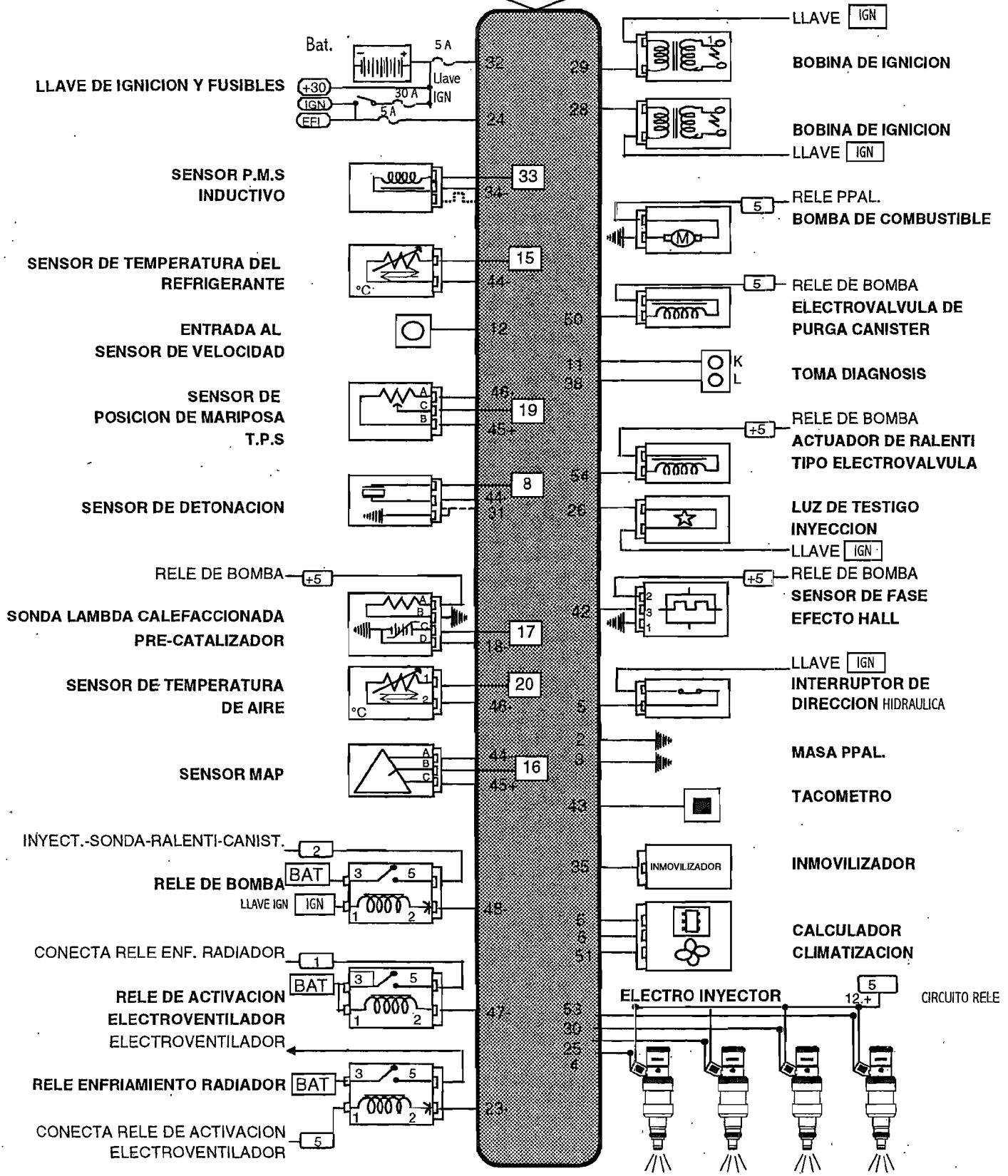
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,5-3 V 90°C 0,5- 0,8 V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt.-	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt.-	Pin 33	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	5 Volt. Relé		Pin 54	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 20 (20°C 2,7-3V 90°C 1,8 a 2,2 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,3 ms	8, 15 - 17 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 44-31	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
FASE EFECTO HALL	Relé 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 42	De 8 a 25 Hz.	De 25 a 110 Hz

1	19
20	37
38	55

E.C.U 55 PINES

LAGUNA 2000 CC 16 V

MOTOR: N7Q 700



MODELO

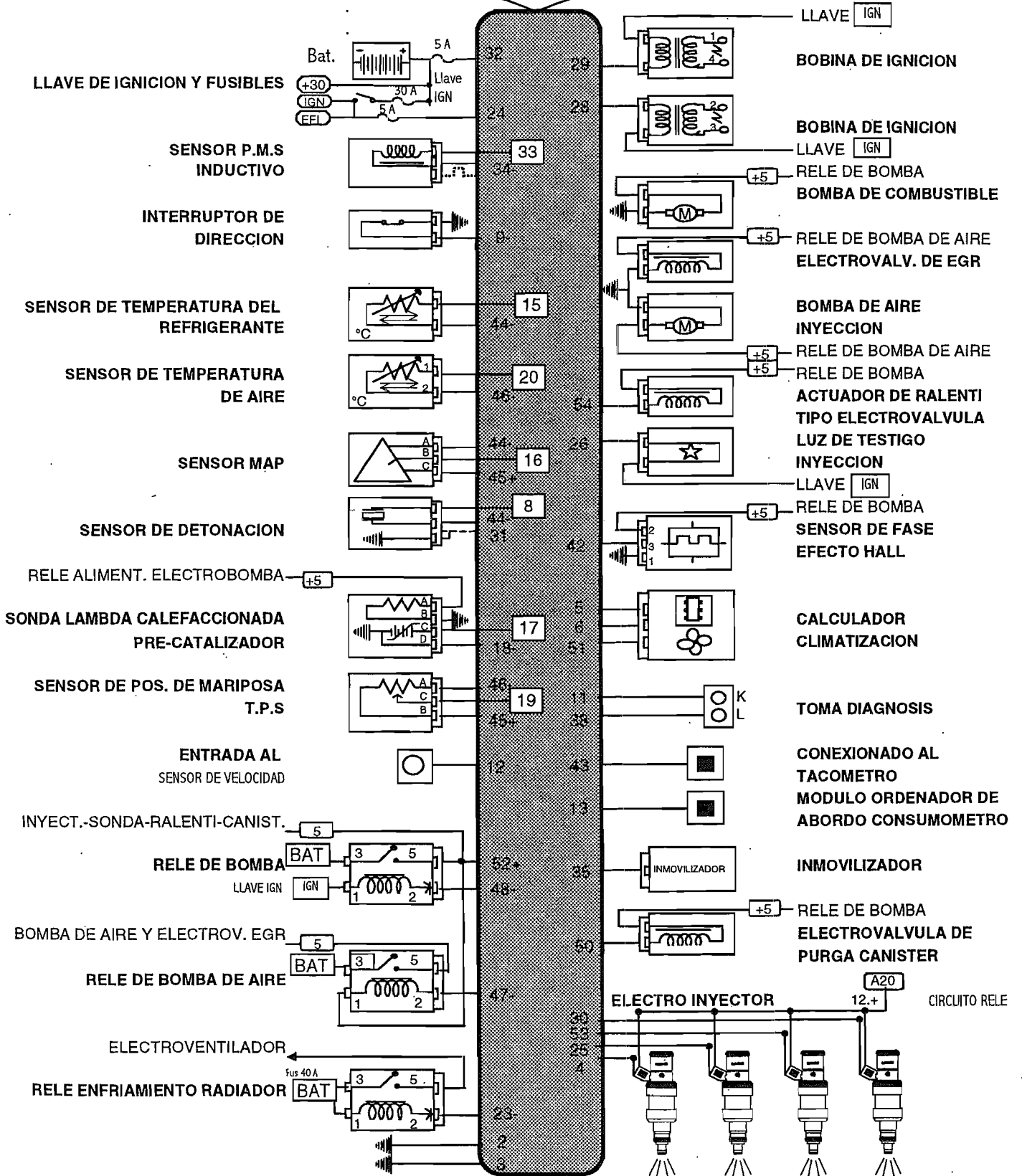
RENAULT LAGUNA 2000 CC 16 V
Motor: N7Q 704

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt.-	Pin 19 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7 3V90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt.-	Pin 18 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 34 12 Volt.-	Pin 33	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	5 Volt. Relé		Pin 54	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 20 (20°C 2,7 -3V 90°C 1,8 a 2,2 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 2 a 3 ms	8, 10 - 17 ms.
DETONACION		Pin 44-31	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
FASE EFECTO HALL	Relé 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 42	De 8 a 25 Hz.	De 35 a 150 Hz



E.C.U 55 PINES

LAGUNA 2000 CC - 16V
MOTOR: N7Q 704



SISTEMA SIEMENS

MODELO

SAFRANE '96 2000 CC 16 V
Motor: N7Q 710-711

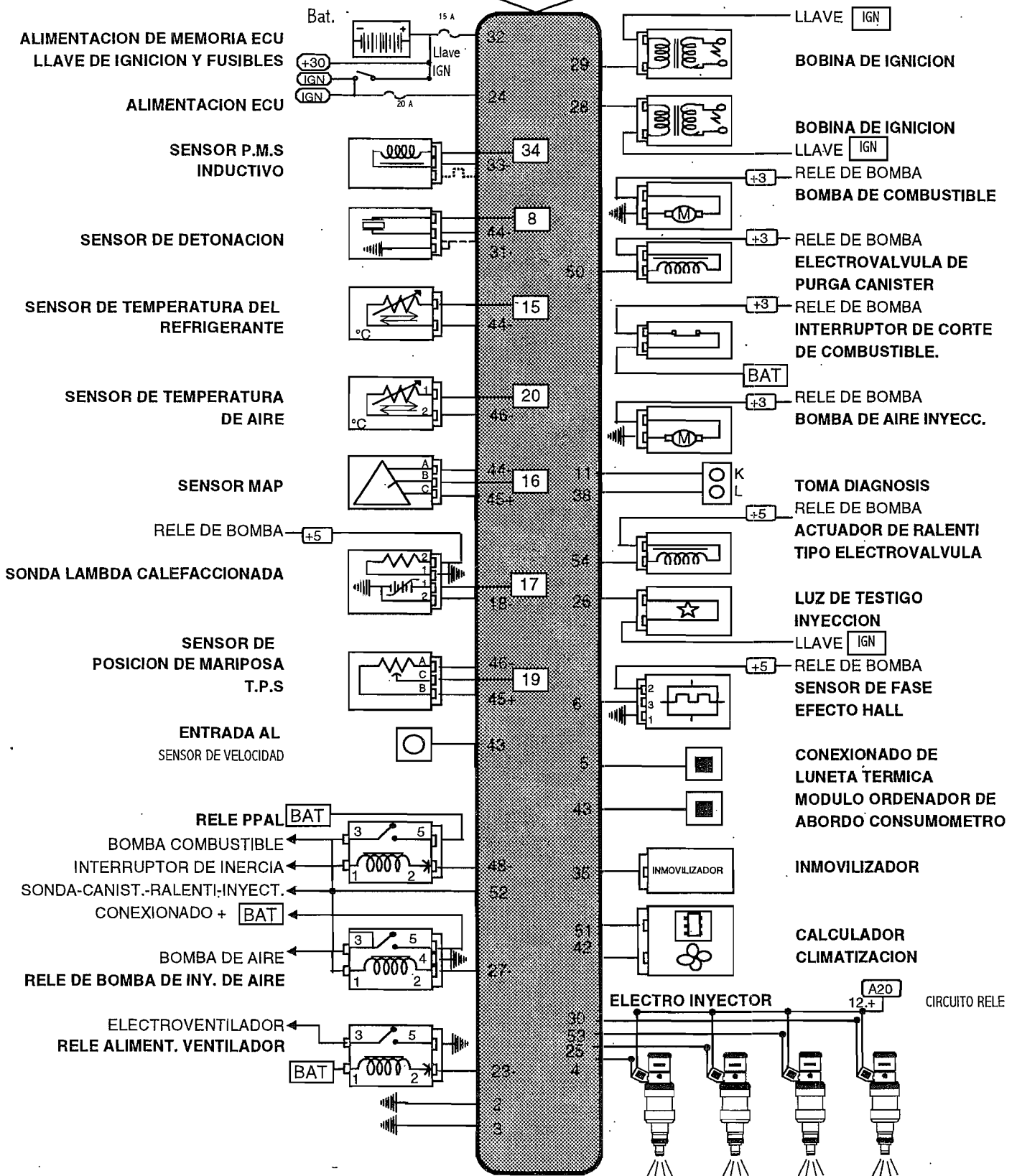
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 45 5 Volt.	Pin 44 12 Volt. -	Pin 16	De 1,4 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 45 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 19 IGN 0,4 a 0,7 Volt.	De 0,5 a 0,8 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5 Volt.	Pin 44 12 Volt.-	Pin 15 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
SONDA LAMBDA	Relé 12 Volt.	Pin 18 12 Volt.-	Pin 17 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 33 12 Volt.-	Pin 34	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Relé 5 Volt.		Pin 54	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 50	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 20 5 Volt.	Pin 46 12 Volt.-	Pin 20 (20°C 2,7 a 3V 90°C 1,2 a 1,9		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 300 / 200 Ω		
BOBINA			Primario: 1-4 0,5 - 0,8 Ω 2-3 0,5 - 0,8 Ω Secundario: 1-4 10 k Ω 2-3 10 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 2 a 3 ms	8. 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
DETONACION		Pin 44-31	Pin 8	De 100 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.
FASE EFECTO HALL	Relé 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 6	De 8 a 25 Hz.	De 25 a 110 Hz



E.C.U 55 PINES

SAFRANE '96 2000 CC 16V

MOTOR: N7Q 710-711



SISTEMA SIEMENS: MOT N7Q 710 - 711

Capítulo 3

Diagnóstico

**Valores comparativos
y diagramas naftero o
gasolina Peugeot**

PEGEOT

FORMA DE EFECTUAR EL DIAGNOSTICO A TRAVES DE DIAGRAMAS Y VALORES COMPARATIVOS DE MEDICION

- ▣ P. 106 1AP 80
- ▣ P. 106 AP
- ▣ P. 205 1600 CC
- ▣ P. 205 1400 CC
- ▣ P. 205 1100-1400 CC
- ▣ P. 205 1100-1400 CC
- ▣ P. 206 MARELLI
- ▣ P. 206 BOSCH
- ▣ P. 306 G 6
- ▣ P. 306 BOSCH
- ▣ P. 306 BOSCH MP 5.1
- ▣ P. 306 MARELLI 8P
- ▣ P. 405 MI 16 V.
- ▣ P. 405
- ▣ P. 405 MP 3.1 CON SONDA
- ▣ P. 405 MP 3.1 CON POTENCIOMETRO
- ▣ P. 405 MP 3.1 SIST. DIS
- ▣ P. 405 MP 3.1 SIST. DIS
- ▣ P. 405 MP 3.1 CON AIRE
- ▣ P. 405 MP 3.1 SIN SONDA LAMBDA
- ▣ P. 405 KAT 1998 CC
- ▣ P. 405 1800 CC
- ▣ P. 405 TURBO 2000 CC 16 V
- ▣ P. 406
- ▣ P. 406 SAGEN
- ▣ P. 406 8 P
- ▣ P. 605 SIN SONDA LAMBDA
- ▣ P. 605 CON SONDA LAMBDA
- ▣ P. 605 FULL
- ▣ P. 605 FULL 6 CIL.
- ▣ P. 806 2000 CC

MODELO

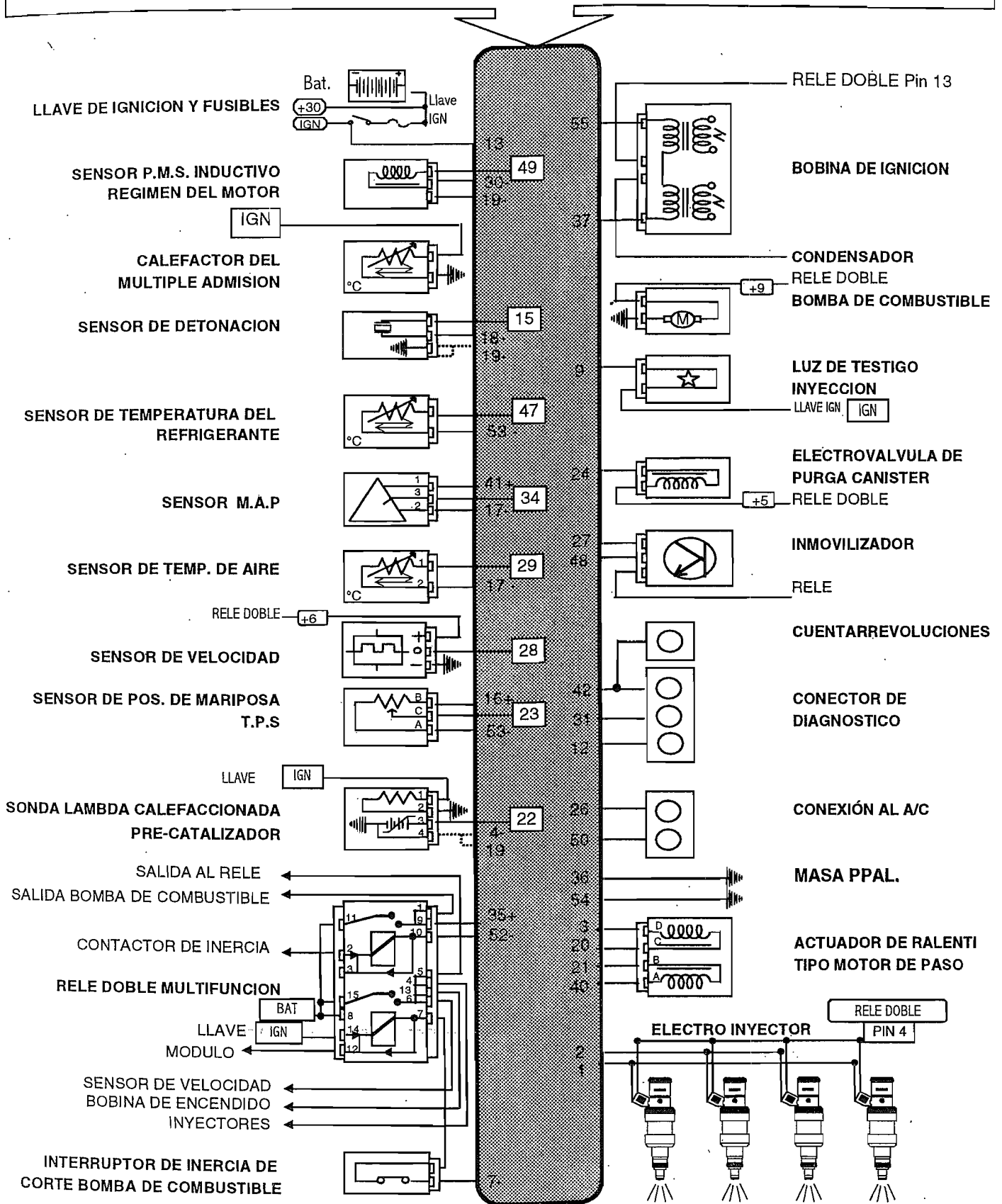
PEUGEOT 106 1 AP.80

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 41 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 34	De 0,9 a 1,6 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 53 12 Volt.-	Pin 23 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,6 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 47 5 Volt.	Pin 53 12 Volt.-	Pin 47 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Pin 4/9 12 Volt.-	Pin 22 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 30-19 12 Volt.-	Pin 49 100-200 Hz. FASE ARRANQUE	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/21 50 a 65 Ω Pin 20/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE ALTER	NADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 24	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 29 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 29 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec.: 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12- 15 ms.
DETONACION		Pin 18/19	Pin 15	De 40 a 200 Hz.	De 200 a 3800 Hz.

1	19
20	37
38	55

E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 106



SISTEMA MAGNETI MARELLI: IAW 1AP.80

MODELO

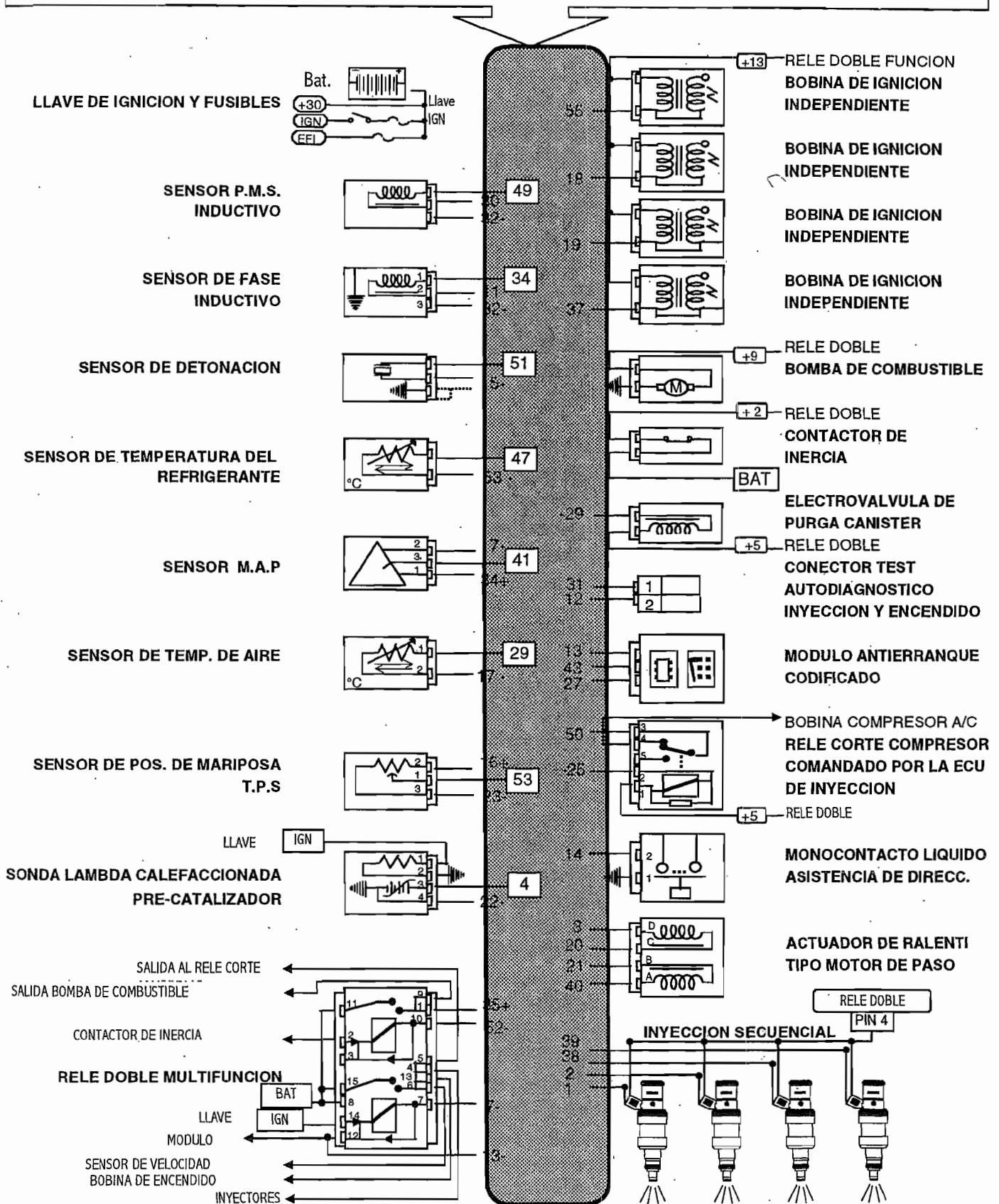
PEUGEOT 106 AP

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 34 5 Volt.	Pin 17 12 Volt. -	Pin 41	De 0,9 a 1,6 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 23 12 Volt.-	Pin 53 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 47 5 Volt.	Pin 53 12 Volt.-	Pin 47 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω .		
SONDA LAMBDA	IGN 12 Volt.	Pin 22 12 Volt.-	Pin 4 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 900 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 30-32 12 Volt.-	Pin 49 100-200 Hz. FASE ARRANQUE	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/21 50 a 65 Ω Pin 20/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE ALTER	NADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12 Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 29	12 Volt. -	12 Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 29 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 29 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω .		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec. 12 16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12- 15 ms.
DETONACION		Pin 15	Pin 51	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 106



SISTEMA MAGNETI MARELLI: IAW-G8

MODELO

PEUGEOT 205 1600 CC

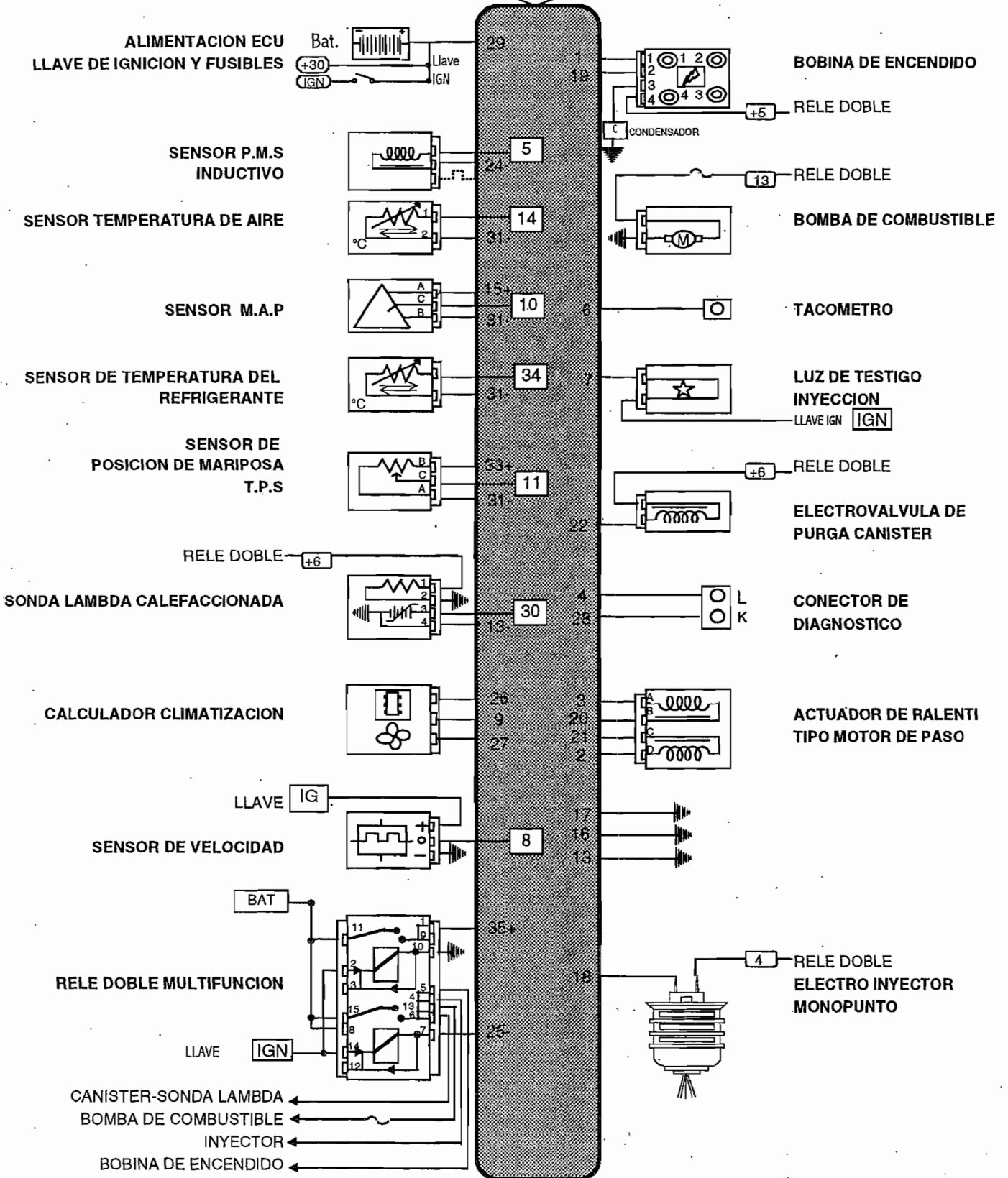
Motor: XU5M3K

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 15 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 10	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 33 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 11 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 34 5 Volt	Pin 31 12 Volt.	Pin 34 (20°C 2,7- 3,1V 90°C 0,4-(6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	PIN 13 - ECU	Pin 30 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 24 12 Volt.	Pin 5 100 a 200 Hz FASE ARRANQUE	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/20 50 a 65 Ω Pin 21/2 50 a 65 Ω	VOLTAJE ALTER NADO	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 6 12. Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 14 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia. 1,5 a 2,2 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 205 1600 C.C.
MOTOR XU5M3K



MODELO

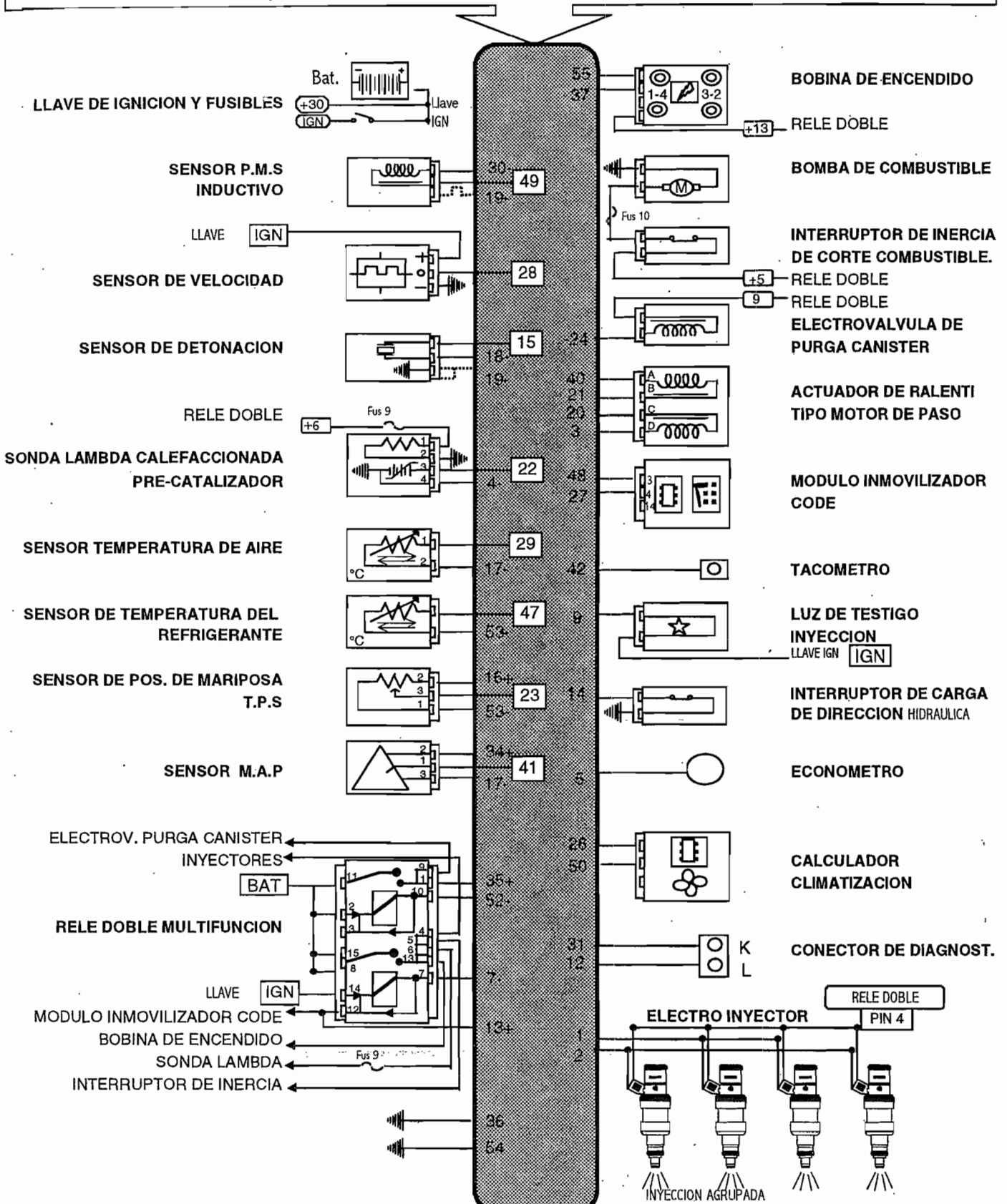
PEUGEOT 205 1400 CC
Motor: TU3JP

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 34 5 Volt.	Pin 17 12 Volt-	Pin 41	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 53 12 Volt-	Pin 23 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 47 5 Volt.	Pin 53 12 Volt-	Pin 47 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 22 12 Volt-	Pin 4 de 100 a 800 mv	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 19-30 12 Volt-	Pin 49 100 a 200Hz FASE ARRANQUE	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/21 50 a 65 Ω Pin 20/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNA- DO
ELECTROVAL. DE CANISTER	IGN 12 Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 24	12 Volt. -	12 Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 29 5 Volt.	Pin 17 12 Volt-	Pin 29 (20°C 2,6-3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
VELOCIDAD		Masa de chasis	Pin 28	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
DETONACION		Pin 18	Pin 15	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 205 1400 CC
MOTOR TU3JP



MODELO

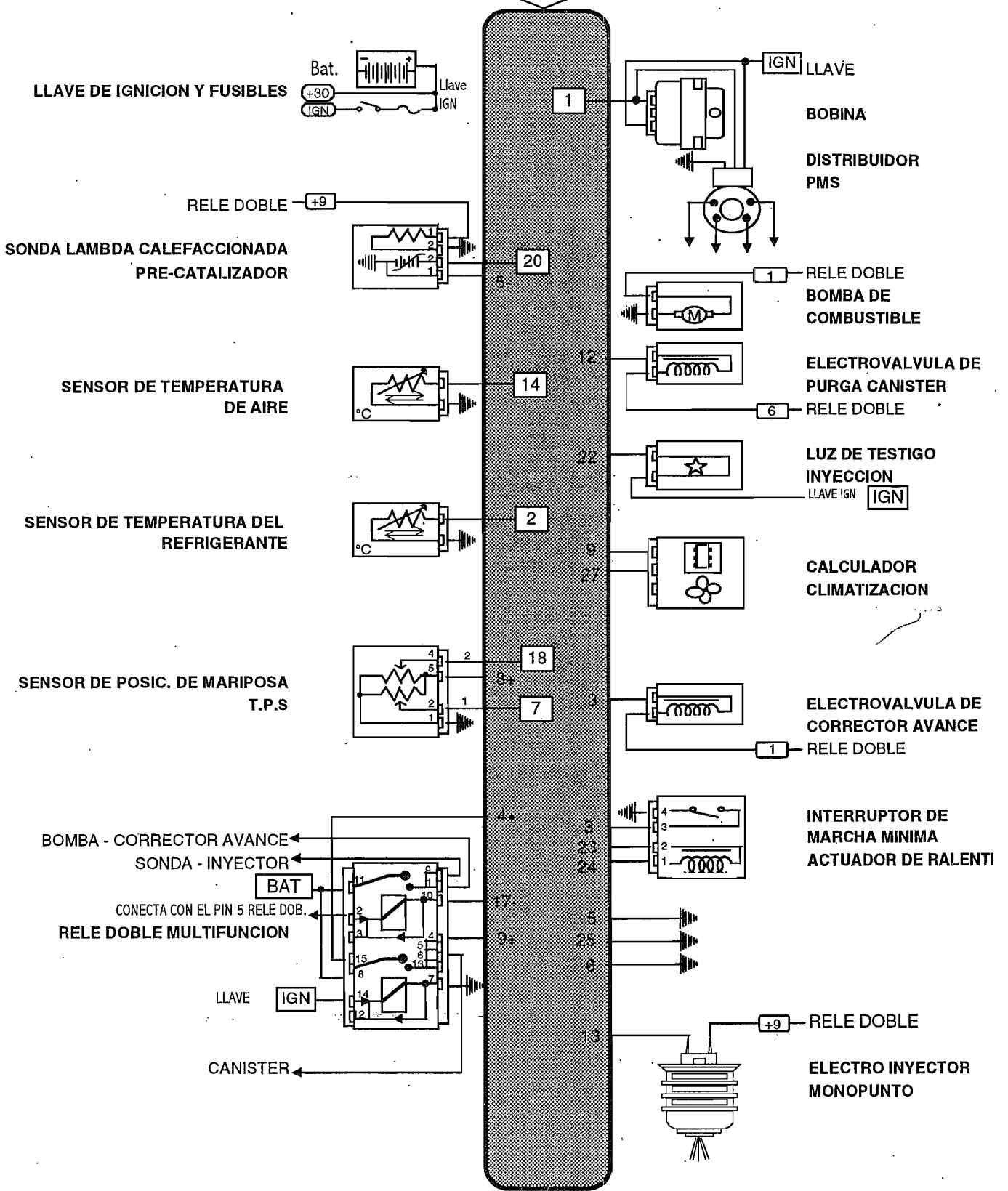
PEUGEOT 205 1360 CC
Motor: TU3M-KDZ

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
T. P. S. (Pista 1)	Pin 8 5 Volt.	12 Volt. Chasis	Pin 7 0,4 / 0,6 Volt.	0,3 / 1,3 Hasta 24°	3,8 / 4,5 Volt. Directo
T. P. S. (Pista 2)	Pin 8 Volt.	12 Volt. Chasis	Pin 18 después de 24° 0,2 hasta 4,5 V	0,5 / 0,8 Volt.	4,5 Volt. ascendente
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 2 5 Volt	Chasis 12 Volt-	Pin 2 (20°C 2,7- 3,1 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 5 12 Volt.	Pin 20 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO			Distribuidor		
ACTUADOR DE RALENTI	Interruptor Masa	Interruptor Masa	Pin 3 interruptor Pin 23/24	VOLTAJE ALTER	(+)(-) NADO
ELECTROVAL. DE CANISTER.	12. Volt. Rele		Señal ECU en Impulsos Pin 12	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Chasis 12 Volt-	Pin 14 (20°C 2,6-3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,5 a 2,2 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.



E.C.U 25 PINES

PEUGEOT 205 1360 CC
MOTOR: TU3M-KDZ



SISTEMA BOSCH: MONO JETRONIC A 2.2

MODELO

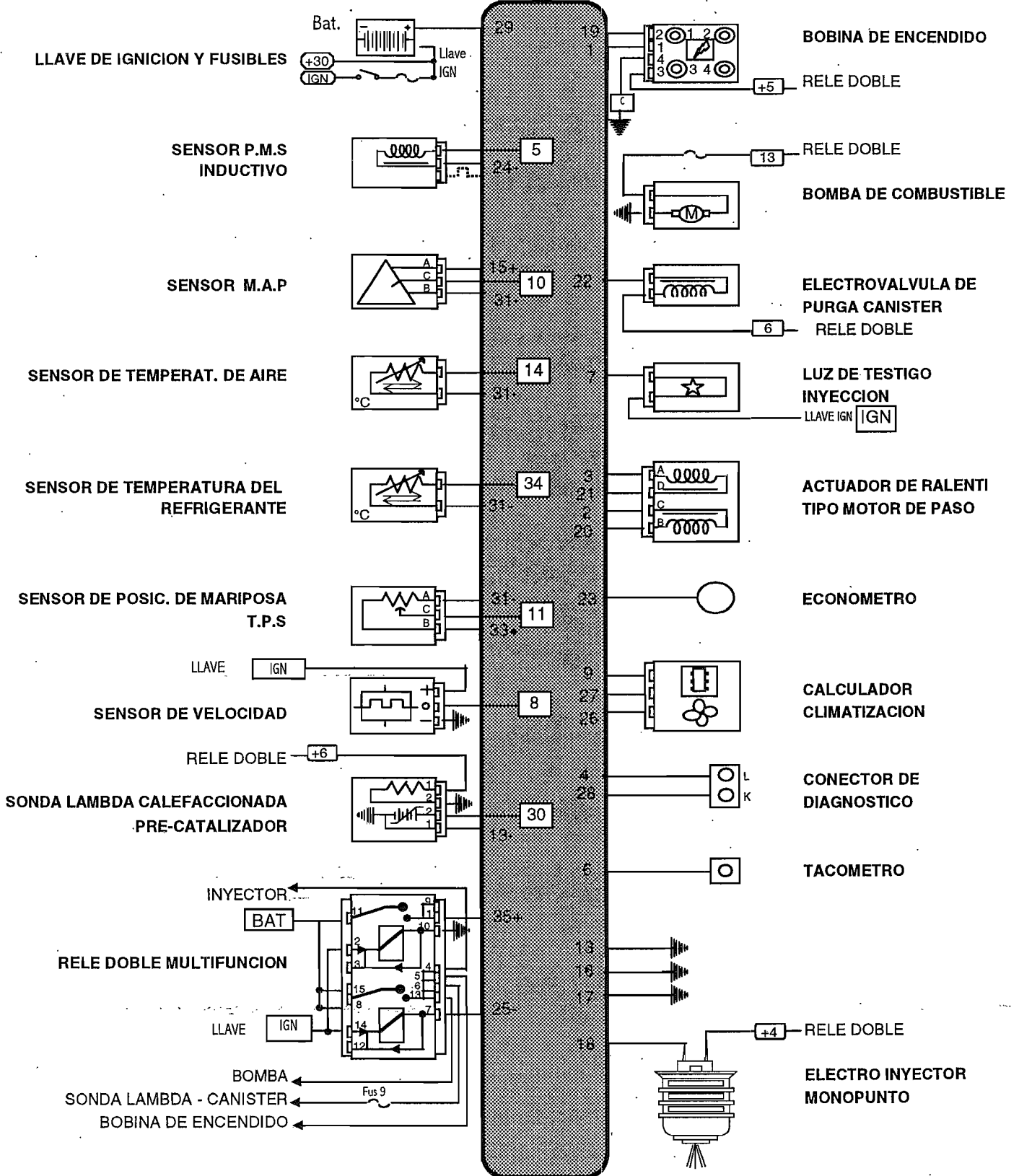
PEUGEOT 205 1100 CC
Motor: TUIMZ/L-HDZ-HDY

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 15 5 Volt.	Pin 31 12 Volt-	Pin 10	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 33 5 Volt.	Pin 31 12 Volt-	Pin 11 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 34 5 Volt.	Pin 31 12 Volt-	Pin 34 (20°C 2,7- 3,1V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 13 12 Volt.	Pin 30 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 24 12 Volt-	Pin 5 100 a 200 Hz FASE ARRANQUE	De 500 a 800 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/21 50 a 65 Ω Pin 2/20 50 a 65 Ω	VOLTAJE ALTER	NADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 22 12. Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 31 12 Volt-	Pin 14 (20°C 2,6 3V 90°C 1,8 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,5 a 2,2 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 205 1100 CC
MOTOR: TU1MZ/L-HDZ-HDY



SISTEMA MAGNETI MARELLI: G - 6/1 1 MONOPUNTO

MODELO

PEUGEOT 206

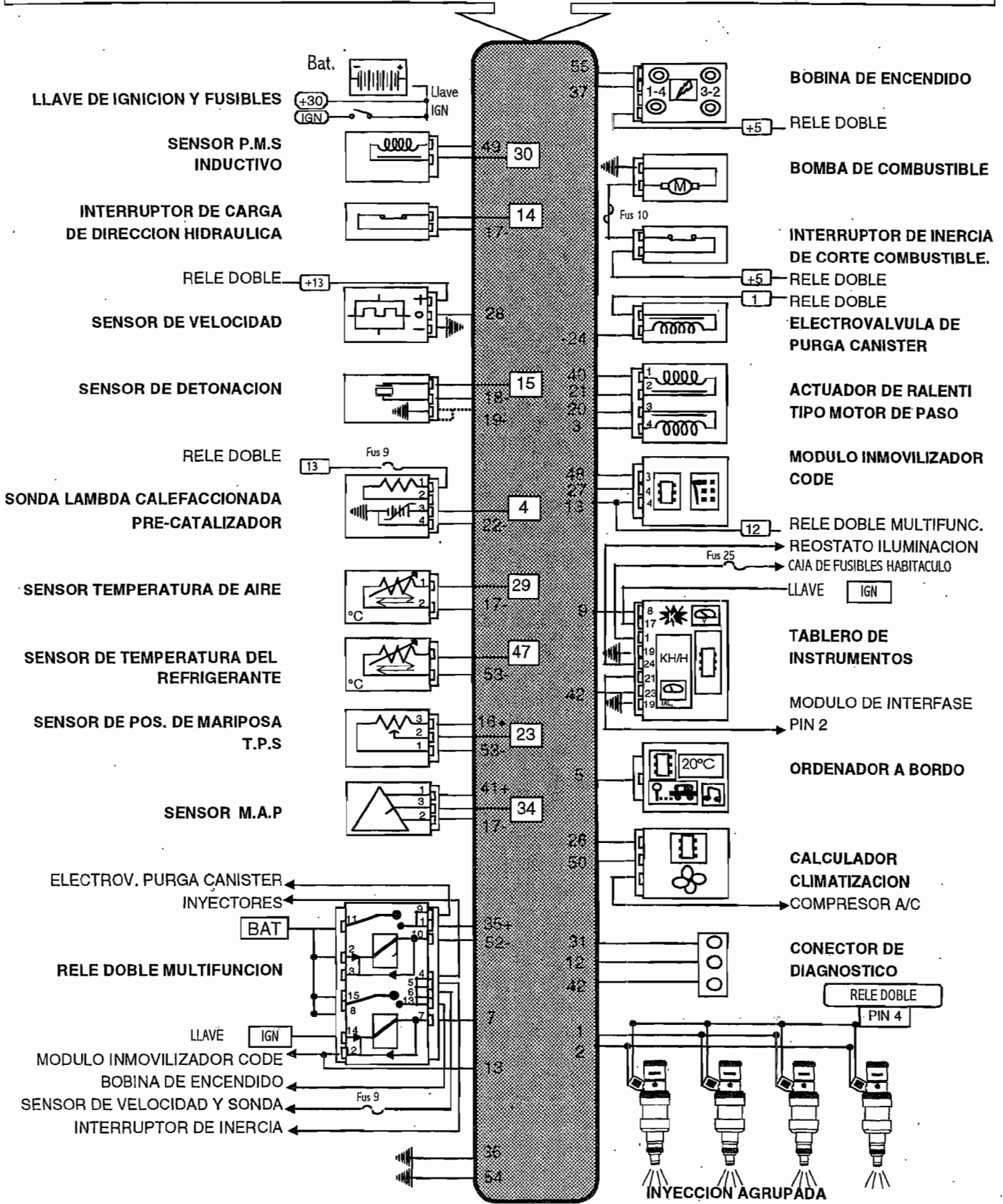
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 41 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.	Pin 34	1,1 a 1,7 Volt.	De 1,7 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 53 12 Volt.	Pin 23 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 4,6 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 47 5 Volt.	Pin 53 12 Volt.	Pin 47 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 22 12 Volt.	Pin 4 de 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 49 12 Volt.	Pin 30 100 200 Hz FASE ARRANQUE	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/21 50 a 65 Ω Pin 20/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	12. Volt. Relé		Señal ECU en Impulsos Pin 24	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 29 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.	Pin 29 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec.: 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8- 10 - 15 ms.
VELOCIDAD		Masa de chasis	Pin 28	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
DETONACION		Pin 18	Pin 15	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.

1	19
20	37
38	55

E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 206

Motor: 1.4-1.6 L
1998-2001



MODELO

PEUGEOT 206

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 42 5 Volt.	Pin 37 12 Volt-	Pin 14	1,1 a 1,7 Volt.	De 1,7 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 74 5 Volt.	Pin 37 12 Volt-	Pin 41 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 39 5 Volt.	Pin 37 12 Volt-	Pin 39 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Pin 5	Pin 86 12 Volt-	Pin 71	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 13 12 Volt.	Pin 40	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 32/4 50 a 65 Ω Pin 31/3 50 a 65 Ω		
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 4 Relé		Señal ECU en impulsos Pin 51	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 12 5 Volt.	Pin 37 12 Volt-	Pin 12 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
VELOCIDAD		Masa de Chasis	Pin 17	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 46 12 Volt-	Pin 18	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
SENSOR DE FASE	12 Volt Relé	Pin 3 12 Volt-	Pin 45	8 a 25 Hz	8 a 90 Hz

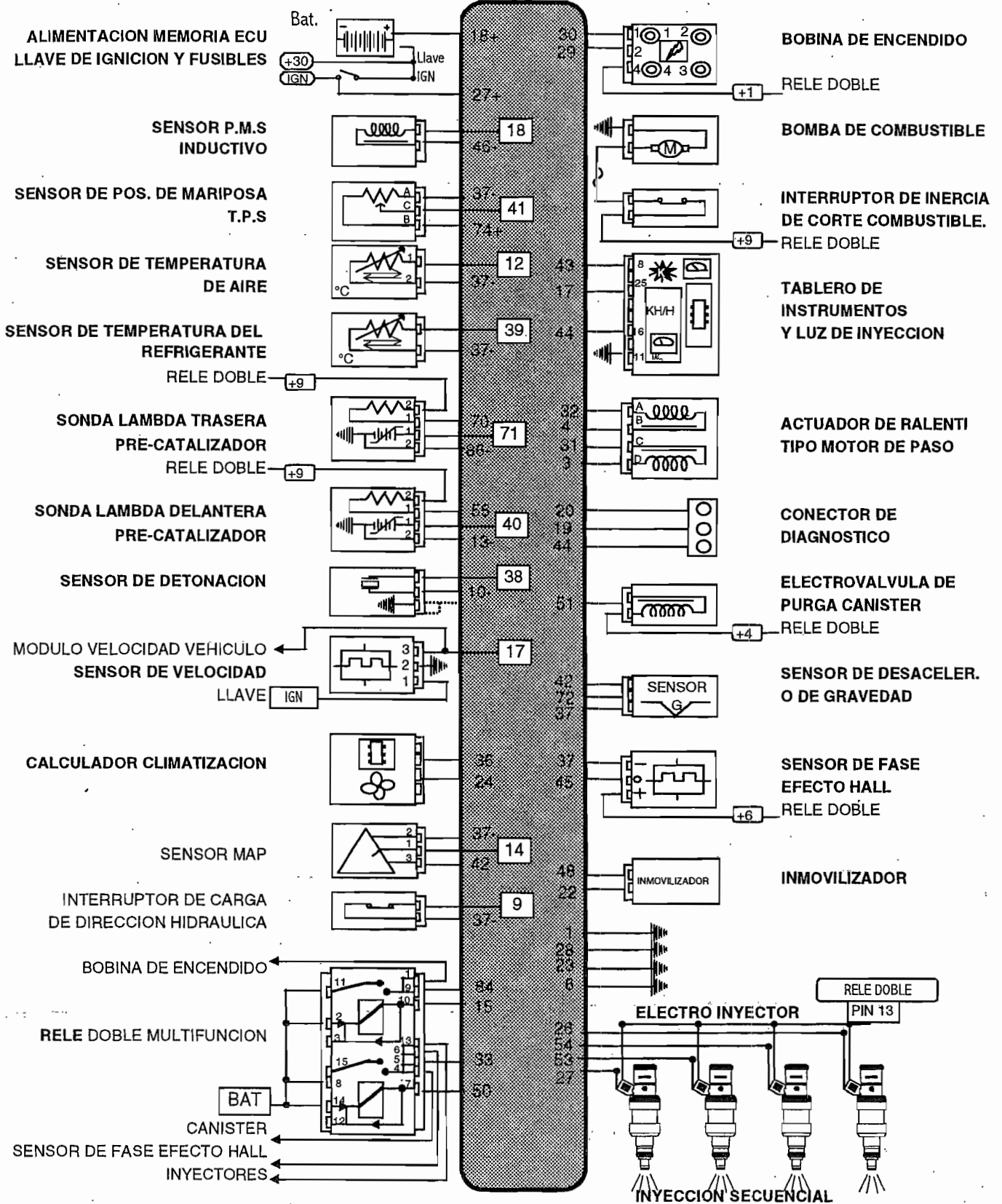
1	-----	21
22	-----	42
42	-----	64
64	-----	86

E.C.U 86 PINES

PEUGEOT 206

Motor: 1,4

1998-2001

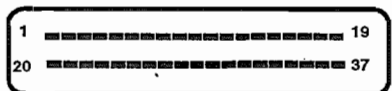


SISTEMA BOSCH - MP 7.3

MODELO

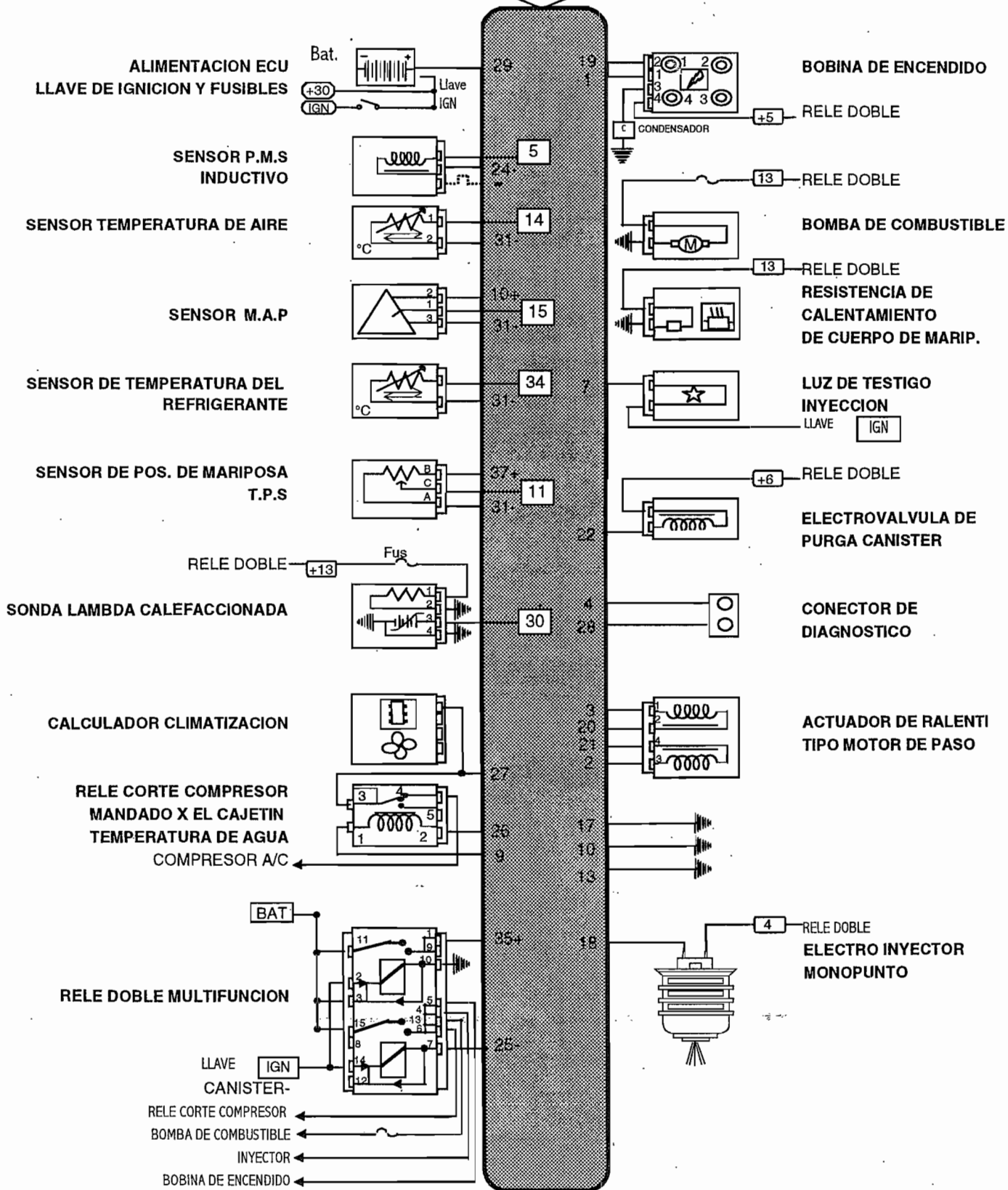
PEUGEOT 306 G6

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 10 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 15	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 37 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 11 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 34 5 Volt	Pin 31 12 Volt.	Pin 34 (20°C 2,7-3,1V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 30	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 24 12 Volt.	Pin 5	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 20/3 50 a 65 Ω Pin 21/2 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNA-DO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5 Volt.	Pin 31 12 Volt.	Pin 14 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec. : 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12 Volt del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,5 a 2,2 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.



E.C.U 37 PINES

PEUGEOT 306



MODELO

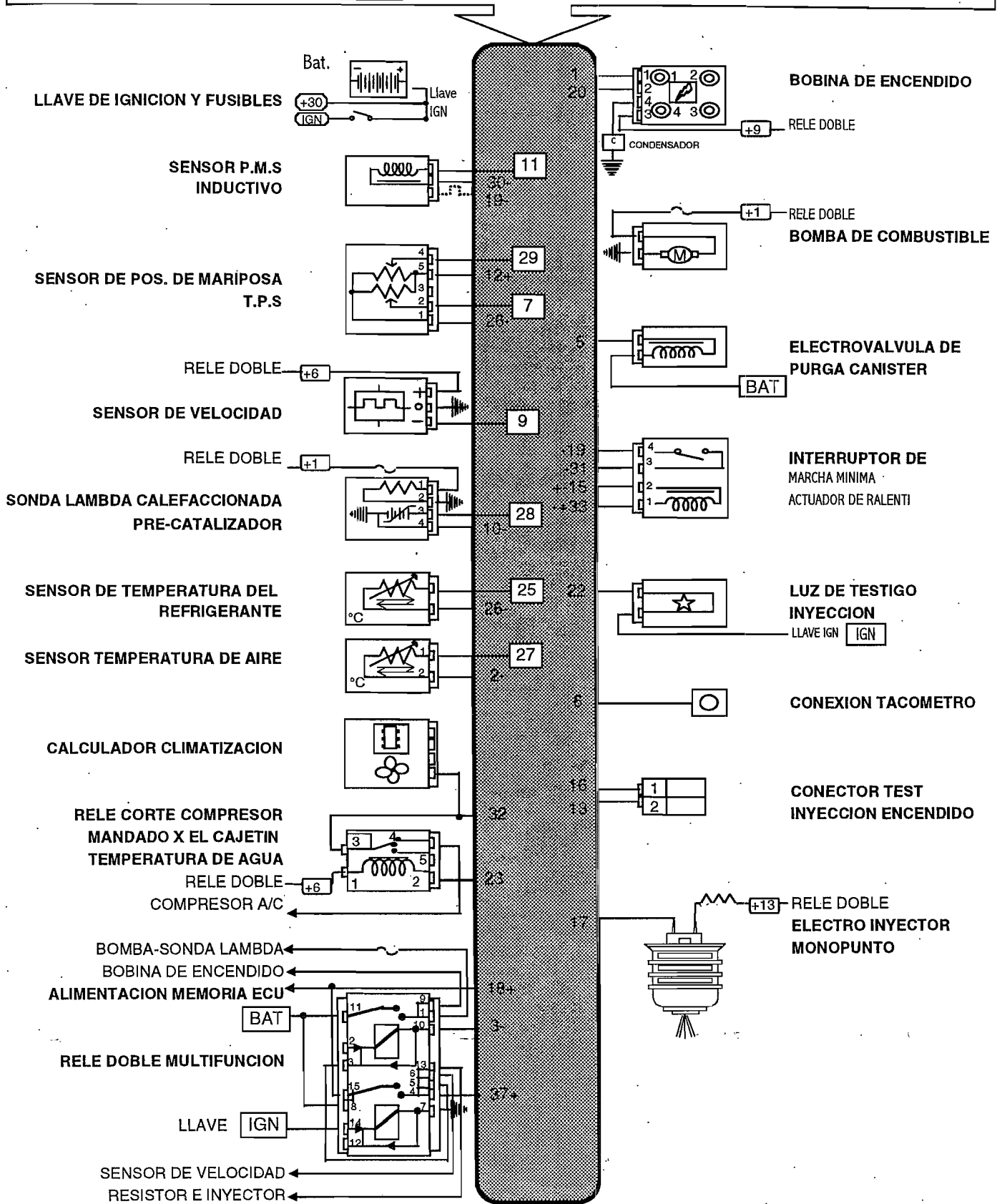
PEUGEOT 306 BOSCH 3.0

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
T.P.S. (Pista 1)	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt. -	Pin 7 0,4 / 0,6 Volt.	0,3 / 1,3 Hasta 24°	3,8 / 4,5 Volt. Directo
T.P.S. (Pista 2)	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt. -	Pin 18 después de 24° 0,2 hasta 4,5 V	0,5 / 0,8 Volt.	4,5 Volt. ascendente
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 25 5 Volt.	Pin 26 12 Volt. -	Pin 25 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 10 12 Volt. -	Pin 28	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 19-30 12 Volt. -	Pin 11	De 500 a 800 Hz.	De 800 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI		Interruptor 19-31	Pin 15 y 33 de 6,5 a 9,5 Ω	VOLTAJE ALTERNADO (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Bat 12 Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 27 5 Volt.	Pin 12 12 Volt. -	Pin 27 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 1,5 a 2,2 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
VELOCIDAD		Masa de chasis	Pin 9	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 37 PINES

PEUGEOT 306



SISTEMA BOSCH 3.0

MODELO

PEUGEOT 306 BOSCH MP 5.1

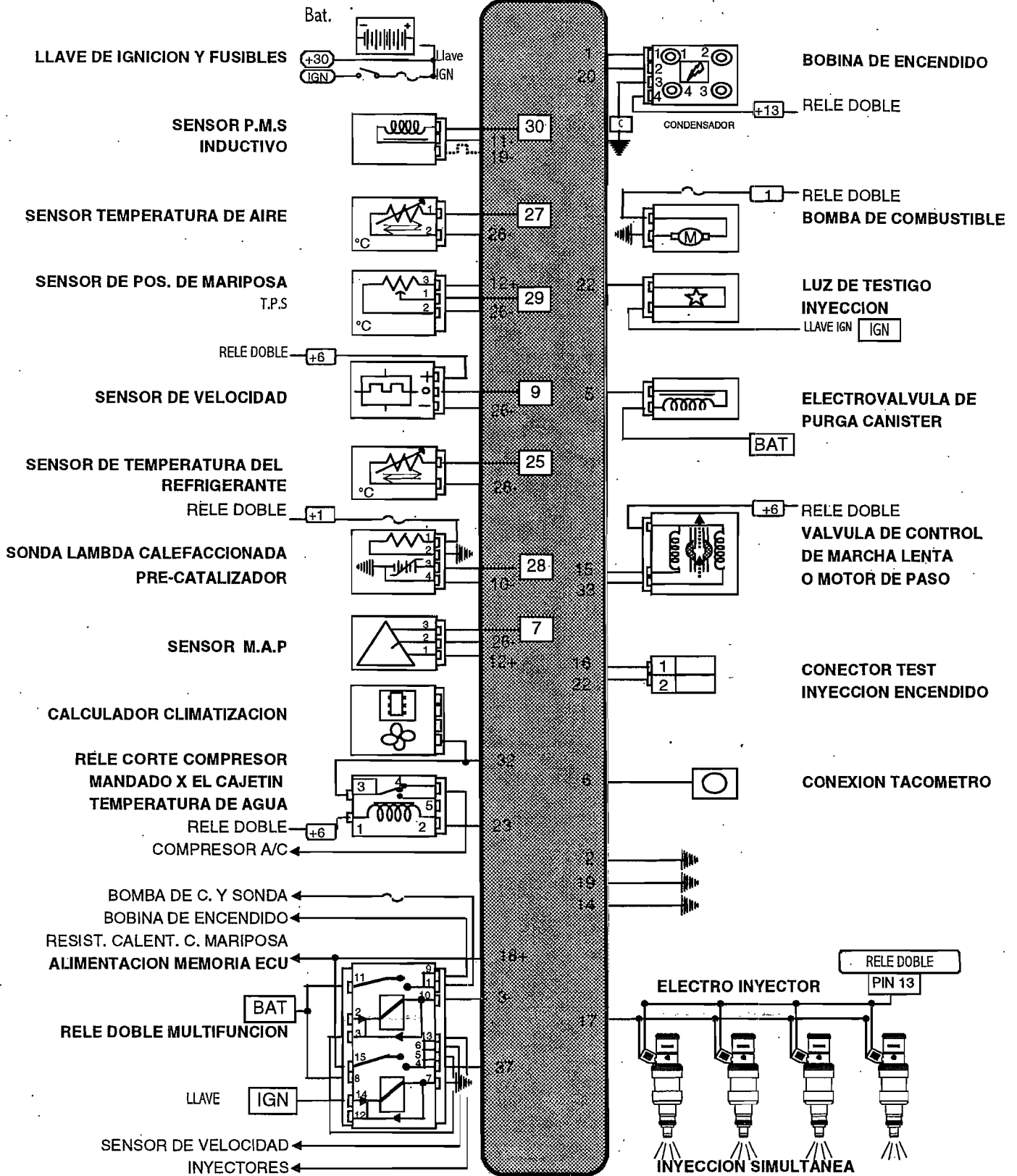
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 7	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 29 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,3 a 0,6 Volt.	De 0,6 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 25 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 25 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 10 12 Volt.-	Pin 28	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11-19 12 Volt.-	Pin 30	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Pin 6 de Relé		Pin 15 y 13	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Bat 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 27 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 27 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. - 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU Tiempo de Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD		Pin 26	Pin 9	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 37 PINES

PEUGEOT 306

1994-1998



SISTEMA BOSCH - MP 5.1

MODELO

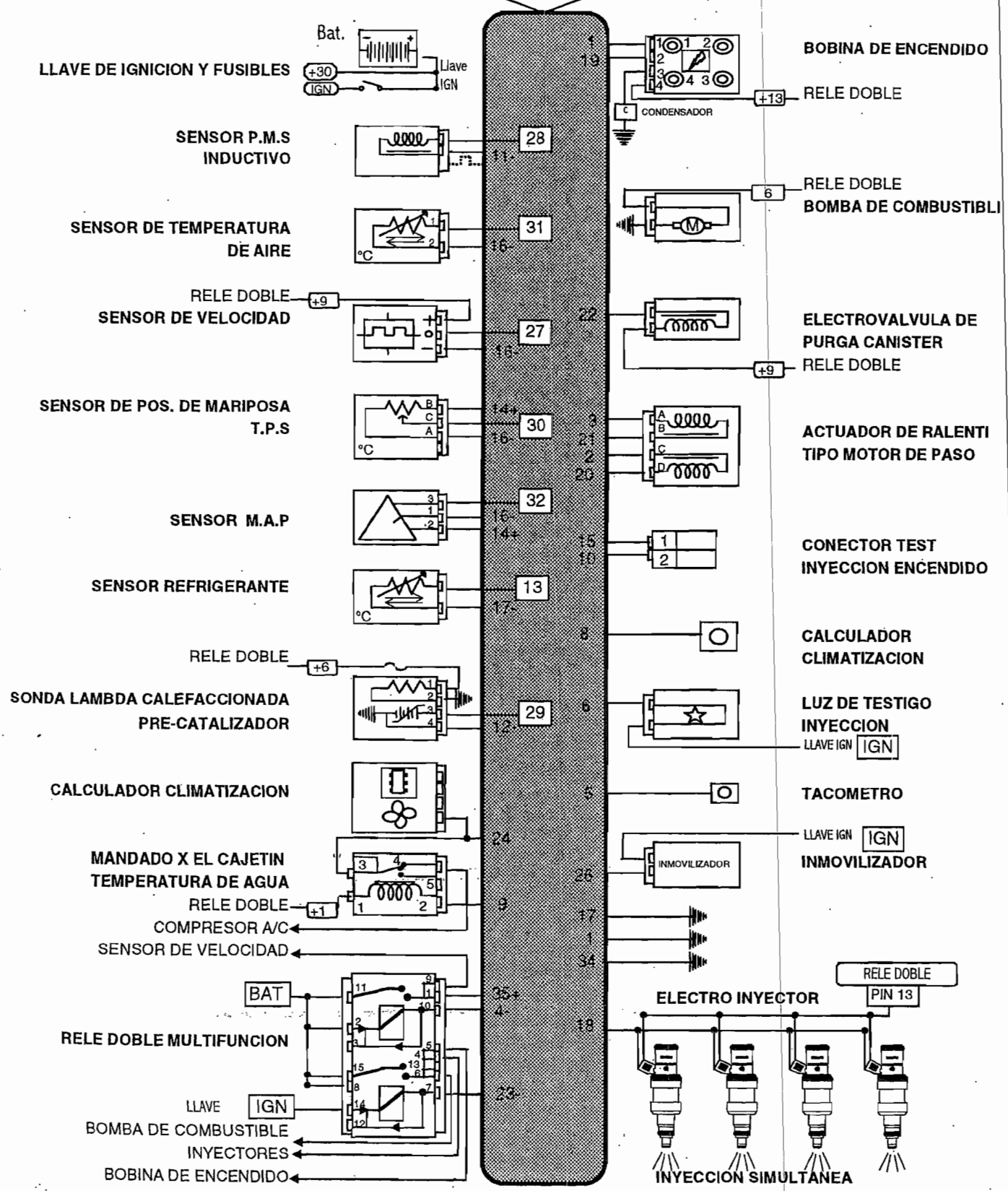
PEUGEOT 306 MARELLI 8P

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 32	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 30 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 12 12 Volt.-	Pin 29	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12 Volt.-	Pin 28	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/21 50 a 65 Ω Pin 2/20 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 9 Relé		Señal ECU en impulsos Pin 2	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 31 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.-	Pin 31 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec.: 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,2 Bar
INYECTOR	12.Volt del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD	Pin 6 Rele	Pin 16	Pin 27	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 306



SISTEMA MAGNETI MARELLI - 8P

MODELO

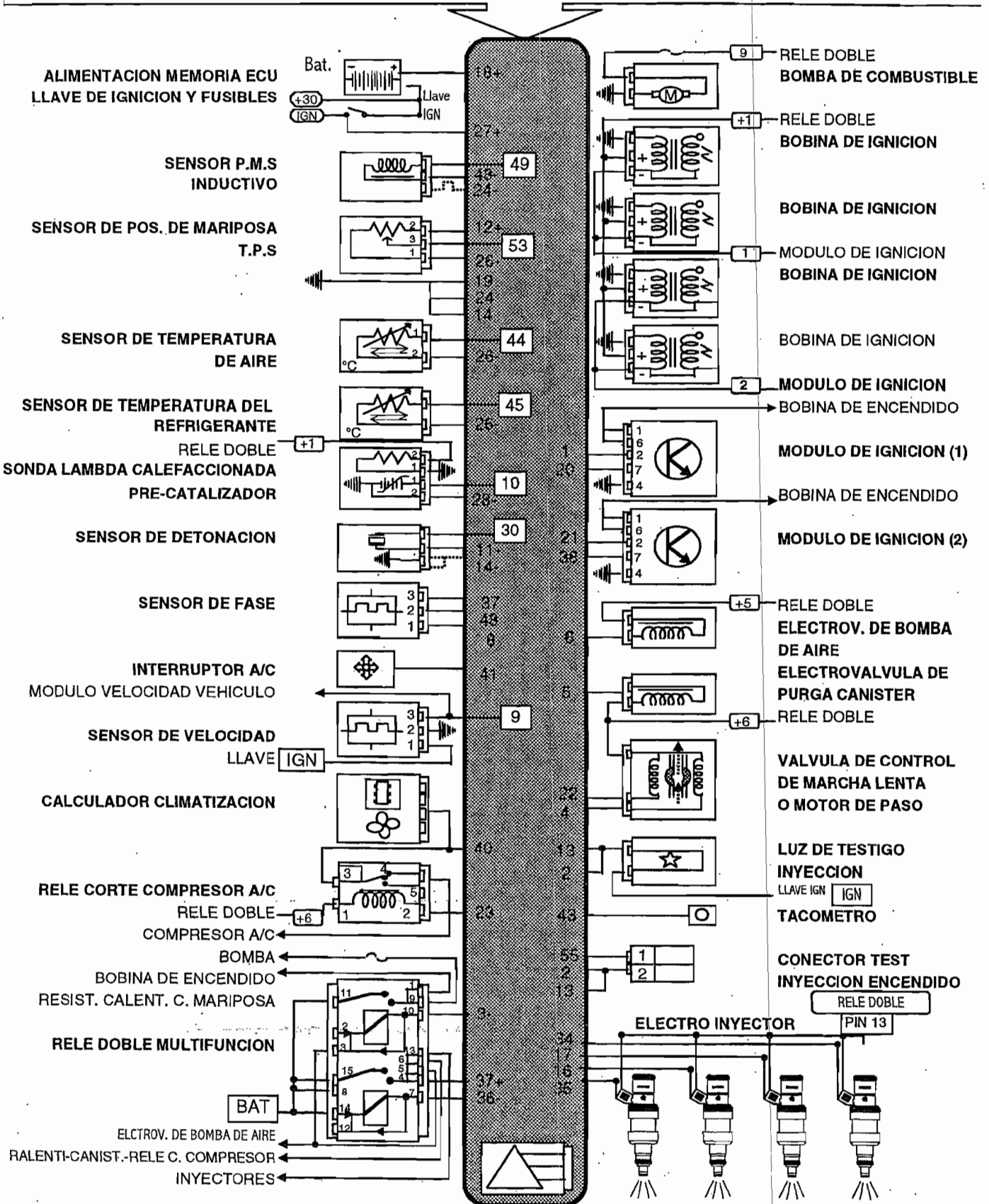
PEUGEOT 405 MI 16 V MOTRONIC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.			Ubicado dentro de la ECU		
T.P.S.	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 53 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 45 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 45 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 28 12 Volt.-	Pin 10	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 48-24 12 Volt.-	Pin 49	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 22 y 4 Voltaje alternado +-		
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 6 Relé		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 44 5 Volt.	Pin 26 12 Volt.-	Pin 44 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD		Masa de Chasis	Pin 9	20 km/h= 30 Hz	90 km/h= 90 Hz



E.C.U 55 PINES

**PEUGEOT 405
MI 16 V.**

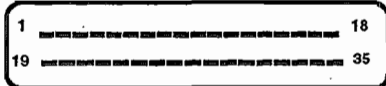


SISTEMA BOSCH MOTRONIC

MODELO

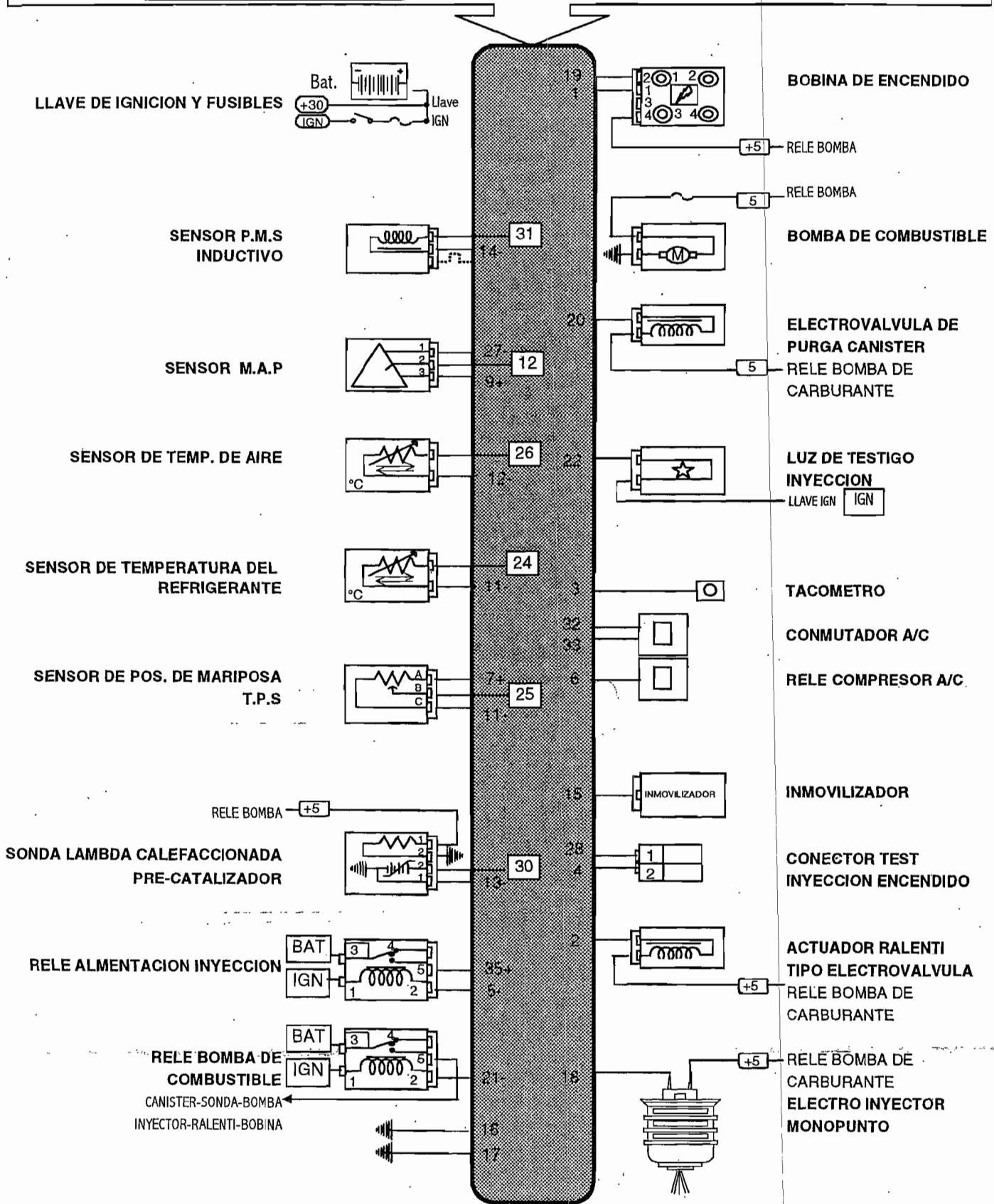
PEUGEOT 405 MONOMOTRONIC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 9 5 Volt.	Pin 27 12 Volt.-	Pin 12	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
TPS.	Pin 7 5 Volt.	Pin 11 12 Volt.-	Pin 25 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 24 5 Volt.	Pin 11 12 Volt.-	Pin 24 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 13 12 Volt.-	Pin 30	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 14 12 Volt.-	Pin 31	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 2	De 11,5 a 9 Volt..	De 11,5 a 9 Volt..
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 Relé		Señal ECU en Impulsos Pin 20	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 26 5 Volt.	Pin 12 12 Volt.-	Pin 26 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	1,1 a 1,5 Bar	1,1 a 1,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 1,5 a 2,2 Ω		



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405

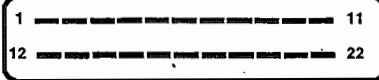


SISTEMA BOSCH MONOMOTRONIC

MODELO

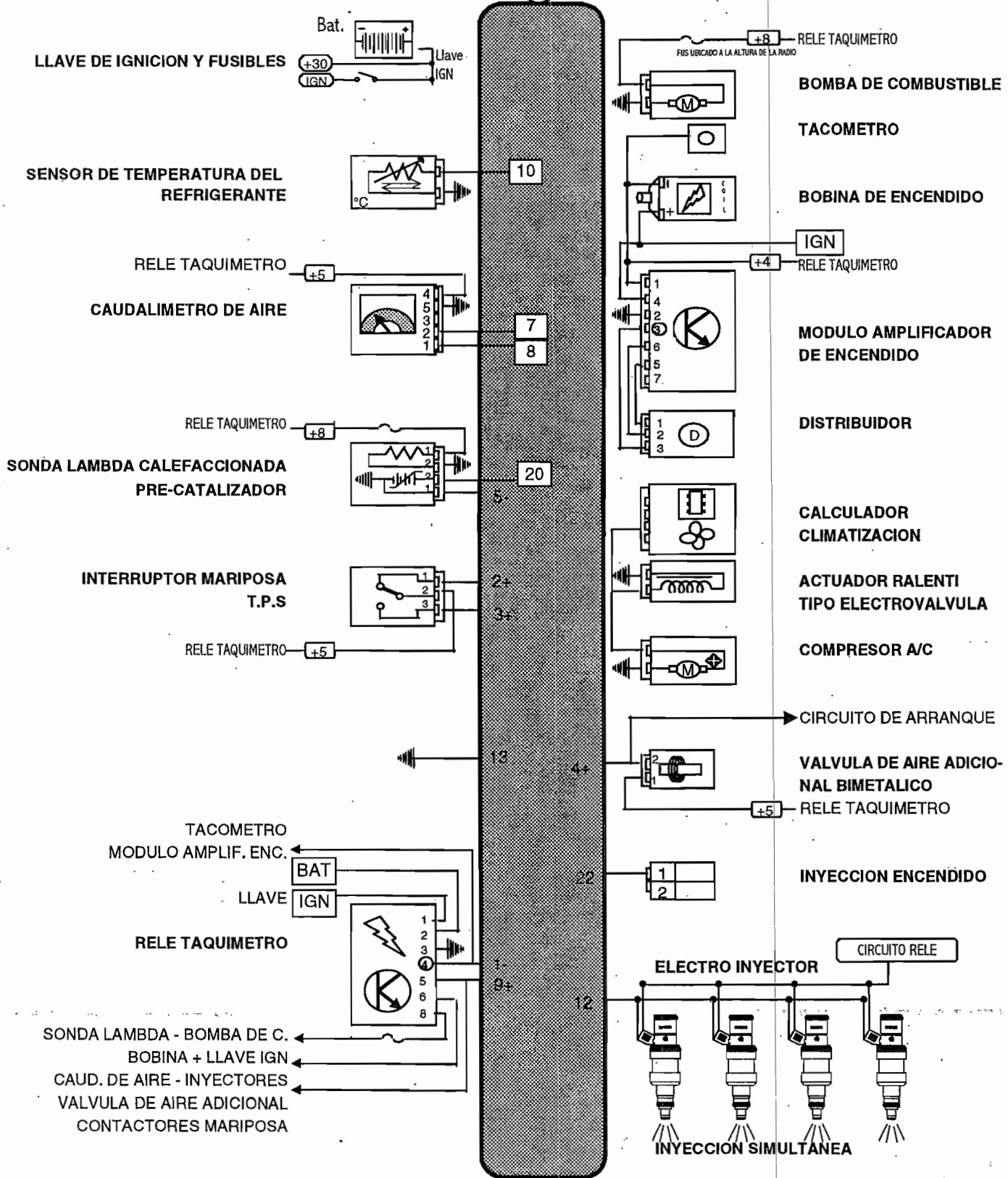
PEUGEOT 405 MP 3.1 CON SONDA LAMBDA

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
CAUDALI-METRO	12 Volt. Relé	Masa de chasis	Pin 7	De 0,8 a 1,3 Volt.	De 1,3 a 4,5 Volt.
INTERRUPTOR MARIPOSA	Pin 5 Relé		Pin 2	12 Volt. En Reposo	12 Volt. P. Carga
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 10 5 Volt.	Masa de Chasis	20°C 2,9 a 3,2 V 90°C 0,4 a 0,7 V		
			20° C 2,8 / 3,2 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 5 12 Volt.-	Pin 20 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO			Distribuidor		
ACTUADOR DE RALENTI			Tipo electroválvula Incorp. C. Mariposa		
VAL. AIRE ADICIONAL	12 Volt. Relé		Bimetálico y eléctrico	Orificio adicional	de aire regulable
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 8 5 Volt.	Masa de Chasis	Pin 8 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,8 a 2,3 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		



E.C.U 22 PINES

**PEUGEOT 405
CON SONDA LAMBDA**

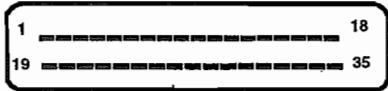


SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

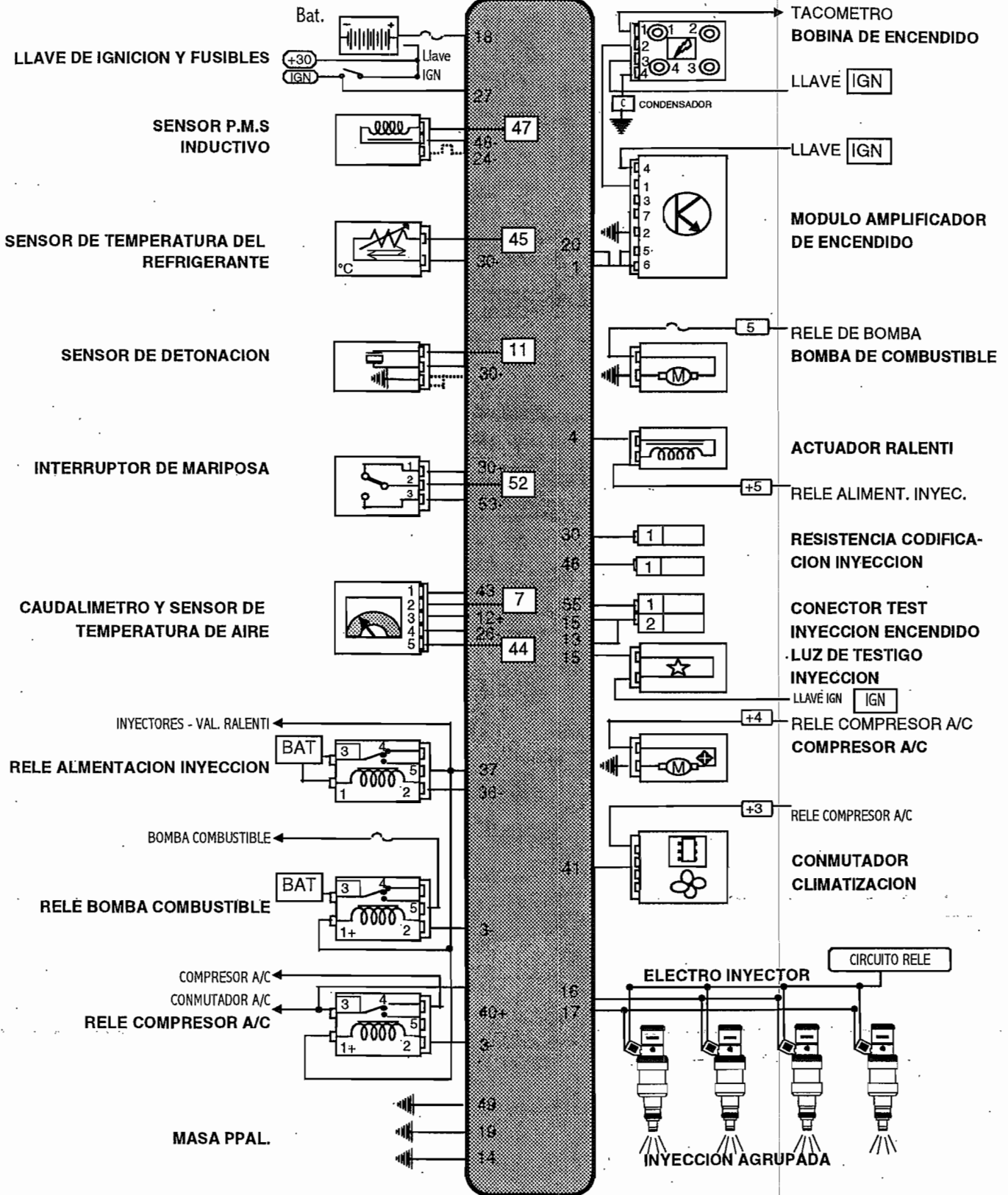
PEUGEOT 405 MP 3.1 CON POTENCIOMETRO

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
CAUDALIMETRO	Pin 12 Ecu	Masa 26	Pin 7	De 0,8 a 1,3 Volt.	De 1,3 a 4,5 Volt.
INTERRUPTOR MARIPOSA	Pin 52		Pin 52	12 Volt. (-) En reposo	12 Volt. (-) P. Carga
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 45 5 Volt.	Pin 30 12 Volt-	20°C 2,9 a 3,2 V 90°C 0,4 a 0,7 V		
			20° C 2,5 / 3,2 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
POTENCIOMETRO	Incorporado en el	Caudalimetro	0,8 a 2,8 Volt. (Regulación CO)	Regular con Analizador	tester y de gas
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 48-24 12 Volt.(-)	Pin 47	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 4	De 11 a 8 Volt.	De 11 a 8 Volt.
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 44 Caudalim	Pin 26 12 Volt. (-)	Pin (20°C 2,7 a 3 90°C 1,8 a 2,3 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		



E.C.U 35 PINES

**PEUGEOT 405
CON POTENCIOMETRO**

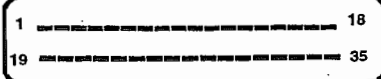


SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

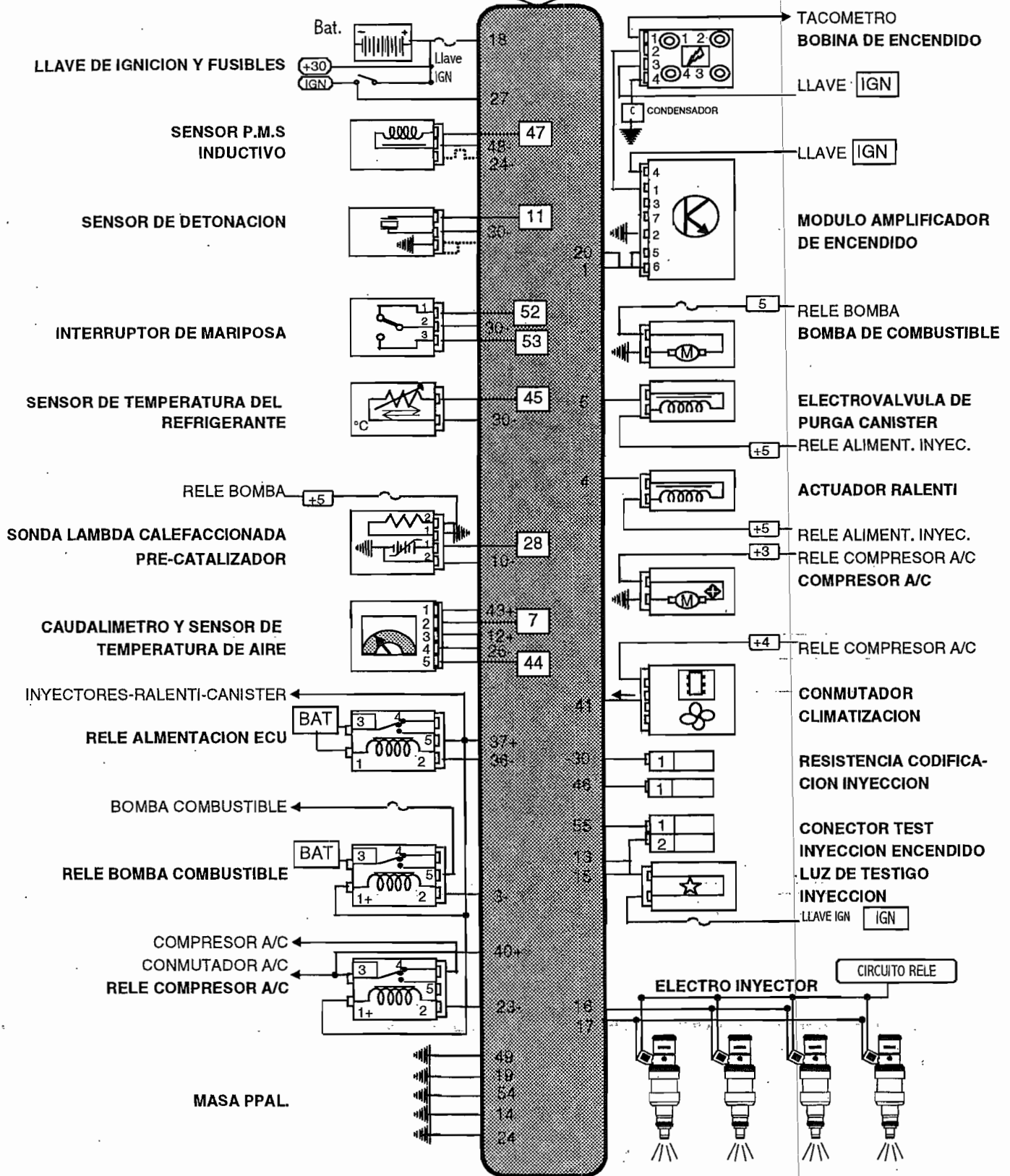
PEUGEOT 405 MP 3.1 DOBLE CHISPA O DIS

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
CAUDALI-METRO	Pin 12 Ecu	Masa 26	Pin 7	De 0,8 a 1,3 Volt.	De 1,3 a 4,5 Volt.
INTERRUPTOR MARIPOSA	Pin 52		Pin 52	12 Volt. (-) En reposo	12 Volt. (-) P. Carga
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 45 5 Volt.	Pin 30 12 Volt-	20°C 2,9 a 3,2 V 90°C 0,4 a 0,7 V 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 10 12 Volt.-	Pin 28 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 48-24 12 Volt.(-)	Pin 47	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 4	De 11 a 8 Volt.	De 11 a 8 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 44 Volt.	Pin 26 12 Volt-	Pin 44 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,8 a 2,3 V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
DETONACION	Pin 11 5 Volt.	Pin 30	Pin 11	De 80 a 300 Hz.	De 3000 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405
SISTEMA DIS



SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

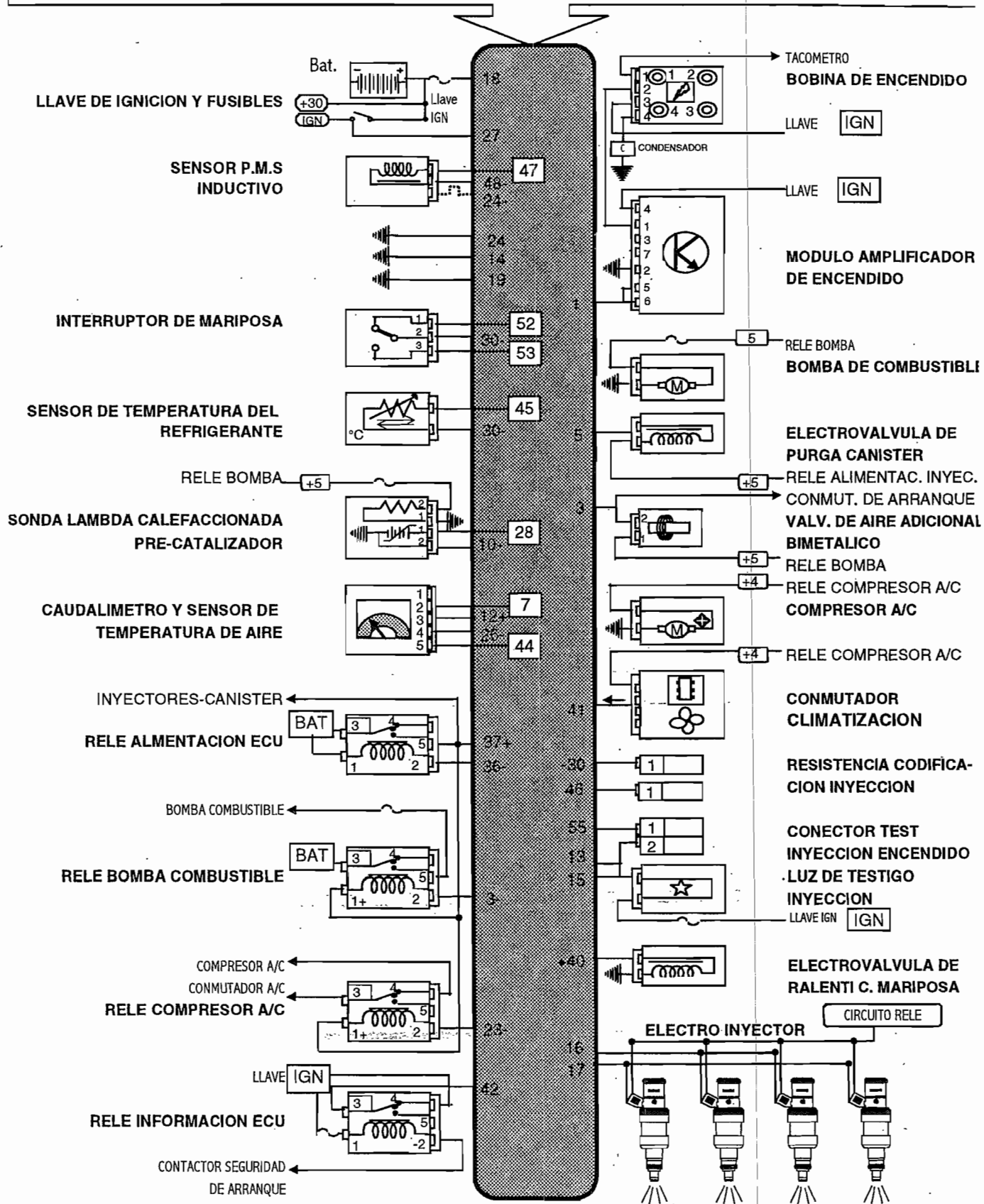
405 BOSCH MP 3.1 DOBLE CHISPA O DIS

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
CAUDALI-METRO	Pin 12 Ecu	Masa 26	Pin 7	De 0,8 a 1,3 Volt.	De 1,3 a 4,5 Volt.
INTERRUPTOR MARIPOSA	Pin 30		Pin 52/53	12 Volt. (-) En reposo	12 Volt. (-) P. Carga
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 45 5 Volt.	Pin 30 12 Volt.-	20°C 2,9 a 3,2 V 90°C 0,4 a 0,7 V		
			20°C 2,5 / 2,8 k Ω 90°C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 10 12 Volt.-	Pin 28 de 100 mv. A 800 mv.	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 48-24 12 Volt.(-)	Pin 47	De 600 a 900 Hz.	De 3000 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	12 Volt. Relé		Pin 4	De 11 a 8 Volt.	De 11 a 8 Volt.
VAL. AIRE ADICIONAL	Pin 5 Relé 12V		Bimetálico y eléctrico	Orificio de aire adicional regulable	
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 44 Volt	Pin 26 12 Volt.-	Pin 44 (20°C 2,7 3V 90°C 1,8 a 2,3 V.)		
			20°C 2,5 / 2,8 k Ω 90°C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		

1	19
20	37
38	55

E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 405
SISTEMA DIS



SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

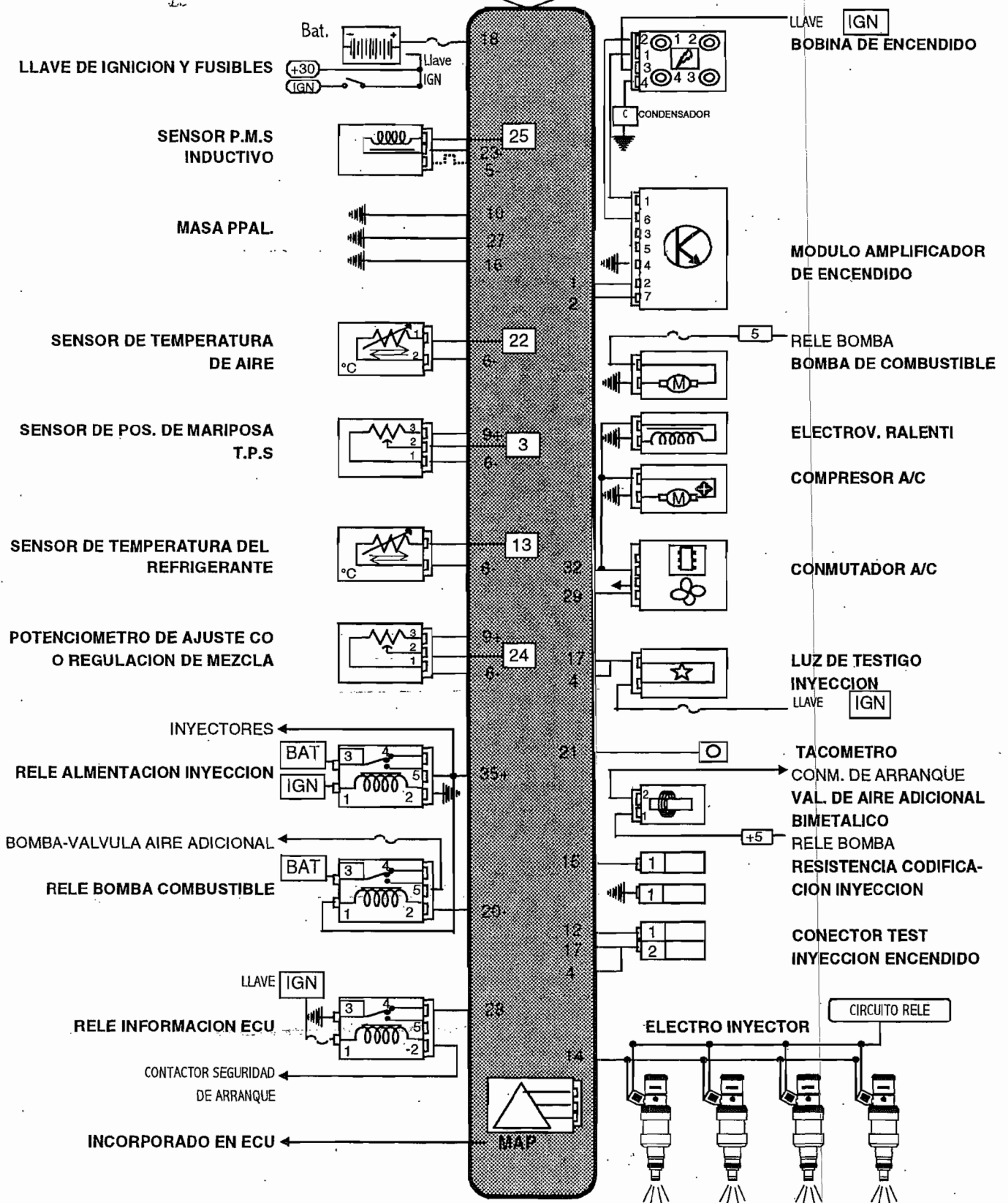
PEUGEOT 405 MP 3.1 CON AIRE A12/4

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.			Ubicado dentro de la ECU	1,1 a 1,6 Volt.	De 3,8 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 9 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 3 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE	Pin 13 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4-0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
POTENCIOMETRO	Pin 9 5 Volt.	Pin 6	Pin 24 - Mezcla rica 2,5 a 4 V.	Mezcla pobre de 2,5 a 0,4 Volt.	
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 23-5 12 Volt.-	Pin 25	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Tipo electroválvula Incorp. C Mariposa		
VAL. AIRE ADICIONAL	12 Volt. Relé		Bimetálico y eléctrico	Orificio de aire adicional regulable	
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 22 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 22 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405 CON AIRE - SISTEMA DIS



SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

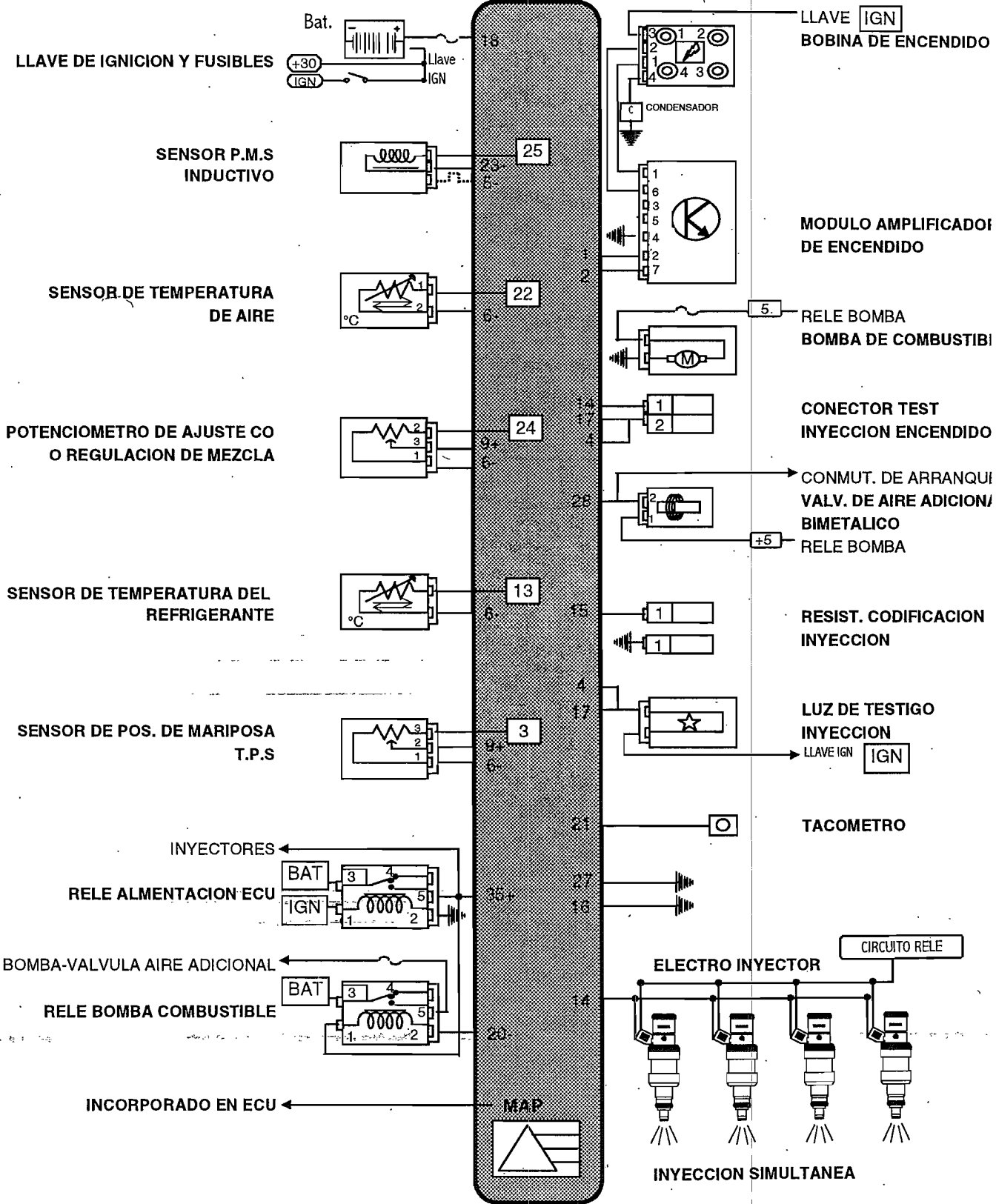
PEUGEOT 405 MP 3.1 SIN LAMBDA A12/3

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.			Ubicado dentro de la ECU	1,1 a 1,6 Volt.	De 3,8 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 9 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 3 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
POTENCIO-METRO	Pin 9 5 Volt.	Pin 6	Pin 24 - Mezcla rica 2,5 a 4 V.	Mezcla pobre de 2,5 a 0,4 Volt.	
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 23-5 12 Volt.-	Pin 25	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 5500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Tipo electroválvula Incorp. C. Mariposa		
VAL. AIRE ADICIONAL	12 Volt. Relé		Bimetálico y eléctrico		
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 22 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 22 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 12 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405
SIN Sonda LAMBDA



SISTEMA BOSCH MOTRONIC MP 3.1

MODELO

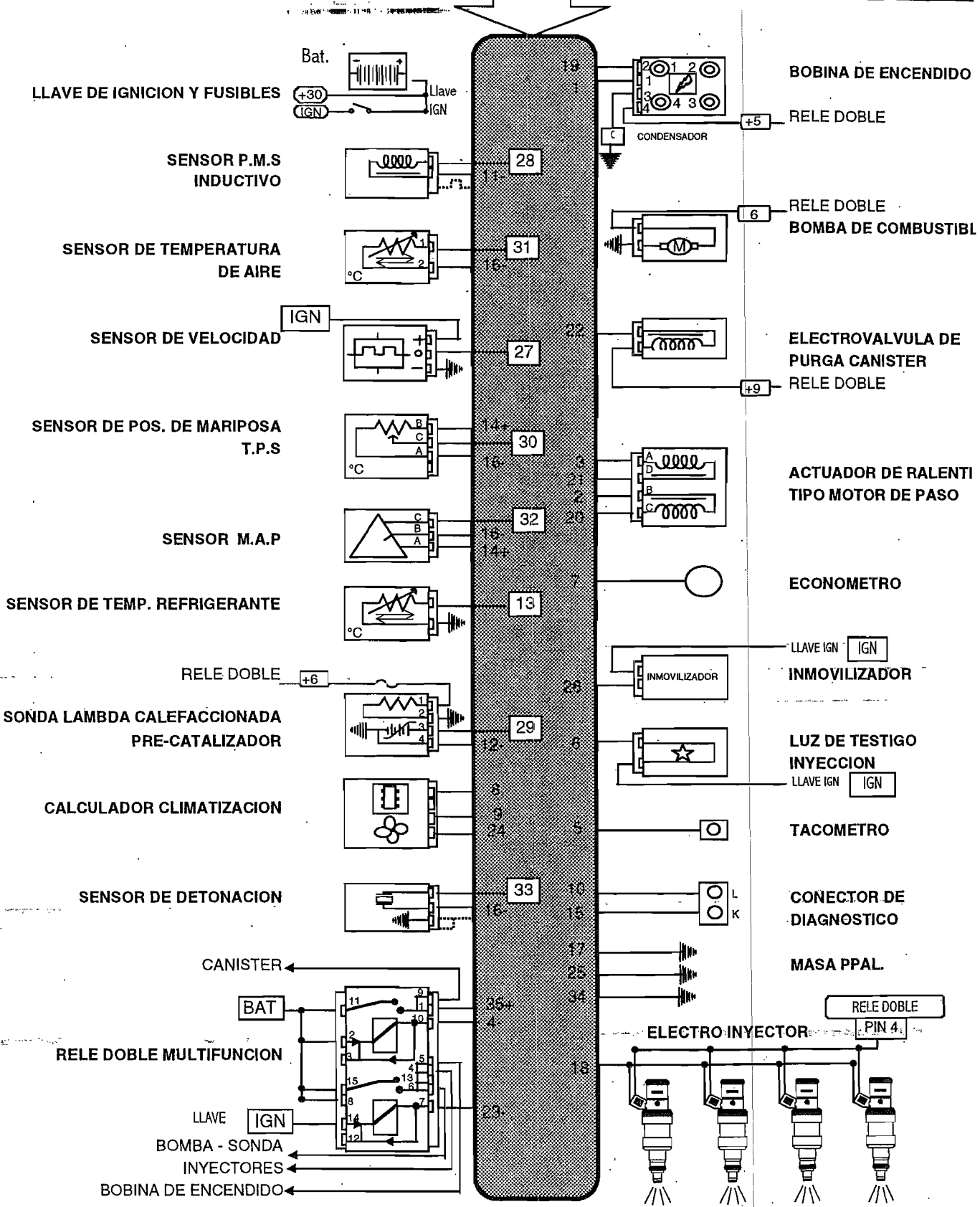
PEUGEOT 405 2000 CC
Motor: XU10 JCZ RFX KAT

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.	Pin 32	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5. Volt.	Pin 16 12. Volt. -	Pin 30 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5. Volt.	Masa Chasis	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 29	De 100 a 705 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12. Volt. -		De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/21 50-60 Ω Pin 20/2 50-60 Ω	VOLTAJE ALTERNADO (-) (+) (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER			Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 31 5. Volt.	Pin 16	Pin 31 (20°C 2,7 3V 90°C 1,7 a 2,2 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION 1		Pin 6	Pin 33	De 50 a 200 Hz	De 200 a 6000 Hz



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405 2000 CC
MOTOR: XU10 JCZ RFX KAT



SISTEMA MAGNETI MARELLI: I.A.W. - 8P/10/20

MODELO

PEUGEOT 405 1800 CC
Motor: XU7JPZ

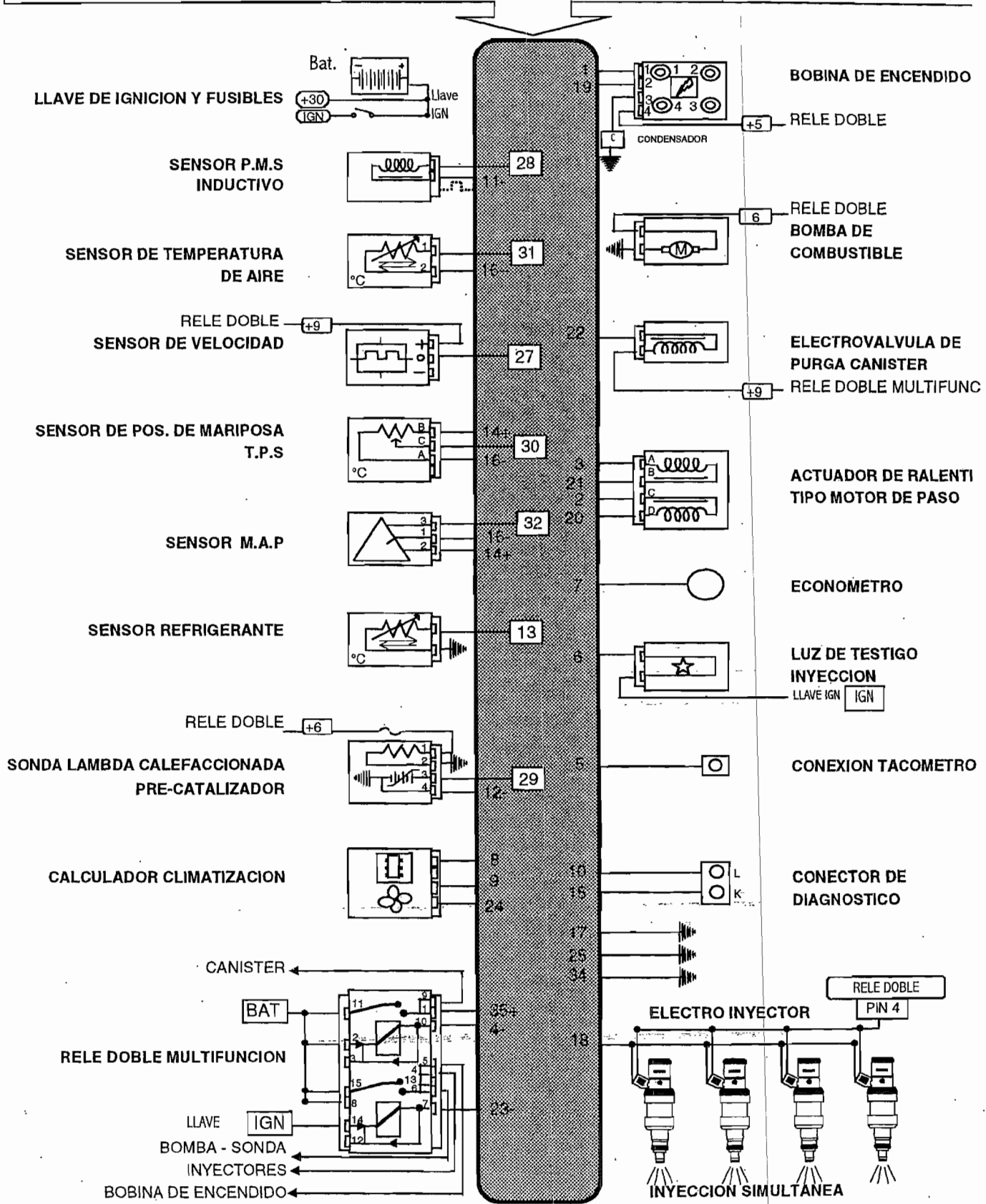
SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt.	Pin 32	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5. Volt.	Pin 16 12. Volt. -	Pin 30 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5. Volt.	Masa Chasis	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 29	De 100 a 705 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12. Volt. -	Pin 28	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 3/21 50 -60 Ω Pin 20/2 50-60 Ω	VOLTAJE ALTERNADO (-) (+) (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER			Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 31 5. Volt.	Pin 16	Pin 31(20°C 2,7 3V 90°C 1,7 a 2,2 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 405 1800 CC

MOTOR: XU7JPZ



SISTEMA MAGNETI MARELLI: I.A.W. - 8P/10/13

MODELO

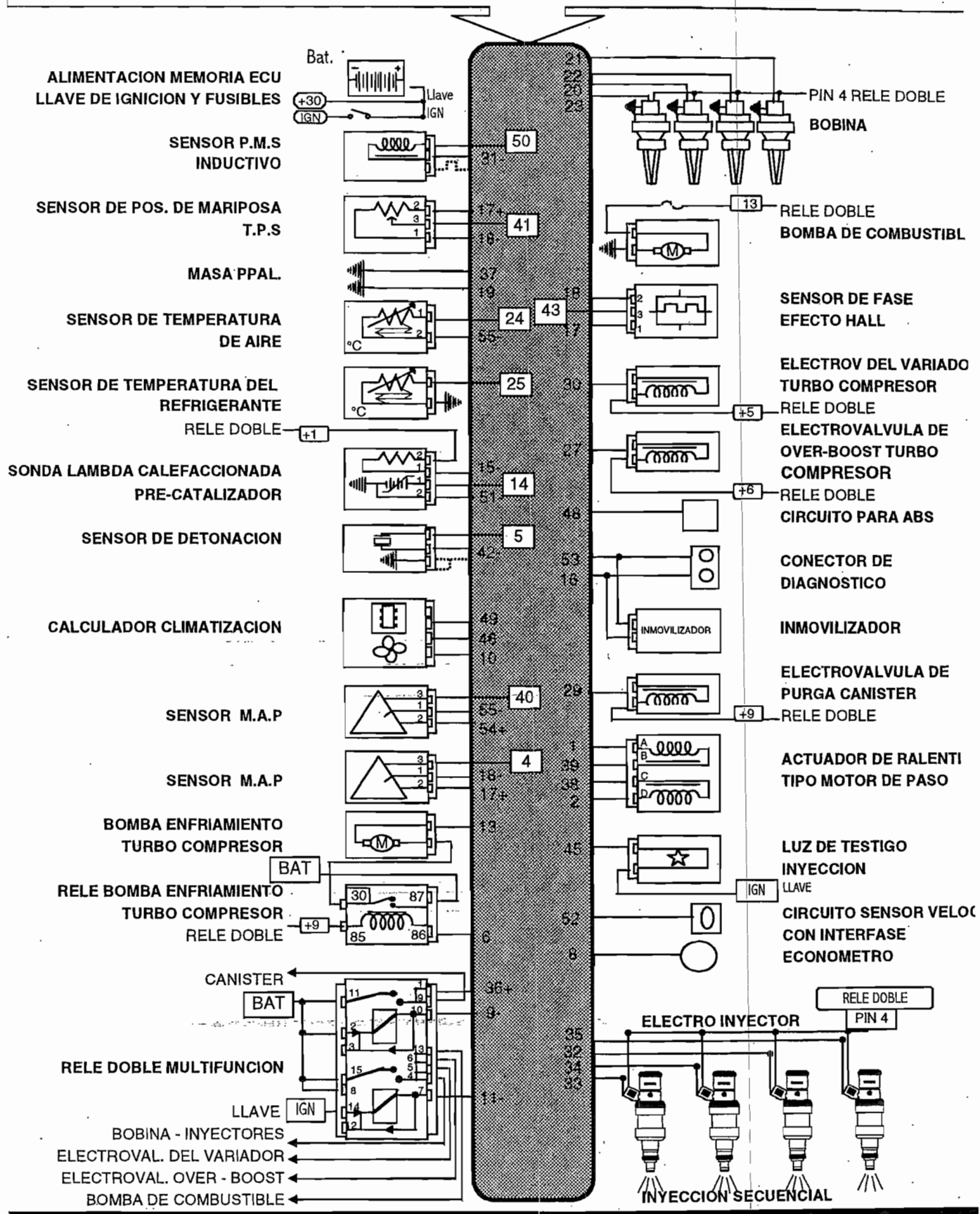
PEUGEOT 405 TURBO 2000CC
16 V

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P. 1	Pin 17 5 Volt.	Pin 18 12 Volt.	Pin 4	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 17 5 Volt.	Pin 8 12 Volt. -	Pin 41 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 25 5 Volt.		Pin 25 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 35	De 100 a 750 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 31 12 Volt. -	Pin 50	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 1/39 50-60 Ω Pin 38/2 50-60 Ω	VOLTAJE ALTERNADO (-) (+) (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 9 Relé		Señal ECU en impulsos Pin 29	12 Volt. -	12 Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 24 5 Volt.	Pin 55	Pin 24 (20°C 2,7 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
M.A.P. 2	Pin 54 5 Volt.	Pin 18 12 Volt.-	Pin 4	De 1,2 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 4,2 Volt.



E.C.U 55 PINES

405 2000 CC
MOTOR: TURBO 16 V



MODELO

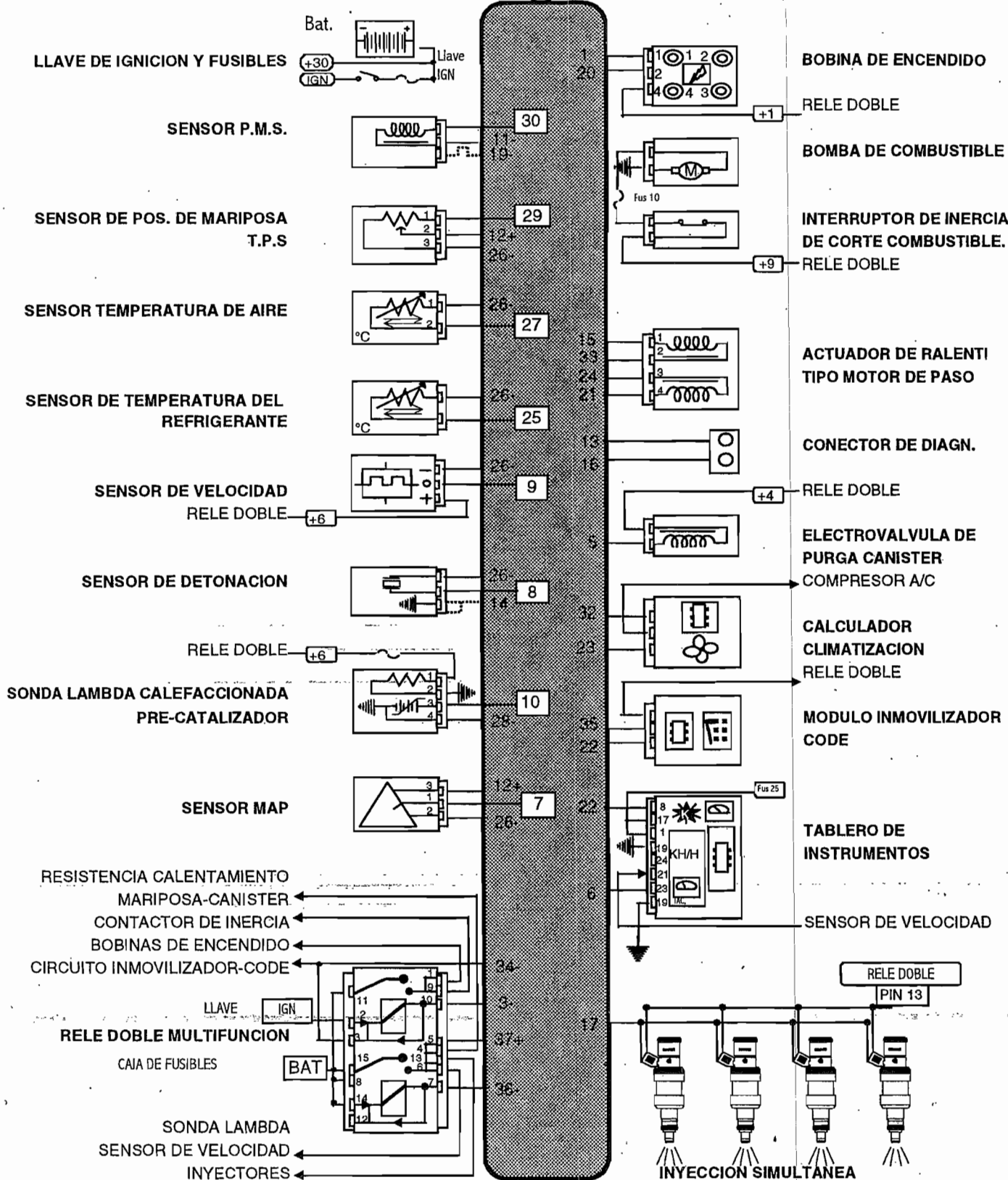
PEUGEOT 406 MARELLI M8P 5.2

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt-	Pin 7	1,3 a 2 Volt.	De 2 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 12 5 Volt.	Pin 26 12 Volt-	Pin 29 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 25 5 Volt.	Pin 26 12 Volt-	Pin 25 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 28 12 Volt-	Pin 10	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11-19 12 Volt-	Pin 30	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 15/33 50 a 65 Ω Pin 24/21 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 27 5 Volt.	Pin 26 12 Volt-	Pin 27 (20°C 2,6-3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec.: 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD		Pin 26	Pin 9	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
DETONACION		Pin 26	Pin 8	De 80 a 300 Hz.	De 300 a 4800 Hz.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 406



SISTEMA MAGNETI MARELLI M8P 5.2

MODELO

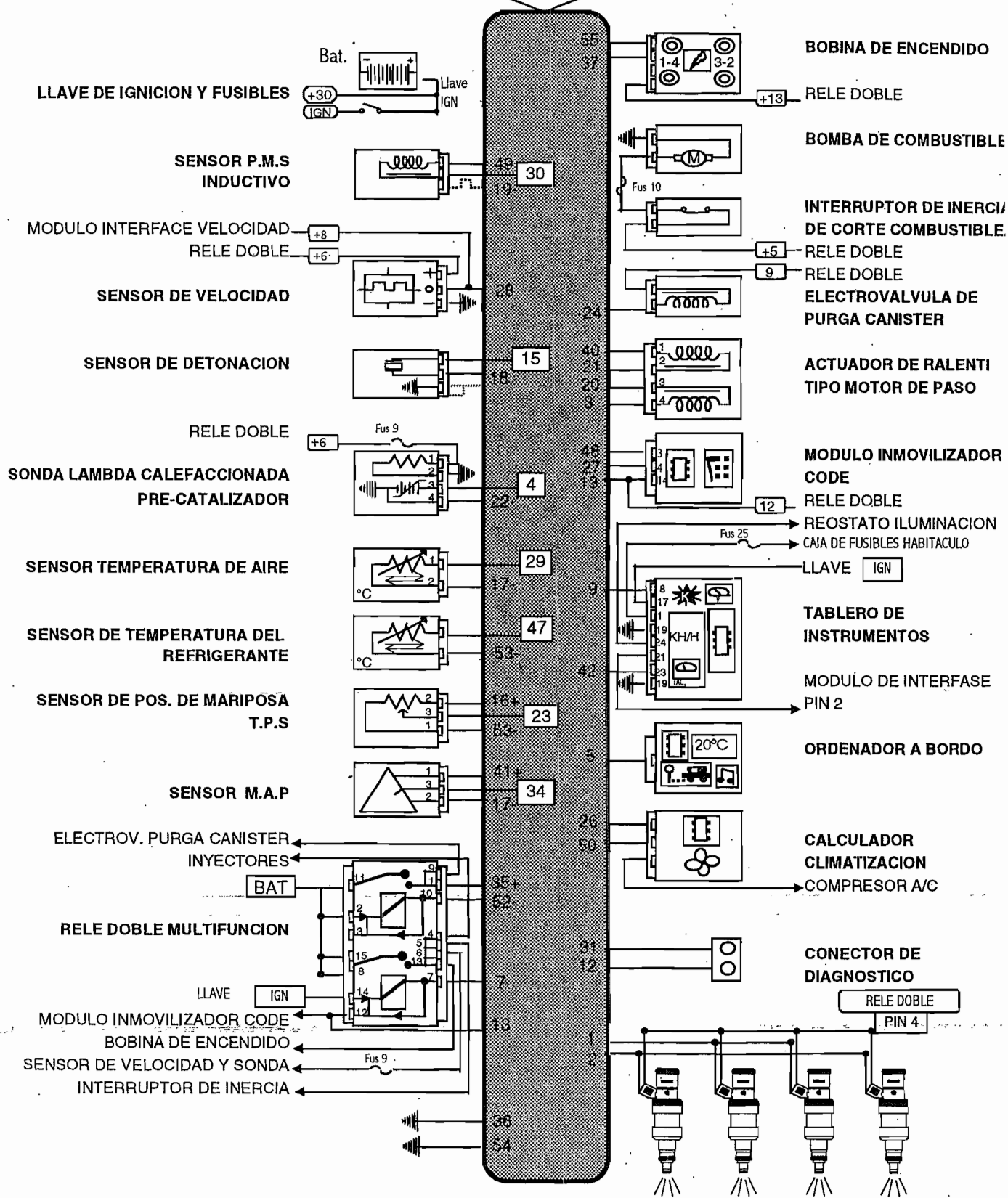
PEUGEOT 406 SAGEN

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 41 5 Volt.	Pin 17 12 Volt-	Pin 34	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 16 5 Volt.	Pin 53 12 Volt-	Pin 23 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 47 5 Volt.	Pin 53 12 Volt-	Pin 47 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4-0,6V.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 22 12 Volt-	Pin 4	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 19/49 12 Volt-	Pin 30	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 40/21 50 a 65 Ω Pin 20/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNA- DO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 9 12. Volt.		Señal ECU en Impulsos Pin 24	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 29 5 Volt.	Pin 17 12 Volt-	Pin 29 (20°C 2,6-3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.)		
			20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 4,5 a 6 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
VELOCIDAD		Masa de chasis	Pin 28	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz
DETONACION		Pin 18	Pin 15	De 80 a 300 Hz.	De 300 a 4800 Hz.



E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 406



SISTEMA SAGEN

MODELO

PEUGEOT 406 MARELLI 8P

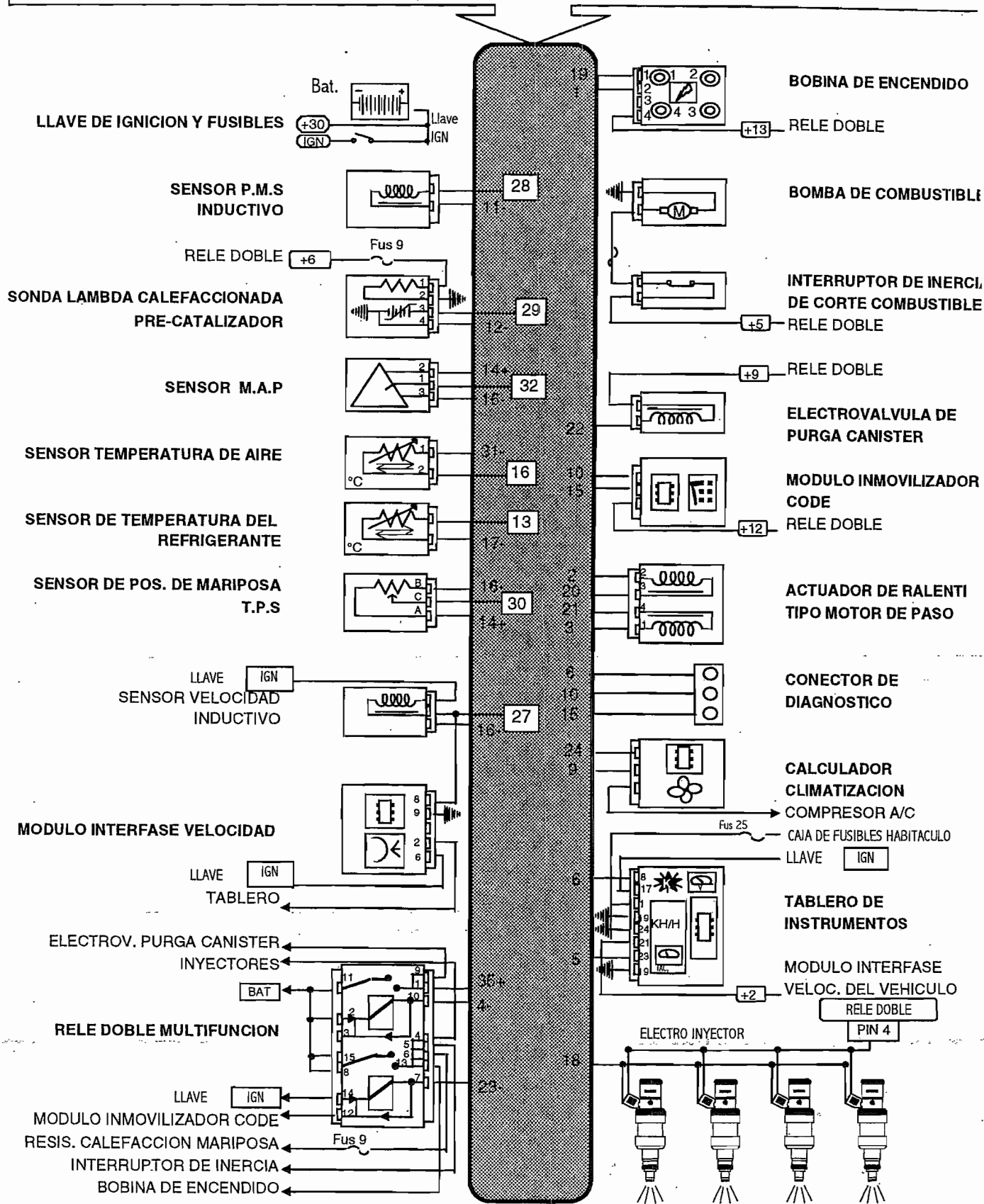
SENSORES Y ACTUADORES

	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SENAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt-	Pin 32	1,3 a 2 Volt.	De 2 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 14 5 Volt.	Pin 16 12 Volt-	Pin 30 IGN 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,3 a 0,5 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt.	Pin 17 12 Volt-	Pin 13 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 12 12 Volt-	Pin 29	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 11 12 Volt-	Pin 28	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 4500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Pin 2/20 50 a 65 Ω Pin 21/3 50 a 65 Ω	VOLTAJE	ALTERNADO
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 22	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 16 5 Volt.	Pin 31 12 Volt-	Pin 16 (20°C 2,6 3V 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA			Primario: 0,9 - 1,2 Ω Sec.: 12.16 K Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 6 a 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 2 a 3 ms	8, 10 - 15 ms.
VELOCIDAD	IGN 12 Volt.	Pin 16	Pin 27	40 Km = 40 Hz	120 Km = 110-130Hz



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 406



SISTEMA MAGNETI MARELLI 8P

MODELO

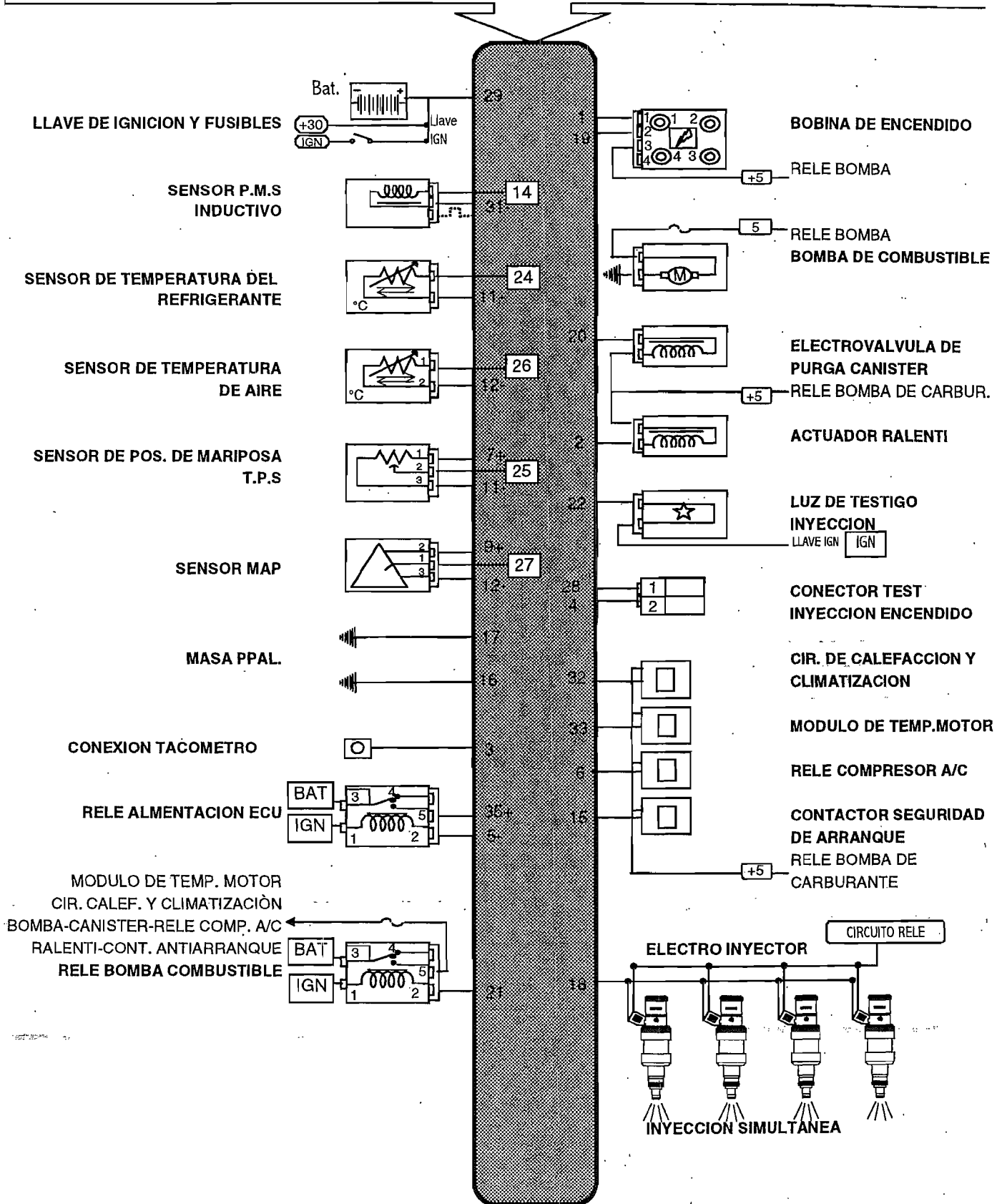
PEUGEOT 605 BOSCH SIN LANDA

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 9 5 Volt.	Pin 12 12 Volt.-	Pin 27	1,5 a 2,2 Volt.	De 2,2 a 4,5 Volt.
T.P.S.	Pin 7 5 Volt.	Pin 11 12 Volt.	Pin 25 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 24 5 Volt.	Pin 11 12 Volt.-	Pin 24 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA					
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 31 12 Volt.-	Pin 14	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Relé 12 Volt.		Pin 2	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 20	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 26 5 Volt.	Pin 12 12 Volt.-	Pin 26 (20°C 2,7 3V 90°C 1,8 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.



E.C.U 35 PINES

PEUGEOT 605
SIN Sonda LAMBDA



SISTEMA BOSCH MOTRONIC SIN Sonda LAMBDA

MODELO

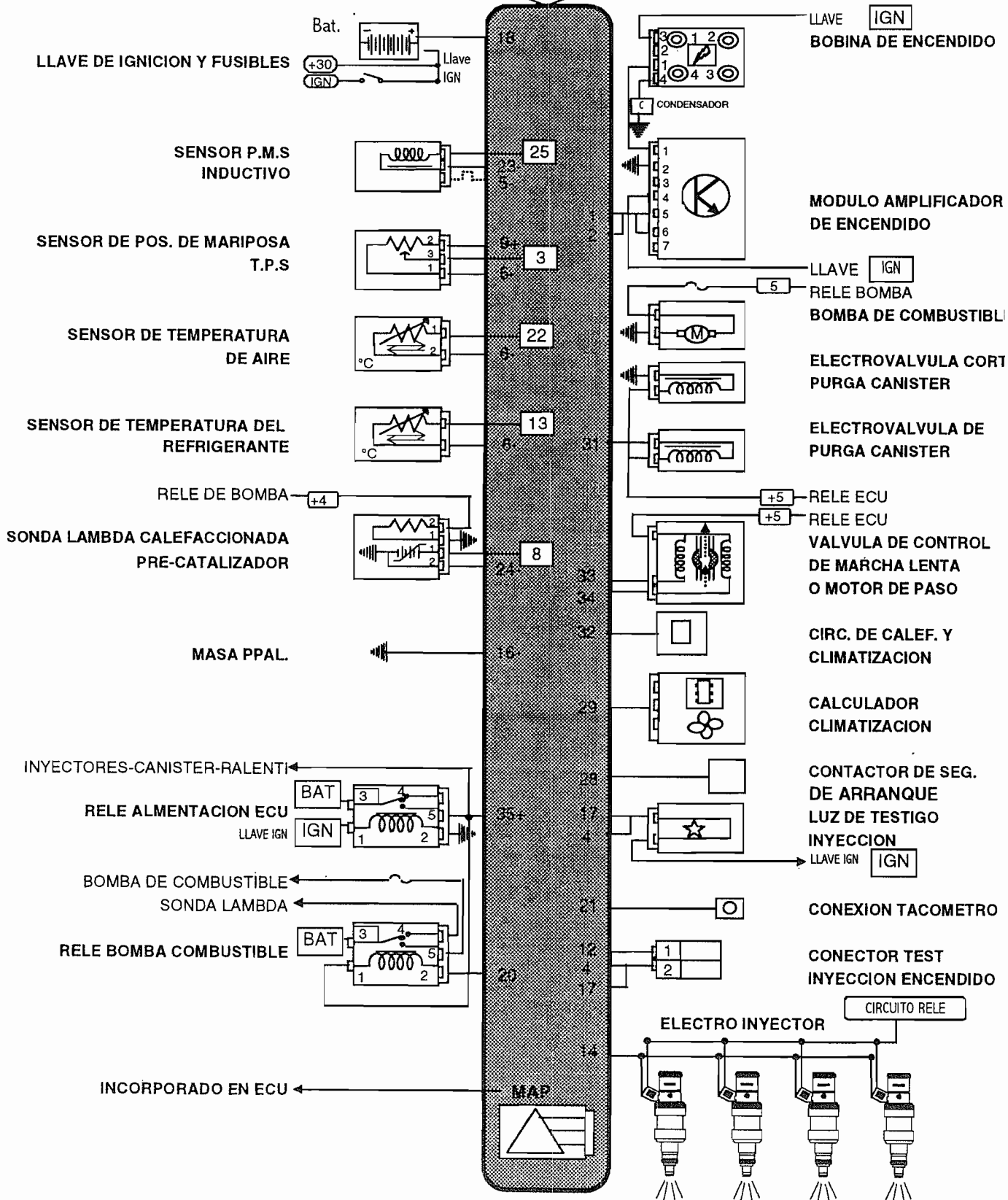
PEUGEOT 605 BOSCH CON LAMBDA

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.			Ubicado dentro de la ECU	1,1 a 1,6 Volt.	De 3,8 a 4,2 Volt.
T.P.S.	Pin 9 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 3 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 13 5 Volt	Pin 6 12 Volt.-	Pin 13 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé	Pin 24 12 Volt.-	Pin 8	De 100 a 800 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 23-5 12 Volt.-	Pin 25	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6000 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Relé 12 Volt.		Pin 33 y 34	De 11 a 7 Volt.	De 7 a 11 Volt.
ELECTROVAL DE CANISTER			Señal ECU en impulsos Pin 31	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 22 5 Volt.	Pin 6 12 Volt.-	Pin 22 (20°C 2,7 3V 90°C 1,9 a 2,4 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,8 a 3 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		



E.C.U 35 PINES

**PEUGEOT 605
CON Sonda LAMBDA**



MODELO

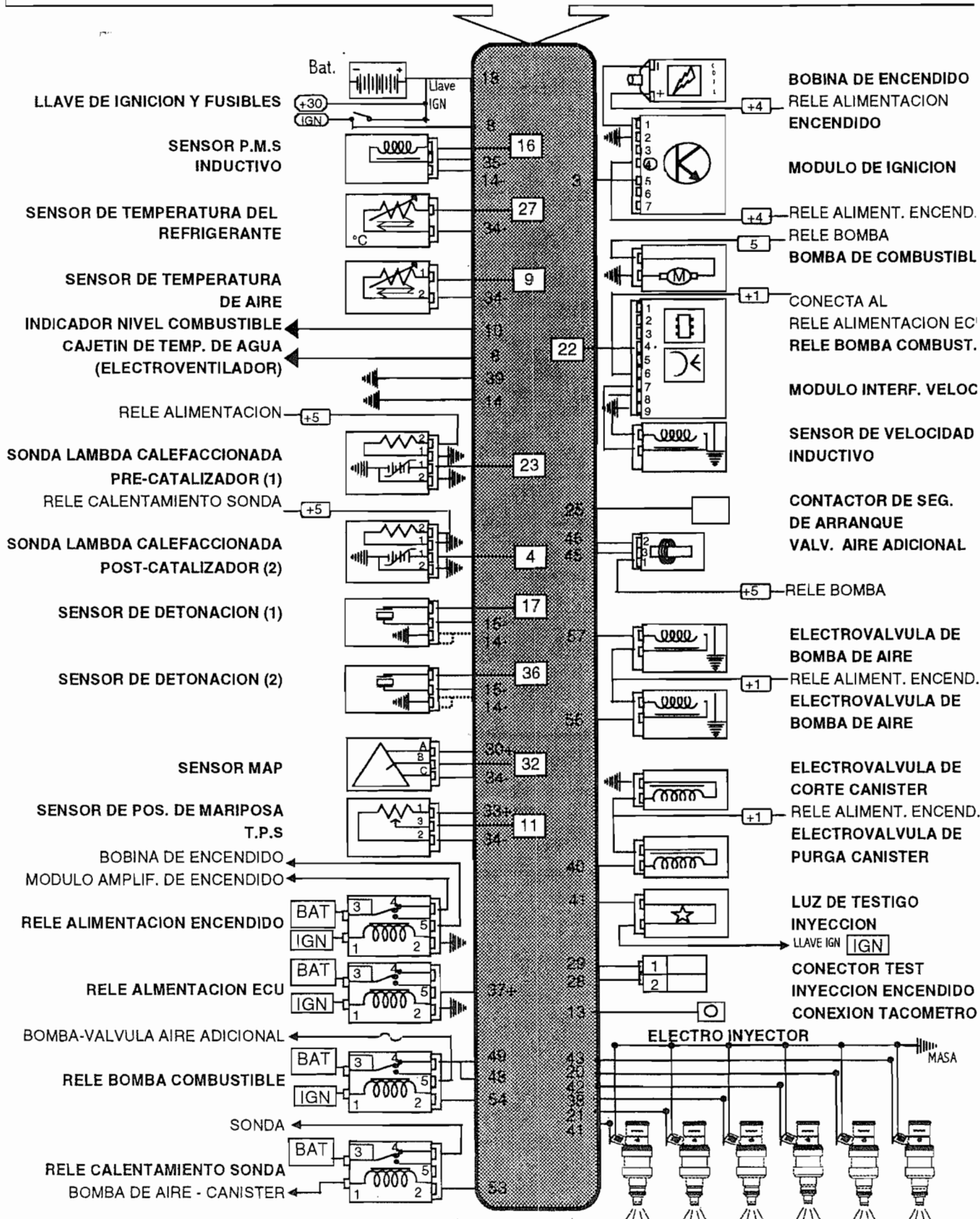
PEUGEOT 605 FULL 6 CILINDROS

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 30 5 Volt.	Pin 34 12 Volt.	Pin 32	1,5 a 2,1 Volt.	De 2,1 a 4,5 Volt.
T.P.S.	Pin 33 5. Volt.	Pin 34 12. Volt.(-)	Pin 11 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 27 5 Volt.	Pin 34 12. Volt.(-)	Pin 27 (20°C 2,7- 3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA PRE	12 Volt. Relé		Pin 23	De 100 a 750 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin35/14 12. Volt. -	Pin 16	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Bimetálico y eléctrico		
ELECTROVAL. DE CANISTER	12. Volt. Pin 5		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 9 5. Volt.	Pin 34	Pin 9 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,9 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15/18 ms.
			Resistencia 14 a 16 Ω		
SONDA LAMBDA POST	Pin 5 Relé	Masa Chasis	Pin 4	De 300 a 600 Volt.	De 300 a 800 Volt.



E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 605
FULL 6 CIL.



SISTEMA BOSCH MOTRONIC

MODELO

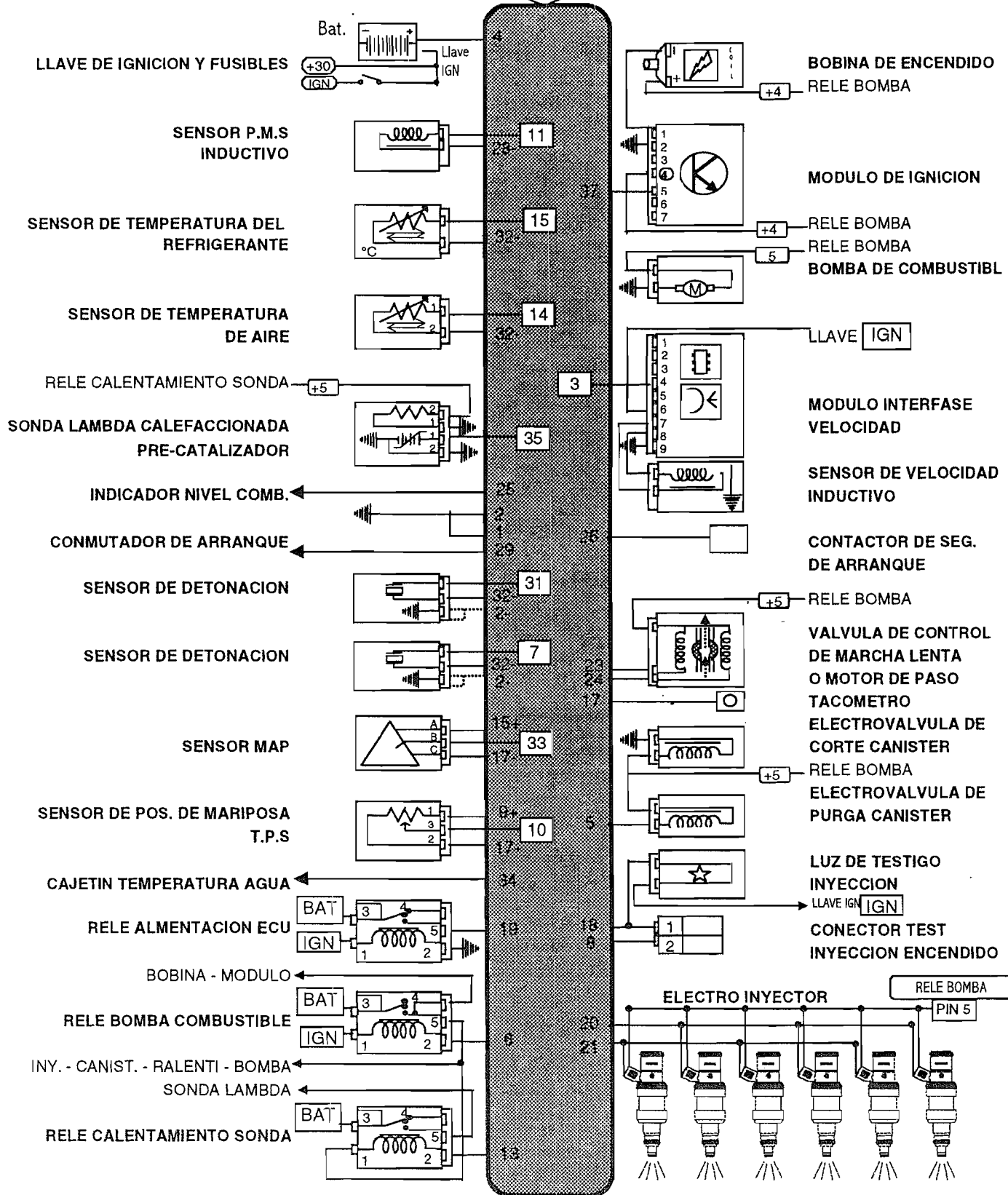
PEUGEOT 605 MOTRONIC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.	Pin 15 5 Volt.	Pin 17 12 Volt.	Pin 33	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 9 5. Volt.	Pin 17 12. Volt. -	Pin 10 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 15 5. Volt.	Pin 32 12. Volt. -	Pin 15 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 35	De 100 a 750 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 28 12. Volt. -	Pin 11	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI	Pin 5 Relé		Señal ECU en impulsos Pin 23/24	VOLTAJE ALTERNADO (-) (+) (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 14 5. Volt.	Pin 32	Pin 14 (20°C 2,7 a 3 90°C 1,2 a 1,9 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω	/	
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12 Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION 1		Pin 32/2	Pin 31	De 50 a 200 Hz	De 200 a 6000 Hz
DETONACION 2		Pin 32/2	Pin 7	De 50 a 200 Hz	De 200 a 6000 Hz



E.C.U 79 PINES

PEUGEOT 605



SISTEMA BOSCH MOTRONIC

MODELO

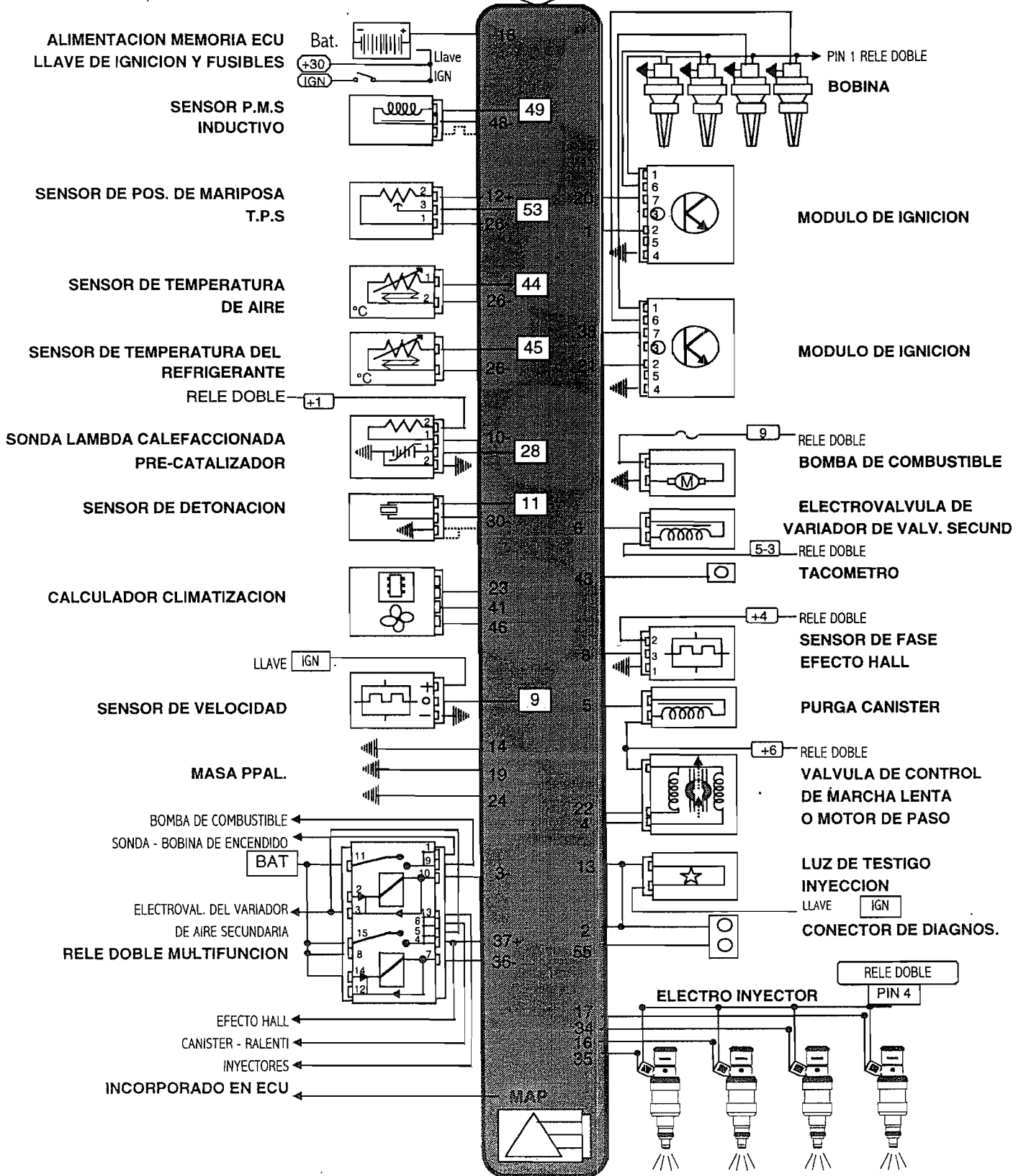
PEUGEOT 806 2000CC

SENSORES Y ACTUADORES	VOLT. REFER.	SEÑAL MASA	RETORNO DE SEÑAL	RALENTI	PLENA CARGA
M.A.P.			MAP incorporado en ECU	1,3 a 1,9 Volt.	De 1,9 a 3,8 Volt.
T.P.S.	Pin 12 5. Volt.	Pin 26 12. Volt. -	Pin 53 IGN 0,4 a 0,6 Volt.	De 0,5 a 0,7 Volt.	De 0,8 a 4,3 Volt.
TEMPERATURA REFRIGERANTE.	Pin 45 5. Volt.	Pin 26 12. Volt. -	Pin 45 (20°C 2,7-3V 90°C 0,4- 0,6V.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
SONDA LAMBDA	12 Volt. Relé		Pin 28	De 100 a 750 mv.	De 100 a 800 mv.
P.M.S. INDUCTIVO		Pin 48 12. Volt. -	Pin 49	De 600 a 900 Hz.	De 900 a 6500 Hz.
ACTUADOR DE RALENTI			Señal ECU en impulsos Pin 22/24	VOLTAJE ALTERNADO (-) (+) (+) (-)	
ELECTROVAL. DE CANISTER	Pin 5 12. Volt.		Señal ECU en impulsos Pin 5	12. Volt. -	12. Volt. -
TEMPERATURA DE AIRE	Pin 44 5. Volt.	Pin 26	Pin 44 (20°C 2,7 3V 90°C 1,82 a 2,3 Volt.) 20° C 2,5 / 2,8 k Ω 90° C 250 / 350 Ω		
BOBINA		Primario 0,6-0,9 Ω	Valeo Sec. : 8,5 k Ω Bosch 14,5 k Ω		
BOMBA DE COMBUSTIBLE			Presión de Bomba 7 Bar	2,6 a 2,8 Bar	2,8 a 3,5 Bar
INYECTOR	12.Volt. del relé		Impulso desde ECU tiempo de inyección Resistencia 14 a 16 Ω	De 1,6 a 2,2 ms	8, 10 - 15 ms.
DETONACION 1		Pin 30	Pin11	De 50 a 200 Hz	De 200 a 6000 Hz

1	19
20	37
38	55

E.C.U 55 PINES

PEUGEOT 806 2000 CC
MOTOR: XU10J2



SISTEMA BOSCH MOTRONIC: MP 3.2

Diagnóstico

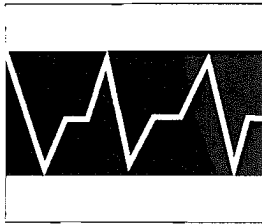
Capítulo 4

Naftero o Gasolina Peugeot / Renault

NAFTERO o GASOLINA PEUGEOT / RENAULT

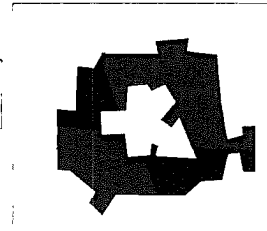
4

Capítulo



Luz de testigo de inyección Renault

DIAGNOSTICO



Luz de testigo de inyección Peugeot

Este capítulo presenta la forma de efectuar el **diagnóstico**, fallas que ocasionan y localización de fallas que se presentan durante la gestión electrónica.

Diagnóstico:

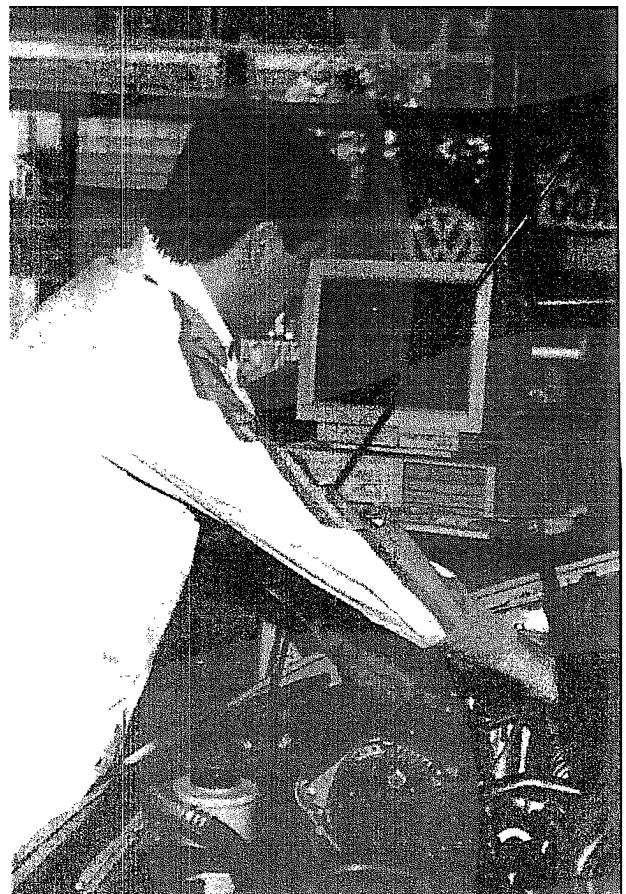
Para efectuar el diagnóstico en los sistemas electrónicos de inyección, existen diversas formas y elementos sofisticados tales como, scanner original, osciloscopio o equipos de diagnósticos universales para multimarca. De no contar con estos equipos también se puede localizar las averías existentes en el sistema mediante el multímetro, seleccionando los rangos según la petición de mediciones de los componentes.

Cabe destacar que el multímetro digital es una herramienta esencial para realizar el test y obtener el diagnóstico, según los valores comparativos de medición, como lo designan los fabricantes; no obstante estos valores se encuentran en el **capítulo 3** en forma conjunta con los diagramas.

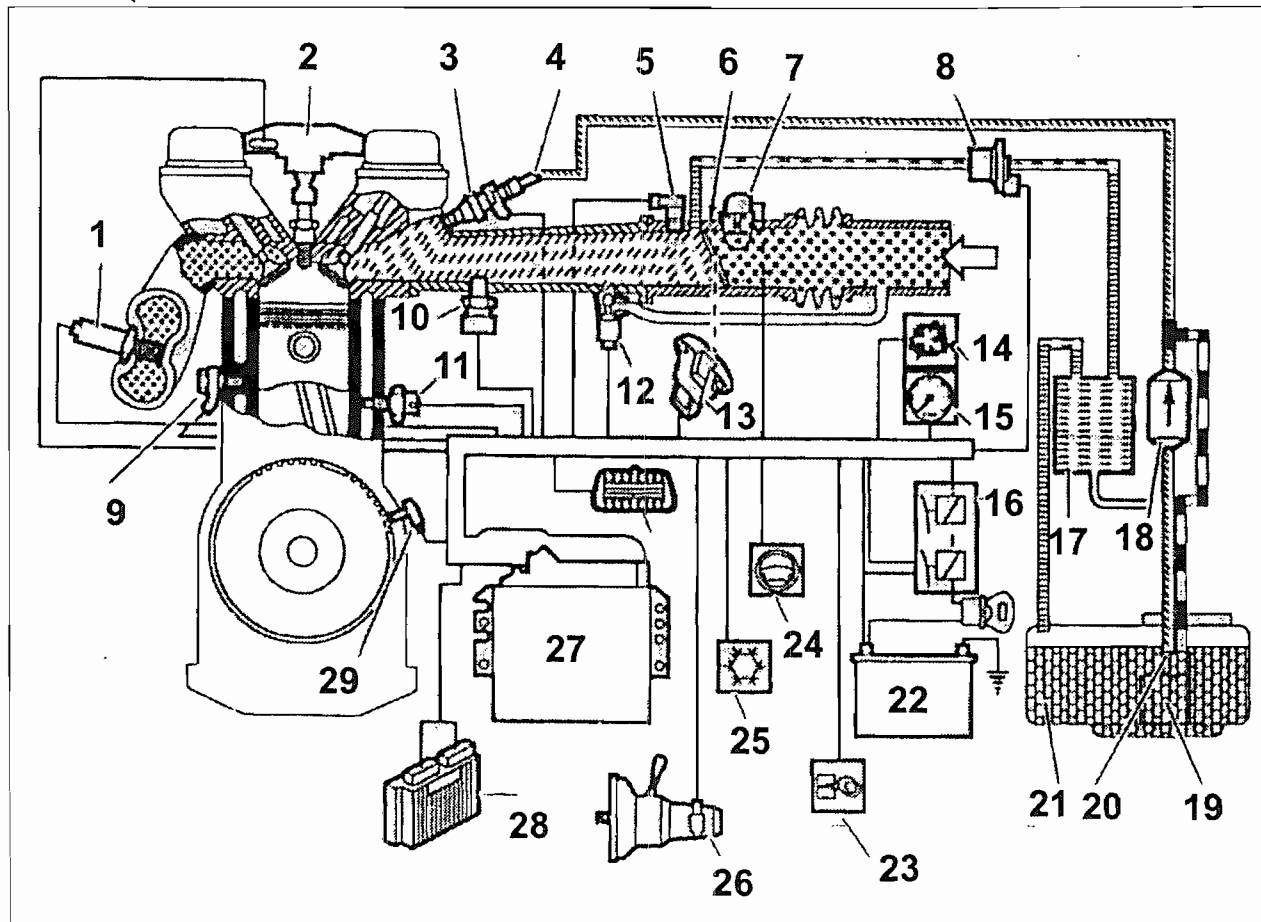
Forma de localizar las fallas en este capítulo:

Para localizar las fallas es imprescindible los esquemas o diagramas, estos elementos se utilizan cuando existen averías de mayor magnitud, por ejemplo: si existe alteración en uno de los sensores o actuadores, es importante tomar las mediciones en el arnés de estos elementos. Si las fallas persisten localizar los valores de medición mediante las pinas de la unidad de control, estas pruebas se realizan

para descartar la continuidad de los circuitos eléctricos relacionados entre los sensores o caída de tensión por envejecimiento y sulfataciones. No obstante, para descartar la unidad de control, se deberá diagnosticar la alimentación positiva y negativa.

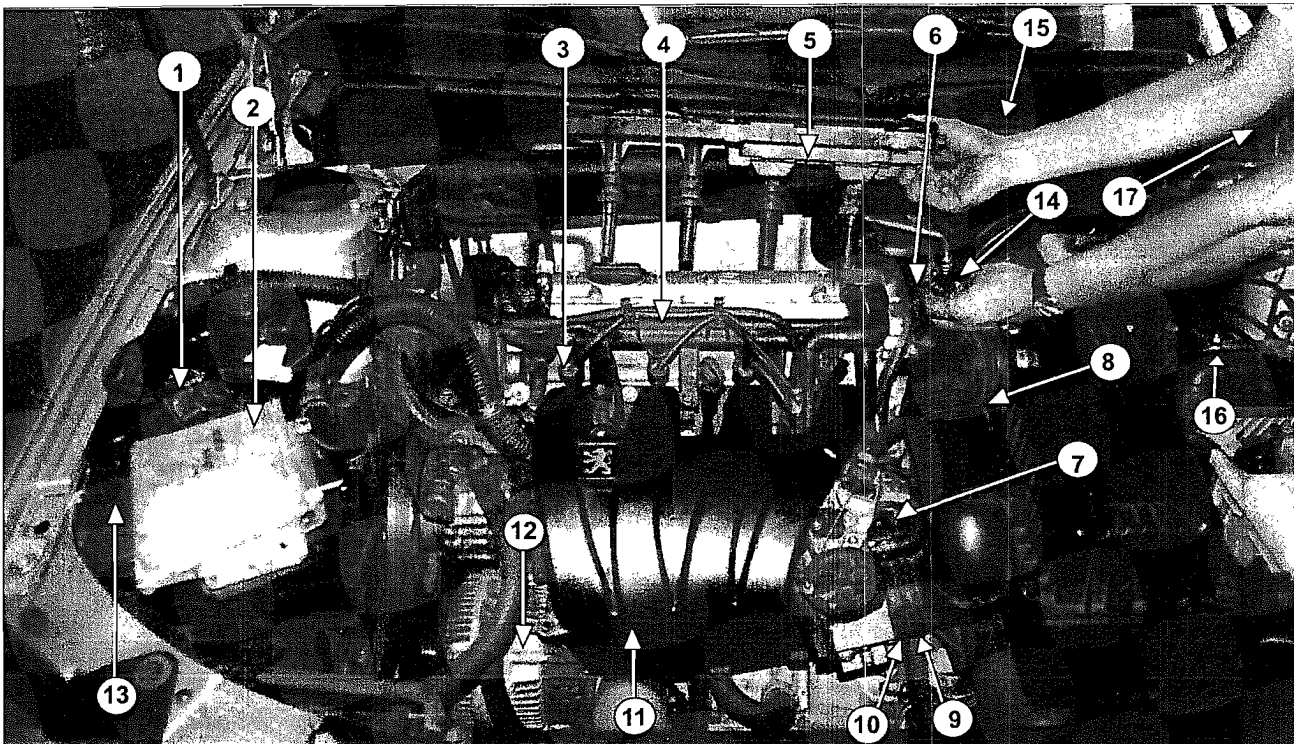


Esquema eléctrico de Peugeot 306



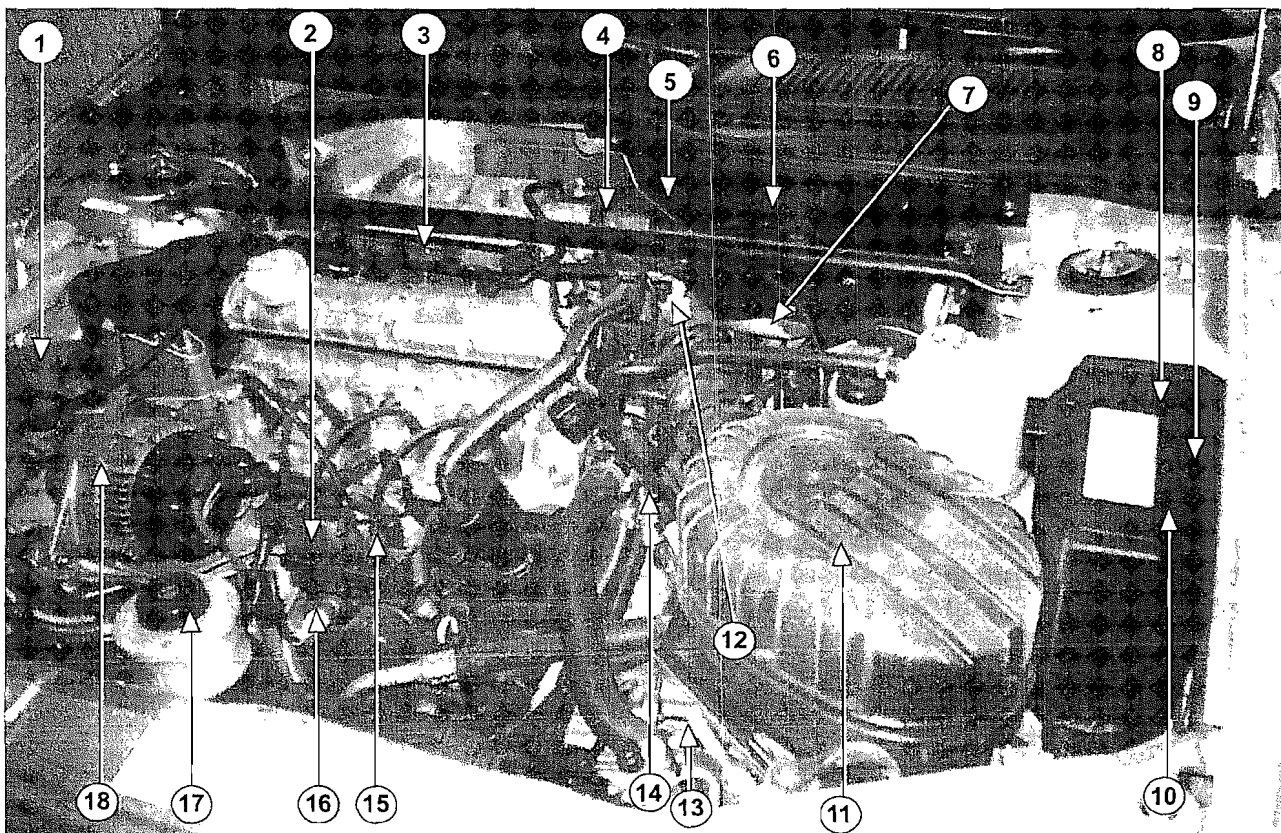
- | | |
|---|---|
| 1)- Sonda de oxígeno | 15)- Cuentarrevoluciones |
| 2)- Bobina de encendido | 16)- Relé doble función |
| 3)- Inyectores | 17)- Cánister |
| 4)- Rampa de alimentación | 18)- Filtro carburante |
| 5)- Resistencia de calentamiento del cuerpo de mariposa | 19)- Bomba carburante |
| 6)- Cuerpo de mariposa | 20)- Regulación de presión |
| 7)- Sensor de temperatura de aire admisión | 21)- Depósito de carburante |
| 8)- Electroválvula de purga cánister | 22)- Batería |
| 9)- Sensor de detonación | 23)- Antiarranque electrónico |
| 10)- Captador presión admisión | 24)- Manoccontacto de dirección asistida |
| 11)- Sensor refrigerante motor | 25)- Climatización |
| 12)- Motor paso a paso regulación ralenti | 26)- Sensor de velocidad vehículo |
| 13)- Potenciómetro mariposa | 27)- Unidad de control electrónico de inyección |
| 14)- Testigo de diagnóstico motor | 28)- Calculador CCA |
| | 29)- Sensor punto muerto superior |

Peugeot 406 16 válvulas



- | | |
|---|---|
| 1)-Relé doble función | 10)- Sensor de posición de mariposa TPS |
| 2)- Unidad de control | 11)- Sensor MAP |
| 3)- Regulador de presión | 12)- Alternador |
| 4)- Riel y conjunto de inyectores | 13)- Sensor del nivel del refrigerante |
| 5)- Conjunto de bobina | 14)-Conector del conjunto de bobina |
| 6)- Sensor del refrigerante | 15)- Sensor de oxígeno |
| 7)- Motor de paso a paso | 16)- Unidad Hidráulica ABS |
| 8)- Sensor punto muerto superior
PMS y RPM | 17)- Interruptor de Inercia |
| 9)- Sensor de temperatura de aire | |

Renault Mégane



1)- Unidad de control

2)- Bobina 2-3

3)- Riel de inyectores

4)- Electroválvula de marcha lenta

5)- Sensor de posición de mariposa

6)- Sensor MAP

7)- Sensor de punto muerto superior PMS

8)- Relé de bomba

9)- Relé de inyección

10)- Relé de electroventilador

11)- Relé filtro de aire

12)- Sensor de temperatura de aire

13)- Sensor de velocidad

14)- Sensor del refrigerante

15)- Bobina 1-4

16)- Sensor de detonación

17)- Depósito del líquido de dirección hidráulica

18)- Alternador

Sensor de Temperatura de Agua o del Refrigerante

El sensor de refrigerante del motor, es un termistor de resistencia variable del tipo NTC, lo cual significa, que a medida que la temperatura aumenta su resistencia y el voltaje disminuyen. La unidad de control envía 5 volt. al termistor como voltaje referencial para su operación.

Este dispositivo está situado en la tapa de cilindro del motor, para variar su resistencia, ya que por intermedio de esta tapa circula líquido de refrigerante del motor, el cual tiene que estar en contacto.

Esta ECU utiliza al sensor del refrigerante, para el control de la inyección en diferentes condiciones o temperaturas, esto significa que si la temperatura es baja el tiempo de inyección será amplificado (mezcla rica, mayor régimen del motor) y también enviará ordenes al motor de PASO A PASO para aumentar el régimen del motor. Cuando este último se encuentra en su temperatura normal de operación en un promedio a 92°C, la unidad de control suministra la inyección en tiempo real de

acuerdo a los valores comparativos del capítulo 3, controlando el régimen en un promedio a 800 rpm.

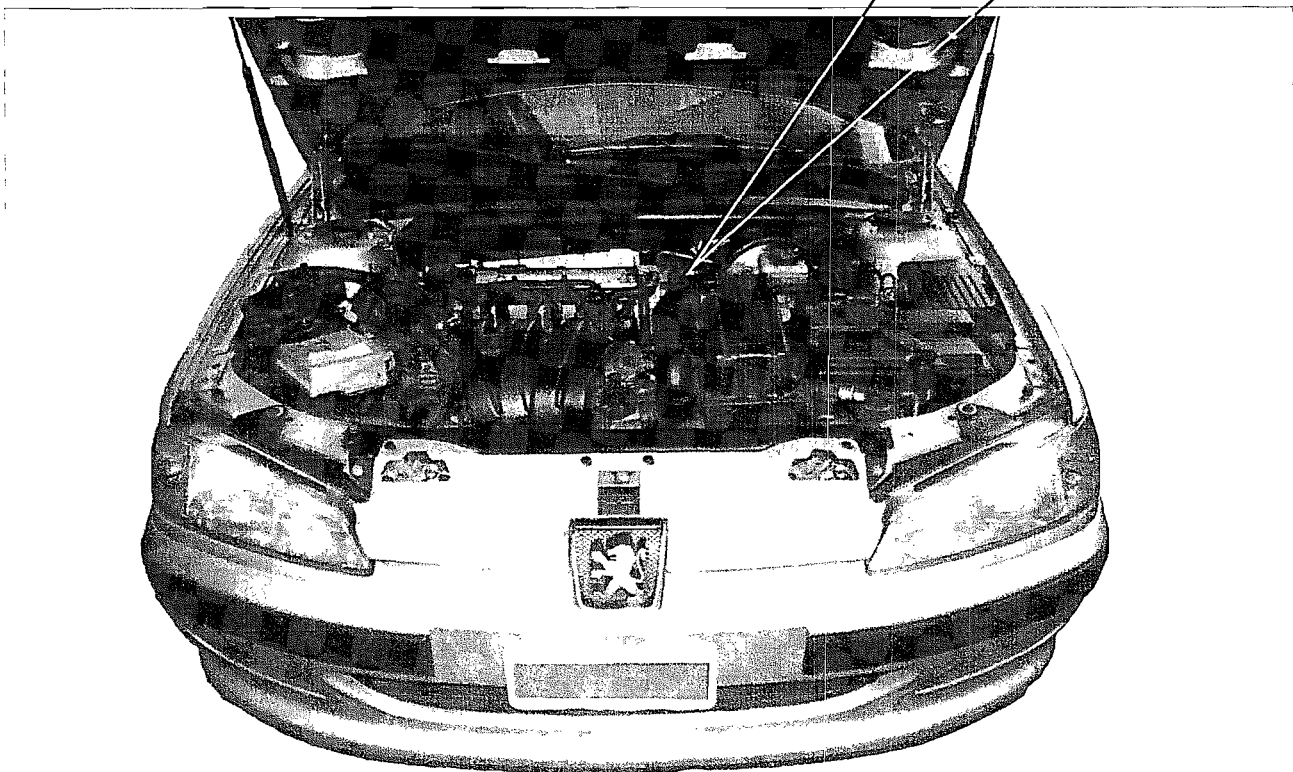
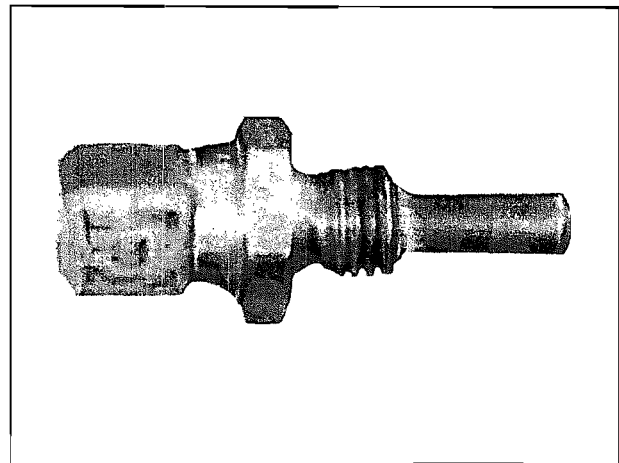


Figura n° 49

En la línea PEUGEOT el sensor refrigerante esta ubicado alrededor de la tapa de cilindro, el cuál requiere tener contacto con el líquido refrigerante para variar su resistencia y voltaje según los cambios de la temperatura del motor.

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas mediante este sensor y durante la operación del motor son las siguientes:

1)- No asciende el régimen del motor a temperaturas bajas. Esto significa que cuando el sensor del refrigerante no varía su resistencia, o el valor óhmico se encuentra por debajo de los valores específicos del fabricante, el suministro de inyección por la unidad de control resultará en mezcla pobre.

2)- El motor en temperatura normal de operación emana humo gris por el escape y el régimen del motor es alto.

Quando se presentan estas anomalías durante el funcionamiento del motor, quiere decir que el sensor no varía su resistencia ni tampoco el voltaje, en consecuencia la unidad de control amplifica el pulso de inyección causando mezcla rica, mayor emisión de gases, consumo de combustible elevado, se empaстан las bujías, etc.

3)- Exceso de temperatura del catalizador. Al causar mezcla rica el catalizador será afectado conjuntamente con el sensor de oxígeno.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Para localizar las fallas se pueden utilizar equipos de diagnósticos o multítester de medición en el rango de voltaje según **figura n° 50**.

I)- Desconectar el arnés y localizar el voltaje referencial de 5 volt.y el circuito de masa

II)- Verificar la resistencia del sensor según los valores comparativos (**Capítulo 3**).

III)- Conectar el arnés y comprobar el voltaje según la temperatura del motor. Esta prueba se realizará por el circuito del voltaje referencial ya que al conectar desciende el voltaje por el termistor.

IV) -En la mayoría de los vehículos PEUGEOT, el sensor esta ubicado debajo de la bobina de encendido. Al lado también se encuentra el termistor del marcador del tablero y el resistor del electro ventilador de velocidad alta. Las fallas características en estos sistemas se evidencian cuando existe humedad en el conector por pérdida de aceite del reten del árbol de levas o reten de tapa de válvulas.

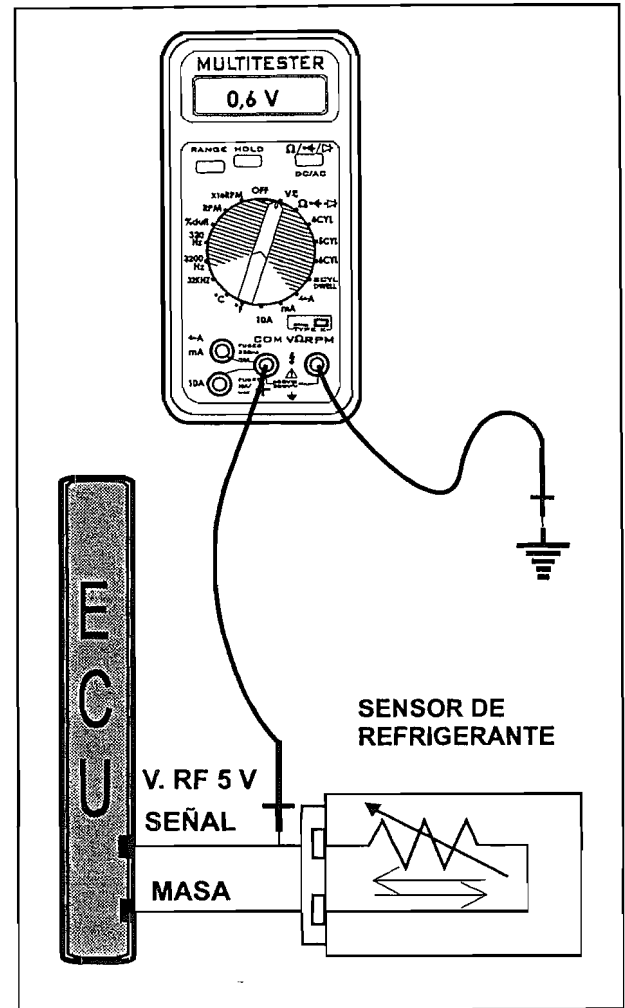


Figura n° 50

Forma de efectuar el diagnóstico del sensor de temperatura. En esta ocasión el test con el voltímetro se realizará por el circuito del voltaje referencial; esto se procede porque al conectarse el voltaje positivo y negativo al termistor existirá caída de tensión por su resistencia y de esta forma se modificará la señal de acuerdo a la temperatura del motor.

Ejem: Valores comparativos Peugeot 406

Resist a 20 °C	= 2,8050 Ω
Resist a 90 °C	= 300 Ω

VoReF	= 5volt
Volt a 20 °C	= 2,7 Volt
Volt a 92 °C	= 0,4 - 0,6 volt

Sensor de Posición de Mariposa (TPS)

El sensor de posición de mariposa es un potenciómetro de resistencia variable. Este dispositivo está incorporado en el eje de mariposa, el cual modifica su valor resistivo ejecutado por el pedal de aceleración en diferentes condiciones.

La unidad de control proporciona tensión de alimentación de 5 volt. como voltaje referencial, tensión de masa y luego obtiene señal de retorno modificada por el acelerador. De este modo, esta unidad de control se encargará de suministrar el tiempo de inyección de acuerdo al ángulo de apertura de la mariposa y el régimen del motor en función del sensor.

Este sensor es imprescindible para la función de la inyección de tal forma está incorporado en los vehículos monopunto y multipunto de inyección RENAULT y PEUGEOT. En algunos de estos vehículos, este sensor es reemplazado por un interruptor de mariposa, enviando tensión positiva en la fase de inicio y máxima apertura de la mari-

posa (Renault 21) según como figura en los diagramas del capítulo 3 y los valores comparativos, no obstante esta diferencia varía de acuerdo al sistema de inyección y modelo de vehículos.

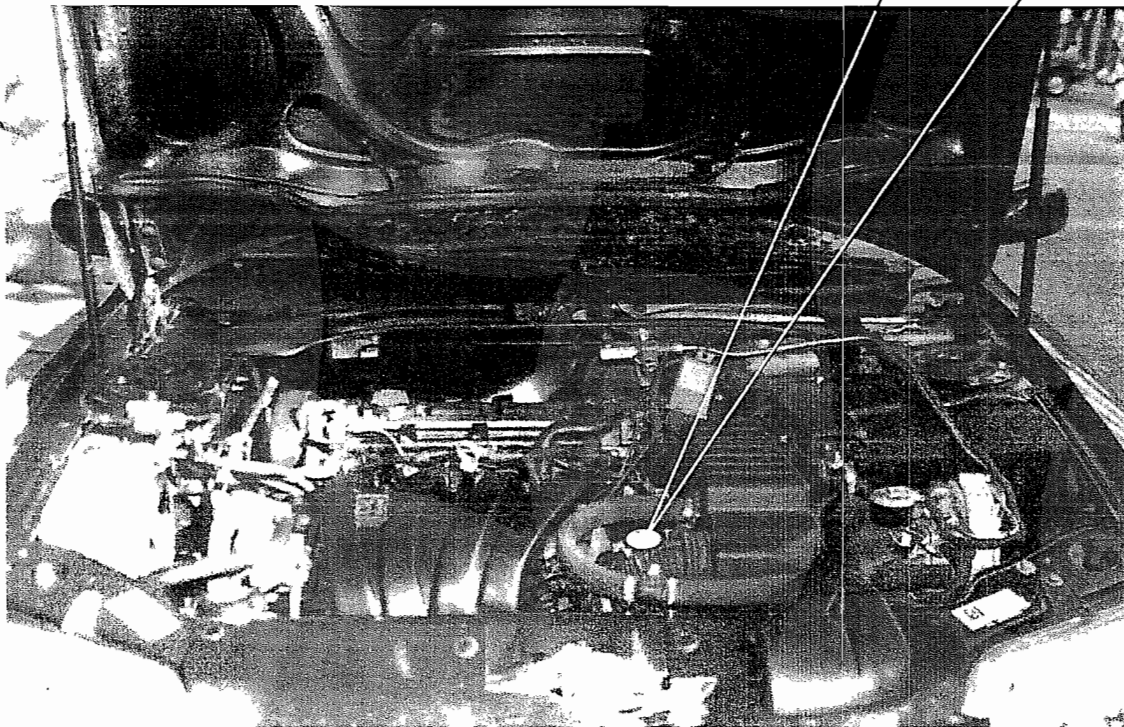


Figura n° 51 Peugeot 306 16 Val.

Este sensor está situado en el cuerpo de mariposa de aceleración, el mismo consta de tres circuitos conectados en forma directa hacia la unidad de control como indica el gráfico de la siguiente página.

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas mediante este sensor son las siguientes:

1)- Causa tironeo durante la marcha del motor. En esta ocasión de fallas, las evidencias se presentan cuando el sensor se encuentra con el potenciómetro resistivo, en circuito abierto o el cursor de control de resistencia desgastado.

2)- Mayor emisión de gases o mezcla rica. Al existir mezcla rica, quiere decir que el potenciómetro se encuentra en corto circuito alterando el voltaje. Propiamente se encuentra la pista resistiva con el circuito abierto, en ambos casos, la unidad de control no obtendrá lectura incorrecta en señal de retorno.

3)- Precauciones. El obturador del cuerpo de mariposa no se debe regular bajo ninguna condición, ya que el tornillo de regulación es inviolable por la fabrica. De caso contrario de regular al eje de mariposa o obturador estaremos variando la resistencia y el voltaje del sensor de posición de mariposa, ocasionando fallas durante la operación del motor.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Las fallas se pueden localizar mediante equipos de diagnósticos o con un simple multítester en el rango de voltaje. No obstante para el diagnóstico eficaz se puede realizar en ignición, de la siguiente forma:

I)- Desconectar el arnés del sensor y comprobar el voltaje referencial (5 volt.) y la tensión de masa.

II)- Conectar el arnés, luego comprobar el voltaje en señal de retorno a la unidad de control figura n° 52. Este voltaje será variable de acuerdo a los grados de apertura de la mariposa como se indica en el **capítulo 3**.

III)- Al efectuar la prueba de señal de retorno observar la lectura del voltaje, el mismo deberá ser en forma ascendente de acuerdo a los grados de apertura de la mariposa. Esta prueba se debe realizar varias veces para descartar

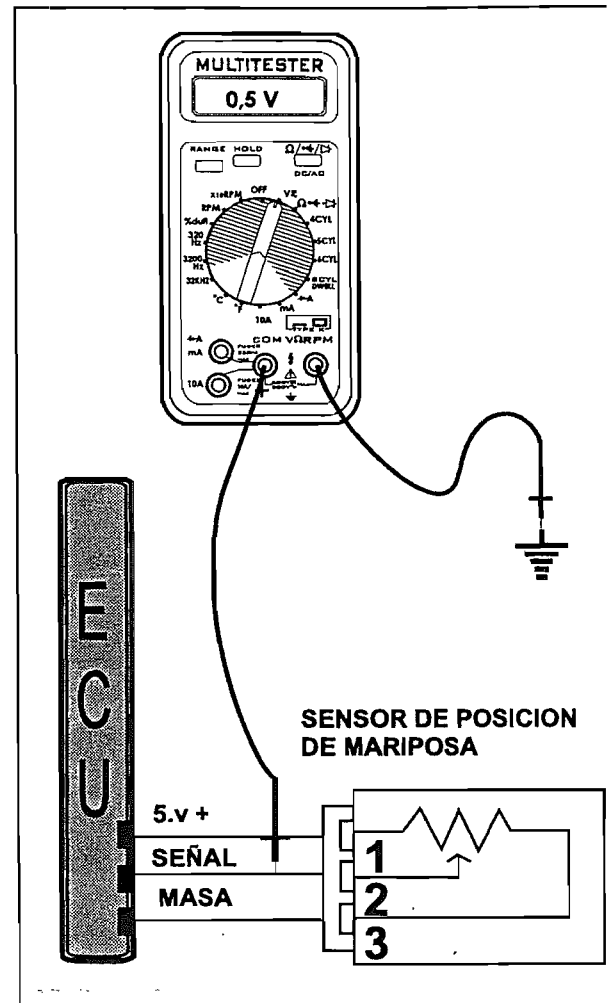


Figura.n° 52

De acuerdo al gráfico estamos localizando los circuitos de este potenciómetro, obviamente la señal de retorno es indispensable para la E.C.U.; en base a esta señal suministra la inyección y la curva del avance de encendido según la apertura del ángulo de mariposa de aceleración.

averías dentro del mismo.

IV)- El voltaje no deberá sufrir alteraciones en este modo de diagnóstico, si existieran, sustituir el sensor. En algunos vehículos este sensor es regulable, obviamente los valores de resistencia y voltaje son muy imprescindibles para el buen funcionamiento del sistema y de motor.

Sensor de Presión Absoluta del Múltiple (Map) Renault

El sensor MAP está ubicado cerca del múltiple de admisión, el mismo está conectado a través de un conducto o manguera hacia el múltiple del mismo. Este dispositivo se encarga de calcular el flujo del aire que ingresa al motor durante la marcha en diferentes cargas y presión atmosférica.

La unidad de control utiliza a este sensor para controlar el tiempo de inyección y la curva del avance de encendido en diferentes condiciones. Este sensor obtiene voltaje referencial, tensión de masa y luego envía en señal de retorno a la unidad de control convirtiendo en voltaje variable de acuerdo a la depresión del múltiple de admisión; lo mismo, este dispositivo está diseñado del elemento piezorresistivo y un chip de silicio.

Mediante este sensor también la unidad de control obtendrá señal para los cálculos matemáticos y procesamientos sobre la presión atmosférica de acuerdo al nivel del

mar, para suministrar en relación óptima el avance del encendido y la inyección.

En los recientes modelos de vehículos este sensor está ubicado en el múltiple de admisión, operando similar al sensor MAP exterior, con la diferencia de que este sensor obtiene la depresión en forma simultánea.

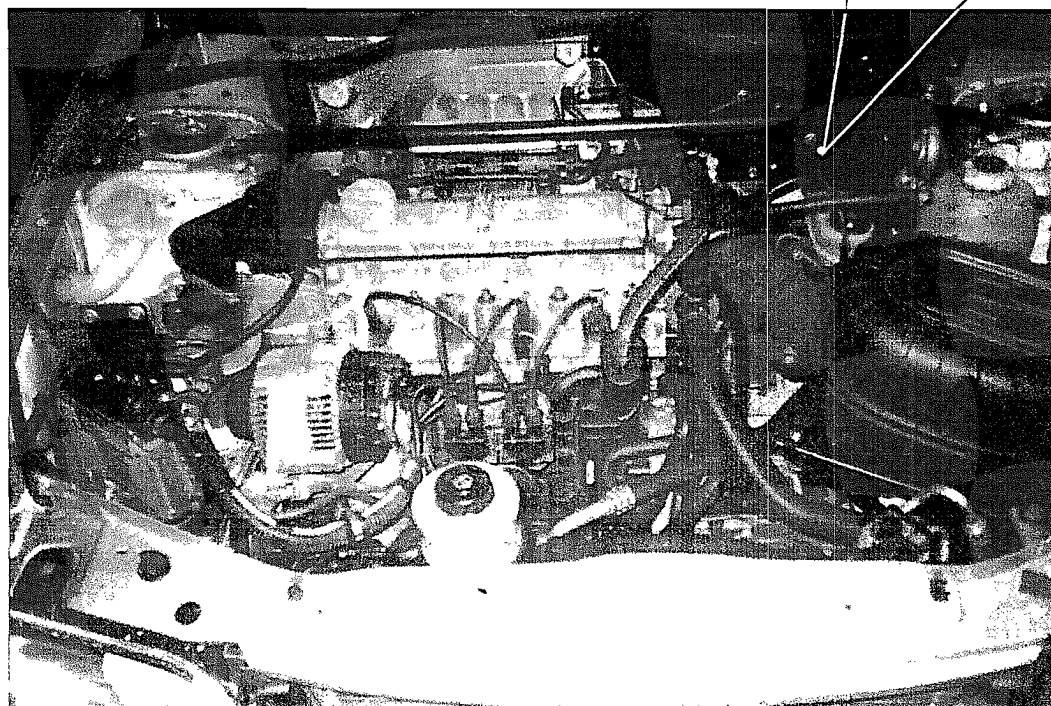
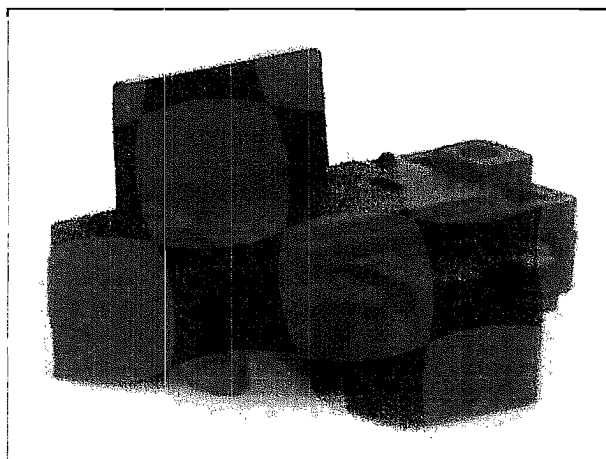


Figura N° 53

Vista fotográfica del RENAULT MEGANE. En estos vehículos el sensor MAP esta ubicado en las cercanías del motor y este dispositivo es del tipo GMC, el cuál está conectado a través de un conducto hacia el múltiple de admisión, para operar de acuerdo a la depresión del motor y

Sensor Map de línea Peugeot incorporado en el Múltiple de Admisión

En la línea Peugeot el sensor Map está situado en diversos lugares, por ejemplo:

- 1)- Peugeot 405 con E.C.U. Bosch Motronic está incorporado en la unidad de control.
- 2)- Peugeot 405 con E.C.U. Magneti Marelli esta situado sobre el radiador.
- 3)- Peugeot 406 con E.C.U. Magneti Marelli se encuentran en el múltiple de admisión.
- 4)- Peugeot 306 de 16 válvulas también se encuentra en el múltiple de admisión.
- 5)- Peugeot 306 de 8 válvulas se encuentra al lado de la torreta del amortiguador en dirección del acompañante.

Este sensor de presión absoluta (MAP), también modifica en señal de

voltaje de acuerdo a la depresión c múltiple de admisión, por el flujo de ai admitido al motor, por lo consiguiente es sensor entrega señal a la unidad de control pa controlar la inyección y la curva de avance c encendido. No obstante también a través c este dispositivo la centralita determina presión atmosférica.

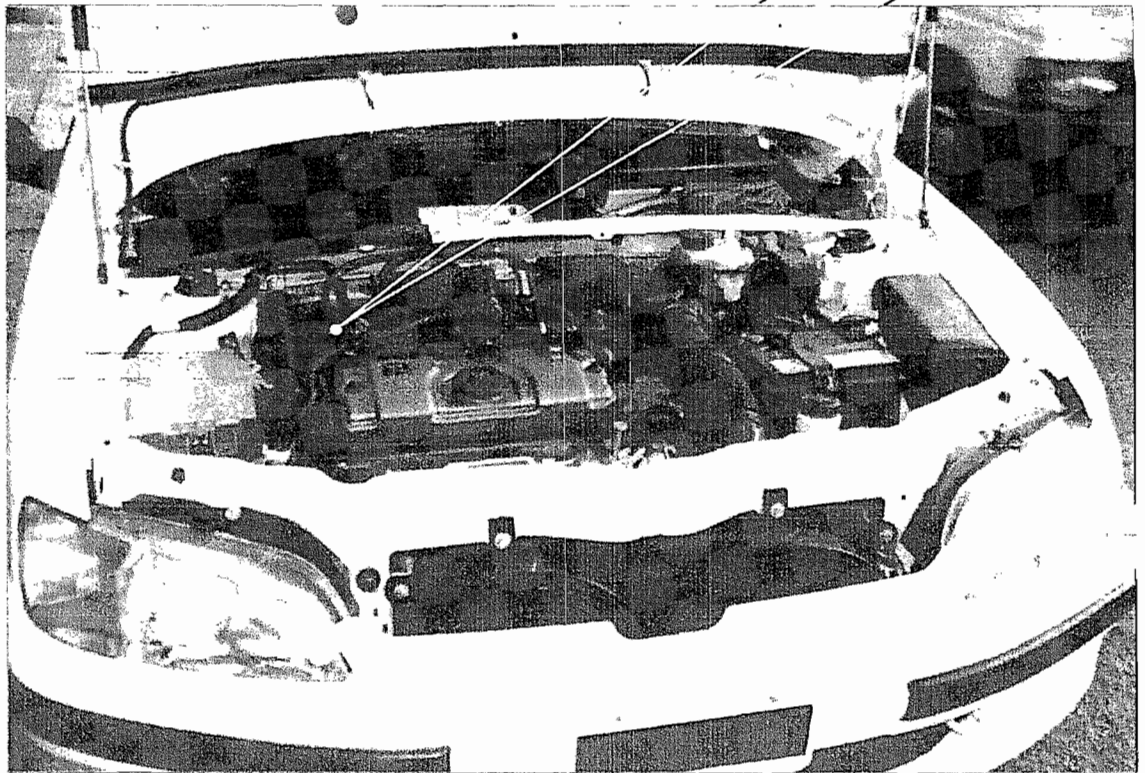
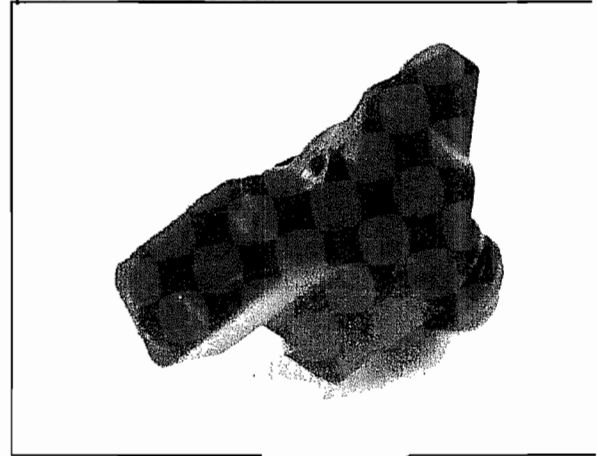


Figura N° 54

Vista y ubicación del sensor Map del Peugeot 106, el cuál está incorporado en el múltiple de admisión.

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas mediante este sensor son las siguientes:

1-) Mezcla rica entre 6 y 10 % de monóxido de carbono (CO). Cuando la emisión de gases es elevada, se puede ocasionar por averías de este elemento o conducto fisurado, de tal forma la señal que entrega a la unidad de control será incorrecta, incluso en forma visual emana humo negro por el caño de escape.

2)- Fallas por desgaste del motor. En esta ocasión cuando existe desgaste de los aros o mala calidad de aceite, también tendrá tendencia de obstruirse el conducto de la manguera.

3)- Al presentarse averías en el sensor, en forma simultánea se encenderá la luz de inyección y almacenará un código de anomalías en la memoria RAM de la unidad de control.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

La localización de fallas se puede efectuar a través del multítester o voltímetro según figura N° 55.

I)- Desconectar el arnés del sensor ubicando, el voltaje referencial de 5 volt. y circuito de masa.

II)- Conectar el arnés y localizar el retorno de señal que emite a la unidad de control en un promedio:

Los parámetros de señal del sensor MAP son del tipo analógico, el mismo se puede medir en voltajes. Si esta señal no está acorde a los valores comparativos reemplazar este sensor, **(ver valores comparativos del capítulo 3)**. Esto puede variar de acuerdo a las cilindradas del motor y modelo del vehículo, no obstante revisar los conductos del sensor que conectan al múltiple de admisión, también puede estar obstruido o con fisuras variando la depresión del motor.

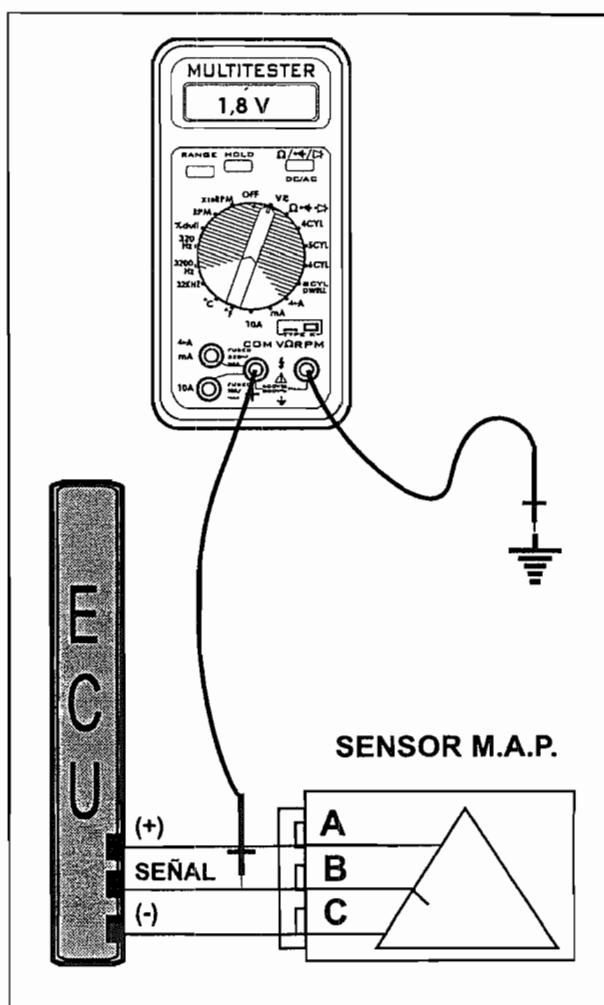


Figura n° 55

Forma de efectuar el diagnóstico a través del multítester del sensor MAP. Para adquirir esta señal o variación de voltajes se debe comprobar en marcha mínima y luego en diferentes cargas o régimen del motor, observando el descenso del voltaje en deceleración según los valores comparativos de medición.

Ejem: Valores comparativos Peugeot 306

Volt. REF.	= 5 volt (+)
Masa	= 12 Volt
Señal Ralenti	= 1.1 - 1,8 Volt
Señal Plena carga	= 1.8 - 4,2 Volt

Sensor de Velocidad (VSS)

El sensor de velocidad (VSS) en la mayoría de los vehículos de la línea Peugeot y Renault es del tipo EFECTO HALL, y en algunos, es del tipo INDUCTIVO. El sensor del tipo efecto hall genera señal digital en ondas cuadradas, y el sensor del tipo inductivo genera señal analógica en ondas sinusoidales.

La unidad de control obtiene esta señal para suministrar el tiempo de inyección y velocidad final. Mediante este sensor también se monitorea la señal para enviar órdenes hacia los actuadores de las unidades de control de los sistemas ABS, transmisión automática (A/T), Cruise control, suspensión inteligente, ya que el mismo es imprescindible para que dichas unidades se informen acerca de la velocidad o marcha del vehículo de acuerdo a los kilómetros que éste recorre.

La señal del sensor de velocidad se divide de acuerdo al modelo de vehículo, por ejemplo, en los modelos anteriores se comparte hacia la unidad de control y al marcador de velocidades

ubicado en el tablero. En los recientes modelos, existe un amplificador del sensor de velocidades. En los sistemas multiplexados la señal de este sensor, obtiene el cajetín inteligente (B.S.I.) para procesar y enviar funciones de enlaces a los diferentes componentes o módulos electrónicos.

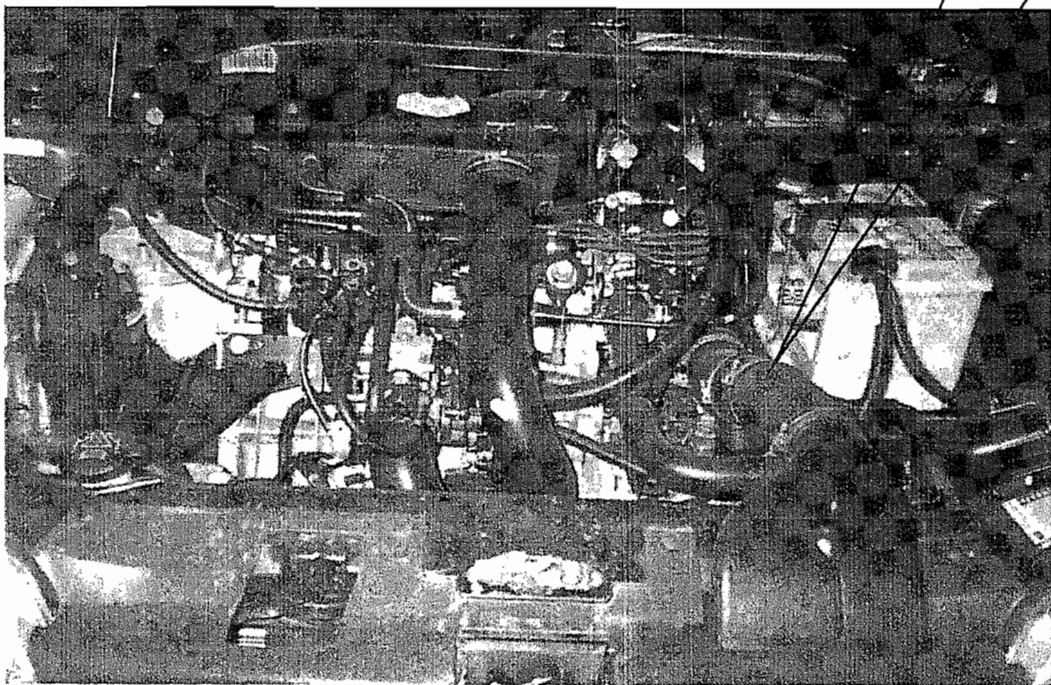
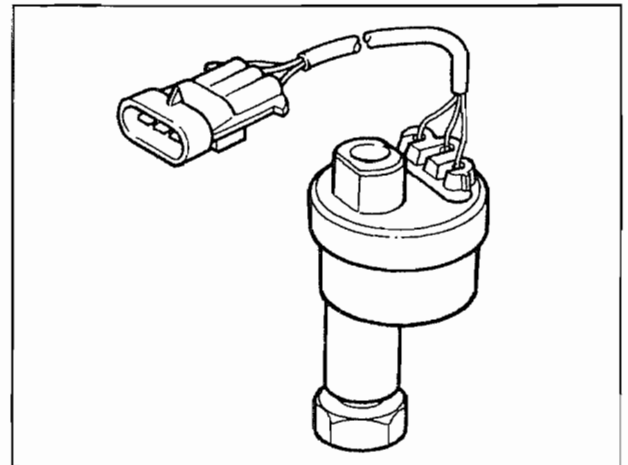


FIGURA N° 56 PEUGEOT 306

Este sensor está ubicado en la caja de velocidades, el cuál es del tipo EFECTO HALL, está provisto por tres circuitos que generan señales digitales de acuerdo a la velocidad que

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas representadas mediante este sensor en el sistema electrónico en general son evidentes, causando anomalías en las unidades de control anteriormente mencionadas, y son las siguientes:

1)- Ralentí inestable cuando el vehículo está en marcha. Esto sucede cuando el vehículo se encuentra en pleno rodado y por ejemplo, cuando el conductor se detiene en el stop de un semáforo, el motor causa vacilaciones en marcha mínima o en forma directa se detiene. En algunos modelos puede ser a la inversa, acelerándose el motor sobre los 1000 RPM.

2)-En velocidades altas causa tironéos. En esta ocasión la unidad de control no suministra la inyección en óptimas condiciones en velocidades elevadas. En algunos casos, puede ocasionar el corte prematuro de velocidad final.

3)-Causa desestabilidad del régimen del motor estacionado. Cuando el régimen del motor es inestable puede que el sensor genere señal sin que el vehículo esté en velocidad, lo que significa que el sensor se encuentra con averías.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Si las fallas se presentan en este sensor, se puede efectuar el diagnóstico con el multítester en el rango de frecuencia localizando la señal, por ejemplo:

I)- Si el vehículo se encuentra a una velocidad de 80 KM/H EL SENSOR DEBE GENERAR 80 HZ +/- 10 Hz.

II)- Existen scanners para realizar en simulación de velocidades. Esta prueba se efectúa para descartar si efectivamente está operando el mencionado sensor, obviamente en esta ocasión el marcador de velocidades o velocímetro obedecerá la simulación acorde a la acción del scanner.

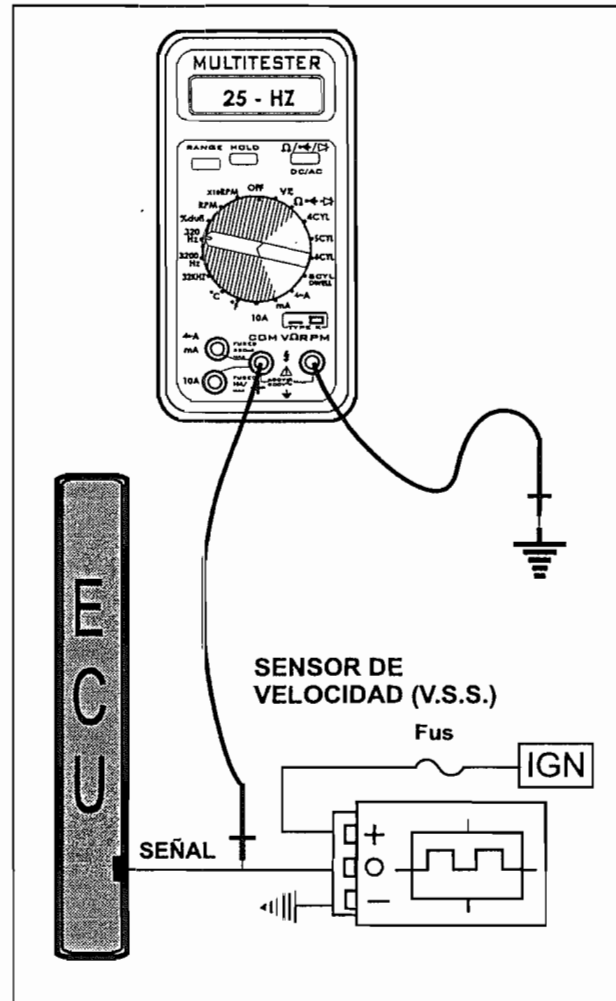


Figura N° 57

Para realizar el diagnóstico de este sensor se puede utilizar un frecuencímetro u osciloscopio, de una u otra forma este sensor emite señal digital en ondas cuadradas a la unidad de control, para que éste procese y luego envíe órdenes a la inyección y al encendido, de acuerdo a las velocidades del vehículo.

Este sensor en algunos vehículos (por ejemplo en la línea Peugeot) con sistema ISO y OBDII se relaciona con la unidad de control BSI, para que este cajetín inteligente se comunique por enlaces con las unidades de control de los diversos componentes electrónicos, tales como el sistema ABS, control de velocidad de crucero, transmisión automática (A/T), marcador de velocidades o velocímetro, suspensión inteligente, etc.

$$20 \text{ Km/h} = 20 \text{ Hz}$$

$$60 \text{ Km/h} = 60 \text{ Hz}$$

$$120 \text{ Km/h} = 120 \pm 10 \text{ Hz}$$

Ejem: Valores del sensor de velocidad tipo efecto HALL

Sensor de Temperatura de Aire

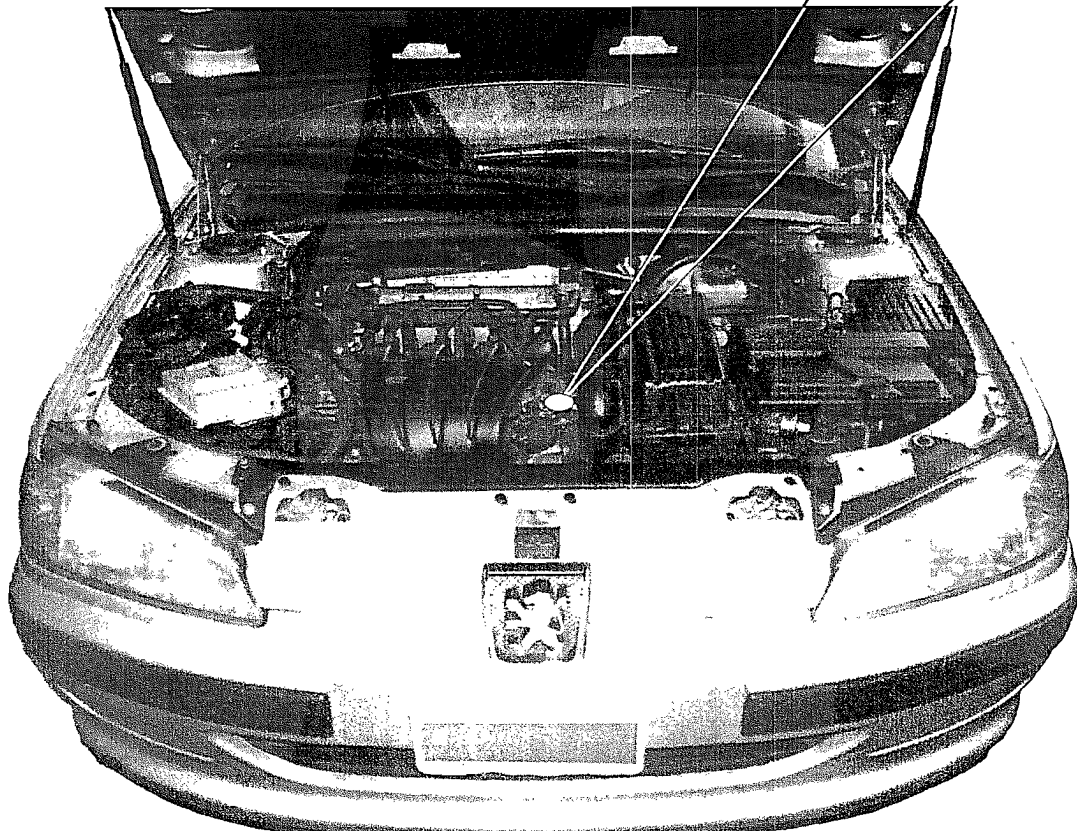
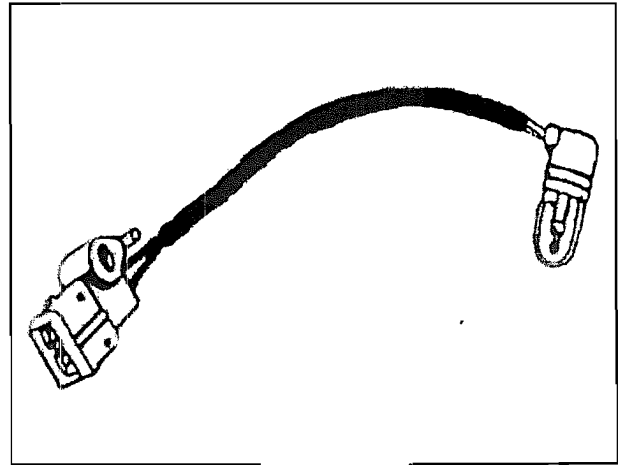
El sensor de temperatura de aire también es un termistor de resistencia variable, el cuál cambia su valor de acuerdo a la temperatura del aire admitido hacia el motor. El mismo está ubicado en la entrada del múltiple de admisión, del cuerpo de mariposa, o después del filtro de aire. En algunos vehículos este sensor está incorporado en el caudalímetro (V.A.F.) o en el sensor del flujo de aire (M.A.F.), en la mayoría de los vehículos este termistor es del tipo NTC, a medida que la temperatura del aire aumenta,

disminuye la resistencia y el voltaje. Por lo tanto, la unidad de control interpreta la densidad de aire admitido hacia el motor para efectuar los cálculos matemáticos y enviar órdenes a la inyección.

Esta unidad de control envía voltaje referencial y circuito de masa para obtener señal de retorno del mencionado sensor, para suministrar el tiempo de inyección acorde al parámetro de señal del sensor de temperatura de aire.

Figura N° 58

Ubicación del sensor de temperatura de aire, Peugeot 406. El cuál cambia su valor de acuerdo a la temperatura de aire admitido hacia el motor, no obstante este sensor puede sufrir averías por suciedad en el filtro de aire y también puede variar su valor resistivo, es por eso, que es muy indispensable sustituir el filtro de aire de acuerdo al manual de service que designe el



FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas mediante este sensor son las siguientes:

1)- Mezcla rica. Cuando el motor está operando y causa mezcla rica, una de las fallas puede ser ocasionada por el circuito abierto del termistor, ya que la unidad de control envía 5 volt., entonces, esta unidad obtendrá como parámetro de señal los 5 volt. causando mezcla rica y mayor emisión de gases.

2)- Mezcla pobre. La mezcla pobre se puede ocasionar porque el sensor se encuentra con resistencia y voltaje bajo o en corto circuito.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

La localización de las fallas se puede efectuar a través de un voltímetro de la siguiente forma:

I)- En este modelo de sensor, como primer término se debe inspeccionar en forma visual que no exista corrosión, sulfatos, o indicios de aceite por mala combustión del motor y gases del carter.

II)- Ubicar el voltaje referencial de 5.volt. y masa con el arnés desconectado, luego conectar al sensor y comprobar el cambio de voltaje de acuerdo a la temperatura.

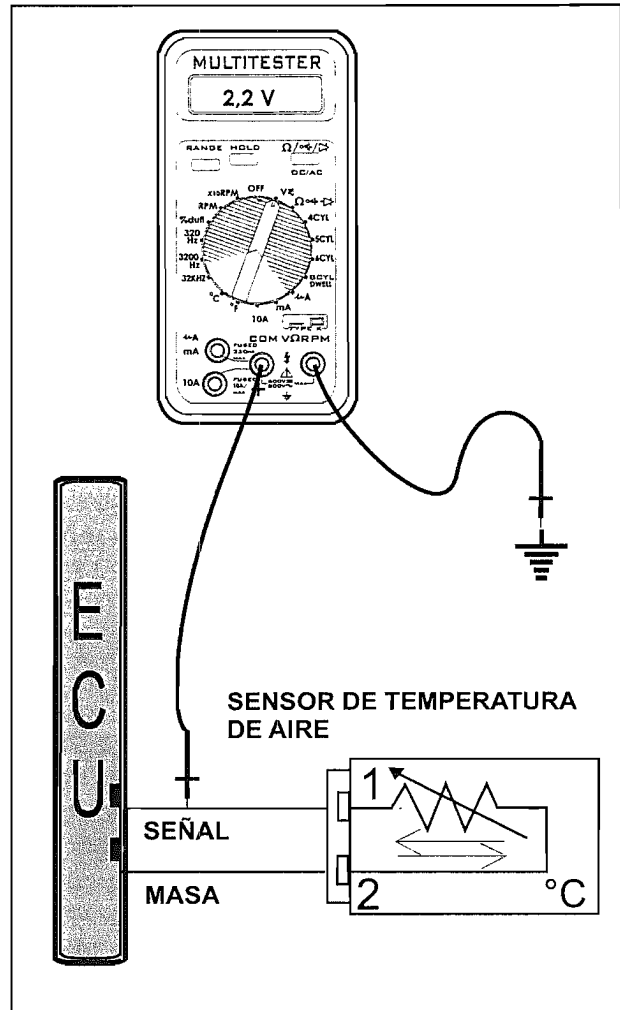


Figura N° 59

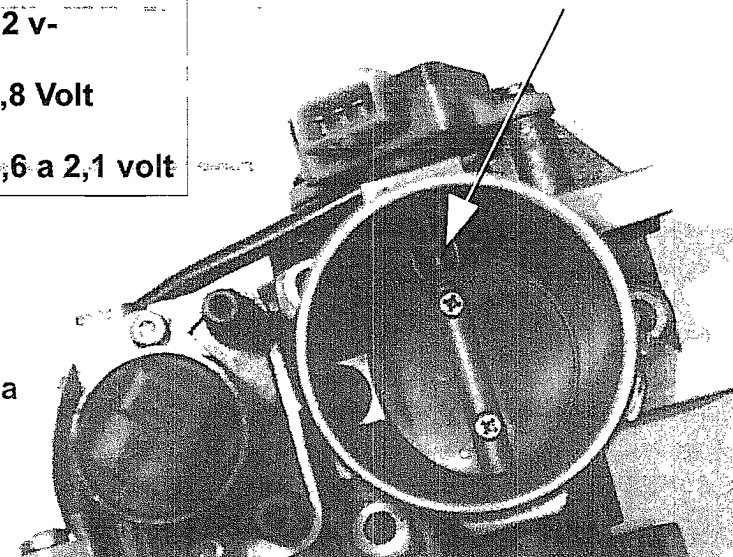
Modo de efectuar el diagnóstico al sensor de temperatura de aire, con el multítester. Peugeot 406

Ejem: Valores comparativos

V. REF	= 5 volt +
Masa	= 12 v-
Señal = 20 °C	= 2,8 Volt
Temp de motor = 90° C	= 1,6 a 2,1 volt

Vista del sensor de temperatura de aire

Cuerpo de mariposa Peugeot 406



Sensor de Oxígeno o Sonda Lambda línea Renault

El sensor de oxígeno está ubicado antes del catalizador, precisamente después del múltiple de escape, no obstante en los vehículos con el sistema OBDII, se encuentra con 2 o 4 sensores dependiendo la cilindrada del motor, es decir antes y después del catalizador, denominado pre-catalizador y post-catalizador (**Figura N° 60**).

Este sensor está compuesto por el dióxido de circonio y dos electrodos positivo y negativo, el cuál atrae los iones del oxígeno remanente en el múltiple de escape después de la combustión del motor, generando un voltaje variable de 100 a 1.000 mv de acuerdo al contenido del aire combustible, es decir, si la mezcla es rica el voltaje será mayor de 500 mv, y si la mezcla es pobre será menor de 500 mv.

A través de este voltaje variable generado por este sensor de oxígeno, la unidad de control

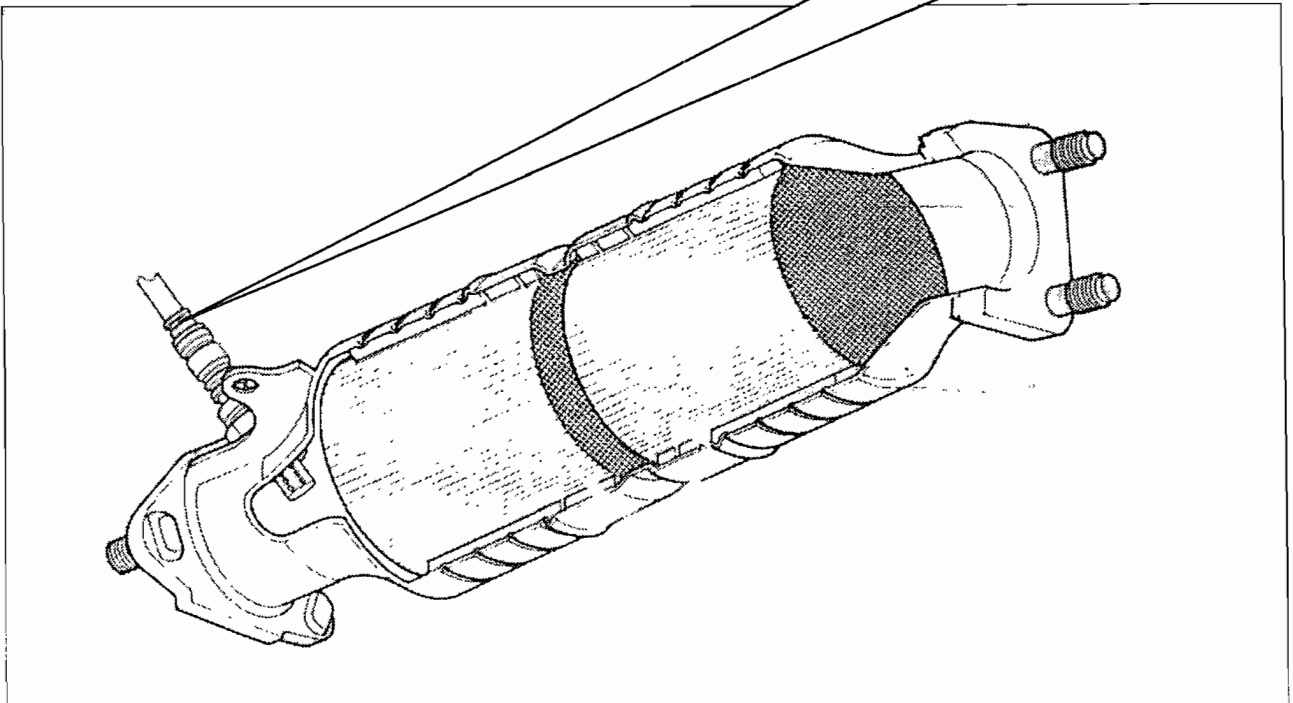
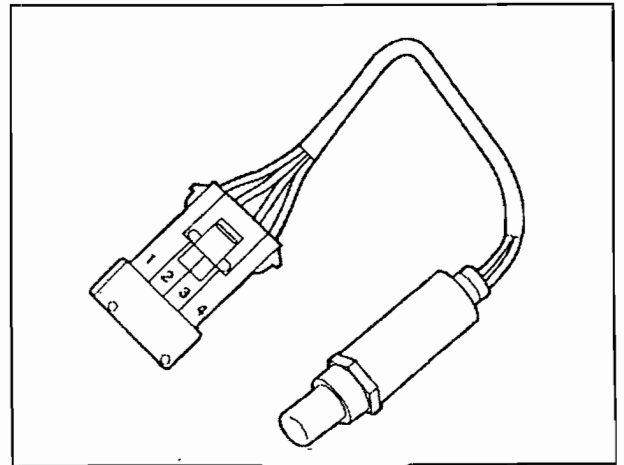
corrige el tiempo de inyección acercándose a una relación óptima (**estequiométrica 14,7 partes de aire x 1 de combustible**) de coeficiente lambda.

En los vehículos con los sistemas OBDII, el sensor de oxígeno post-catalizador es el encargado de suministrar el estado del mismo enviando también un voltaje variable a la unidad de control para una buena gestión de emisión de gases.

Figura N° 60

De acuerdo a esta figura, el sensor de oxígeno está ubicado antes del catalizador.

Cabe destacar que este sensor en los sistemas ISO y OBDII se desarrolló con 2 sensores: pre-catalizador y post-catalizador.



FALLAS QUE OCASIONAN:

Las fallas ocasionadas a través de este sensor son las siguientes:

1)- Mezcla rica. Cuando existe mezcla rica la emisión de gases será elevada, aproximándose entre 4 y 6 % del monóxido de carbono (CO), esto significa que el voltaje del sensor será superior a 500 mv en forma constante.

2)- Mezcla pobre. Al existir mezcla pobre quiere decir que este sensor genera su tensión por debajo de los 500 mv. causando tironeos durante la marcha del motor.

3)- Descontrol del motor. De acuerdo a la teoría de este sensor es muy imprescindible el control de la mezcla del aire combustible, incluyendo en forma especial, al actuador de ralentí o marcha mínima, causando vacilación durante la gestión del motor. No obstante, antes de sustituir al mencionado actuador de ralentí, inspeccionar el voltaje generado por el sensor, ya que la unidad de control suministra a los actuadores en señal de respuesta de este dispositivo.

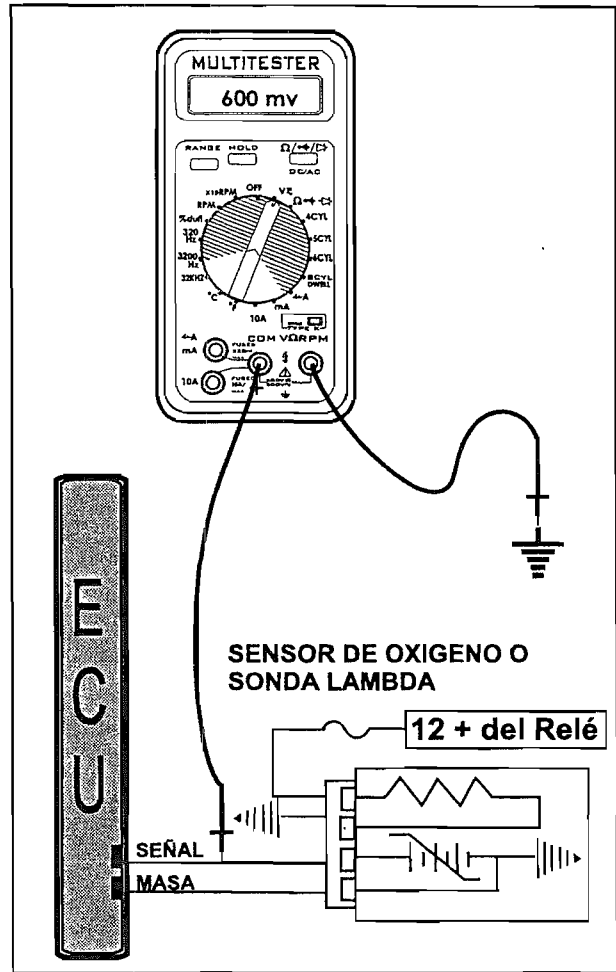


Figura N° 61
Forma de localizar el voltaje del sensor de oxígeno mediante el multítester. Este voltaje es variable cuando el sensor se encuentra en óptimas condiciones.

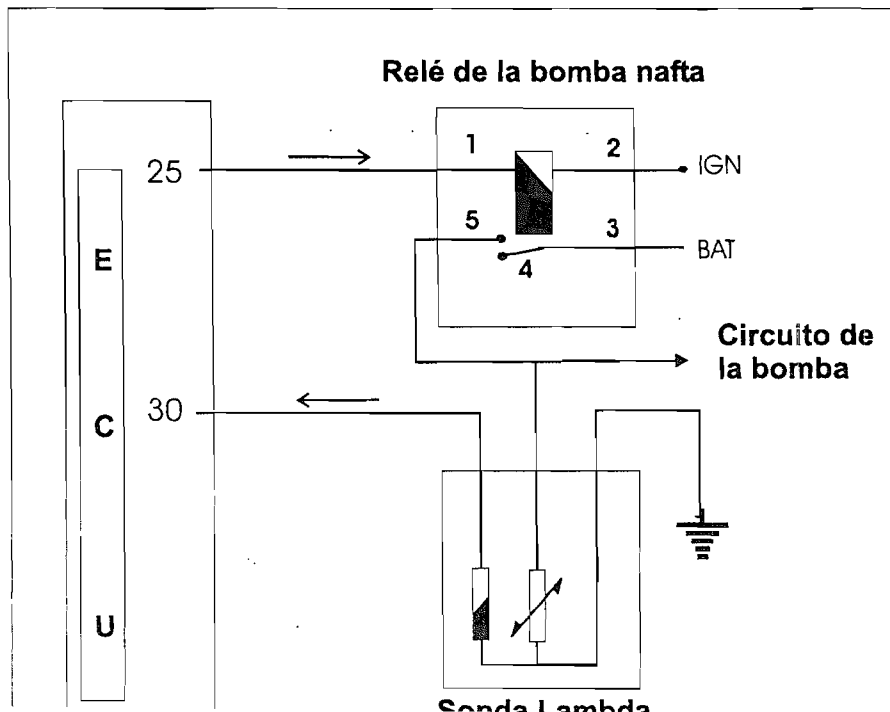


Figura N° 62

Este gráfico corresponde a la línea Renault. La unidad de control envía tensión de masa al relé de la bomba, luego este dispositivo a través de la ignición alimenta a la bomba y a la resistencia de la sonda, para que esta resistencia calefaccione al elemento circonio y genere su propio voltaje.

LOCALIZACION DE FALLAS:

Luego de efectuar el diagnóstico de este sensor a través de los equipos o scanner, inspeccionar el voltaje mediante el multítester antes de sustituirlo.

I)- Para localizar la falla de este sensor; los sensores restantes deben operar en perfecto estado, incluyendo la buena combustión del motor, ya que mediante estos dispositivos la unidad de control también puede enriquecer o empobrecer la mezcla alterando el oxígeno remanente en el múltiple escape.

II)- Si existieran anomalías en este sensor,

verificar los circuitos de acuerdo a los diagramas del capítulo 3, es decir dependiendo del tipo del sensor, ya que en la mayoría, los circuitos se identifican por colores, los circuitos blancos están conectados a resistencia de calefacción incorporada en el sensor por polaridades (+) y (-), el circuito negro es el positivo que entrega señal a la unidad de control y el circuito gris es el negativo que proporciona tensión de la unidad de control al sensor de oxígeno.

III)- En el sensor post-catalizador, sus circuitos son similares al pre-catalizador anteriormente descrito, variando el voltaje de acuerdo al estado del catalizador.

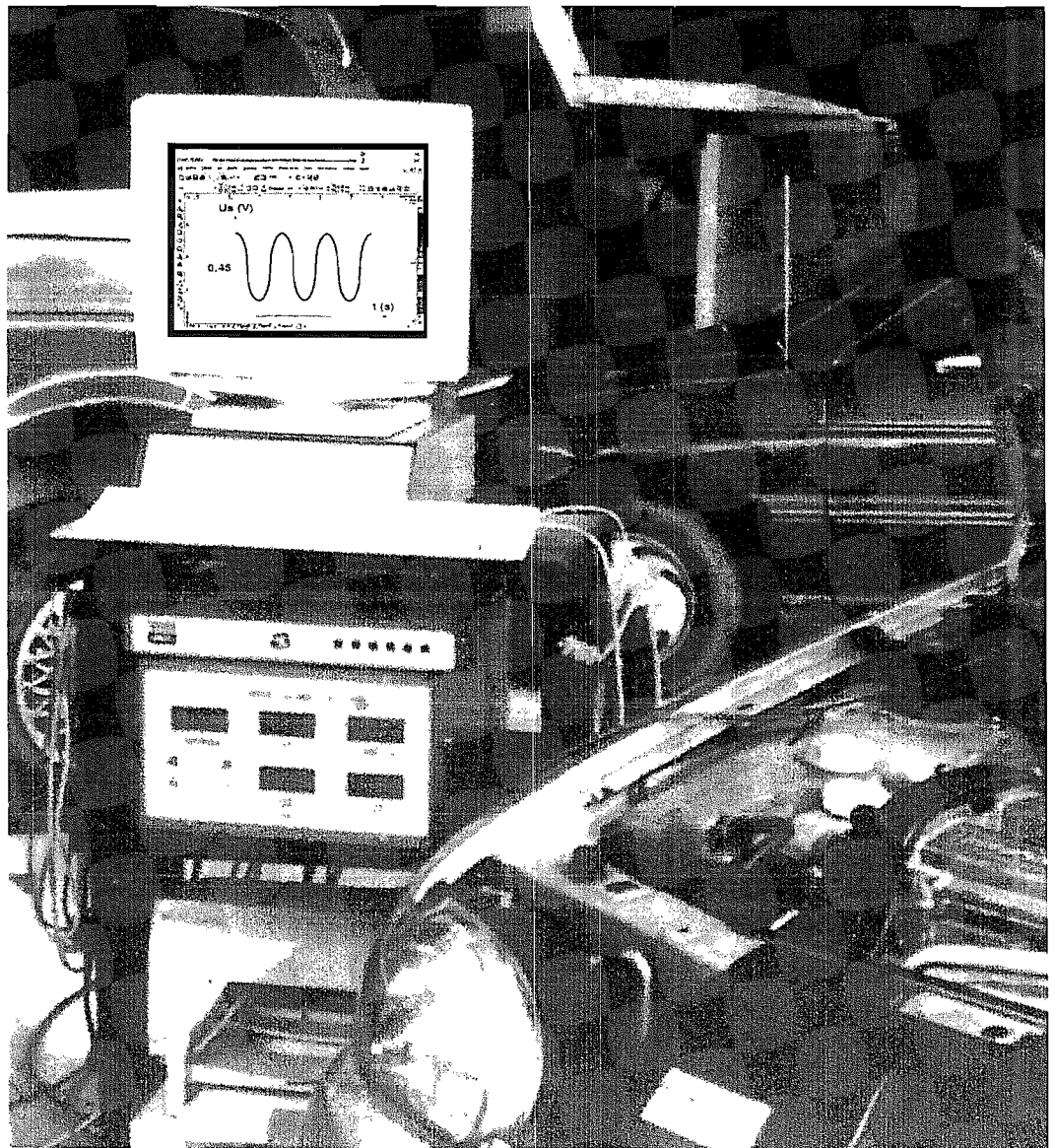


Figura N° 63

Diagnóstico del sensor de oxígeno. Al realizar el test con el osciloscopio, se observa la variación d

Sensor del Punto Muerto Superior (PMS) tipo inductivo

En la línea Renault y Peugeot el sensor de PMS está ubicado en el volante del motor. Este sensor en ambos casos es de tipo inductivo, el cual está provisto por un enrollamiento de bobina sobre un imán permanente.

El sensor de PMS genera señal analógica de acuerdo a la inductancia producida por el embobinado e imán permanente. No obstante, esta señal es producida cada vez que el volante con un diente faltante pase frente a este sensor, a 60° antes del PMS, para que la unidad de control tome su tiempo y calcule al cilindro n° 1, de esta forma se determina la secuencia de inyección y el encendido, produciendo picos de corriente alterna.

Este sensor está provisto por 2 o 3 circuitos.

Cuando el sensor es de 2 circuitos se conecta en forma directa a la E.C.U. y cuando los sensores contienen 3 circuitos, 2 están conectados en forma directa a la mencionada E.C.U y el tercero es el circuitos de masa que sirve de blindaje para el cableado.

De esta forma se evitan interferencias, ya que la corriente generada por este dispositivo es baja.

La unidad de control procesa sus cálculos matemáticos para el inicio de secuencia del encendido y la inyección determina las revoluciones o régimen del motor en diferentes condiciones de aceleración.

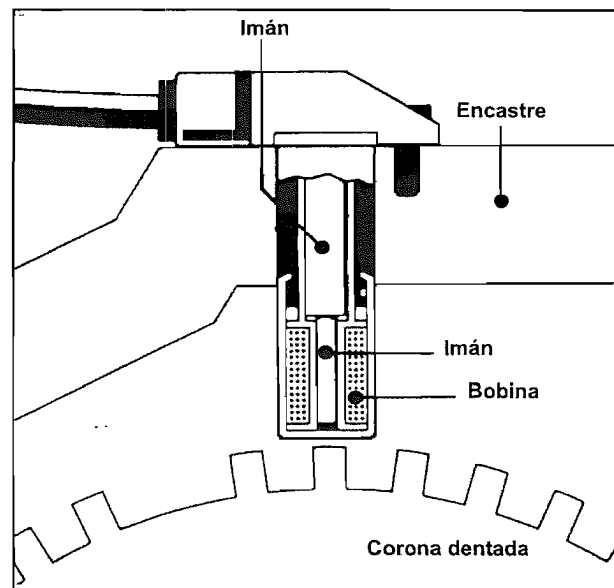
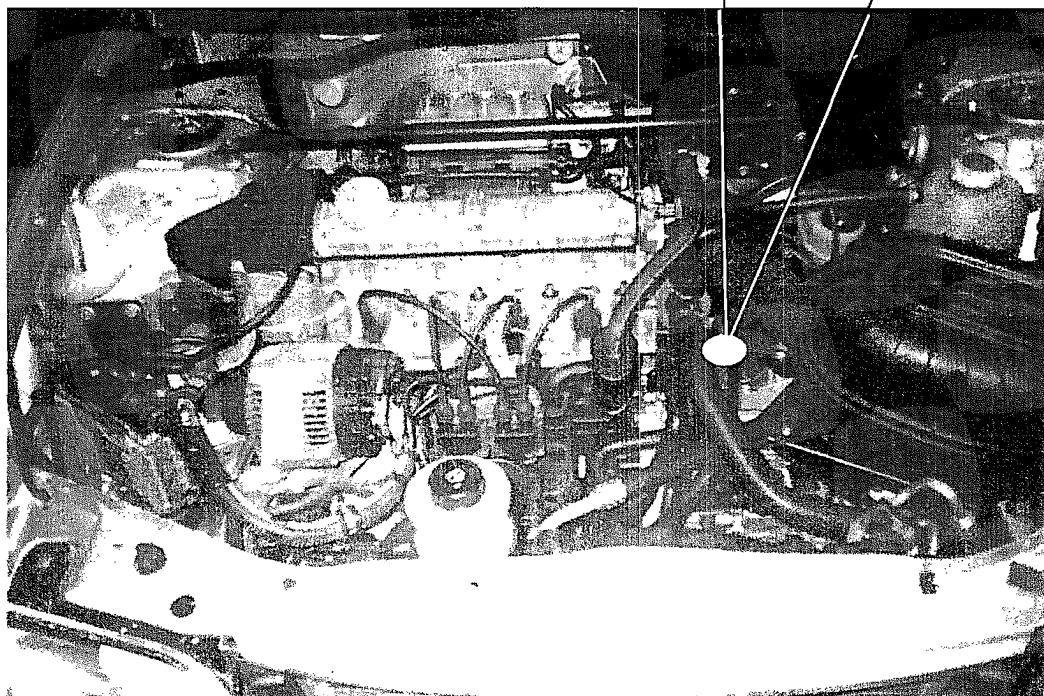


Figura N° 64

Ubicación y posición angular del sensor PMS del tipo inductivo Renault Mégane.



FALLAS QUE OCASIONA:

Las fallas ocasionadas por este sensor son las siguientes:

1)- **No arranca el motor.** Si el vehículo se detiene o el motor no arranca, caben las posibilidades de que este sensor no genere ninguna señal a la unidad de control para su gestión.

2)- **El motor causa tirones.** En esta ocasión el sensor puede producir caída de tensión por sulfatos, por corrosión, por humedad o porque la unidad de control envía la tensión positiva y negativa alterada a este sensor.

LOCALIZACION DE FALLAS:

La localización de las fallas se puede realizar mediante un osciloscopios, scanner o multitesters en el rango de voltaje, por ejemplo:

I)- Comprobar la tensión que envía la unidad de control.

II)- Localizar el circuito de masa según diagramas.

III)- Los voltajes pueden ser: -5 volt, 3 volt, 1,5 volt, 700 o 1000 mv y varían según el modelo de la unidad de control.

IV) Los valores de este sensor se pueden diagnosticar mediante un frecuencímetro, por ejemplo:

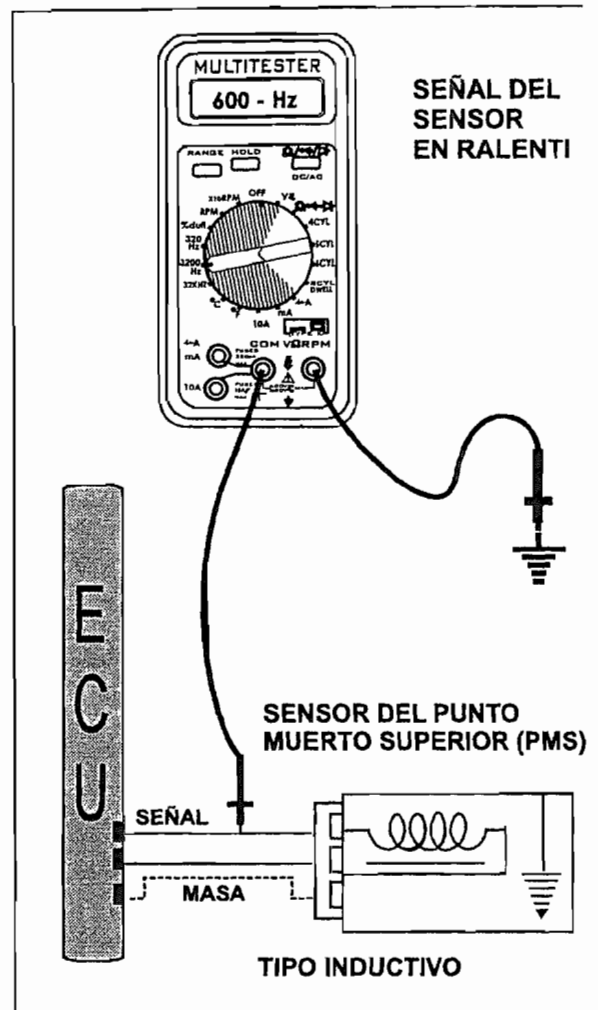
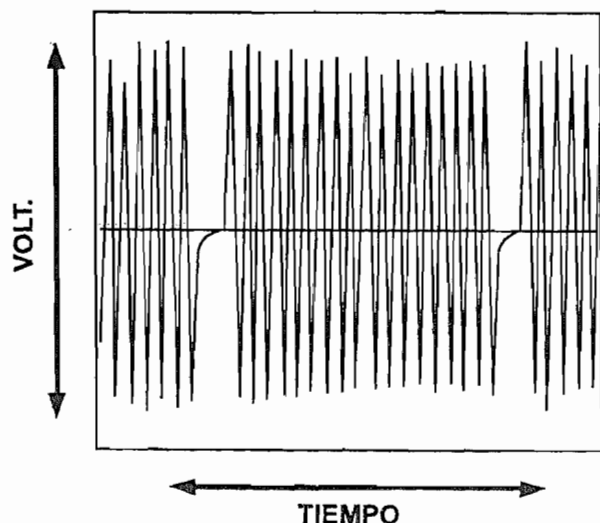


Figura Nº 65

Forma de localizar señales del sensor PMS, en este modelo del tipo inductivo se localizará en frecuencia con la variación según el régimen del motor como indican los valores de medición.

Ejem: VALORES COMPARATIVOS

FASE DE ARRANQUE	= 90 A 150 HZ
RALENTI	= 500 A 800 HZ
PLENA CARGA	= de 800 A 6000 HZ

Actuador de Ralentí o Motor de Paso a Paso

El Actuador de ralentí del tipo motor de pasos está incorporado en el cuerpo de mariposa de aceleración, sea en los vehículos monopunto, como en los vehículos multipunto de inyección por ejemplo: en los Peugeot 306, 406, 206, 106, 405 con unidad de control MAGNETI MARELLI, SIMONS, O BOSCH y en algunos monopuntos también este motor de pasos está incorporado en estos vehículos, diferenciándose en la línea Bosch, en la cuál está provisto de un motor rotativo de corriente continua.

Este motor de pasos se encarga de controlar el flujo del aire adicional, en especial cuando la mariposa se encuentra en la posición de reposo para mantener la estabilidad del motor en marcha mínima.

Este dispositivo está compuesto por 2 bancos o bobinas y 4 circuitos, en función de estos circuitos se suministra el campo electromagnético para el control de la clavija en forma ascendente y descendente hasta 120 posiciones.

La unidad de control suministra a este actuador, enviando tensión en forma de impulsos y obteniendo parámetros de señal de los diversos sensores incluyendo el sistema del aire acondicionado para la gestión óptima del motor en ralentí.

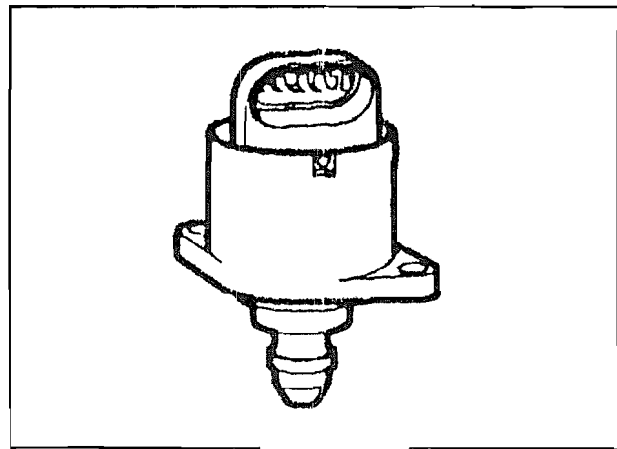
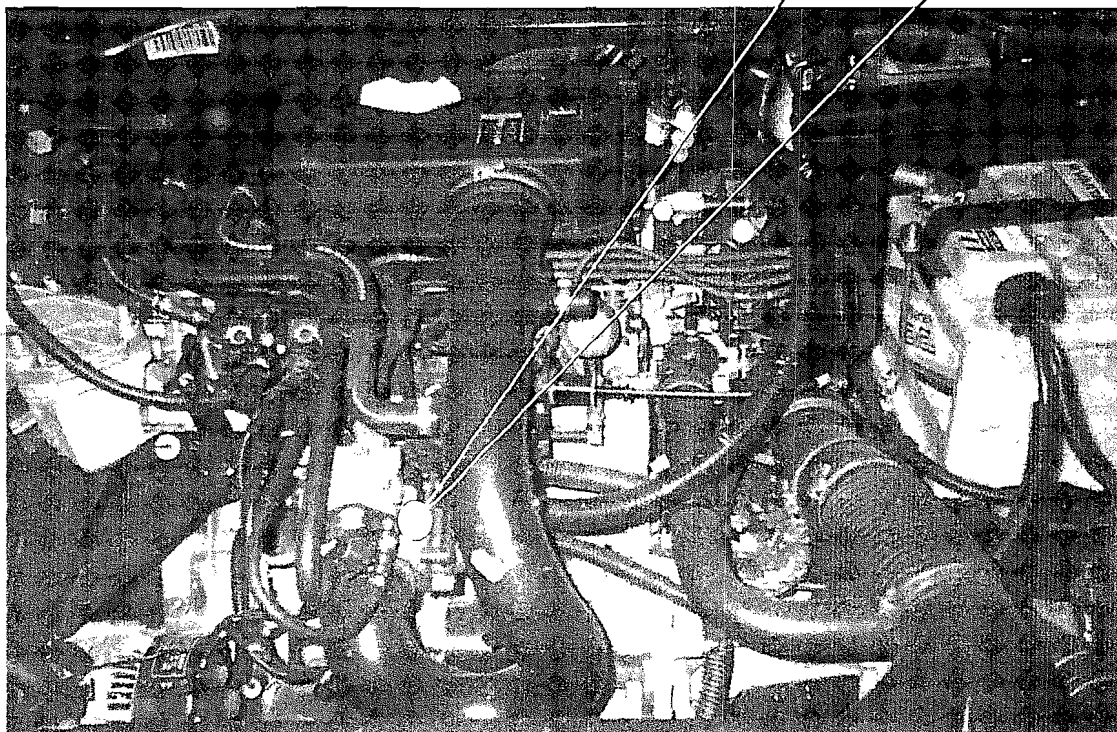


Figura N° 66

Ubicación del motor paso a paso Peugeot 306.



FALLAS QUE OCASIONA:

Las fallas que se presentan por intermedio de este sensor son las siguientes:

1)- Marcha mínima inestable. Cuando se presenta marcha mínima del motor inestable, significa que el motor de pasos puede contar con averías en las bobinas, desgaste de clavija de control de aire o también por desgaste de la base del asiento del mismo.

2)- Cuando se pone en marcha el motor se para en forma directa. Esta falla se puede presentar por avería total del motor de pasos, cerrando el conducto del flujo del aire adicional.

3)- El motor se acelera en forma constante en marcha mínima. En esta ocasión el motor de pasos puede sufrir alteraciones en la resistencia óhmica, causando descontrol en el flujo electromagnético del sin fin de la clavija de control; de esta forma, permite pasar mayor caudal de aire hacia en múltiple de admisión.

LOCALIZACION DE FALLAS:

Para localizar las fallas existen equipos para hacer activar a este motor de pasos, sea con un dispositivo independiente o un scanner, de no contar con estos equipos se comprobará la resistencia de acuerdo al capítulo 3.

Desmontar el motor de pasos e inspeccionar en forma visual el asiento, la junta orring y los sedimentos ocasionados por el aire mal filtrado.

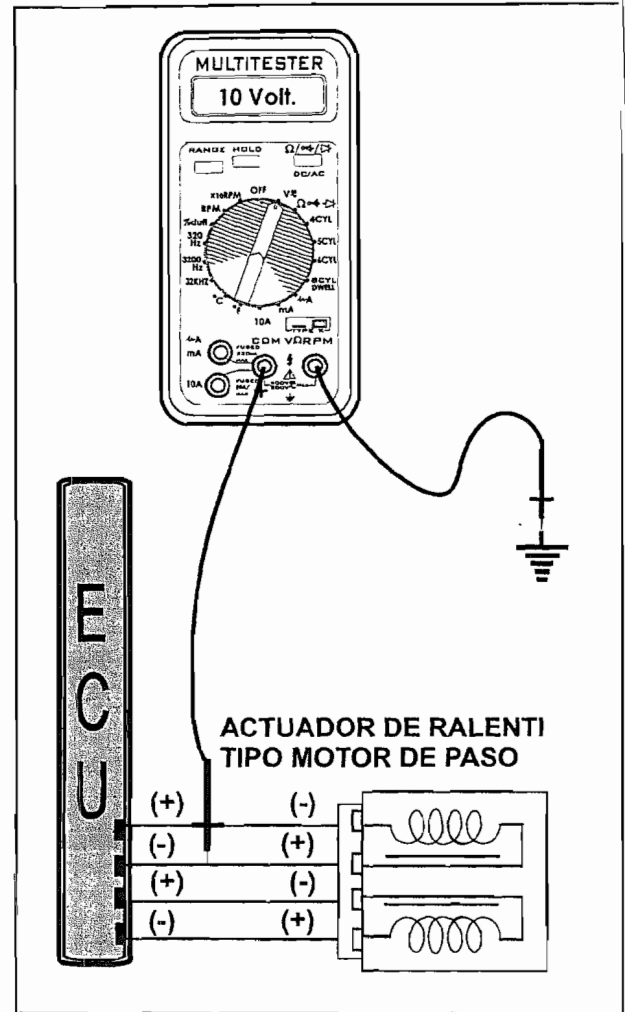
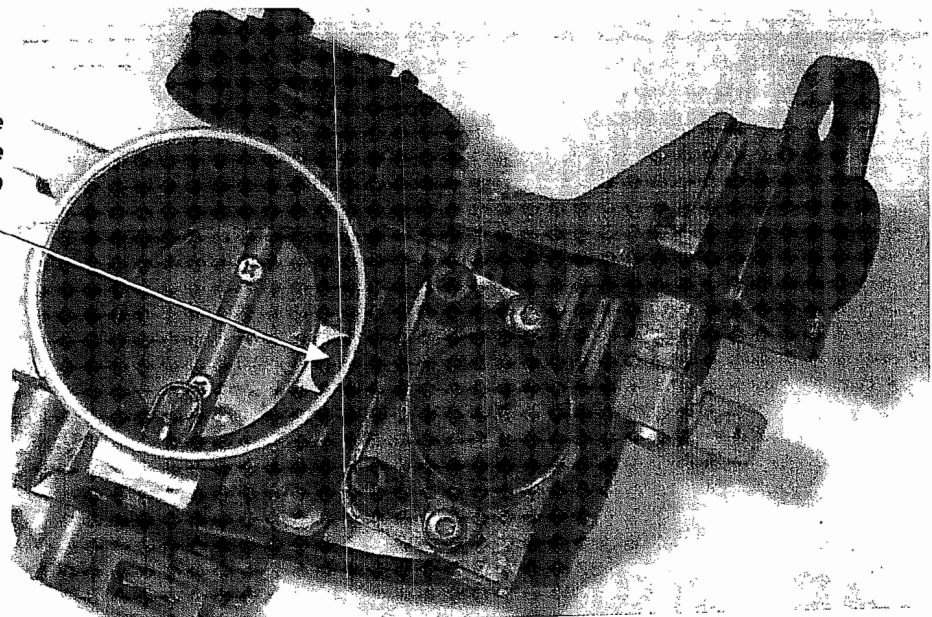


Figura N° 67

Forma de efectuar el diagnóstico del motor de pasos con el multítester.

Conducto del pasaje del aire adicional para el control de marcha mínima controlado por el motor de paso a paso



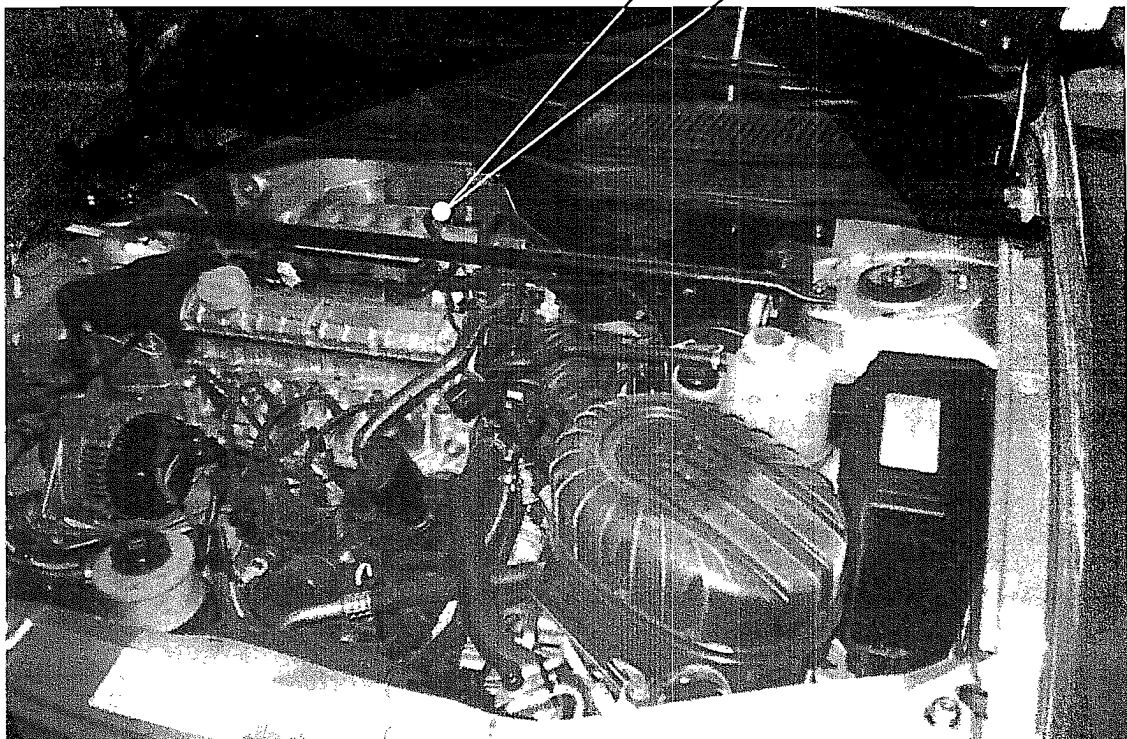
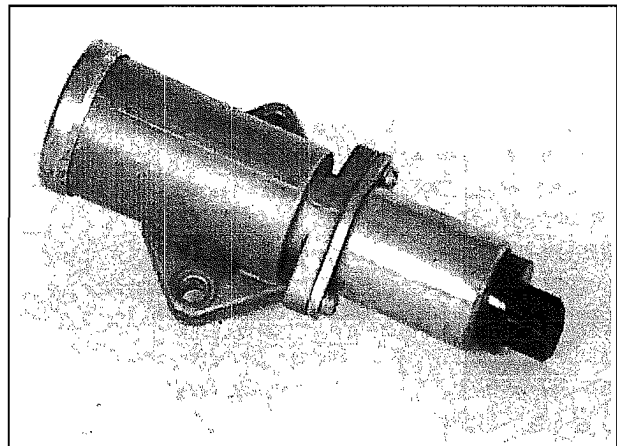
ELECTROVÁLVULA DE MARCHA MÍNIMA EN LA LÍNEA RENAULT

Esta electroválvula o actuador de Ralentí también se encarga de controlar la marcha mínima controlando el flujo del aire adicional desde el cuerpo de mariposa al múltiple de admisión, este control lo efectúa mediante dos orificios los cuales están provistos por los conductos de entrada y salida (**Figura N° 68**).

Este actuador esta compuesto por una bobina y dos circuitos, obteniendo tensión positiva y señal de órdenes desde la unidad de control en forma de impulsos, de esta forma, este dispositivo genera electroimán controlando la electroválvula del pasaje de aire adicional.

Figura N° 68

Esta electroválvula esta ubicada sobre el cuerpo de mariposa de aceleración, la misma es la encargada de controlar el flujo del aire por sus conductos para la estabilidad de marcha mínima.



La unidad de control efectúa sus cálculos matemáticos a través de un plan detallado (programas) y envía sus órdenes mediante drivers para suministrar a este elemento en función de los diversos sensores y también de los interruptores, por ejemplo: dirección hidráulica, interruptor de freno, interruptor del pedal de acelerador y módulo o sistema del aire acondicionado.

Cuando estos interruptores ejercen su operación, la unidad de control amplificará el tiempo de inyección y mayor impulsos al actuador Ralentí para que el motor se mantenga entre 950 y 1000 RPM.

ACTUADOR DE RALENTI DEL SISTEMA BOSCH MONOPUNTO RENAULT CLIO, PEUGEOT 205, RENAULT 19

Este actuador es un motor del tipo rotativo de corriente continua con un interruptor incorporado en el mismo. Está ubicado en el cuerpo de mariposa de aceleración y posee 4 circuitos, distribuyéndose en dos grupos con funciones diferentes: 2 circuitos para el control del motor rotativo y los 2 circuitos restantes para el interruptor.

La unidad de control, suministra a este motor en señal de impulsos, enviando la tensión con polaridades alternadas. A través de estas polaridades el motor gira en ambos sentidos y de esta manera desplaza a la clavija de control. La misma se extiende y se retrae comandada por el motor y controla el ángulo de la mariposa de aceleración para mantener la

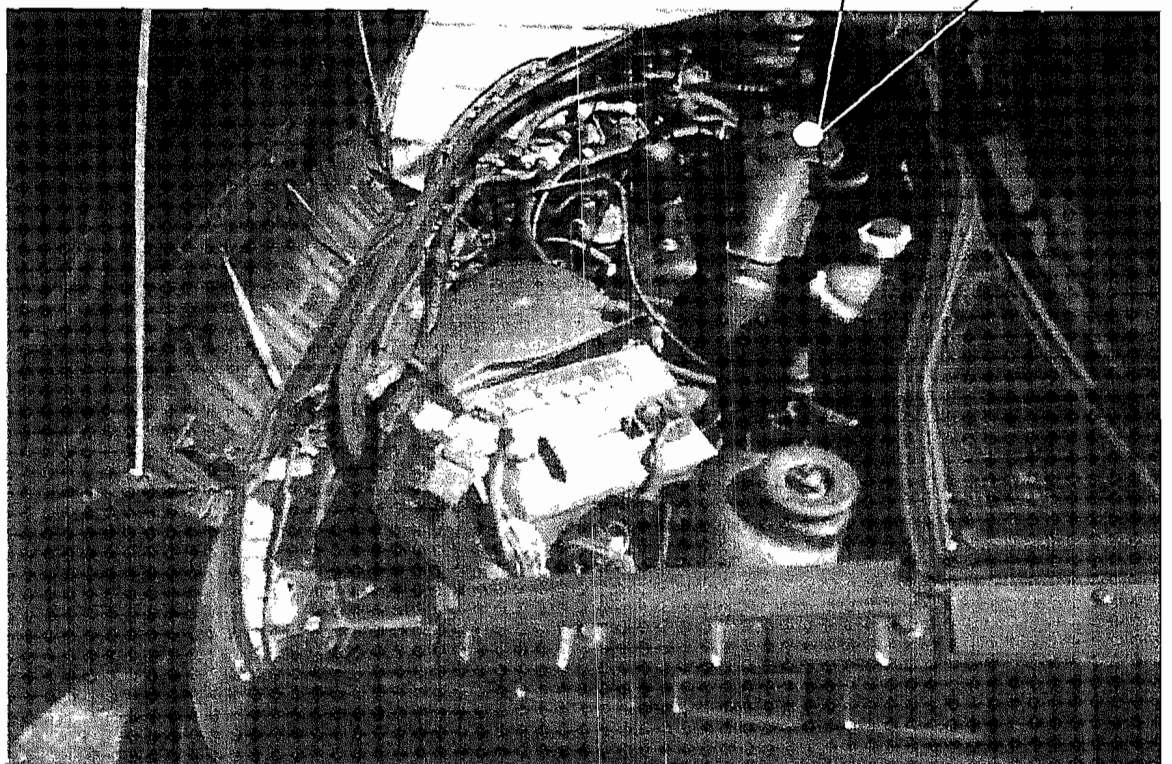
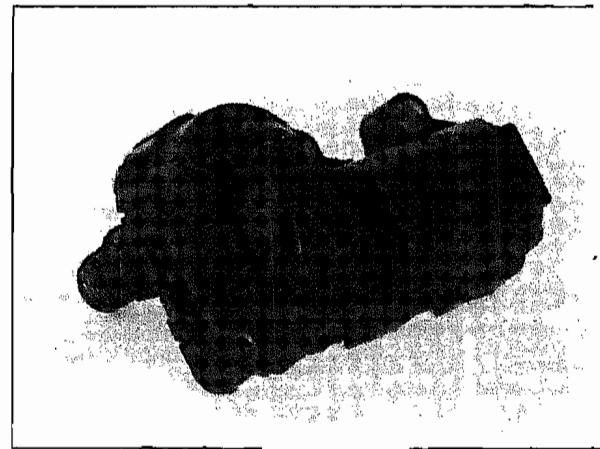
marcha mínima del mismo. De este modo este actuador opera en forma mecánica controlándole el pasaje del aire al múltiple admisión mediante el obturador o mariposa.

El micro interruptor, está incorporado dentro de este actuador de ralentí, precisamente en la clavija del control del aire, la cual cumple función cerrando el circuito de masa, es decir cuando el eje de control de mariposa se alinea con el del mismo, en aceleración.

La unidad de control se informa por el micro interruptor para el corte CUTOFF de inyección, en el tiempo de deceleración, lo que quiere decir que la unidad de control corta inyección de combustible en un espacio milisegundos (ms) y de esta forma controla el ralentí durante la marcha del motor.

Figura N° 69

Ubicación del actuador de Ralentí en Renault Clio monopunto de inyección sistema Bosch.



FALLAS QUE OCASIONA:

Las fallas de este actuador de ralentí son evidentes, por ejemplo:

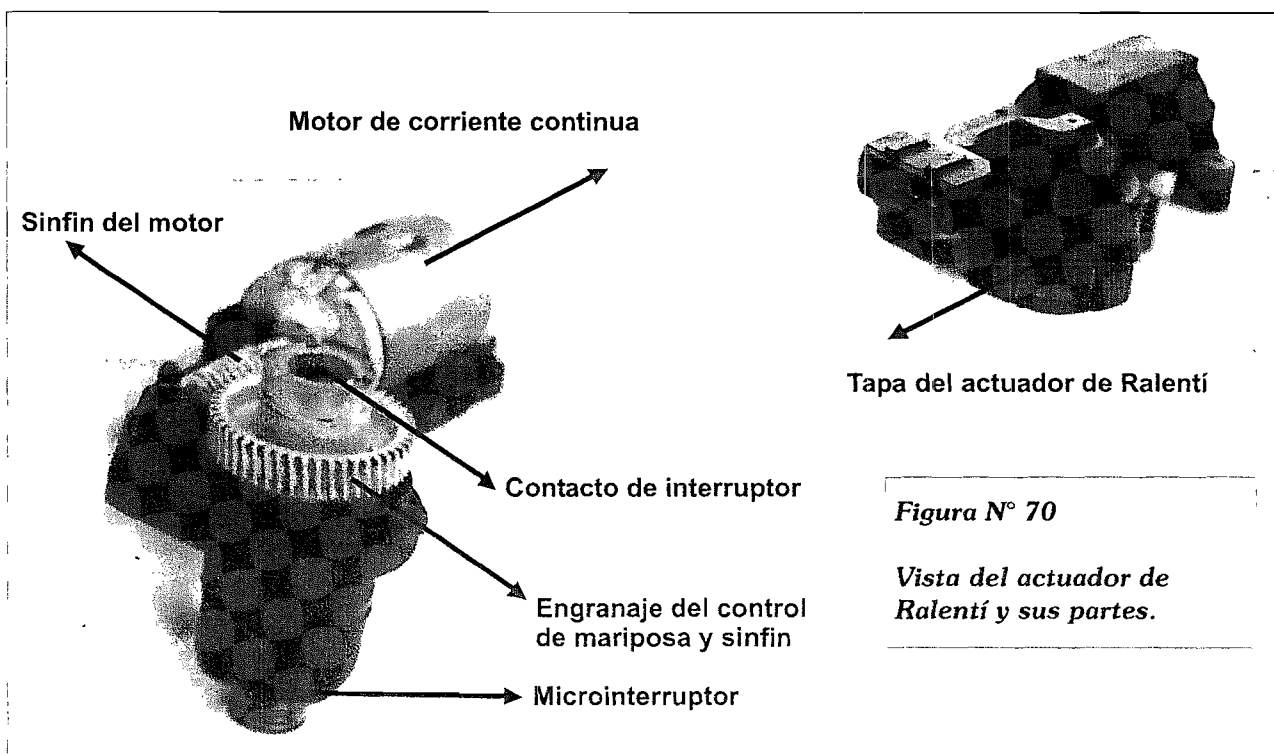
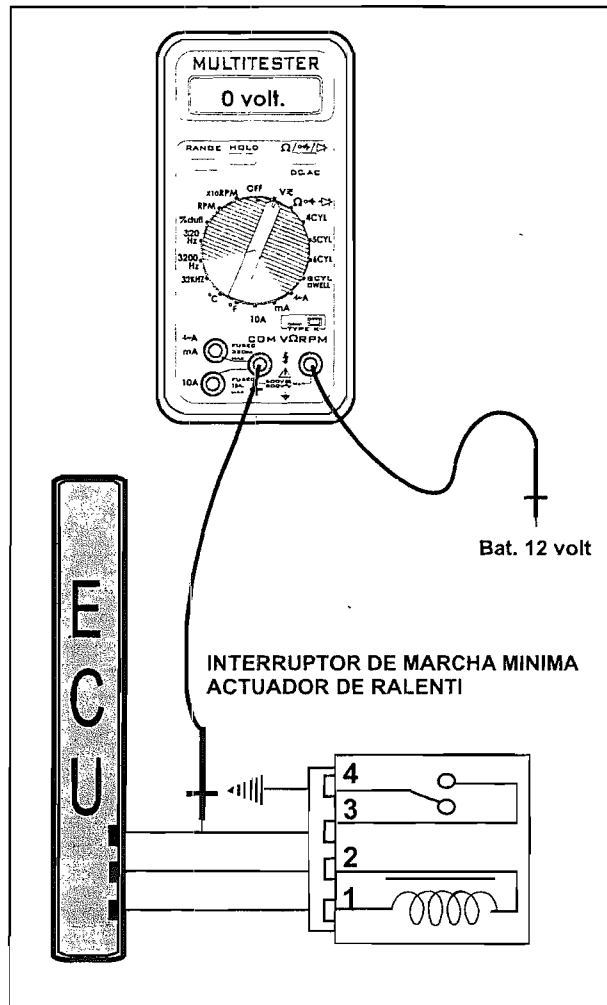
1) El motor se acelera en forma constante. En esta ocasión cuando el motor se acelera significa que el sin fin se queda trabado hacia delante y el motivo puede ser:

- A- Ausencia de señal de la unidad de control
- B- El motor rotativo con averías
- C- El engranaje de plástico con desgaste
- D- El sin fin del motor y clavija con avería

2) El motor se acelera y decelera en un promedio de 1.500 a 2.500 RPM. Cuando se presenta esta falla de bruscas aceleraciones, en forma constante o esporádica puede ser por las siguientes averías:

- A- El micro interruptor no cierra a masa
- B- Ausencia del circuito negativo desde la unidad de control al interruptor
- C- Ausencia de señal del interruptor entrante a la unidad de control.

Estas fallas son características en estos vehículos monopunto de inyección con sistema Bosch.



LOCALIZACION DE FALLAS:

Las fallas de este motor o actuador de corriente continua se puede localizar con un simple multitester por ejemplo:

- I)- Verificar si el micro interruptor cierra el circuito de masa, esta prueba se realiza en la posición de descanso de la mariposa o acelerando y decelerando en forma constante para ver si realmente existen cambios de voltaje (masa).
- II)- Localizar la tensión del circuito que se conecta al actuador en forma de impulsos o voltaje de la unidad de control.
- III)- Desmontar el actuador y comprobar la continuidad del motor rotativo y del micro interruptor conforme se ubica **figura N° 71**
- IV)- Si existe ausencia en continuidad del motor y del micro interruptor sustituir estos elementos en forma directa.

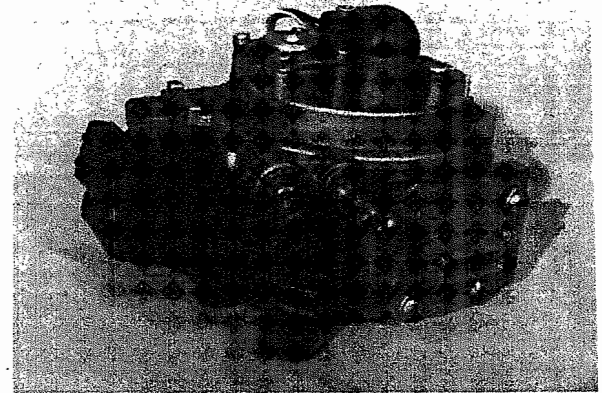
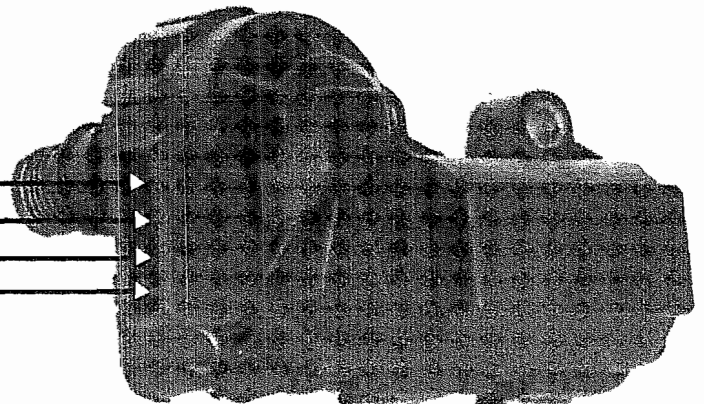
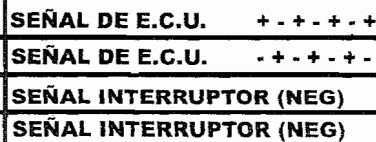
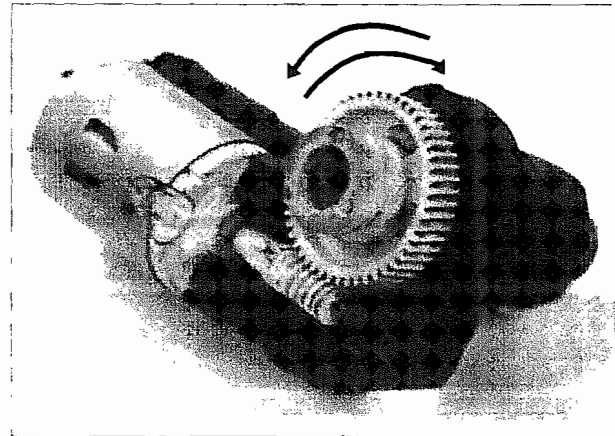


Figura N° 71

Según las figuras este motor controla el ángulo de la mariposa en marcha mínima.

La unidad de control envía tensión alternada a este motor, variando las polaridades de tal forma que la rotación es acorde a la tensión y polaridades, girando de derecha a izquierda y viceversa.

Por lo consiguiente este engranaje es comandado por el motor para controlar el sinfín que controla la mariposa.



SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA DE 4 CIRCUITOS MONOPUNTO INYECCION SISTEMA BOSCH PEUGEOT 205, RENAULT 19

Este sensor está incorporado en el cuerpo de mariposa Bosch, el cuál posee 2 pistas, 4 circuitos y 2 señales. Este dispositivo también se encarga de suministrar el ángulo de apertura de la mariposa para que la unidad de control suministre la inyección, basándose en la posición y parámetros de señales de este sensor.

Este potenciómetro cumple la función de emitir señales de la siguiente forma:

LA PRIMERA PISTA del potenciómetro envía señal de voltaje hasta los 24° de apertura de la mariposa.

LA SEGUNDA PISTA también envía señal de voltaje a partir de los 19° y 22° hasta los 90° del ángulo de apertura de la mariposa.

La unidad de control obtiene simultáneamente estas señales, para suministrar con exactitud el tiempo base de inyección de acuerdo a la posición de la mariposa.

Este potenciómetro está suministrado por el cursor, el mismo está conectado en el eje de mariposa de aceleración, aquí detallamos a través de los gráficos, figuras, fallas que ocasionan y la forma de localizar las fallas, ya que este sistema no cuenta con el sensor MAP y está incorporado en los vehículos RENAULT y PEUGEOT.

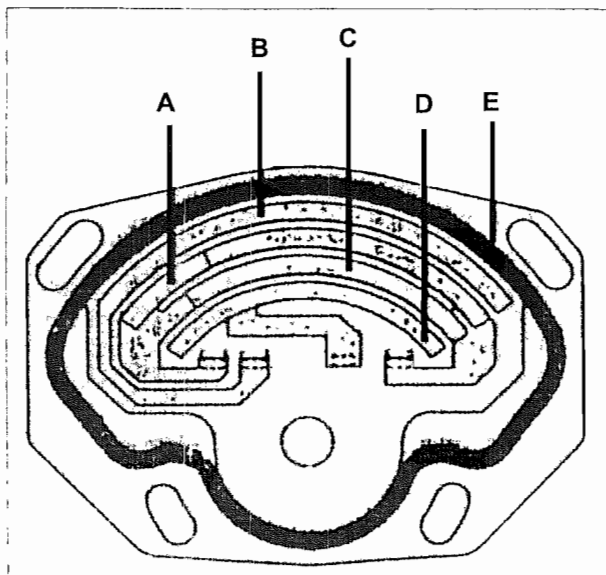


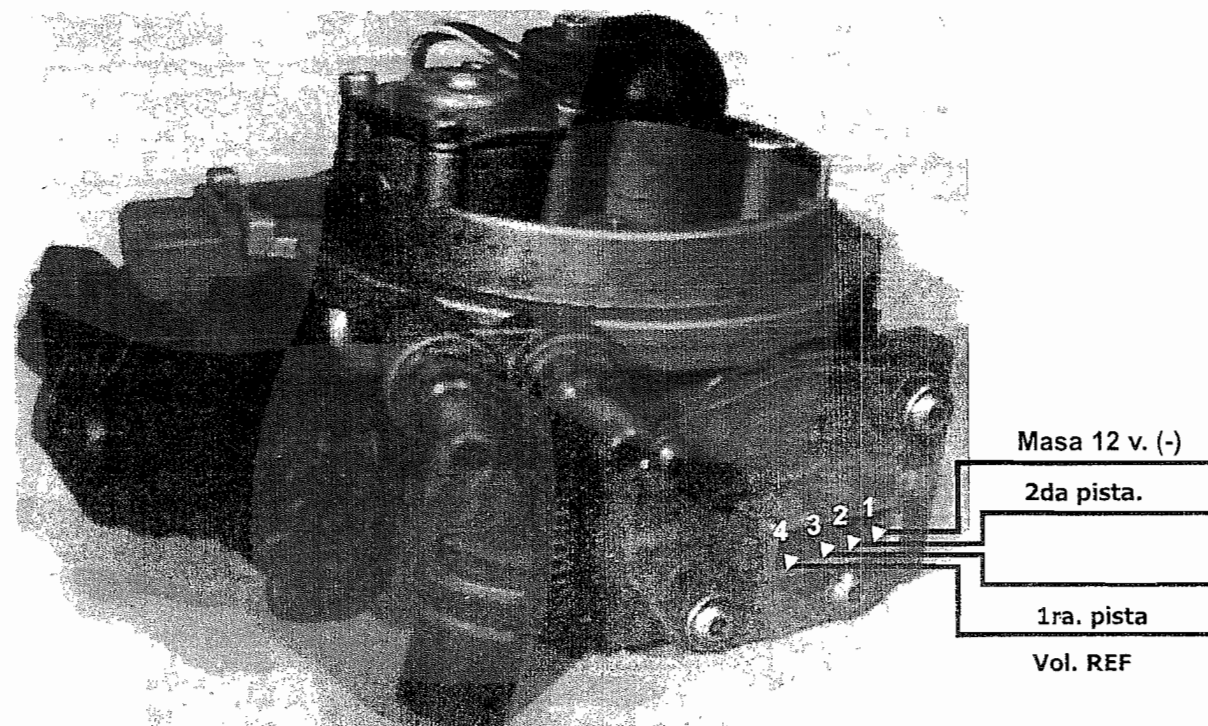
Figura N° 72

Plaqueta de la pista resistiva del sensor

A y C - Pista resistiva variable

B y D - Pista colectora o auxiliar

E - Junta tórica



FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas que se presentan con este tipo de sensor, son evidentes durante la marcha en ralentí a media carga y plena carga, ya que la unidad de control utiliza este sensor como parámetro de señal, para calcular el flujo del aire admitido hacia el motor, reemplazando al sensor MAP.

Este potenciómetro se encuentra originalmente con regulación de fábrica, pero al transcurrir los años o ciertos miles de kilometrajes presentan síntomas de anomalías, sobre todo cuando el motor se encuentra en ralentí o en diversas posiciones, por ejemplo:

- 1)- **Mezcla pobre.** Esto sucede cuando el potenciómetro se encuentra por debajo del valor de voltaje en ralentí.
- 2)- **Mezcla rica.** Esto sucede cuando el voltaje del TPS está excedido de acuerdo a los valores. También en esta ocasión el actuador de ralentí presentará anomalías en función de este elemento.
- 3)- **Potenciómetro en circuito abierto o en corto.** En esta ocasión la falla será totalmente drástica ya que la unidad de control emitirá mezcla rica en forma simultánea.

Ejem: VALORES COMPARATIVOS

PISTA 1

**1° SEÑAL = 0,5 - 0,6 Vol. RALENTI
HASTA 24° = 1,2 A 1,5 Vol.
LUEGO ASCIENDE HASTA 3,8 A 4,3 Vol**

PISTA 2'

**2° SEÑAL = 0,3 - 0,4 Vol. ASCENDENTE
HASTA 4,3 Vol. DESPUES DE 24° DE
APERTURA DE MARIPOSA**

Para efectuar esta regulación, de acuerdo a la lectura de los valores arriba descriptos, desmontar el motor de pasos, ya que este dispositivo controla a la mariposa de aceleración, en consecuencia los valores no serán correctos de acuerdo a la posición del mismo.

Es imprescindible realizar todas estas operaciones, para que la unidad de control suministre la inyección, la curva del avance del encendido y al motor de pasos.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para localizar las fallas también se puede utilizar un simple voltímetro, no obstante los parámetros de señales son muy imprescindible ya que este potenciómetro es regulable.

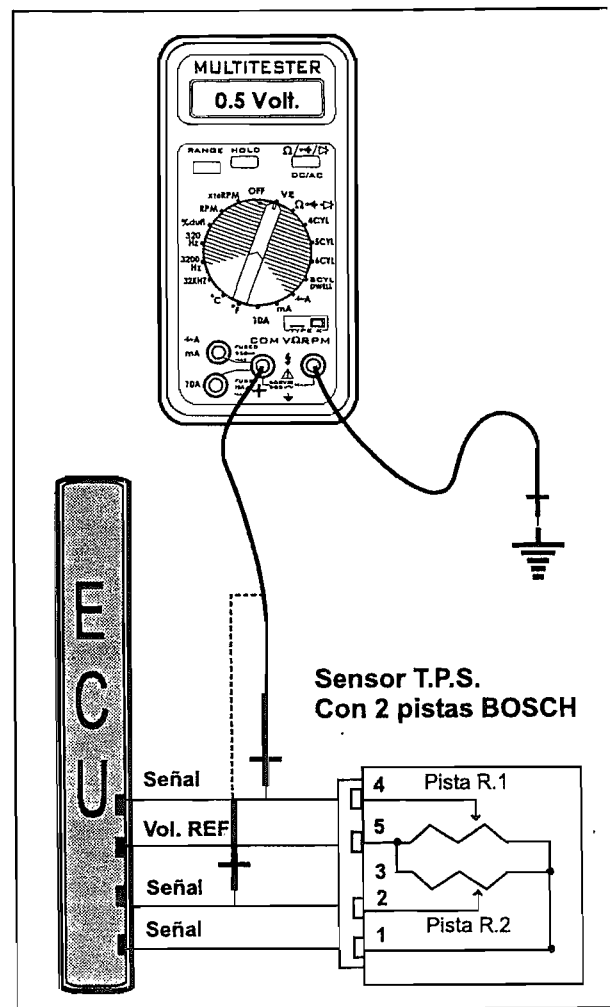


Figura N° 73
Forma de efectuar el diagnóstico o regulación de Potenciómetro en IGNICION.
..En esta ocasión el motor de pasos tendrá que estar alejado del cuerpo de mariposa para obtener la señal correcta del TPS ya que la clavija del control empuja a la mariposa.

Sensor de Detonación de Renault

De acuerdo a la ubicación de este sensor pertenece a la línea Renault, el cuál está ubicado en la parte central de la tapa de cilindro y en algunos modelos está situado en el bloque del motor, como así también en la línea Peugeot.

Este sensor funciona en base a un cristal piezo eléctrico, el cuál convierte la energía mecánica en energía eléctrica, según las detonaciones producidas durante la marcha del motor.

Con esta información, la unidad de control atrasa el avance al encendido en el cilindro que produce detonaciones, corrigiendo aproximadamente 3° o 4° .

Cabe destacar, esta corrección la efectúa por orden de señal individual para el control de la chispa de cada bujía, en base al procesamiento del sensor PMS, con el fin de eliminar la mala combustión. Una vez eliminada la detonación, la unidad de control adelantará el avance de a pasos desde $0,5^\circ$ hasta sincronizar el avance correcto y detectar síntomas de detonación, si existiera. De esta forma, la ECU estará corrigiendo constantemente el avance manteniendo al borde la detonación, logrando así, el máximo rendimiento para la mejor

durabilidad del motor. No obstante para sincronizar la puesta a punto del avance inicial del encendido tendrá que operar en óptimas condiciones, de caso contrario la puesta a punto será incorrecta. Este sensor posee 3 circuitos, los cuales son:

- a) Señal de masa de la ECU
- b) Retorno de señal
- c) Tensión de masa (blindaje)

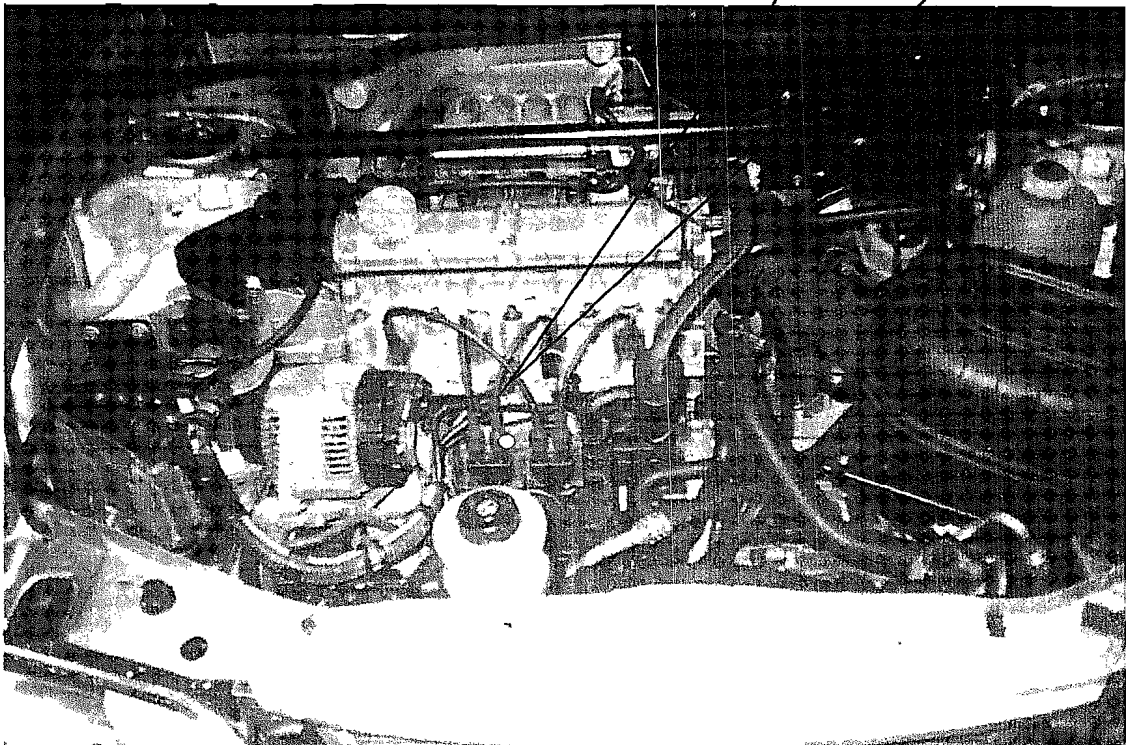
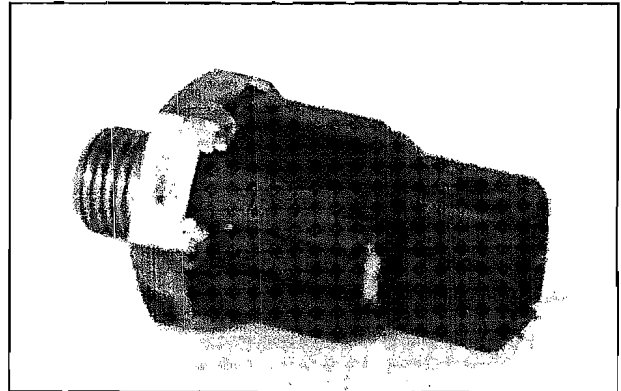


Figura N° 74

Ubicación del sensor de detonación en Renault Megane motor 1.6

Este sensor requiere blindaje de masa del circuito porque genera señales de voltajes bajas, el mismo puede causar interferencias con los cables de bujías o cualquier circuito al entorno de este elemento Fig. 74

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas producidas por este sensor pueden ser las siguientes:

1)- **Descontrol del avance de encendido.** Esta anomalía se puede presentar cuando el sensor de detonación se encuentra en corto circuito ó el voltaje en forma permanente sufre alteraciones.

2)- **Consumo de combustible.** El consumo de combustible se puede presentar por defectos y falta de sincronización del avance por este sensor.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para efectuar el diagnóstico de este sensor, la herramienta imprescindible podría ser el osciloscopio, el mismo nos permite visualizar la señal que genera este sensor de acuerdo a la Figura N° 75

Si no contamos con esta herramienta se puede diagnosticar con el multítester en el rango de frecuencia, por ejemplo:

Ejem: Valores comparativos

Ralenti : 60 a 250 Hz.
Plena carga : de 250 hasta 6000 Hz.

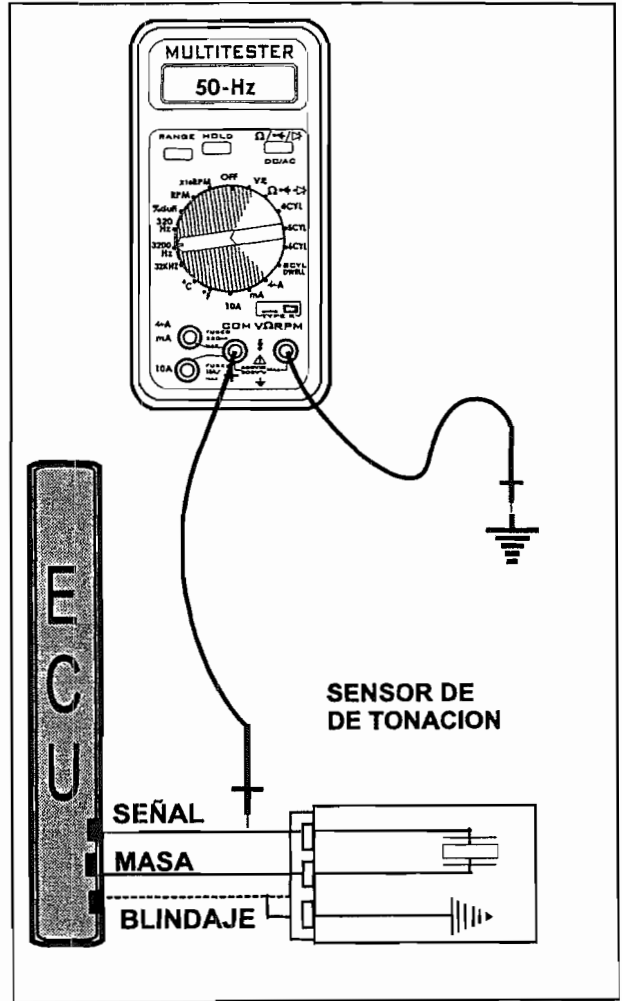
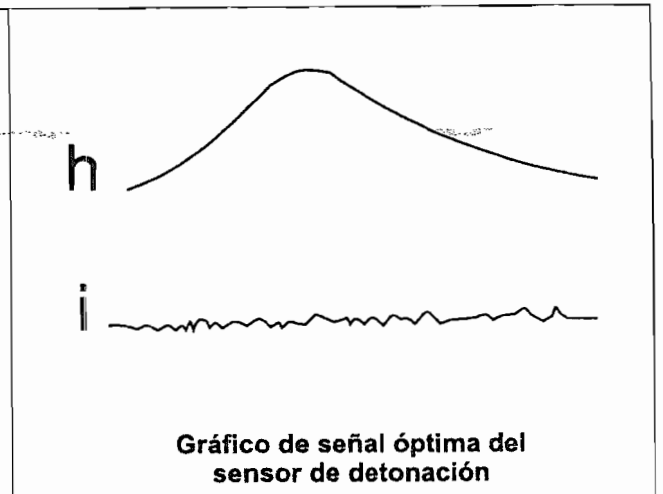
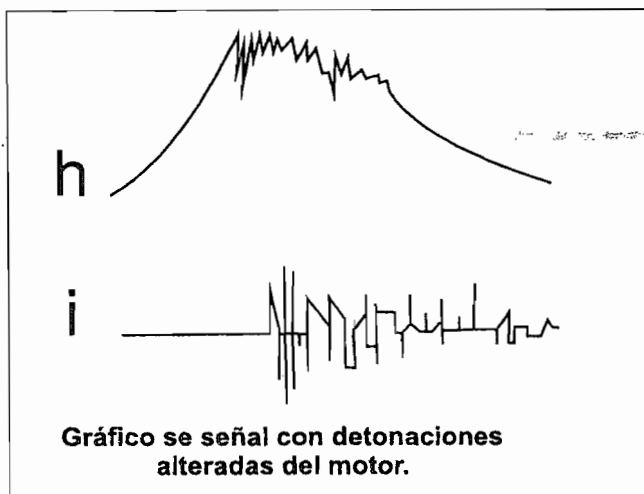


Figura N° 75

Forma de efectuar el diagnóstico del sensor de detonación, el mismo se diagnosticará mediante un frecuencímetro según gráfico.



Sensor de Fase o Arbol de Levas

Existen dos tipos de sensores, los cuales son: del tipo INDUCTIVO y del tipo EFECTO HALL. El sensor del tipo INDUCTIVO consta de un arrollamiento de bobina y un imán permanente, por lo consiguiente este dispositivo genera corriente alterna en ondas sinusoidales o señal analógica, la cuál está situada en el árbol de levas para que la unidad de control determine la relación del giro del mismo para suministrar la inyección de acuerdo al régimen del motor.

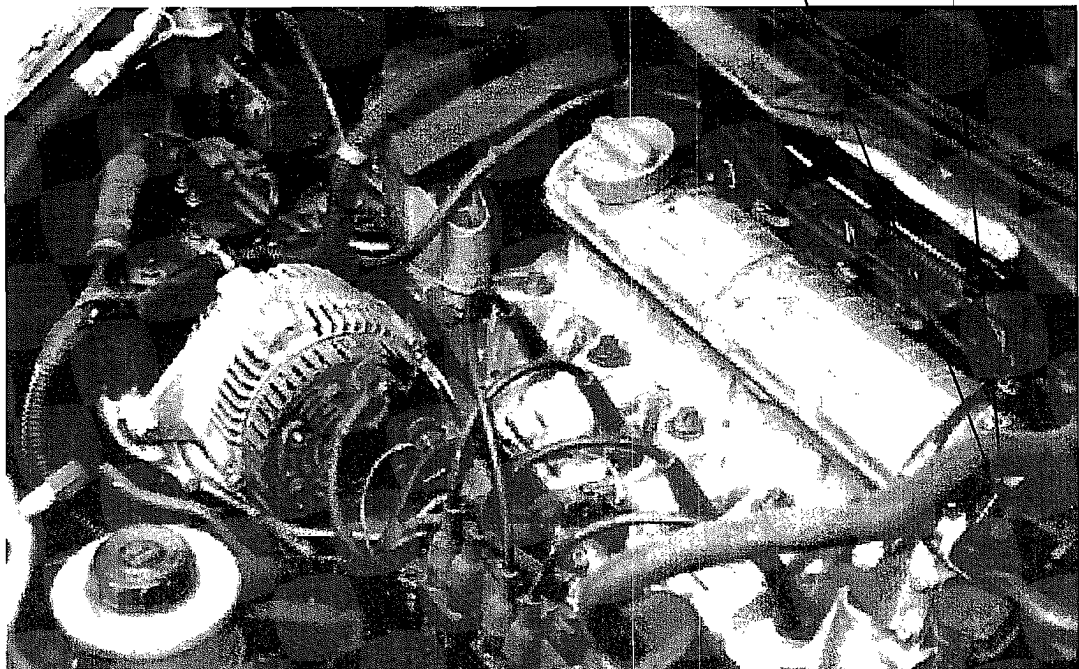
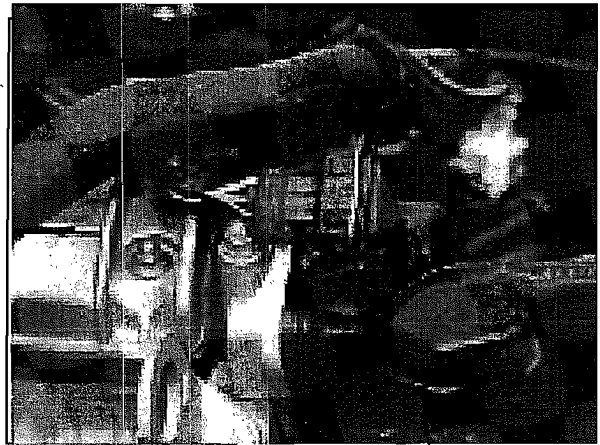
El sensor de EFECTO HALL es un semiconductor de 3 circuitos, el mismo genera señal digital en forma de impulsos produciendo ondas cuadradas, también este dispositivo está incorporado en el árbol de levas.

La unidad de control requiere señal de uno de estos sensores para procesar y efectuar sus cálculos matemáticos determinando los ciclos de giro del motor para la gestión secuencial de inyección.

Figura N° 76

Vista gráfica y ubicación del sensor del árbol de levas del tipo inductivo.

Este sensor determina el ángulo de giro del árbol de levas para que la unidad de control suministre la inyección secuencial.



FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas que pueden ocasionar ambos sensores son las siguientes:

1)- **Mezcla rica.** En estas circunstancias, cuando existen evidencias de averías en el sensor, la unidad de control ignora al sensor de fase enviando señal simultánea y causando mezcla rica.

2)- **Causa tironeos durante la gestión del motor.** En esta ocasión, cuando el sensor de fase presenta fallas esporádicas, la señal que emite a la unidad de control será incorrecta causando variaciones de secuencia de inyección en la curva del avance de encendido.

LOCALIZACION DE FALLAS

Para localizar estas fallas también se puede utilizar el osciloscopio, visualizando el patrón de ondas cuadradas:

I)- Señal del sensor INDUCTIVO Fig 76

II)- Señal de EFECTO HALL Fig 77

Existen otras posibilidades de efectuar el diagnóstico de este sensor, mediante el voltímetro o el multítester en el rango de frecuencia, por ejemplo Fig 77.

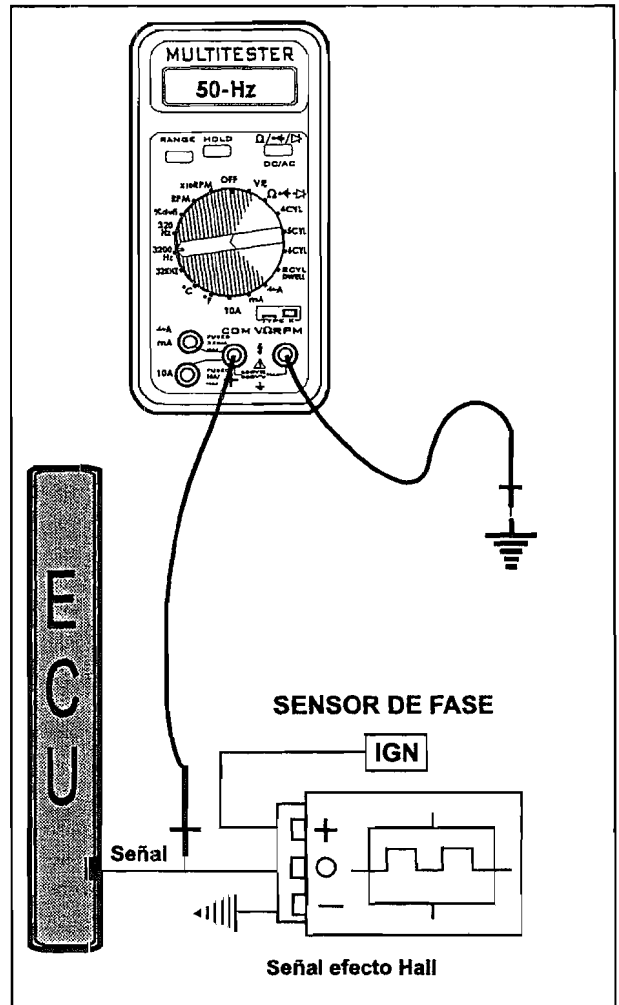
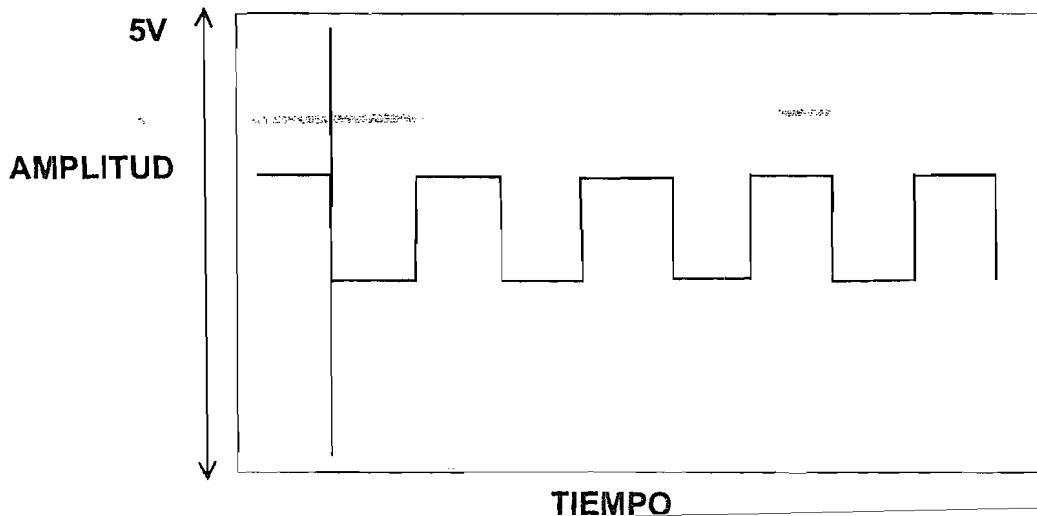


Figura nº 77

De acuerdo al gráfico se está realizando el diagnóstico del sensor de fase de tipo efecto Hall, obviamente la señal de este dispositivo es en menor frecuencia que el sensor inductivo, ver capítulo 3 valores comparativos.



Sistema de encendido Peugeot 406

Este sistema de encendido posee un conjunto de bobinas, el mismo está incorporado en la parte intermedia de la tapa de válvulas. Se desarrolló este sistema para evitar los cables de alta tensión y proveer la corriente de alta tensión en forma simultánea hacia las bujías de encendido.

En base a esta corriente el desarrollo de performance del motor será mucho más efectivo ahorrando combustible, aumentando la potencia y velocidad del par motor, diferenciándose de los encendidos electrónicos tradicionales, es decir, de los vehículos equipados con distribuidor.

La unidad de control obtiene del sensor Punto Muerto Superior (PMS) del tipo inductivo, una señal analógica que se cambia gracias a un convertidor (A/D) en señal digital, para procesar y luego enviar órdenes al conjunto de bobinas mediante los drivers o transistores en forma de impulsos, para su gestión del encendido de acuerdo al requerimiento o régimen del motor en

diferentes cargas. Por lo tanto, este conjunto de bobinas genera corriente de alta tensión con un aproximado entre 32 y 35 Kv. hacia los cilindros n° 1 y 4. El n° 1 será utilizado para la fase de expansión o explosión mientras que el n° 4 se encontrará en la fase de escape. De esta forma la chispa o corriente no será utilizada hasta llegar a su fase de expansión, lo mismo sucede con el suministro de corriente a los cilindros 2 y 3 según los ciclos del motor.

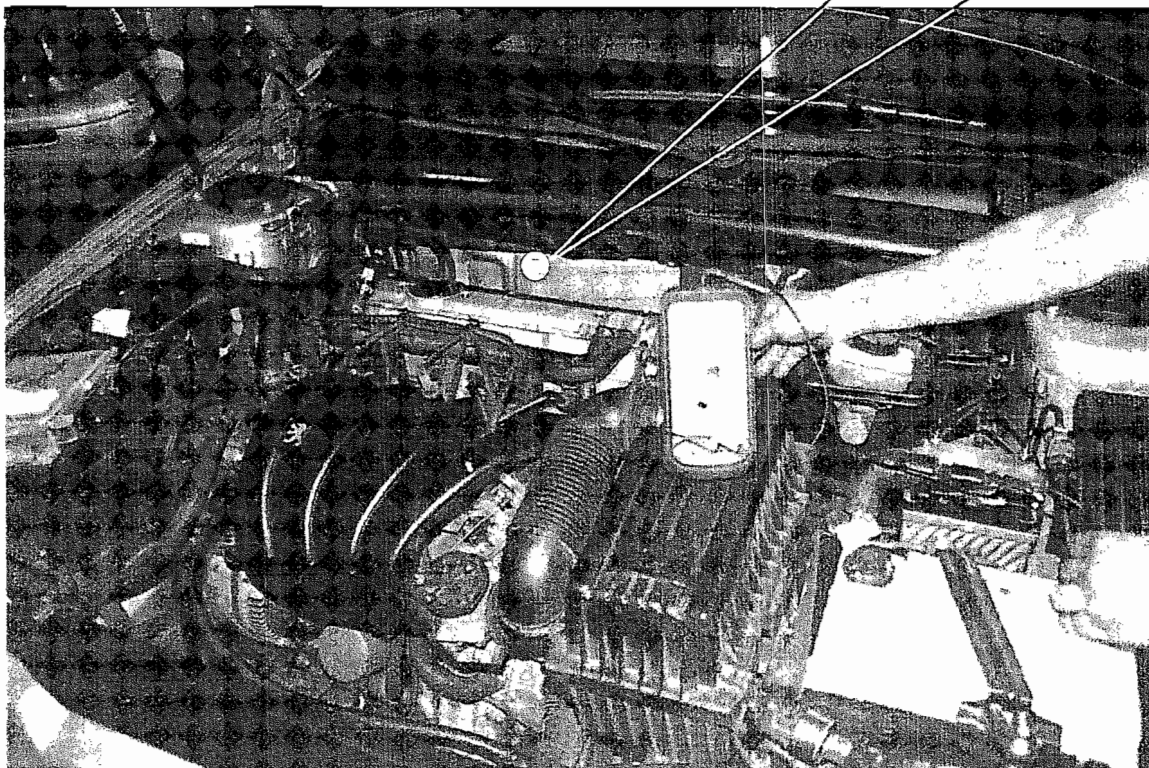
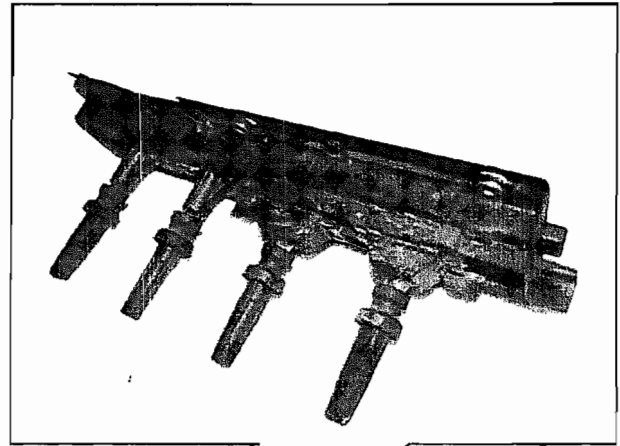


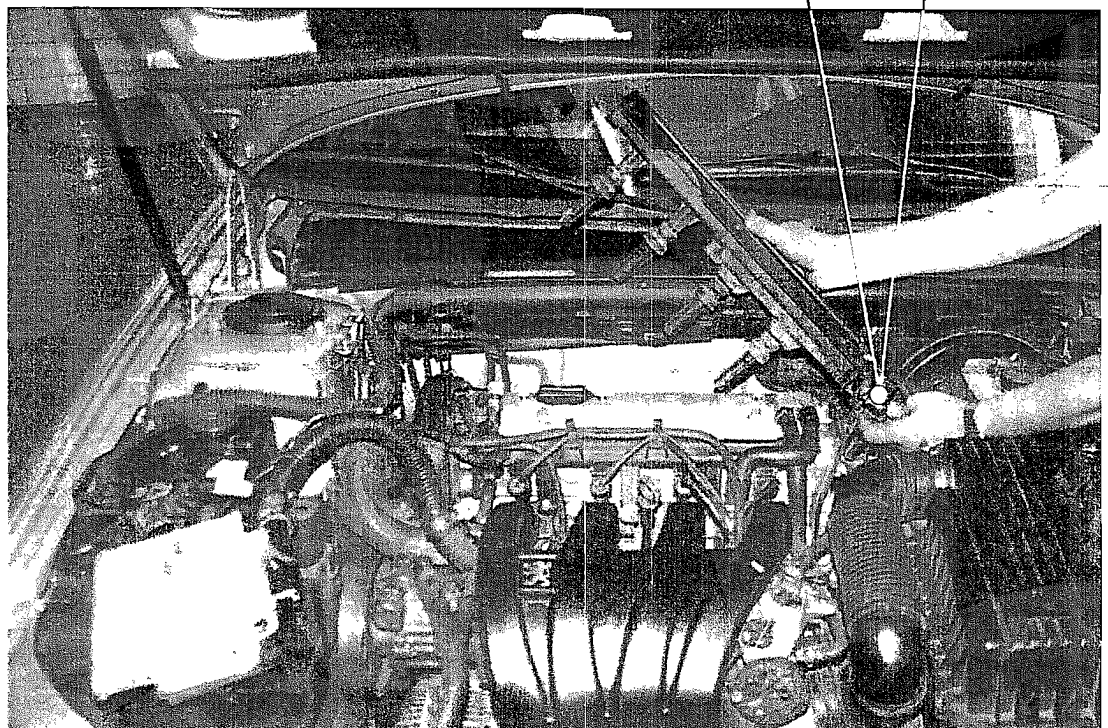
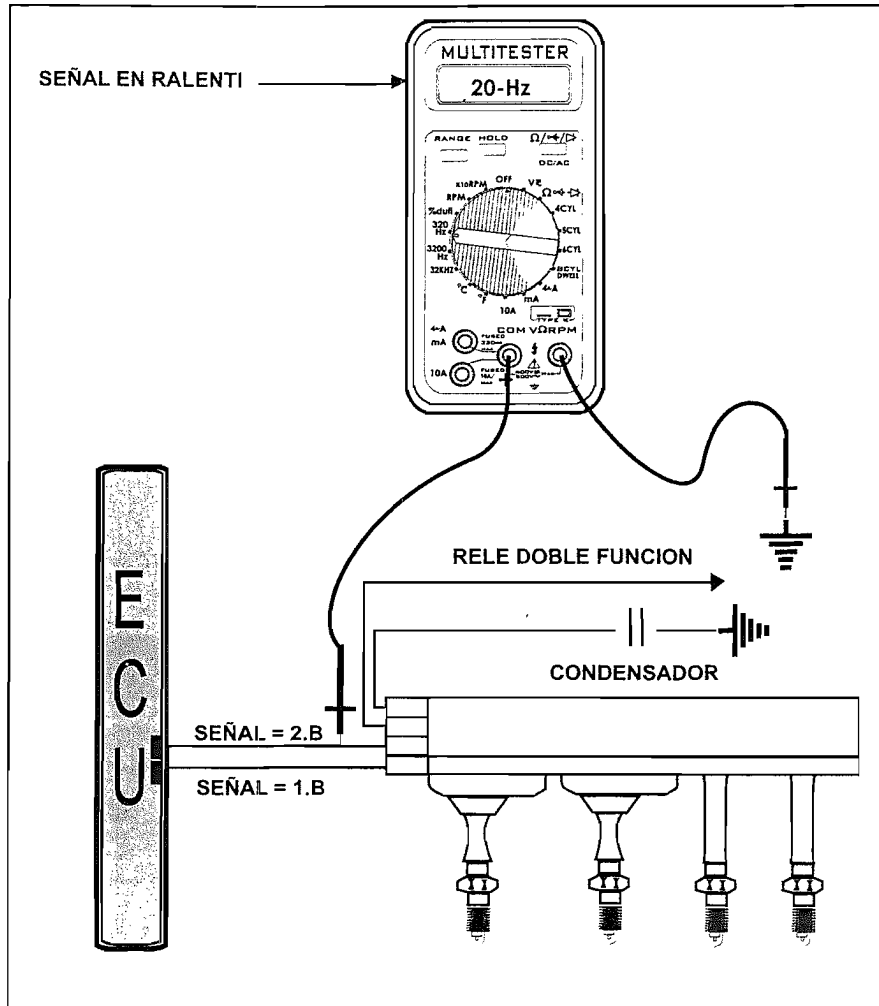
Figura n° 78

Vista del motor Peugeot 406

Figura n° 79

Diagnóstico y valores compa-rativos de medición.

- ALIMENTACION = 12 V
- SEÑAL BOBINA 1= 20Hz RALENTI
- SEÑAL BOBINA 2= 20 Hz RALENTI
- SEÑAL BOBINA 1= 120 Hz P.CARGA
- SEÑAL BOBINA 2= 120 Hz P.CARGA



Relé doble función y operación línea Peugeot

El relé de multifunción es un relevador que conmuta la corriente a los actuadores y propiamente a la unidad de control.

Este relé, obtiene una corriente negativa de bajo amperaje en calidad de órdenes según el gráfico figura n° 55 alimentando en tensión positiva a los siguientes componentes:

- 1.- Sonda lambda
- 2.- Bomba de combustible
- 3.- Electroválvula de cánister
- 4.- Electroinyectores
- 5.- Electroválvula de EGR.
- 6.- Bobina de encendido

Este dispositivo está situado al lado de la unidad de control en la mayoría de los vehículos Peugeot, el cuál es imprescindible para la gestión de alimentación de los diversos actuadores.

Las fallas que se presentan mediante este relé se caracterizan por causar anomalías durante la marcha del motor por desgaste de los platinos causando caída de tensión.

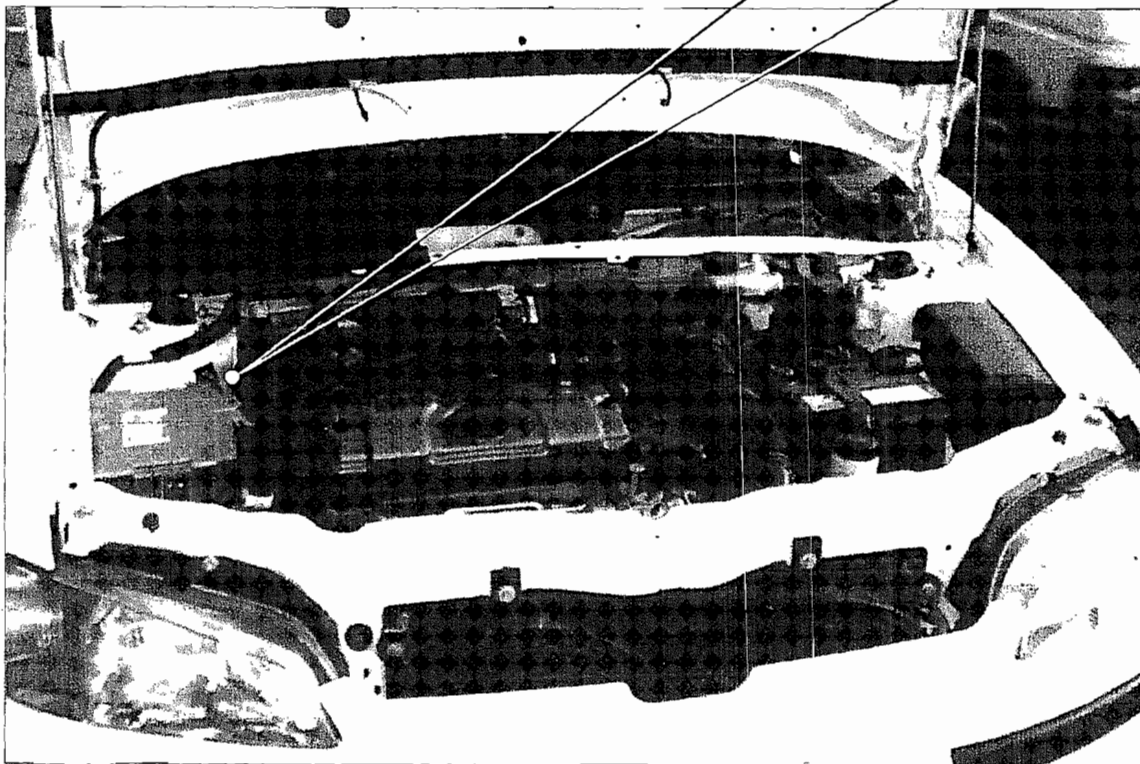
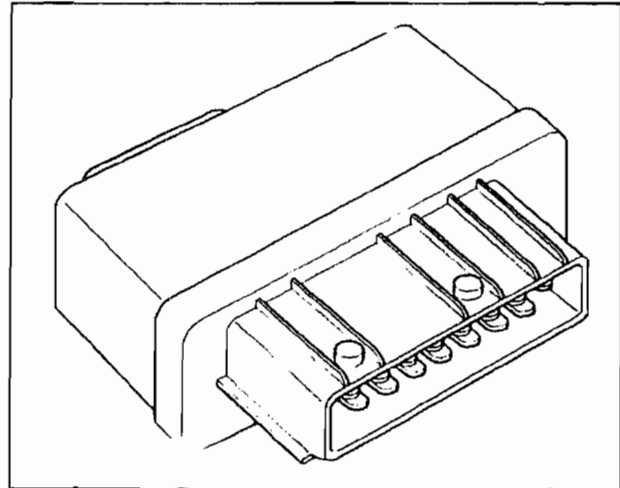


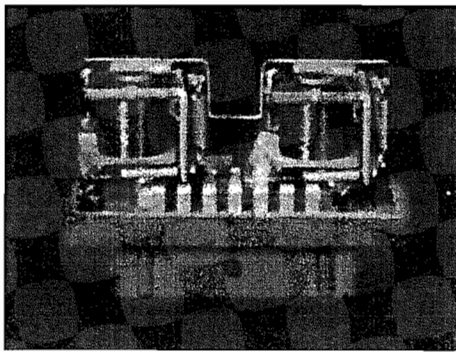
Figura n° 80

Según la vista fotográfica este relé en el Peugeot 106 está ubicado al lado de la unidad de

FALLAS QUE OCASIONA

Las fallas ocasionadas por este relé son las siguientes:

- 1) - Ausencia de alimentación de la ECU (por la pinerá n° 10) del relé. En esta ocasión la luz de inyección deja de encender anulando también a la ECU.
- 2) - Ausencia de tensión a los inyectores. Cuando se presenta esta avería enviará corriente a las bujías y no pulso de inyección, (pinerá N° 5 y 6)



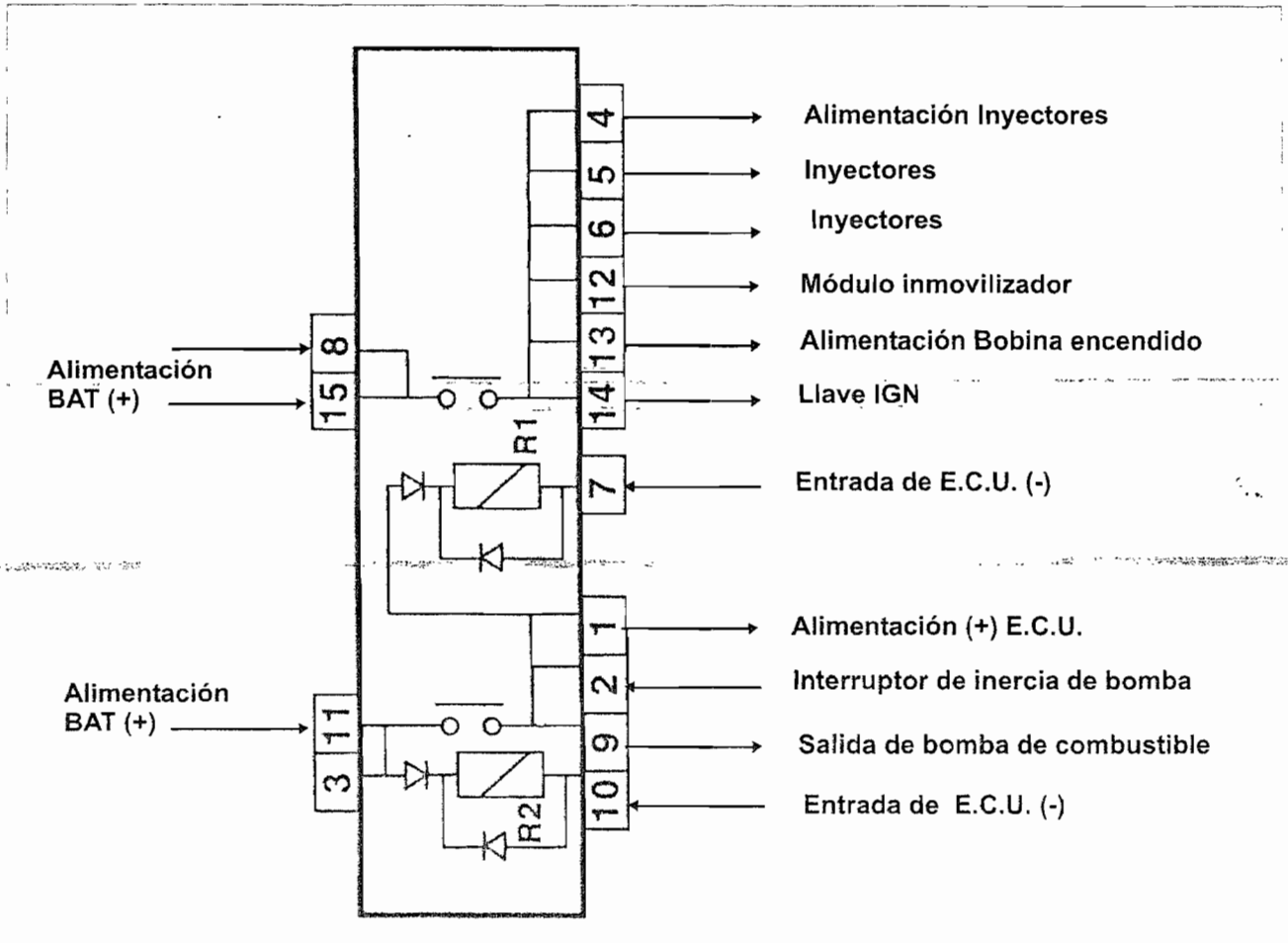
LOCALIZACION DE FALLAS

Si hubiesen averías ocasionadas por este relé efectuar el diagnóstico con el multítester dirigiéndose a las pineras, no obstante localizar la tensión positiva según el gráfico como primer término.

Si existe ausencia de tensión en uno de los actuadores verificar la corriente que entrega según las pineras de este relé. Esto sucede en muchas ocasiones en fallas esporádicas por ejemplo:

- El vehículo no arranca en forma directa o se presentan fallas durante la marcha en uno de los actuadores.
- En esta ocasión para descartar el relé, verificar la tensión negativa que entrega la unidad de control al pin 7, si el vehículo se encuentra con el inmovilizador verificar si el transponder entrega señal al relé y también a la unidad de control.

Figura n° 81 GRAFICO RELE DOBLE FUNCION



Inyectores

La unidad de control envía la tensión en impulsos a este electroinyector, precisamente al devanado, la aguja es levantada de su asiento y el combustible puede salir por una ranura hacia los cuatro orificios, por los cuáles debido a la presión, el combustible será pulverizado en forma de abanico.

Este pulverizado de combustible es dirigido detrás de la válvula de admisión, para combinar la mezcla con el aire, hacia la cámara del motor en la fase de admisión.

La unidad de control suministra a estos electroinyectores con señal de impulsos para la excitación del devanado en tiempos de milisegundos, aproximándose de 1 a 2,5 ms. en ralentí. Este suministro es controlado de acuerdo al tipo de inyección simultáneo, agrupado o secuencial.

Este electroinyector está alojado en el orificio de la rampa de inyectores, a través de un orring.

El orificio de entrada de combustible de este electroinyector, posee un filtro de malla, el cuál impide el ingreso eventual de elementos extraños que pueda afectar el funcionamiento de este dispositivo.

El electroinyector, está alimentado por una tensión de 12 volt + desde el relé de inyección de acuerdo a los diagramas del capítulo 3 y el circuito de masa es proporcionado por la unidad

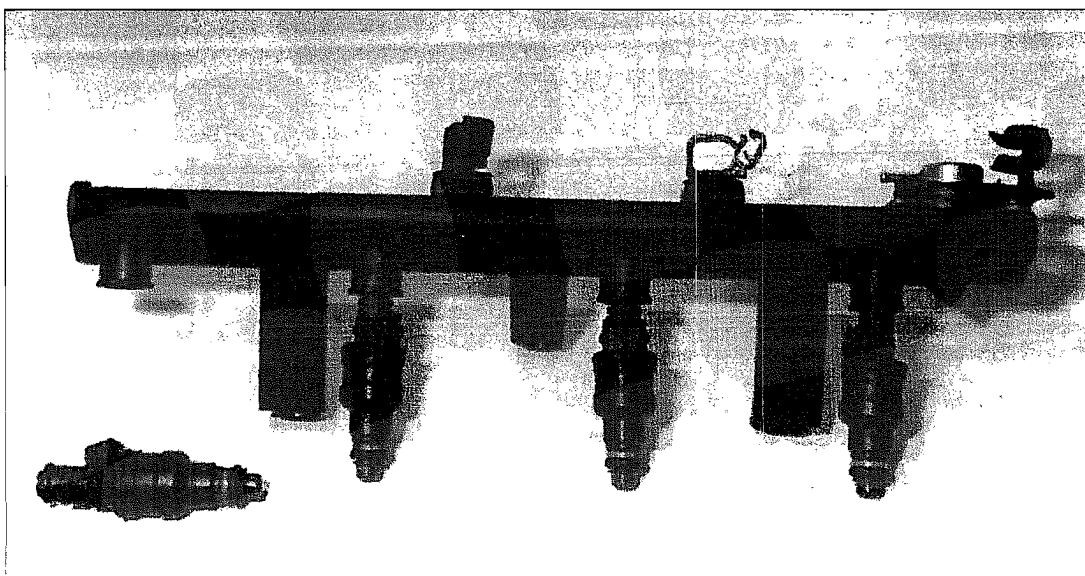
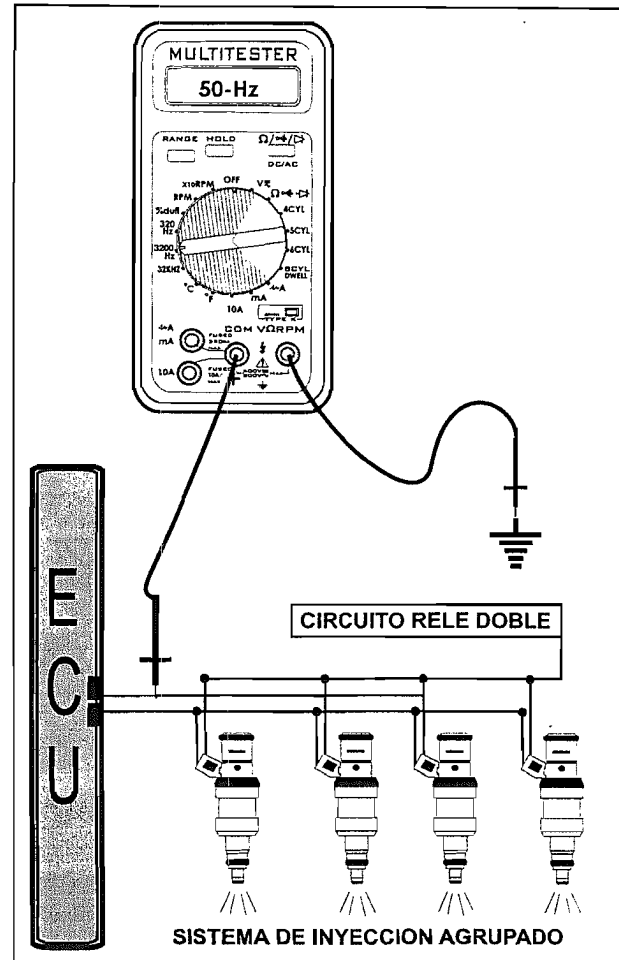


Figura n° 82 Vista del conjunto de inyectores, regulador de presión y riel de Peugeot 306

de control como reiteramos en forma de impulsos.

FALLAS QUE OCASIONA:

Las fallas ocasionadas a través de este electroinyector, son evidentes cuando el motor está operando en marcha mínima a media carga o plena carga.

Los síntomas que se presentan son: cuando el motor causa tironeos durante la marcha asemejándose a una bujías, cable o fuera de punto de la sincronización del encendido. Esto se debe a que los inyectores o el inyector se encuentra obstruido en el conducto de pulverizado de combustible.

La otras fallas son cuando el motor emite mezcla rica, en esta ocasión es cuando el inyector está inyectando demasiado caudal de combustible.

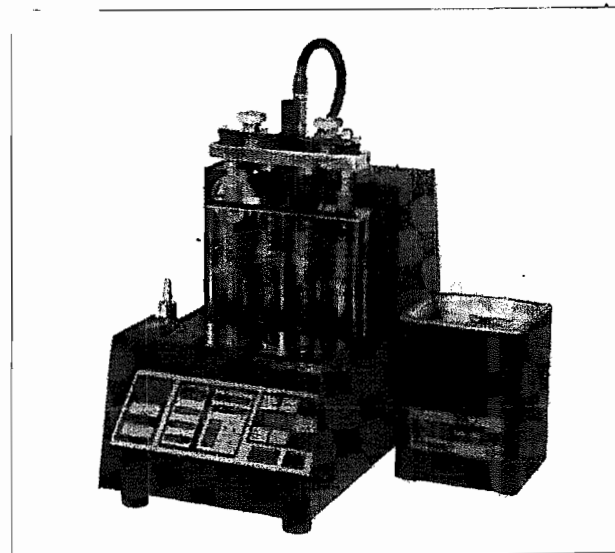
Figura n° 83

De acuerdo a la figura se puede observar el estado de los inyectores, para esto se precisa un banco de prueba de los mismos, obviamente el caudal correcto de este electroinyector es el que presenta el 100% de su contenido, de no ser así, utilizar los equipos como figura a la derecha.

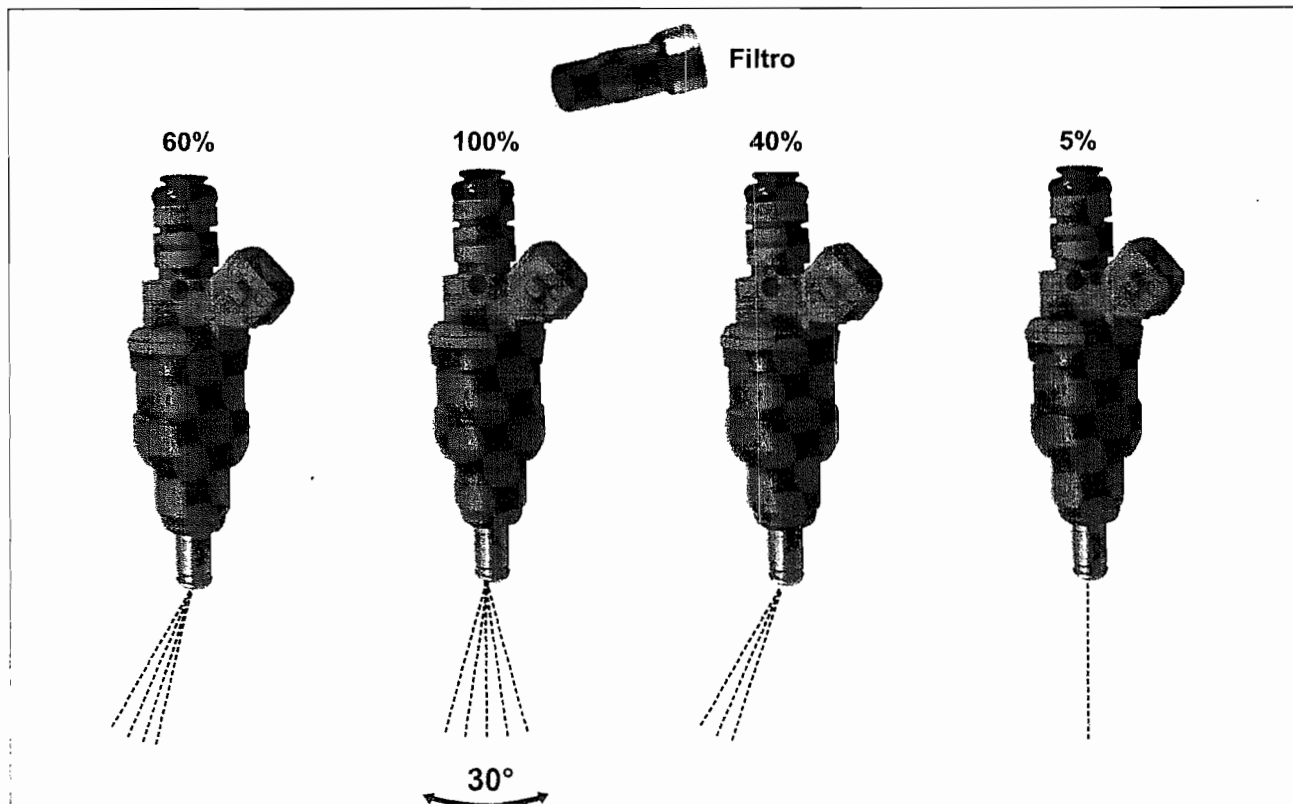
LOCALIZACIÓN DE FALLAS:

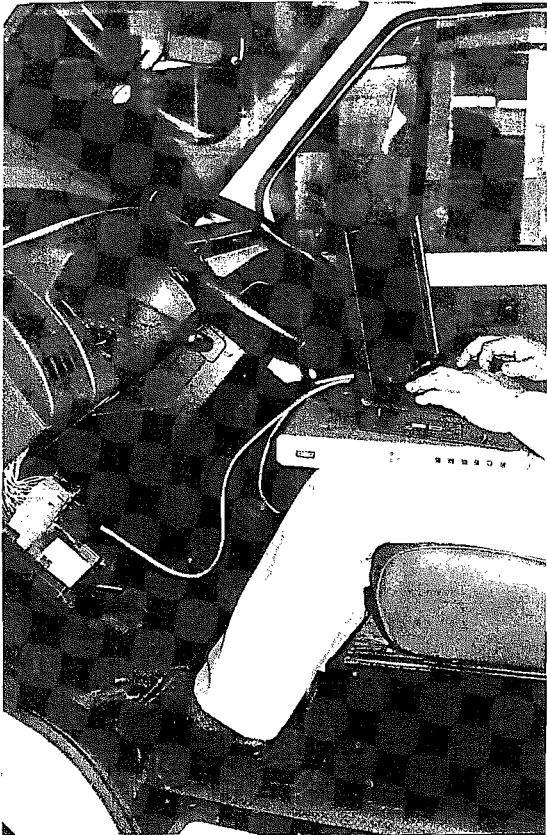
Existen diversas formas de efectuar el diagnóstico de este dispositivo, sea con el osciloscopio, con una punta lógica, scanner o un simple frecuencímetro.

Si el pulso es correcto desmontar los inyectores y comprobar el caudal en el banco de pruebas, simulando con un generador de pulsos de acuerdo a la figura n° 83 existe obstrucción si el caudal es incorrecto. Efectuar las limpiezas correspondientes a través de una batea de ultrasonido como indica en el gráfico.

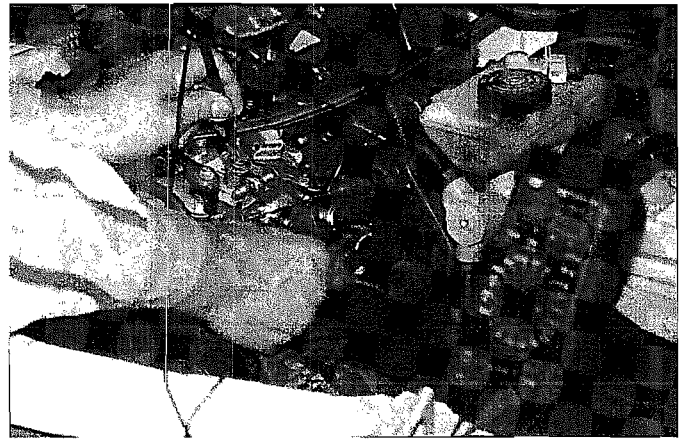


Estado de los inyectores

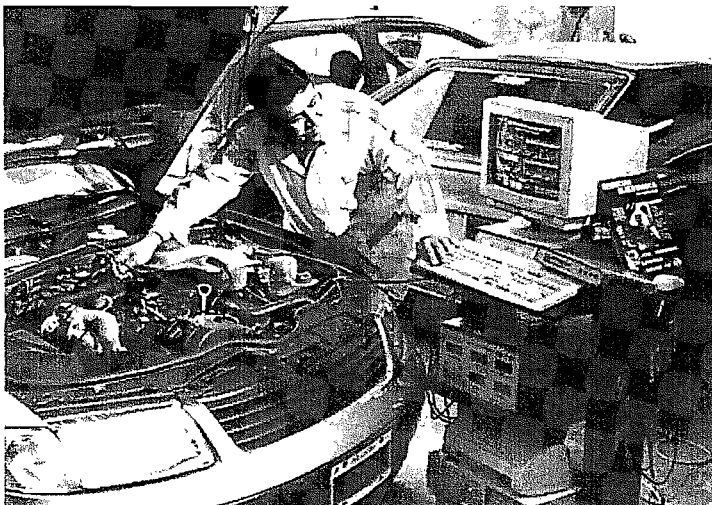




FORMA DE EFECTUAR EL DIAGNÓSTICO.
Existen diversos tipos de scanners universales de multimarcas para efectuar el diagnóstico en gasolina, nafta o diesel (Ej.: Diagnóstico de Renault Traffic Diesel)



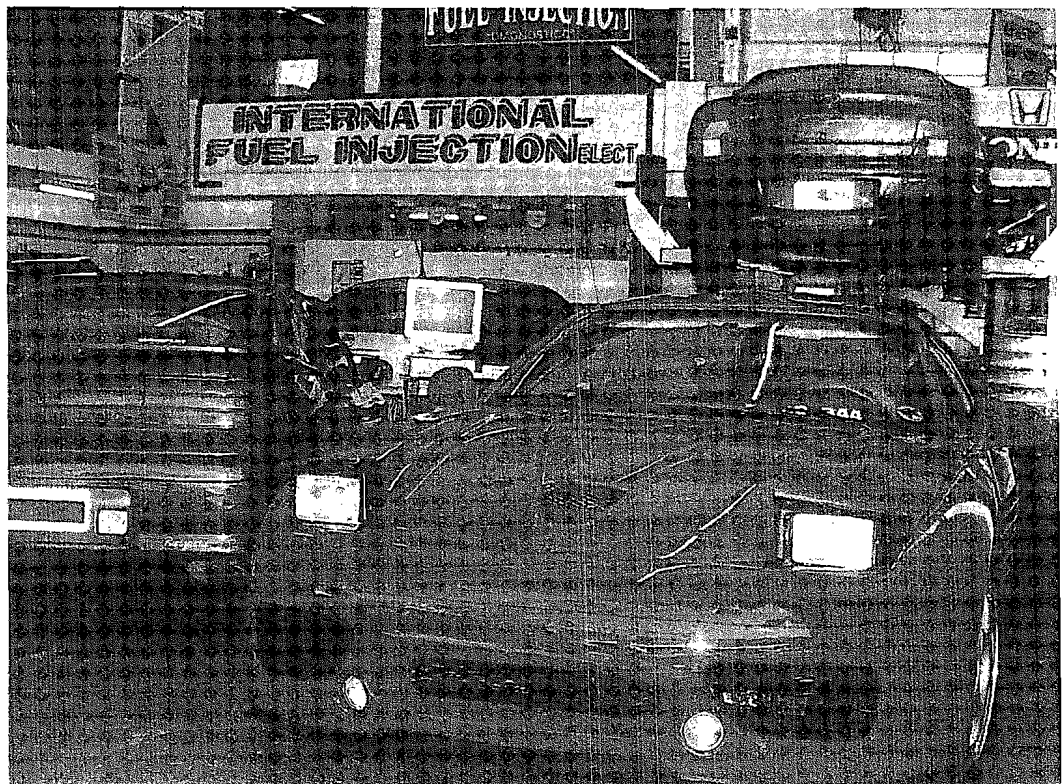
LOCALIZACION DE AVERIAS A TRAVES DEL MULTITESTER.
El Scanner es una herramienta de vital importancia, más tratando con vehículos de última generación, el mismo simplifica el diagnóstico, emite las averías en el sistema sea por códigos o flujo de datos, esto no significa sustituir en forma directa el elemento defectuoso sin definir el diagnóstico con el multitestter, de acuerdo a la petición de las señales sea en frecuencia, voltaje o resistencia.



MODO DE LOCALIZAR AVERIAS con herramientas de alta tecnología visualizando el flujo de datos y comparando con nuestro Manual Técnico.



SE AGRADECE LA COLABORACIÓN DE E.S.N.A.M. (Electronic System Nipon & American Motors), Taller - Escuela, Av. Donato Alvarez 246, Tel.: 4633-8964, e-mail: edicionessang@2vias.com.ar, dirigida por el autor de este volumen Juan Sánchez González por los 6 años de constante investigación en la actualización de datos y recopilación de información técnica para los libros "Inyección Electrónica y Diagnóstico tomo I y II" y por la formación de profesionales capacitados de acuerdo a las exigencias de nuestros tiempos

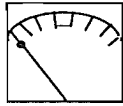


Vista general taller INTERNATIONAL FUEL INJECTION
Av. Donato Alvarez 246, Tel.: 4633-8964.

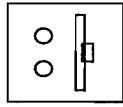
Nuestra próxima edición se tratará de autos importados asiáticos y americanos, brindando así mayor información asociando la teoría con la práctica que efectuamos día a día en nuestro taller service.

Simbología

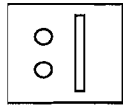
LISTA DE LOS SIMBOLOS MULTIGRUPO



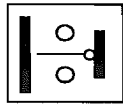
Esfera



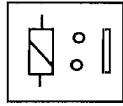
Contactor (manual)



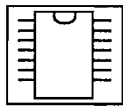
Contactor



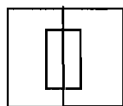
Contactor de puerta



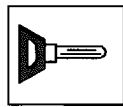
Relé



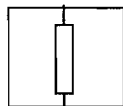
Calculador



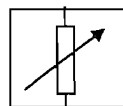
Fusible



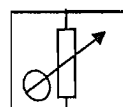
Llave



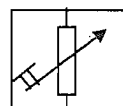
Resistencia



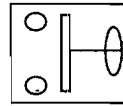
Resistencia variable (sonda)



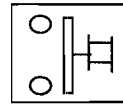
Termistancia



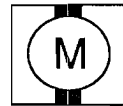
Resistencia variable por la presión



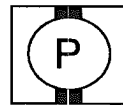
Termocontacto



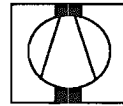
Monocontacto



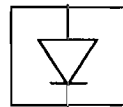
Motor



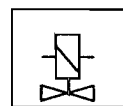
Bomba



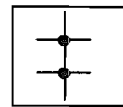
Compresor



Diodo



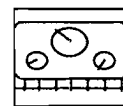
Electroválvula



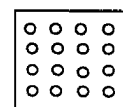
Borne equipotencial



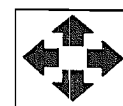
Señal de peligro



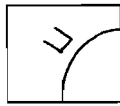
Combinado



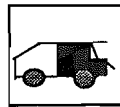
Teclado



Mando eléctrico



Captador



Delanteras



Traseras



Delantero izquierdo



Delantero Derecho



Trasera izquierda



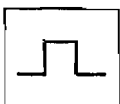
Trasera derecha



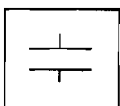
Contactador giratorio



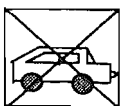
Enganche caravana



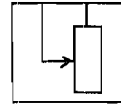
Intermitencia



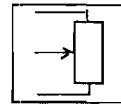
Condensador



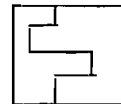
Inmovilización vehículo



Reostato



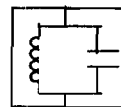
Potenciómetro



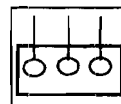
Shunt



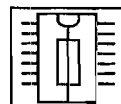
Generador



Antiparasitado



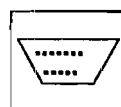
Caja de bornes



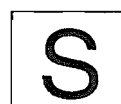
Caja de fusibles inteligente



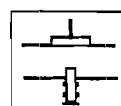
Auto-escuela



Toma de diagnosis

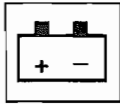


Posición sport

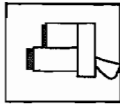


Interconexión

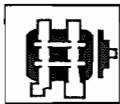
LISTA DE SÍMBOLOS GRUPO MOTOPROPULSOR



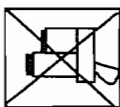
Batería



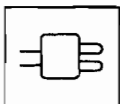
Motor de arranque



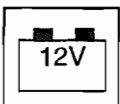
Alternador



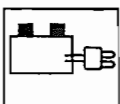
Corte arranque



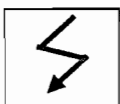
Toma de carga



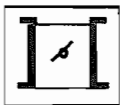
Batería



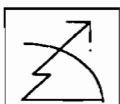
Batería descargada



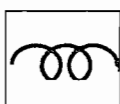
Encendido



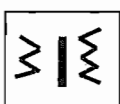
Carburador



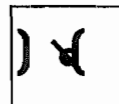
Avance encendido



Diesel



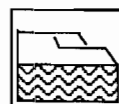
Bobina



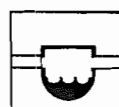
Acelerador (manual)



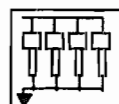
Parada motor (diesel)



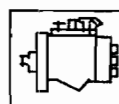
Agua en el gasoil



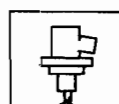
Agua en el gasoil



Bujía de precalentamiento



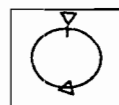
Bomba de inyección diesel



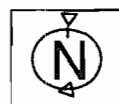
Inyector



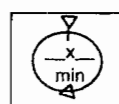
Fallo motor



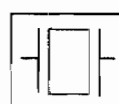
Captador PMS



Captador referencia cilindro



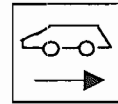
Captador de velocidad



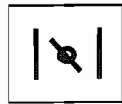
Piezo-eléctrico



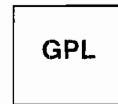
Sonda de oxígeno



Marcha atrás



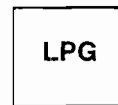
Mando trampilla de arranque



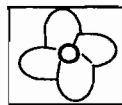
GPL (gas de petróleo licuado)



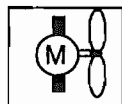
Caudalímetro



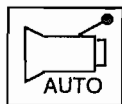
GPL (gas de petróleo licuado)



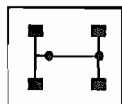
Refrigeración



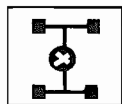
Motoventilador



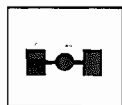
Caja de cambios automática



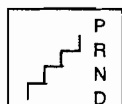
Enganche de garras



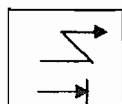
Enganche de garras



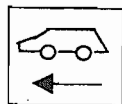
Bloqueo diferencial



Palanca de velocidades (caja de cambios automática)

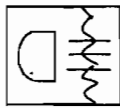


Incidente eléctrico

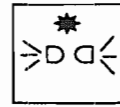


Marcha adelante

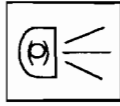
LISTA DE LOS SIMBOLOS GRUPO DE SEÑALIZACION - ILUMINACION EXTERIOR



Luces traseras de niebla



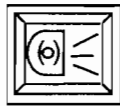
Luces diurnas



Luces de stop



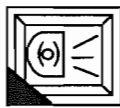
Avisadores sonoros



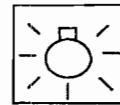
Luces de stop suplementario



Avisadores sonoros peatones



Luces de stop trasera izquierda



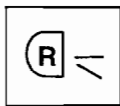
Interruptor general de luces



Luces de stop trasera derecha



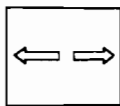
Luces de cruce



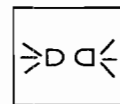
Luces de retroceso



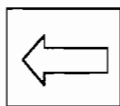
Luces de carretera



Indicador de dirección



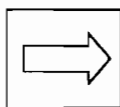
Luces de población/piloto naranja



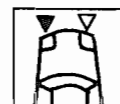
Indicador de dirección izquierdo



Luces de niebla delanteras



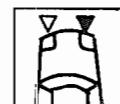
Indicador de dirección derecho



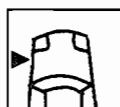
Luz de población delantera izquierda



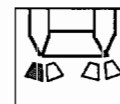
Luces de emergencia



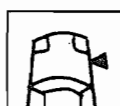
Luz de población delantera derecha



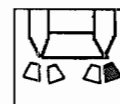
Repetidor lateral izquierdo



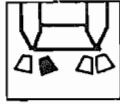
Piloto trasero izquierdo



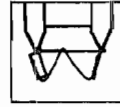
Repetidor lateral derecho



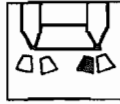
Piloto trasero derecho



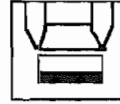
Piloto trasero izquierdo en portón



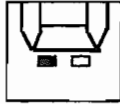
Puerta trasera batiente (derecha)



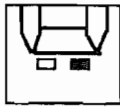
Piloto trasero derecho en portón



Portón trasero



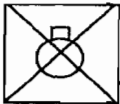
Luz matrícula izquierda



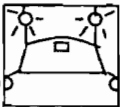
Luz matrícula derecha



Girafaro



Lámparas fundidas



Piloto redondo (luz trasera del techo)



Piloto trasero izquierdo



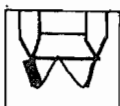
Piloto trasero derecho



Corte luces de niebla delanteras

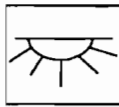


Día / noche



Puerta trasera batiente (izquierda)

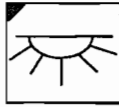
LISTA DE LOS SIMBOLOS GRUPO DE ILUMINACION



Luz de techo central



Lector de mapas (trasera izquierda)



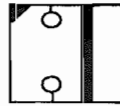
Luz de techo (delantero izquierdo)



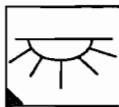
Lector de mapas (trasera derecha)



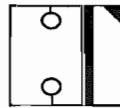
Luz de techo (delantero derecho)



Contactador de puertas (delantero izquierdo)



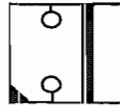
Luz de techo trasera izquierda



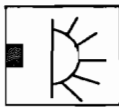
Contactador de puertas (delantero derecho)



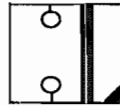
Luz de techo trasera derecha



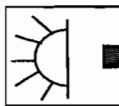
Contactador de puertas (trasera izquierda)



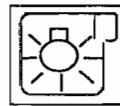
Luz de techo central izquierda



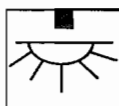
Contactador de puertas (trasera derecha)



Luz de techo central derecha



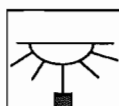
Luz espejo de cortesía



Luz de techo delantera



Lámpara



Luz de techo trasera



Lector de mapas (central)

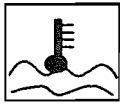


Lector de mapas (delantero izquierdo)

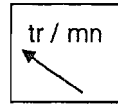


Lector de mapas (delantero derecho)

LISTA DE SIMBOLOS GRUPO INFORMACION CONDUCTOR



Temperatura de agua motor



Cuentarrevoluciones



Stop



Temperatura del aire



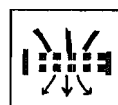
Nivel agua lavalunas



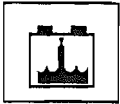
Obstrucción del elemento filtrante del filtro de aire



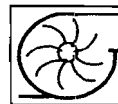
Nivel de agua motor



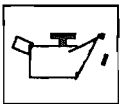
Obstrucción del elemento filtrante del filtro de aire



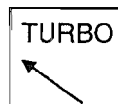
Agua batería



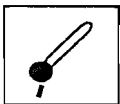
Turbocompresor



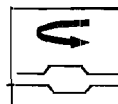
Presión de aceite



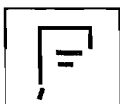
Indicador presión turbo



Temperatura aceite motor



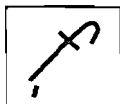
Reciclaje de los gases de escape



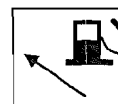
Nivel de aceite motor



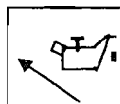
Nivel mini combustible



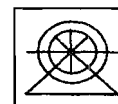
Nivel de aceite motor



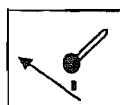
Aforador de combustible



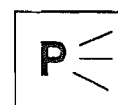
Nivel/presión de aceite motor



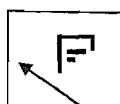
Bomba de combustible



Indicador temperatura aceite motor



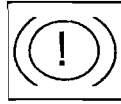
Luz de estacionamiento



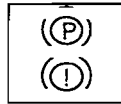
Indicador nivel aceite motor



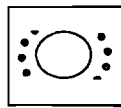
Freno de estacionamiento



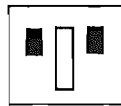
Fallos del sistema de frenos



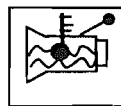
Freno de estacionamiento / nivel del líquido de frenos



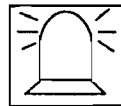
Desgaste de las plaquetas de freno



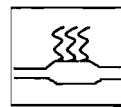
Plaquetas de frenos



Temperatura aceite caja de cambios



Avisador sonoro

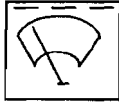


Sobrecalentamiento del silencioso catalítico

LISTA DE LOS SIMBOLOS GRUPO DE LAVADO - LIMPIADO



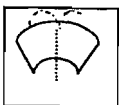
Limpiaparabrisas



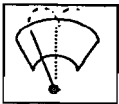
Temporizador limpiaparabrisas



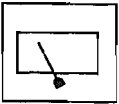
Captador de lluvia



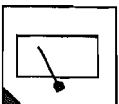
Lavalunas (delanteras)



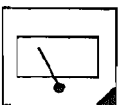
Limpialunas/lavalunas delantero



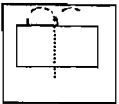
Limpialunas trasero



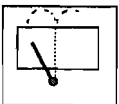
Limpialunas (trasera izquierda)



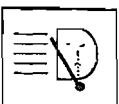
Limpialunas (trasera izquierda)



Lavalunas trasero

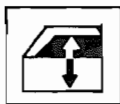


Limpialunas, lavalunas trasero



Limpiafaros/lavafaros

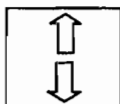
LISTA DE LOS SIMBOLOS GRUPO DE ASISTENCIA MECANISMOS DIVERSOS



Eieevalunas eléctricos



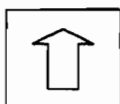
Apertura de puerta (trasera derecha)



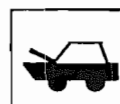
Eieevalunas



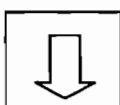
Apertura de puertas (delanteras)



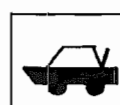
Eieevalunas subida



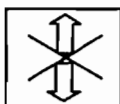
Apertura capó delantero



Eieevalunas bajada



Apertura capó trasero



Condenación eieevalunas (trasera)



Trampilla de carburante



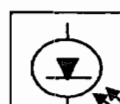
Luna antipinzamiento



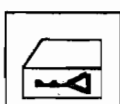
Receptor altas frecuencias de condenación salidas



Condenación



Receptor infrarrojo de condenación de puertas (plip)



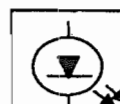
Condenación de las puertas



Apertura de puertas (trasera)



Aperturas de puertas



Emisor de infrarrojos



Aperturas de puerta (delantero izquierdo)



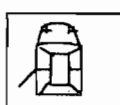
Asiento



Apertura de puertas (delantero derecho)



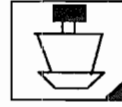
Asiento trasero (izquierda)



Apertura de puertas (trasera izquierda)



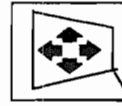
Asiento trasero (derecho)



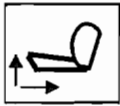
Reposacabezas (trasera derecha)



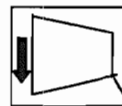
Reglaje de las correderas (asiento)



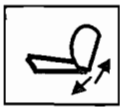
Retrovisor eléctrico



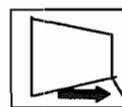
Reglaje asiento delantero (asiento)



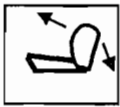
Retrovisor guiado



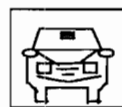
Reglaje asiento trasero (asiento)



Retrovisor abatible



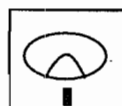
Reglaje respaldo (asiento delantero)



Retrovisor interior eléctrico



Reglaje altura (asiento delantero)



Volante



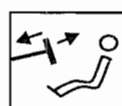
Reglaje reposabrazos



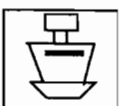
Columna de dirección



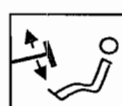
Reglaje sujeciones laterales



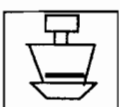
Columna de dirección (reglaje horizontal)



Reglaje lumbar alto



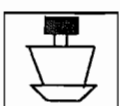
Columna de dirección (reglaje vertical)



Reglaje lumbar bajo



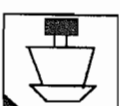
Bloqueo cinturón de seguridad



Reposacabezas eléctrico



Airbag lateral conductor



Reposacabezas (trasera izquierda)



Airbag lateral acompañante



Cojín inflable



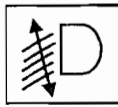
Pretensor (trasera izquierda)



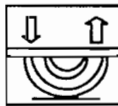
Pretensor (trasera derecha)



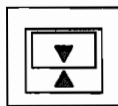
Pretensor trasero central



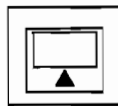
Corrector de faros



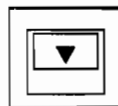
Captador de altura carrocería



Techo corredizo



Techo corredizo (cierre)



Techo corredizo (abertura)

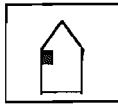


Capota eléctrica

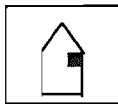
LISTA DE LOS SIMBOLOS GRUPO DE AYUDA A LA CONDUCCION



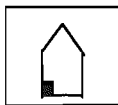
Antibloqueo de ruedas



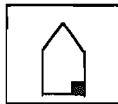
Captador de rueda delantera izquierda



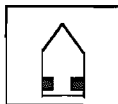
Captador de rueda delantera derecha



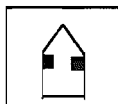
Captador de rueda trasera izquierda



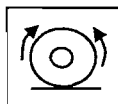
Captador de rueda trasera derecha



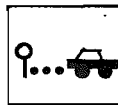
Captador de rueda trasera



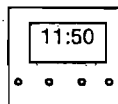
Captador de ruedas delanteras



Antipatinado



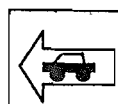
Autonomía



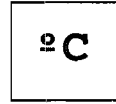
Reloj numérico



Reloj analógico



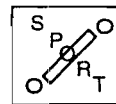
Regulación de velocidades



Pantalla señalización temperatura exterior



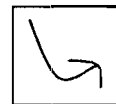
Captador desinflado de un neumático



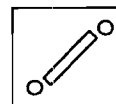
Suspensión reforzada



Suspensión hidractiva

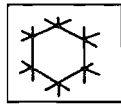


Pedal del acelerador



Amortiguadores

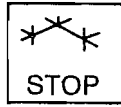
LISTA DE SIMBOLOS GRUPO CONFORT EN LA CONDUCCION



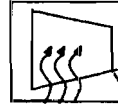
Aire acondicionado



Luna delantera térmica



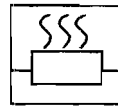
Interruptor aire acondicionado



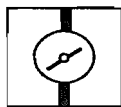
Retrovisor térmico



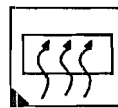
Reciclado de aire



Resistencia térmica



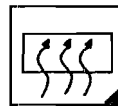
Motorreductor trampillas entrada de aire



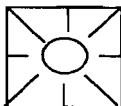
Luneta trasera térmica (izquierda)



Reglaje temperatura



Luneta trasera térmica (derecha)



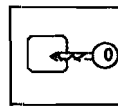
Ensolación



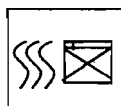
Antiarranque codificado



Ventilación pies



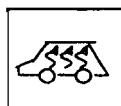
Llave especial



Calefacción adicional



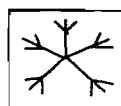
Asiento térmico



Calefacción adicional



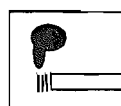
Asiento térmico (trasera izquierda)



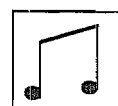
Posición NIEVE



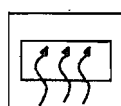
Asiento térmico (trasera derecha)



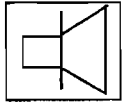
Encendedor de cigarrillos



Autorradio



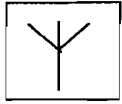
Luneta trasera térmica



Altavoz



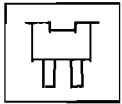
Mando en el volante



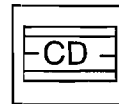
Antena eléctrica



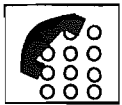
Micro



Fusible



Cargador de compac disc



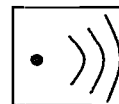
Radioteléfono



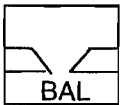
Navegación



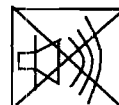
Compact disc



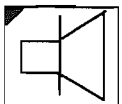
Alarma



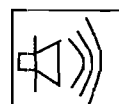
Balance



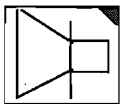
Supresión alarma



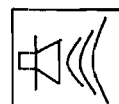
Altavoz (delantero izquierdo)



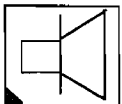
Emisor de ultrasonidos



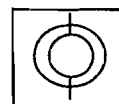
Altavoz (delantero derecho)



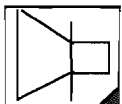
Receptor de ultrasonidos



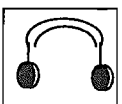
Altavoz (trasera izquierda)



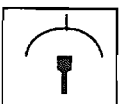
Toma jack



Altavoz (trasera derecha)



Casco



Toma