

# Modelos BMW

**318i (E36) 18 4E 2 de 1995 a 1998**

**318iS (E36) 18 4E 2 de 1995 en adelante**

**316i (E36) 184S1 1991 a 1993**

**316i de 1993 a 1995**

**316i Compact de 1994 a 1995**

**318i (E36) 184S1 1991 a 1993**

**318i Compact de 1994 a 1995**

**318i de 1993 a 1995**

**320i 24V (E36) 20 6S 2 1992-94**

**320i (E36) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1995 en adelante**

**323i (E36) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1995 en adelante**

**325i 24V (E36) 20 6S 2 1992/96**

**328i (E36) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1995 en adelante**

**520i 24V (E34) 20 6S 2 1992-96**

**520i (E39) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1996 en adelante**

**523i (E39) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1996 en adelante**

**525i 24V (E36) 20 6S 2 1992-96**

**528i (E39) 20 6S 3/ 25 6S 3/ 28 6S 1 1996 en adelante**

**540i (E34) M60B40 (40 8S 1) 1994-95**

**740i (E32) 40 8S 1 (M60 B40) 1993 a 1995**

**740iL (E32/2) 40 8S 1 (M60 B40) 1993 a 1995**

**840iL (E31) 40 8S 1 (M60 B40) 1994 a 1995**

# **Bosch Motronic 1.7.2**

**Localización de Componentes**

**Cómo Leer los Códigos de Fallas**

**Esquema Eléctrico**

**Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar el Solenoide de Control de Entrada de Aire**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor de Fase**

**Cómo probar el Sensor de Detonación**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

**Cómo probar el Calentador de la Sonda Lambda**

**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

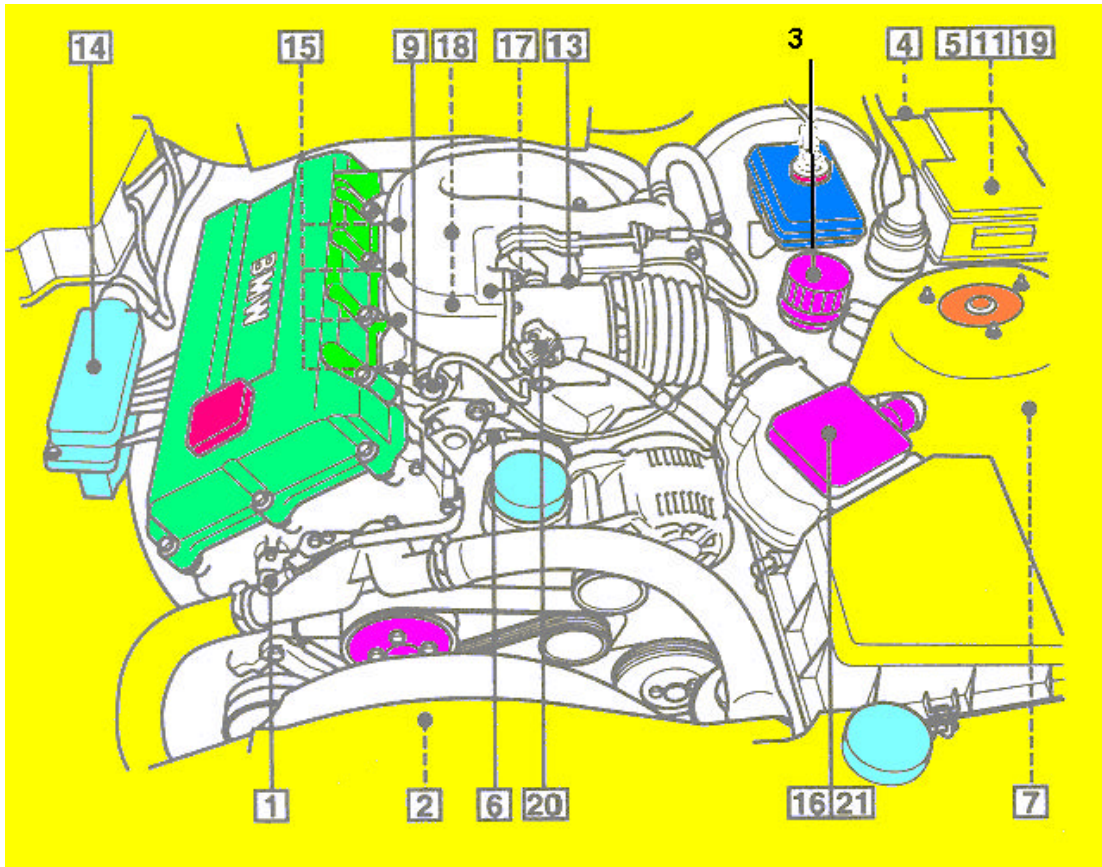
**Cómo probar el Relay Principal**

**Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Relay de la Sonda Lambda**

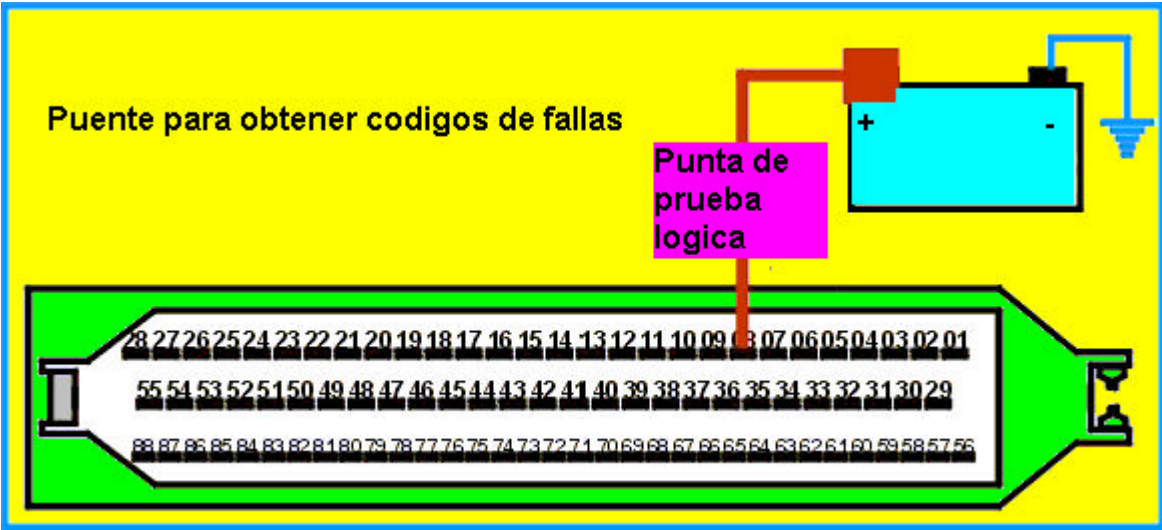
**Cómo probar la Unidad Central UC**

## LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES



1) Sensor de Posicion de Comando	2) Senso de RPM y PMS
3) Conector Diagnostico	4) Unidad Central UC
5) Relay de inyeccion	6) Sensor de Temperatura de Agua
7) Electroválvula del Canister	8) Filtro de Combustible lado externo del tanque.
9) Regulador de Presion de Combustible	10) Bomba de Combustible en el Tanque
11) Relay de Bomba de Combustible	12) Sonda Lambda
13) Electroválvula de Control de Marcha Lenta	14) Bobina de Encendido
15) Inyectores	16) Sensor de Temperatura de aire
17) Actuador de marcha lenta	18) Sensor de Detonacion
19) Relay de Sonda Lambda	20) Sensor de Posición de Mariposa
21) Sensor de masa de aire	

# Cómo Leer los Códigos de Fallas



- 1 - Asegúrese que el Sensor de Posición de Mariposa no posea Falla
- 2 - Llave de contacto cerrada
- 3 - Conecte una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en el Pin 08 de la UC
- 4 - Abra la llave de contacto
- 5 - Accione el pedal del acelerador completamente 5 veces en 5 segundos
- 6 - Leer los Códigos de Fallas y Comparar con la TABLA de abajo
- 7 - Los códigos de fallas son indicados con cuatro dígitos
- 8 - Los Códigos 0000 y 1000 indican el fin de los Códigos
- 9 - Cierre la llave de contacto
- 10 - Desconecte la PUNTA DE PRUEBA LOGICA

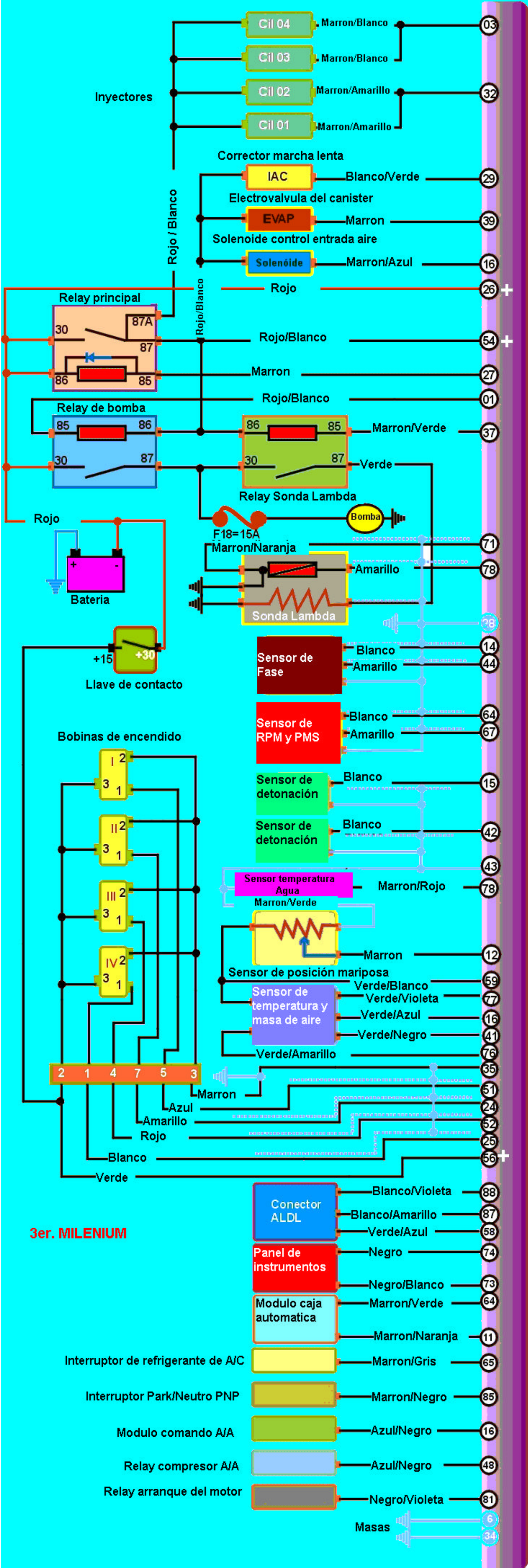
# Cómo Borrar los Códigos de Fallas

- 1. Acceda a los Códigos de Fallas
- 2. Presione el Acelerador por 10 segundos el código 1000 deberá aparecer
- 3. Los códigos almacenados están borrados

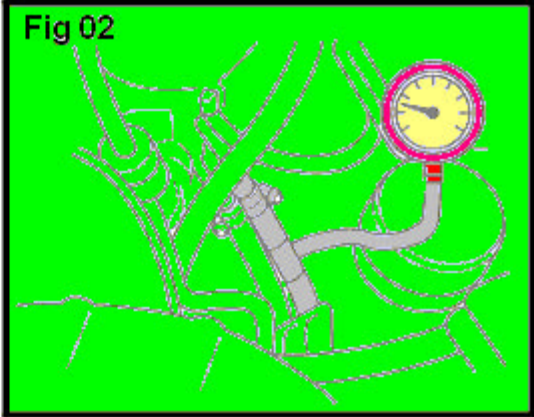
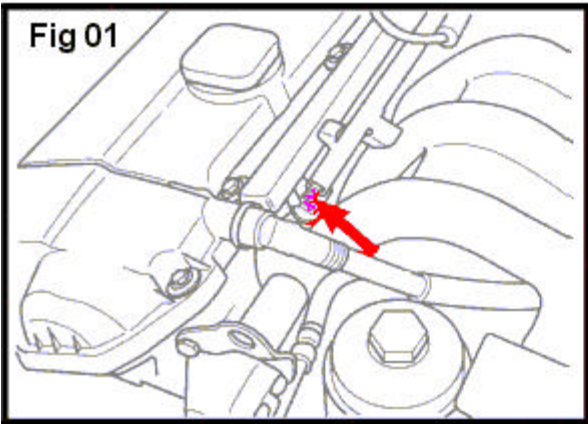
# Códigos de Fallas

CÓDIGOS	
1000	Fin de los Códigos de Fallas
1211	Unidad Central UC
1215	Sensor de masa de aire
1216	Sensor de posición de mariposa
1218	Unidad Central UC
1221	Sonda Lambda
1222	Sonda Lambda
1223	Sensor de Temperatura de Agua
1224	Sensor de Temperatura de aire
1225	Sensor de Detonación
1226	Sensor de Detonación
1231	Voltaje de Batería alta o baja
1234	Sensor de Velocidad del vehículo
1237	Relay del Compresor del AC
1242	Señal del AC
1245	Modulo de Control de Transmisión
1251	Inyectores Grupo 1
1252	Inyectores Grupo 2
1261	Relay de Bomba de Combustible
1262	Electroválvula de Marcha Lenta
1263	Electroválvula del Canister
1264	Relay de Sonda Lambda
1265	Lampada de Falla
1271	Circuito de Encendido
1286	Control de Detonación
1444	No existe Falla

Esquema Eléctrico



# Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible



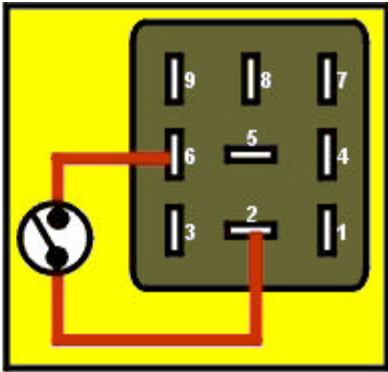
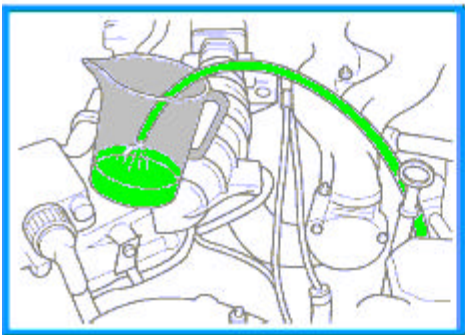
## Prueba

1) – Con la llave de contacto cerrada, con un MANOMETRO conectado a la Válvula Schrader (1) o en los modelos sin Válvula Schrader (2). Ponga el motor en funcionamiento en marcha lenta y compare con la tabla abajo. O desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, compare los valores con la tabla de abajo.

## TABLA

Presión	Condición	Valores
Sistema	Vacio desconectado	2.8 a 3.2 bar
Regulado	Vacio conectado	2.3 a 2.8 bar

# Cómo medir el caudal de la Bomba de Combustible



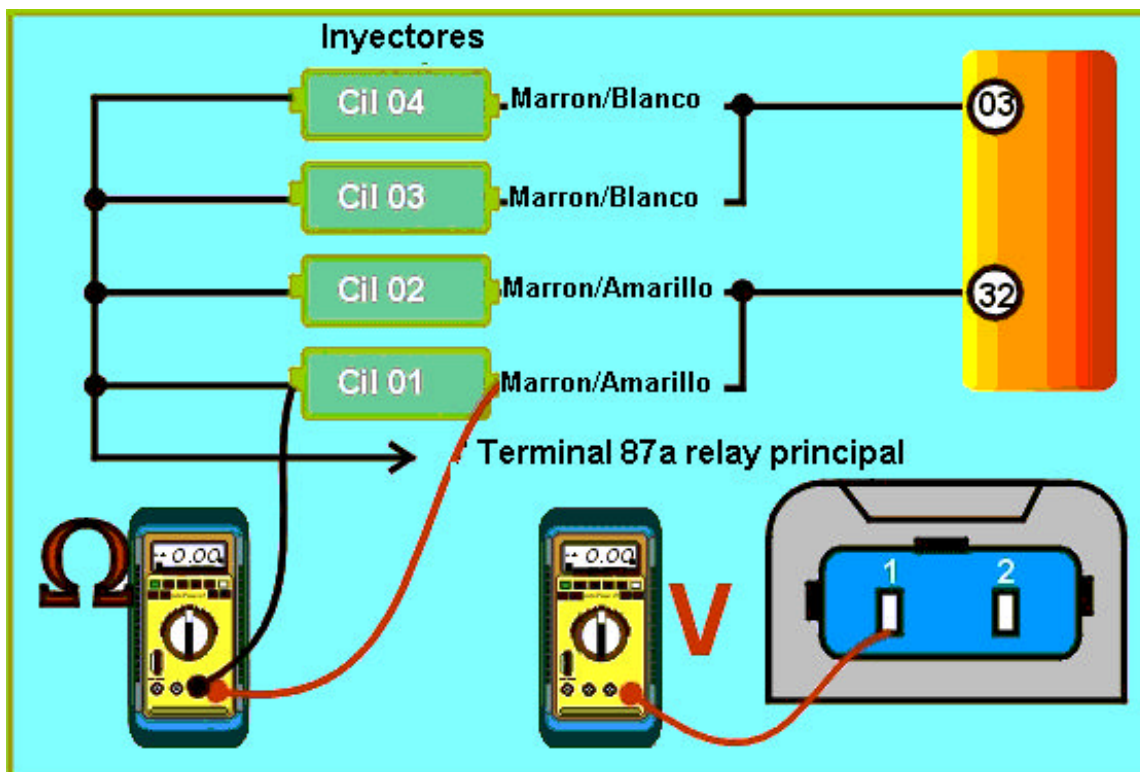
## Prueba

1) - Desconecte la manguera de retorno de presión, desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, con una probeta graduada compare el caudal con los valores de la tabla de abajo.

## Tabla

Caudal de la Bomba	0,7 litros en 30 segundos
--------------------	---------------------------

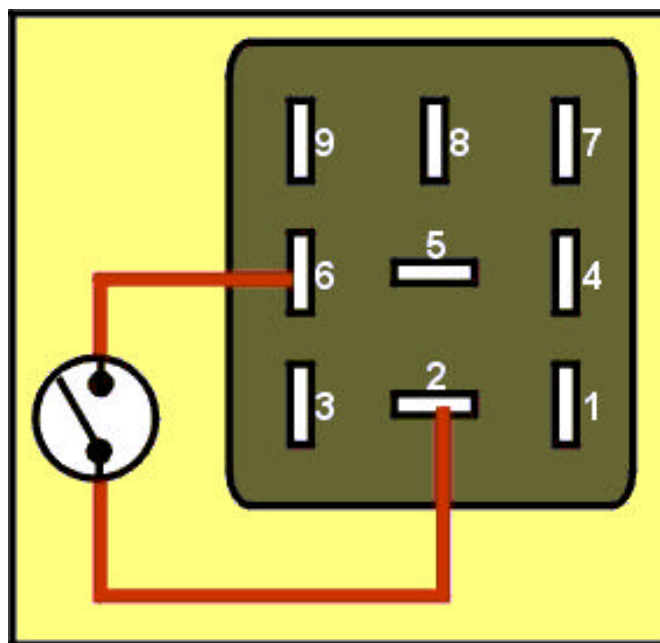
# Cómo probar los Inyectores



## Prueba

- 1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de **16**
- 2 - Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, como lo indica la figura de arriba, debe medir **12V**.
- 3 - Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led debe destellar.

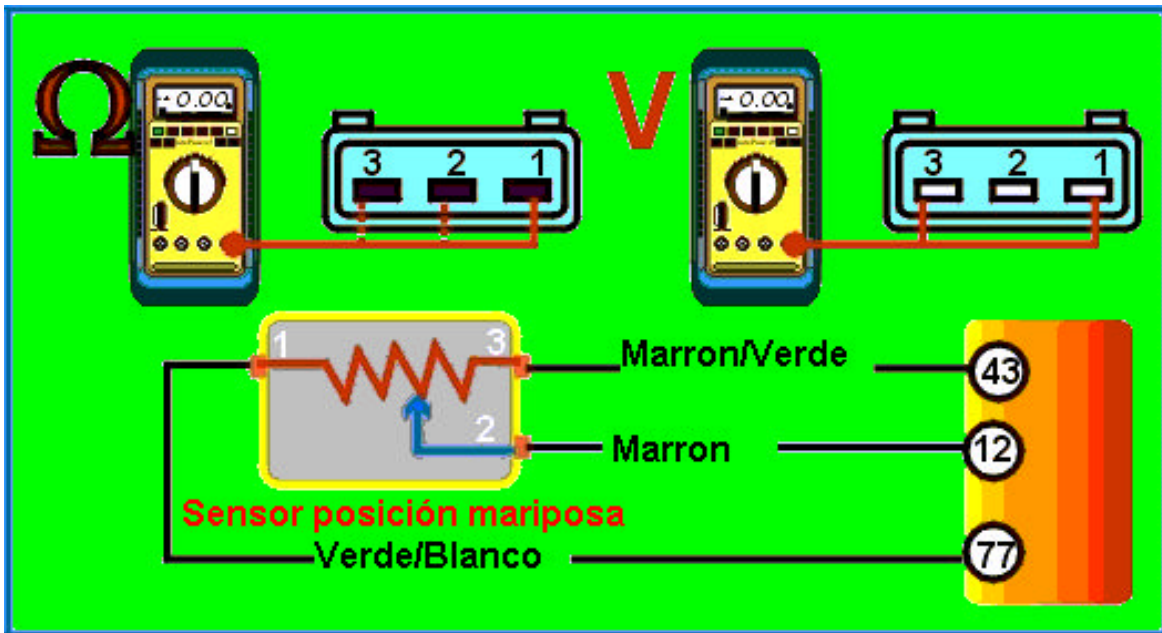
## Cómo probar la Bomba de Combustible



### Prueba

1) – Desmonte el Relay de la Bomba de Combustible y efectué un puente entre los terminales 6 y 2, la bomba debe funcionar constantemente, si no funcionara, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje en los terminales 6 y 2.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



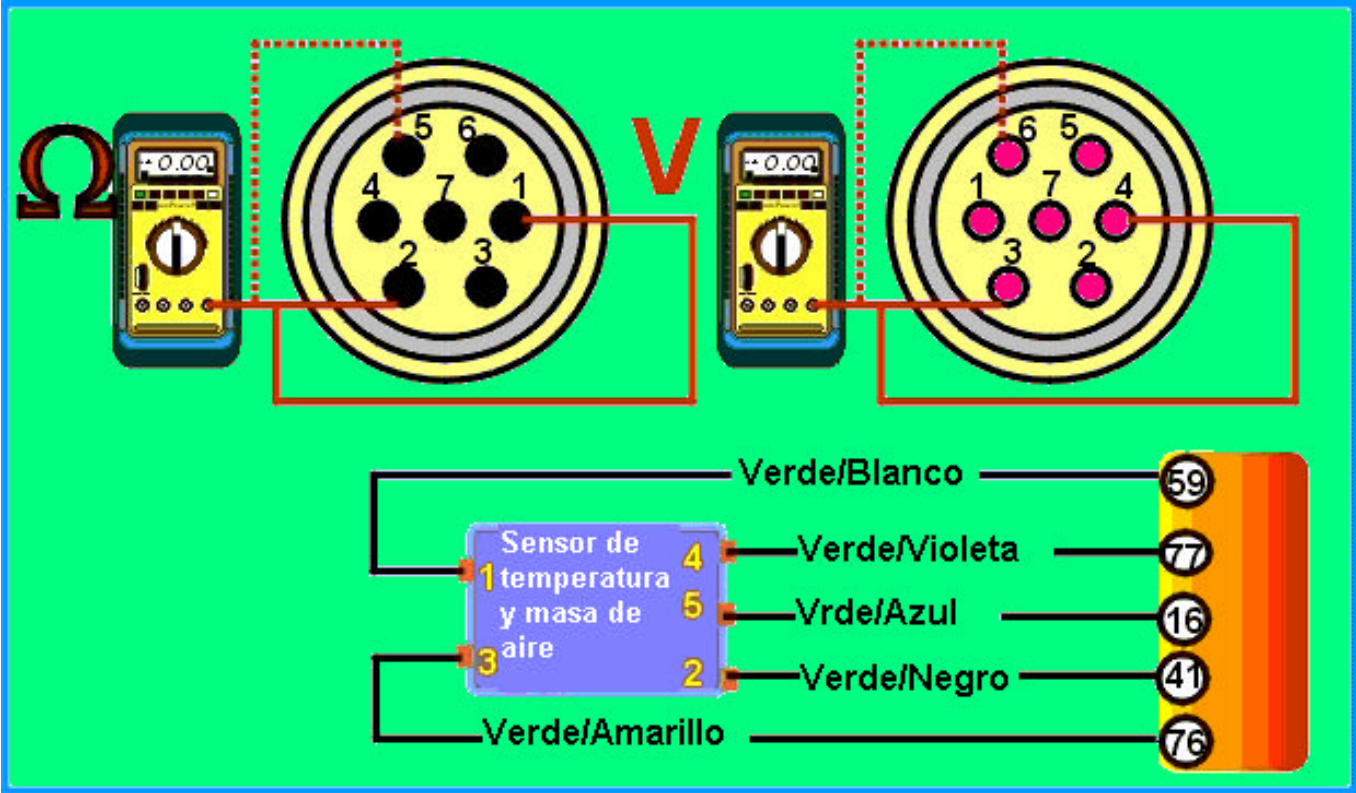
## Prueba

- 1) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje entre los terminales 1 y 3 que debe ser de **5V**.
- 2) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
1 y 3	-	4000 aproximad.
2 y 3	Mariposa cerrada	800 a 1200
2 y 3	Mariposa abierta	3200 a 4800

# Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire



## Prueba

- 1) – Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje entre los terminales 1 y 5 de la ficha, que debe ser de **5V**.
- 2) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en los terminales del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
1 y 5	-	300 a 550
2 y 5	Cortina cerrada	8 aproxima.
2 y 5	Cortina abierta	2500 aproxima.

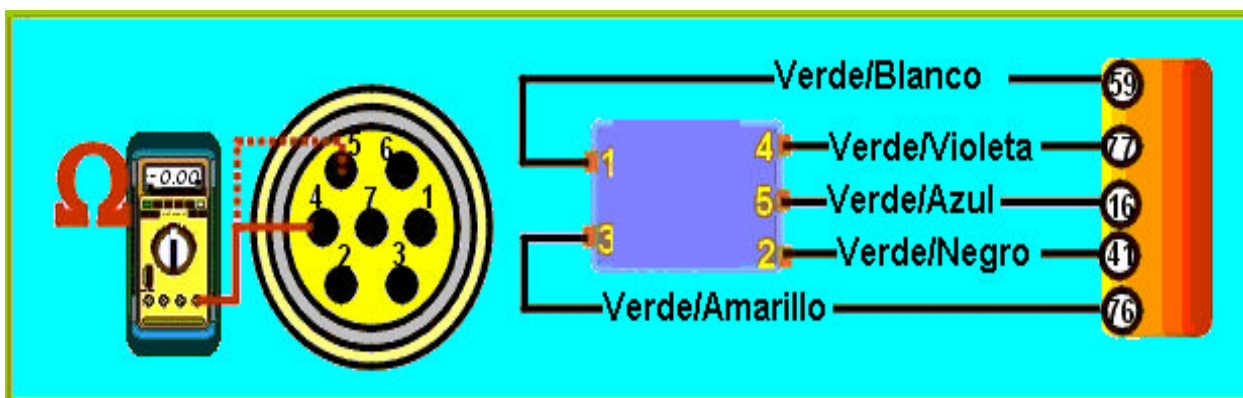
## Medir señal

- 1) – Pinché los cables de la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje como indica la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
2 y 5	Llave de contacto abierta	0,25 V aproxi.
2 y 5	Marcha Lenta	0,9 V aproxi.
2 y 5	3000 rpm	2 V aproxi.

## Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



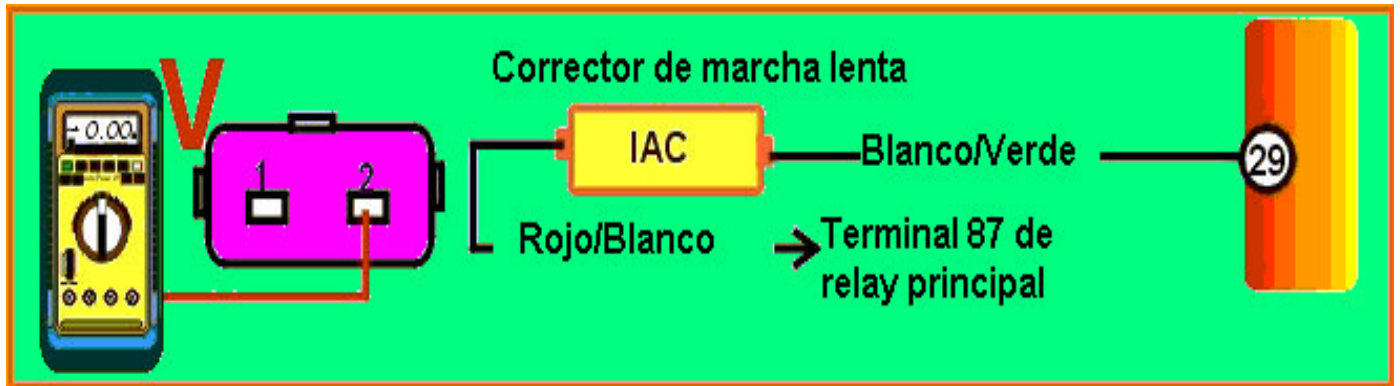
### Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Temperatura	Resistencia
4 y 5	15 a 30º	1300 a 3600
4 y 5	50º	650 a 1000

## Cómo probar la Electroválvula de Control de Marcha Lenta



### Prueba

- 1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula entre los terminales de la misma, que debe ser **6 a 10**
- 2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Electrovalvula y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería

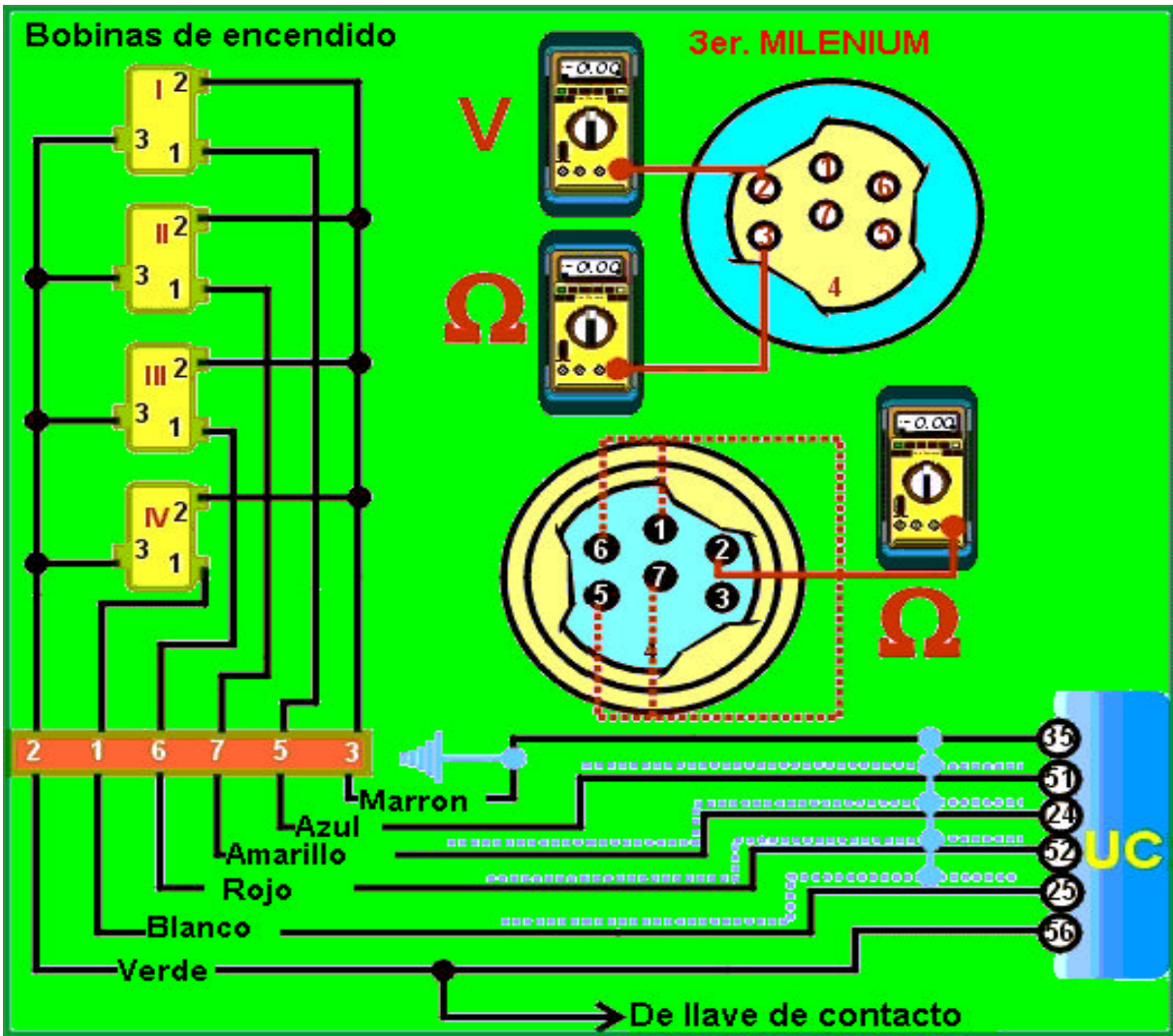
## Cómo probar el Solenoide de Control de Entrada de Aire



### Prueba

- 1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del solenoide entre los terminales del mismo, que debe ser **6 a 10**
- 2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del solenoide y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería

# Cómo probar la Bobina de Encendido



## Prueba

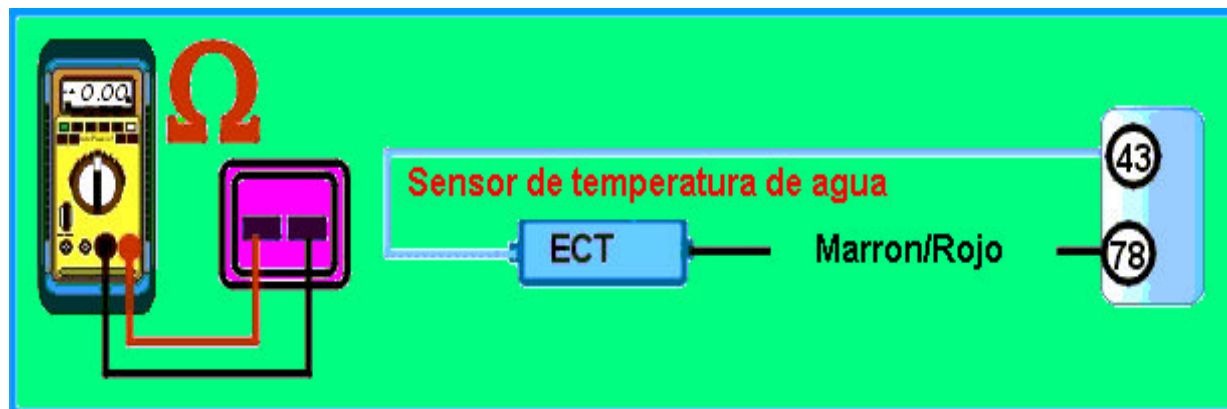
- 1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Bobina y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería.
- 2) – Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales 3 y masa de la bobina que debe ser **Cero**.
- 3) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo

## Tabla Resistencia Primario

Terminales	Resistencia
2 y 1	0,4 a 0,8
2 y 6	0,4 a 0,8
2 y 7	0,4 a 0,8
2 y 5	0,4 a 0,8

**Secundario no puede ser medido**

## Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



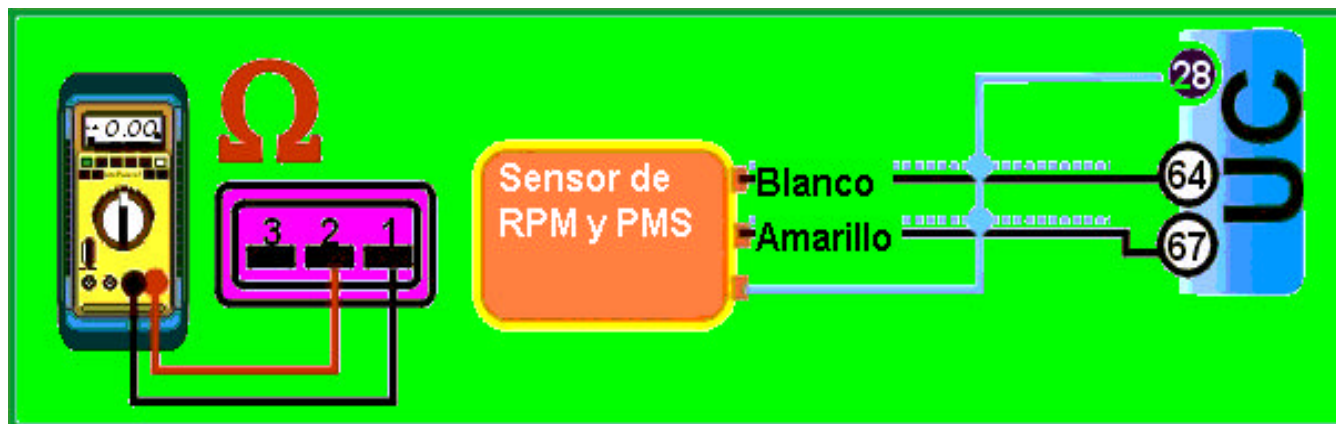
### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, que debe coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

Temperatura	Resistencia
15 a 30°	1300 a 3600
80°	250 a 390

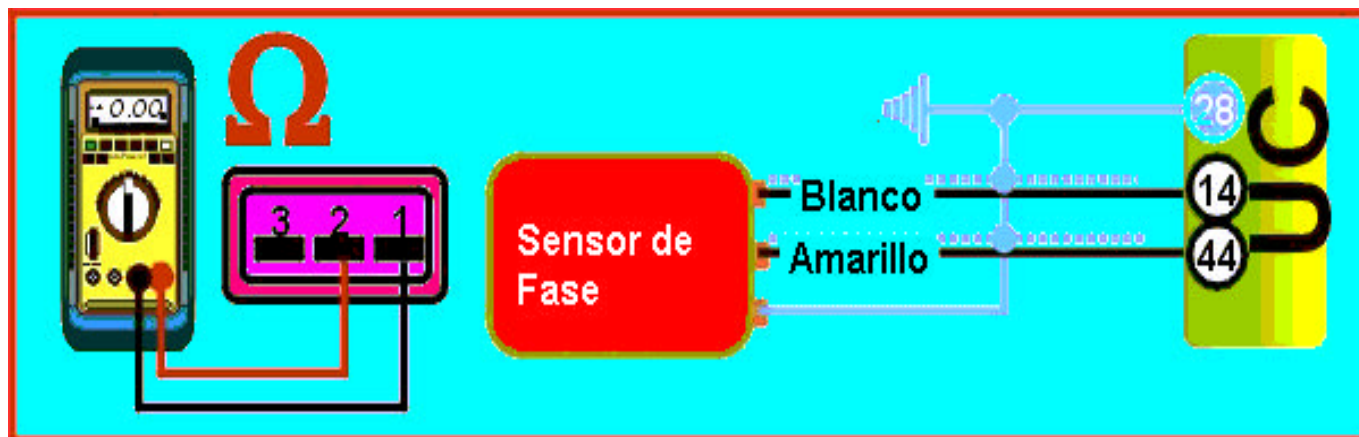
## Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



### Prueba

1) – Desmante la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales 2 y 1 que debe ser **400 a 800**

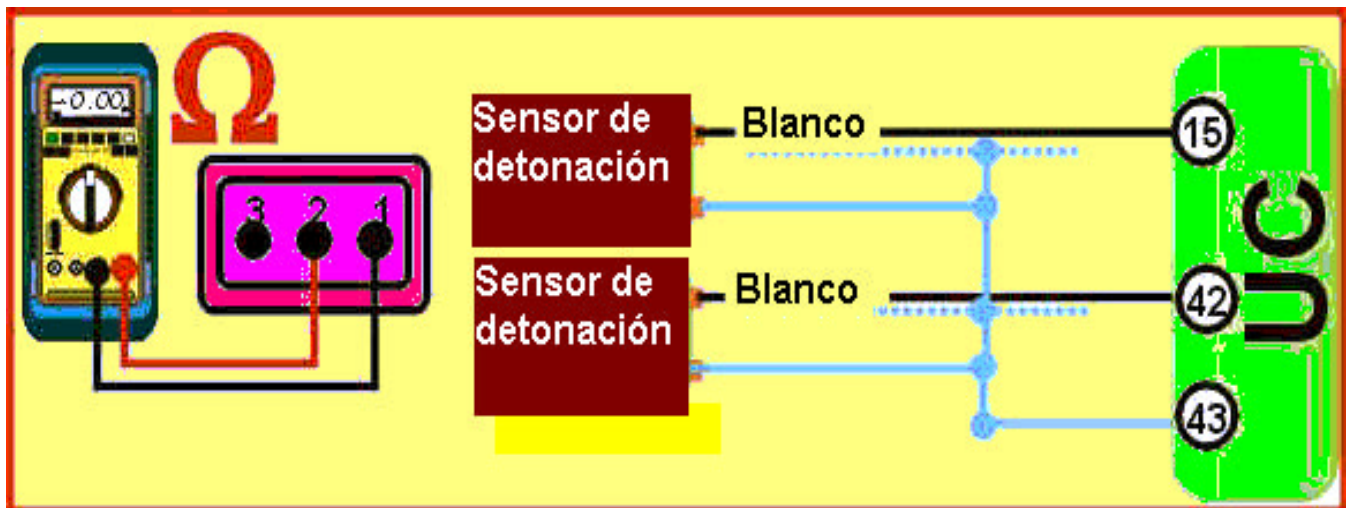
## Cómo probar el Sensor de Fase



### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales 2 y 1, que debe ser de **800 a 2000**

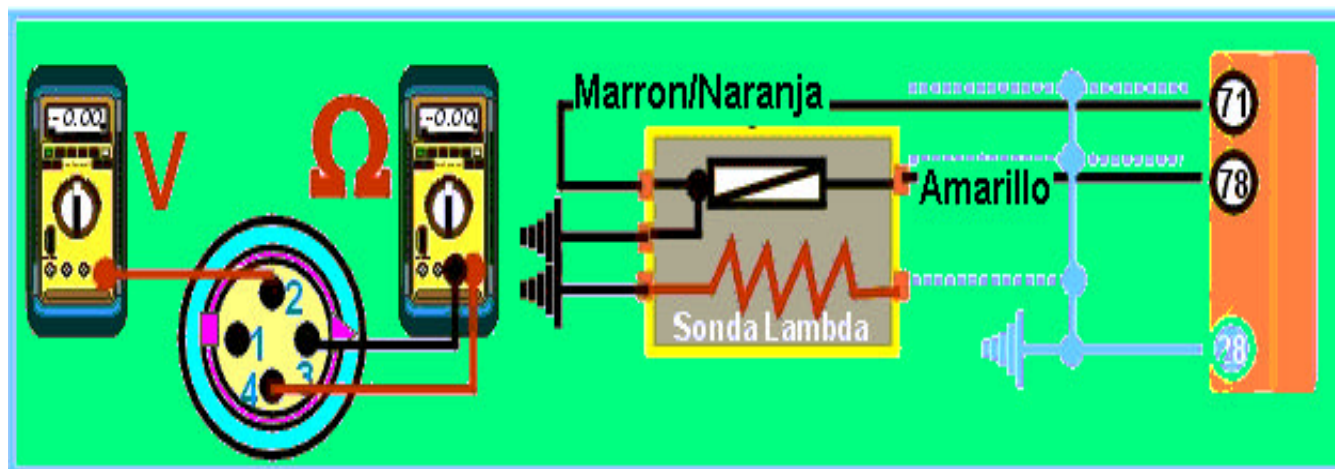
## Cómo probar el Sensor de Detonación



### Prueba

- 1) – Desconecte la ficha del sensor, desmonte el sensor, limpie la base de apoyo del mismo, móntelo nuevamente dando un troqué de 15 a 25 Nm.
- 2) – Desconecte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, que debe ser **como mínimo 1 M**

## Cómo probar la Sonda Lambda



### Prueba

1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando el cable 2 de la ficha y masa, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser de **0 a 1V fluctuando**.

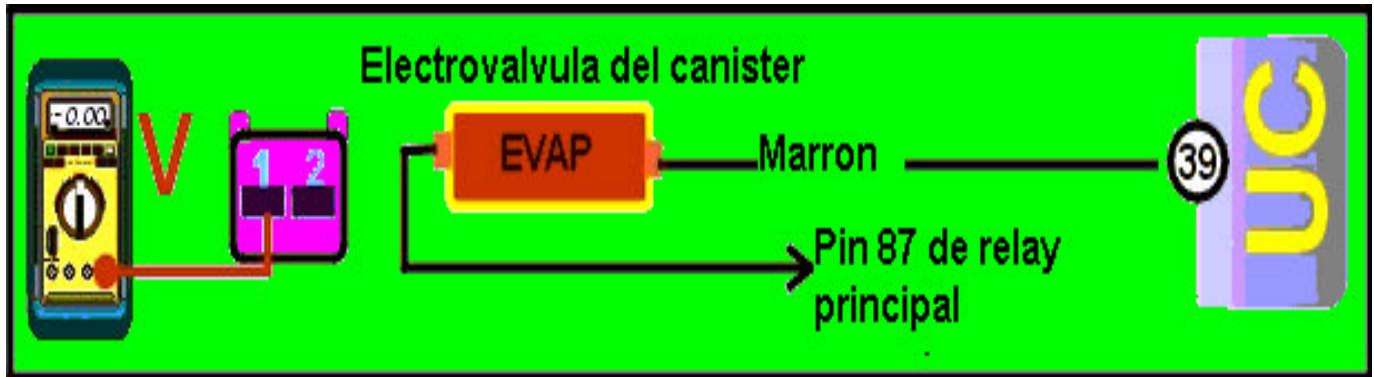
## Cómo probar el Calentador de la Sonda Lambda



### Prueba

- 1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del sensor y masa (4 y masa), que debe ser voltaje de batería.
- 2) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del calentador del sensor que debe ser de **1 a 15** .

## Cómo probar la Electroválvula del Canister

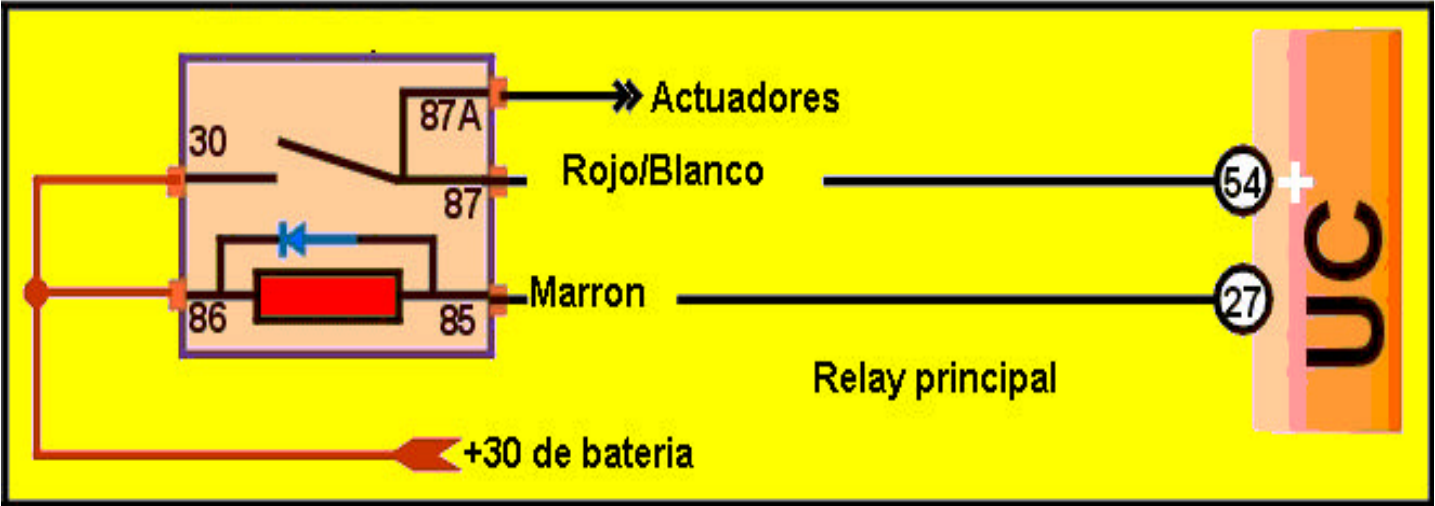


### Prueba

1) – Desconecte la ficha de la Electroválvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electroválvula entre los terminales de la misma, que debe ser de **35 a 55** .

2) – Desconecte la ficha de la Electroválvula. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del solenoide y masa (1 y masa), que debe ser voltaje de batería

# Cómo probar el Relay Principal

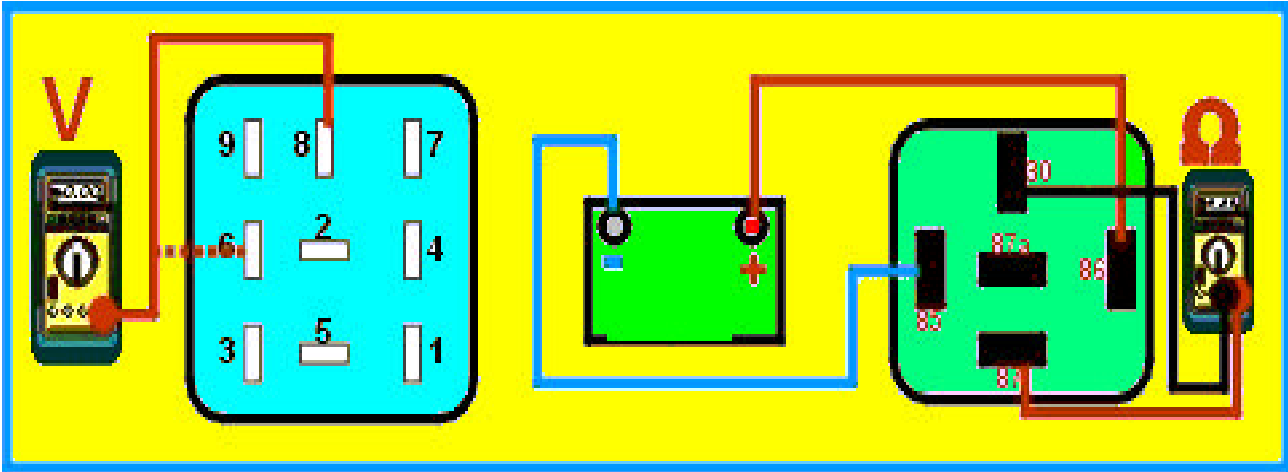


## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de abajo, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Voltaje Desconectada	Infinito
30 y 87	Voltaje Conectada	Cero
+ de Batería Terminal 86		
- de Batería Terminal 85		



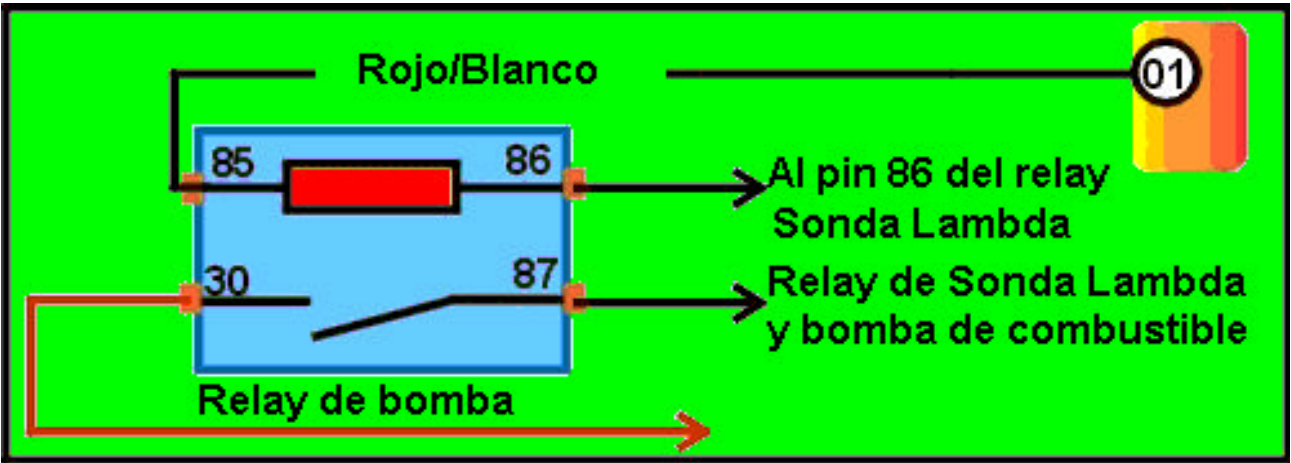
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales de la ficha del relay como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Voltaje
6 y masa	De Batería
8 y masa	De Batería

# Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible

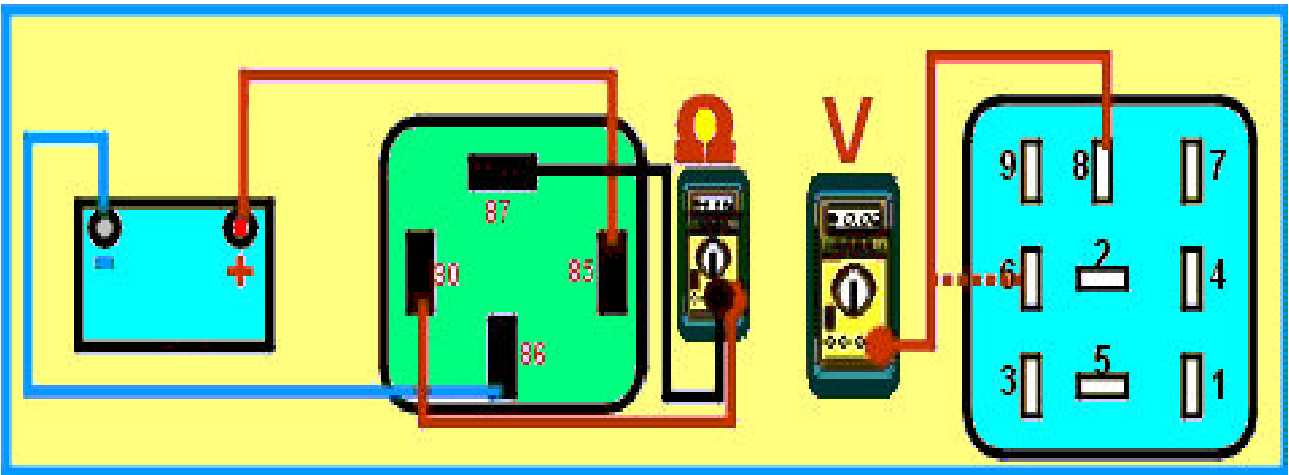


## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de abajo, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Voltaje Desconectada	Infinito
30 y 87	Voltaje Conectada	Cero
+ de Batería Terminal 86		
- de Batería Terminal 85		



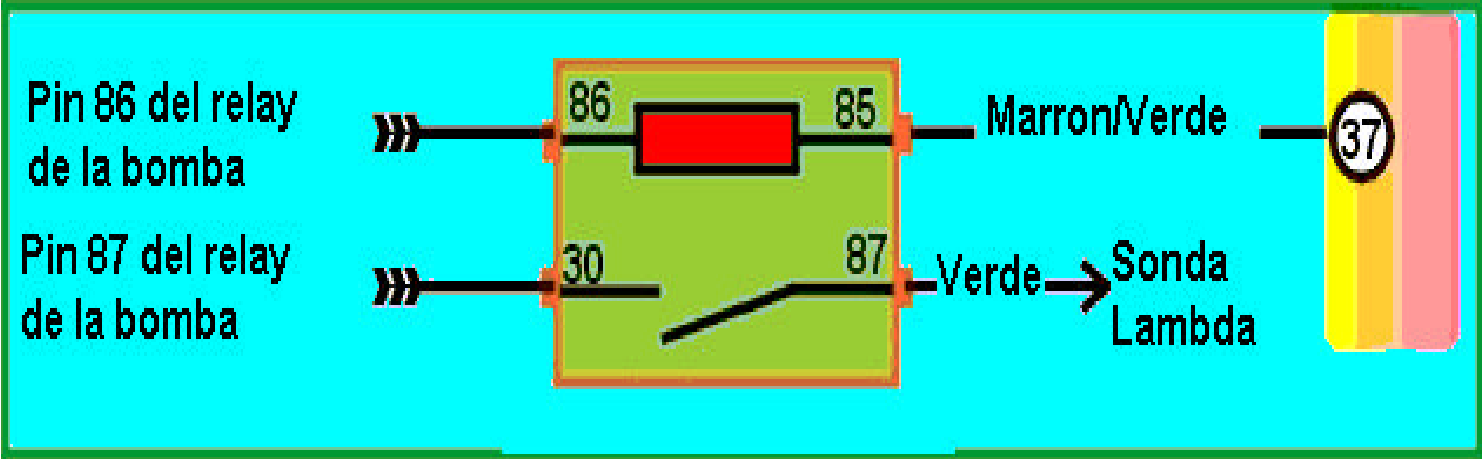
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales de la ficha del relay como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

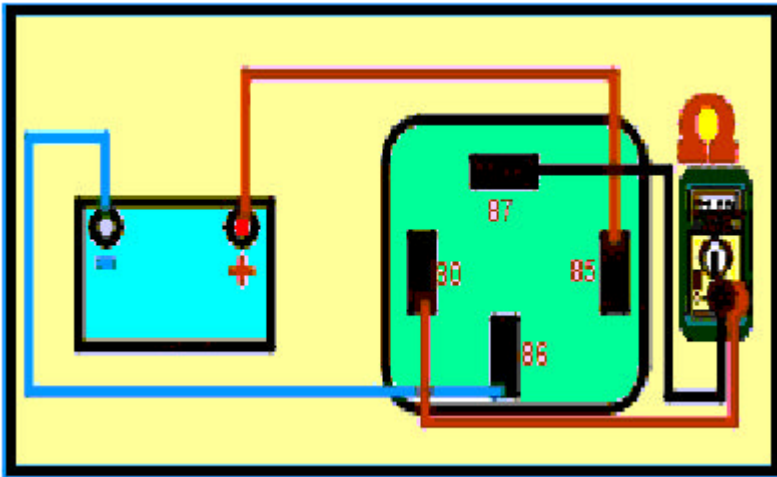
Terminales	Condición	Voltaje
6 y masa	Llave de contacto cerrada	De Batería
8 y masa	Llave de contacto abierta	De Batería

# Cómo probar el Relay de la Sonda Lambda



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de abajo, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo



## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Voltaje Desconectada	Infinito
30 y 87	Voltaje Conectada	Cero
+ de Batería Terminal 86		
- de Batería Terminal 85		

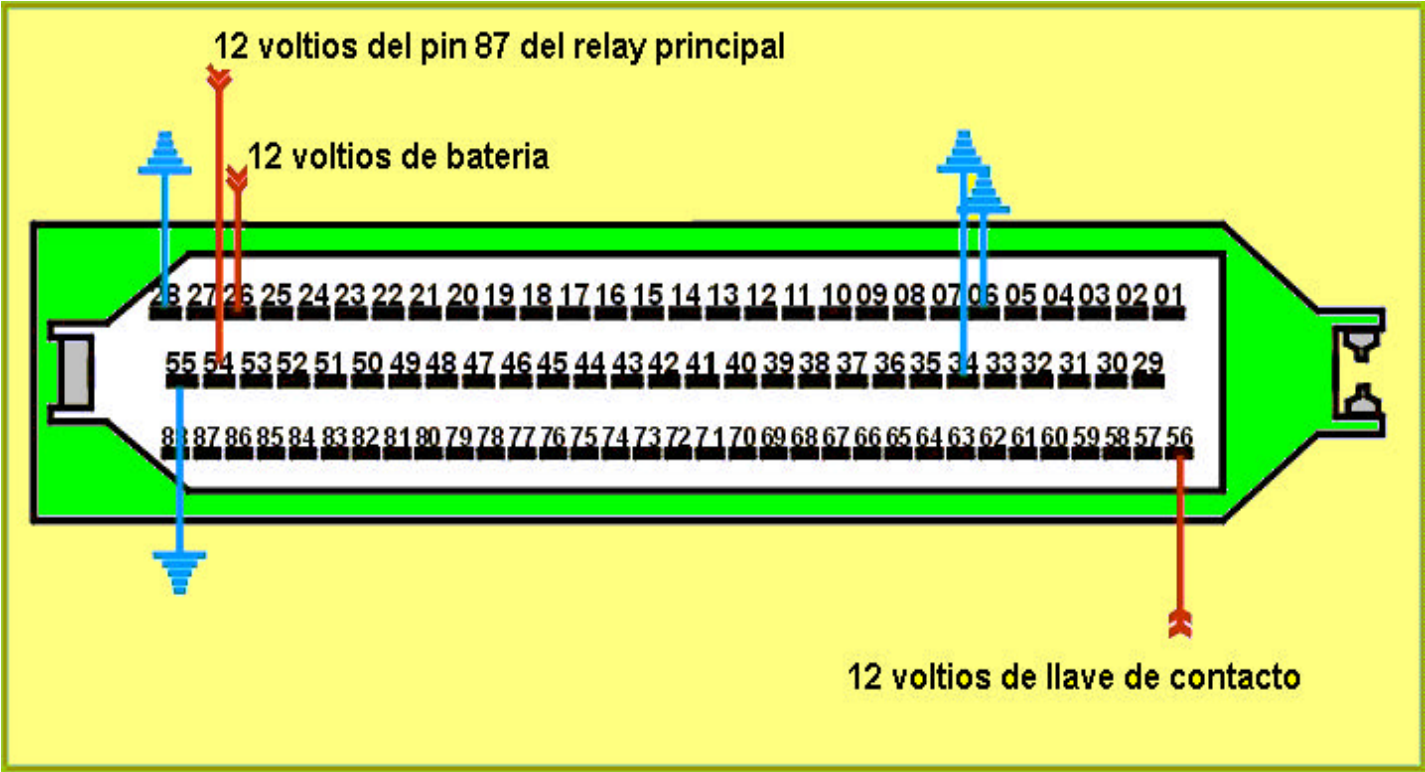
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales de la ficha del relay como, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
6 y masa	Motor Funcionando	De Batería
8 y masa	Llave de contacto abierta	De Batería

# Cómo probar la Unidad Central UC



## Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
26 y masa	Llave de contacto cerrada	De Batería
54 y masa	Llave de contacto abierta	De Batería
56 y masa	Llave de contacto abierta	De Batería

## Conexión a masa

## Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

# Tabla

Terminales	Resistencia
6 y masa	Cero
28 y masa	Cero
34 y masa	Cero
55 y masa	Cero

# **Siemens Motronic MS41**

**Localización de Componentes**

**Esquema Eléctrico – Primera Parte**

**Esquema Eléctrico – Segunda Parte**

**Calibraciones**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Masa de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar el Resistor de Señal de Encendido**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor Posición Comando Válvulas**

**Cómo probar el Sensor de Detonación**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

**Cómo probar el Calentador de la Sonda Lambda**

**Cómo probar el Solenoide de EGR**

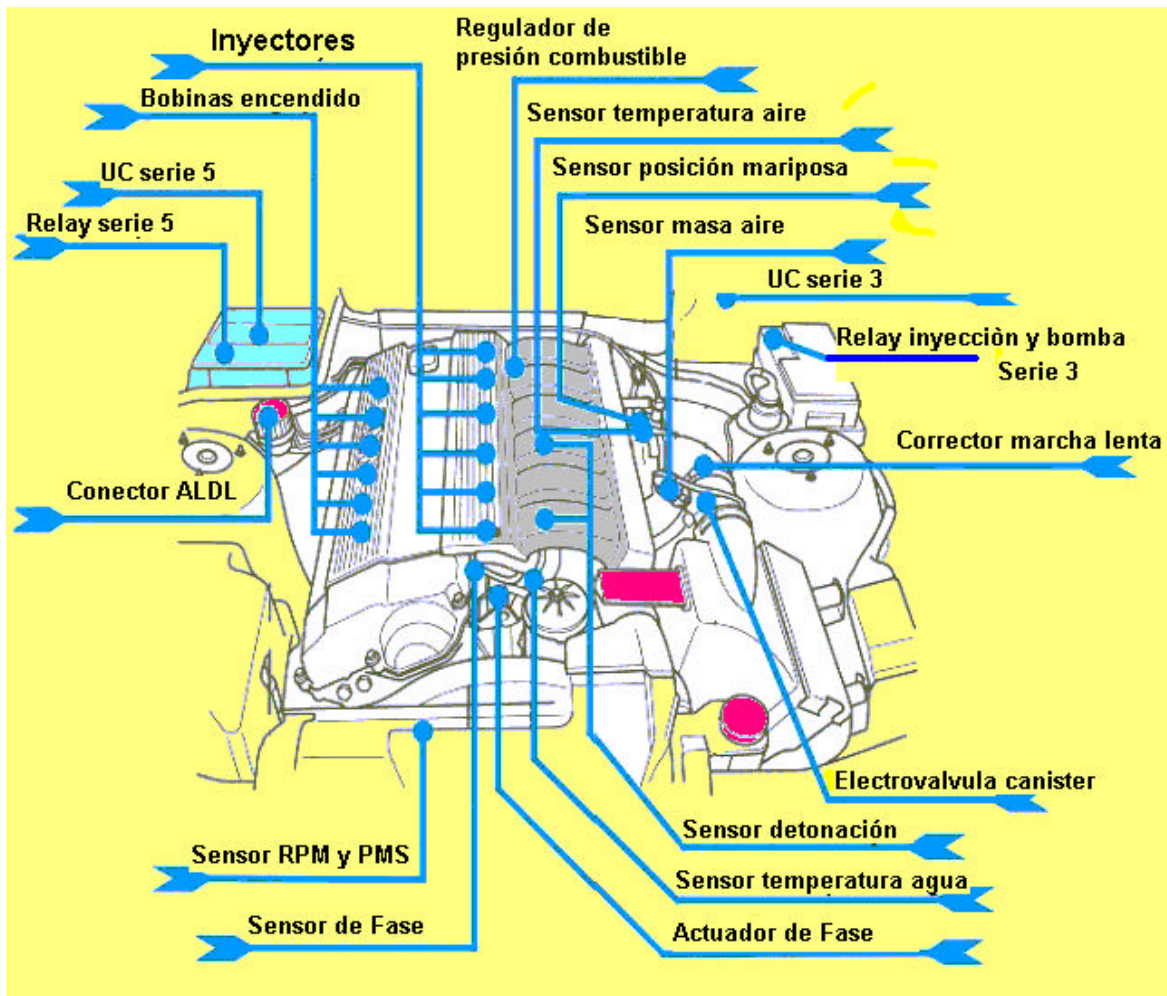
**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

**Cómo probar el Relay Principal**

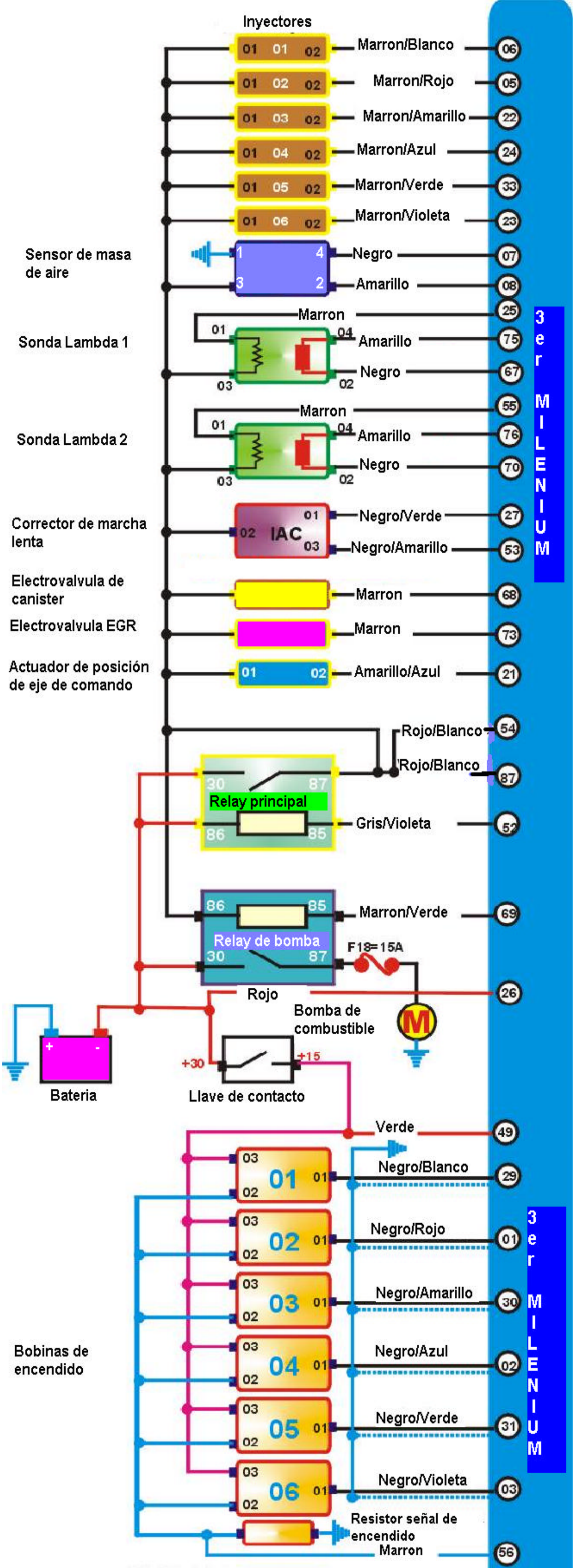
**Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible**

**Cómo probar la Unidad Central UC**

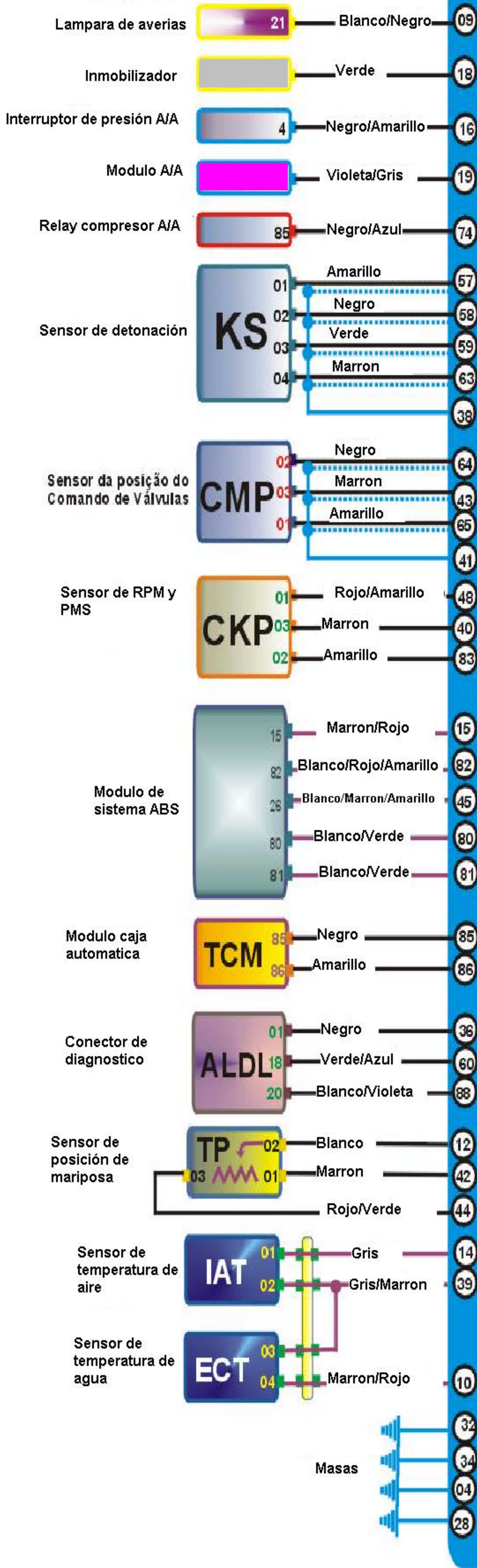
# LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES



Esquema Eléctrico – Primera Parte



Esquema Eléctrico – Segunda Parte



Cómo probar la marcha lenta

Prueba

1 – La marcha lenta es controlada electrónicamente, sin ajuste posible

Tabla

Todos los modelos RPM	750±50 rpm
-----------------------	------------

Cómo medir nivel de CO

Prueba

1 – El nivel de CO es controlado electrónicamente, sin ajuste posible

Tabla

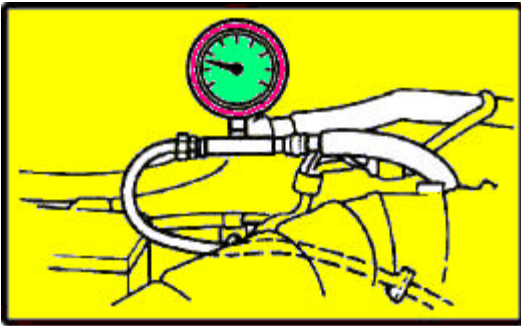
Todos los modelos	0,2 % máximo
-------------------	--------------

Cómo probar posición inicial del regulador de presión

Prueba

1 – La Posición inicial del regulador de presión es pre- fijada por el fabricante, sin ajuste posible.

Cómo probar la presión del combustible



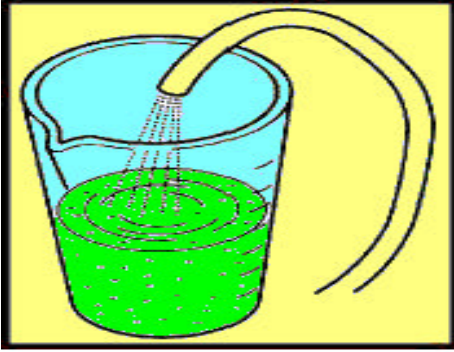
Prueba

1 – Con la llave de contacto cerrada, conecte un MANOMETRO, ponga el motor en marcha la presion debe coincidir con los valores de la tabla de abajo, desconecte la manguera de Vacio del regulador de presión de combustible, conecte una bomba de Vacio y aplique Vacio conforme a la tabla.

Tabla

Sistema	Condiciones	Valores
Sistema	Vacio desconectado	3,3 - 3,7 bar
Regulando	Vacio 0,5 bar	2,3 - 2,7 bar

Cómo probar el caudal de la Bomba de Combustible



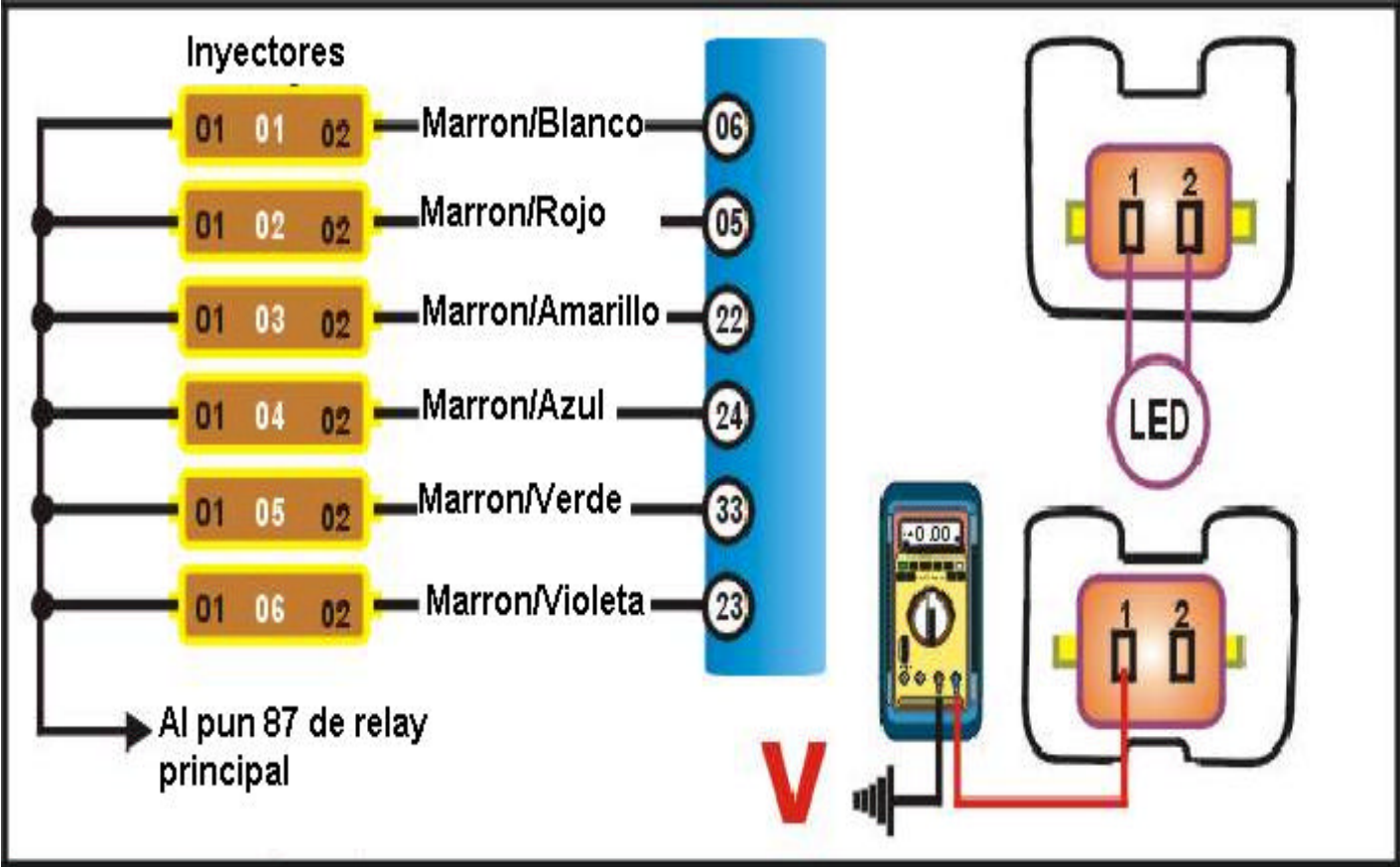
Prueba

1 – Con la llave de contacto cerrada, desconecte la manguera de retorno, conecte un tubo del retorno de la rampa a un recipiente donde indique las medidas en litros, desmonte el relay de la bomba de combustible, efectué un puente en la base del relay en los terminales 87 y 30 como figura en el grafico de arriba, opere la bomba por algunos segundos, debe coincidir con los datos de la tabla de abajo.

Tabla

Caudal	2 litro/60 Segundos
--------	---------------------

# Cómo probar los Inyectores



## Medir resistencia

### Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de **16**

## Medir alimentación

### Prueba

1 – Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, como lo indica la figura de arriba, debe medir **12V**.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

## Probar señal

### Prueba

1 – Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led destella.

## TABLA

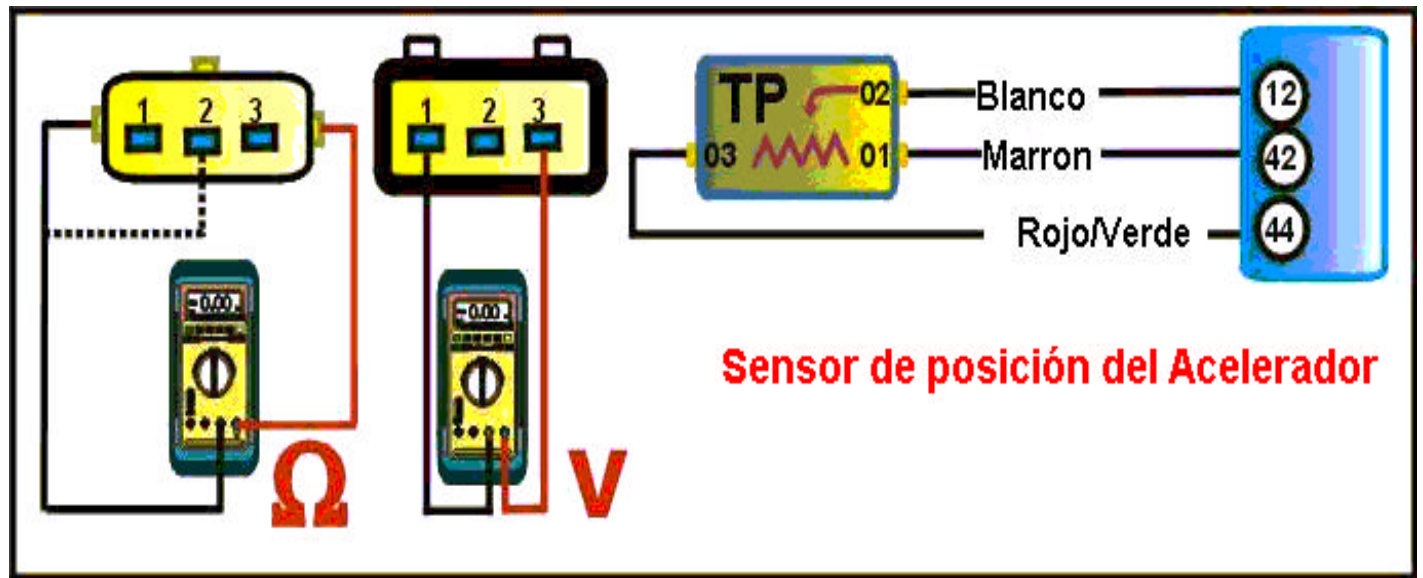
Terminales	LED
1 y 2	Destellando

# Cómo probar la Bomba de Combustible

## Prueba

1) – Desmonte el Relay de la Bomba de Combustible y efectué un puente entre los terminales 6 y 2, la bomba debe funcionar constantemente, si no funcionara, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje en los terminales 6 y 2.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



## Prueba

1) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
1 y 3	-	4000-5000
1 y 2	Mariposa cerrada	1000-2000
1 y 2	Mariposa abierta	3500-5000

## Medir Alimentación

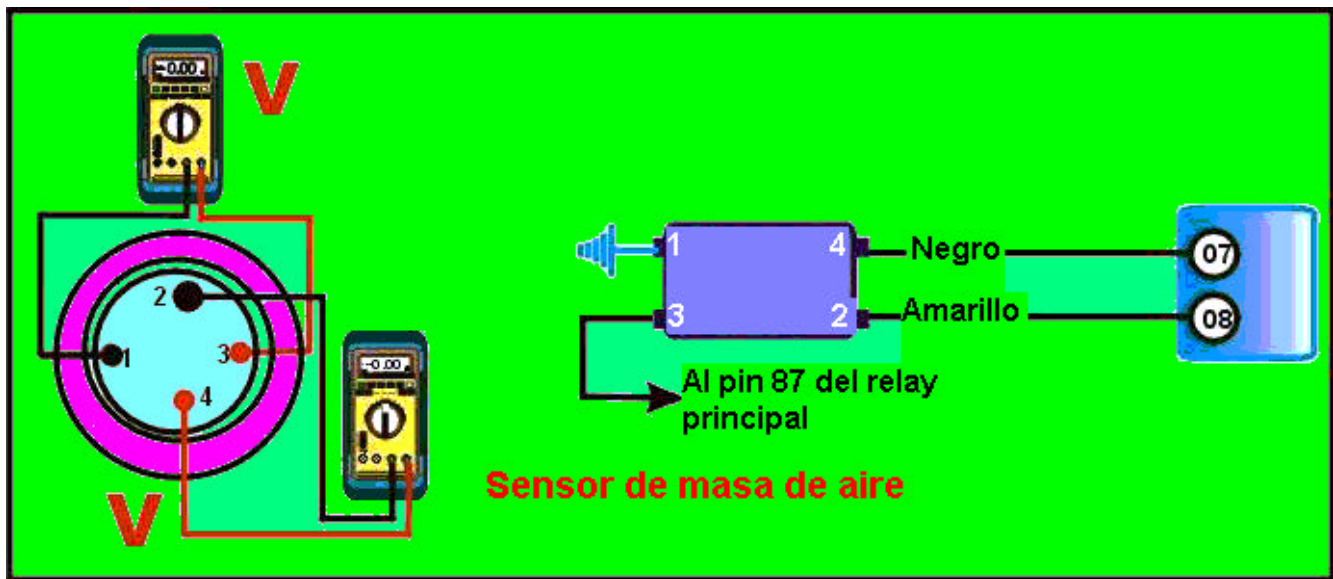
## Prueba

1) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje debe ser como en la tabla de abajo,

## TABLA

Terminales	Voltaje
3 y 1	5V aprox.

# Cómo probar el Sensor de Masa de Aire



## Medir voltaje

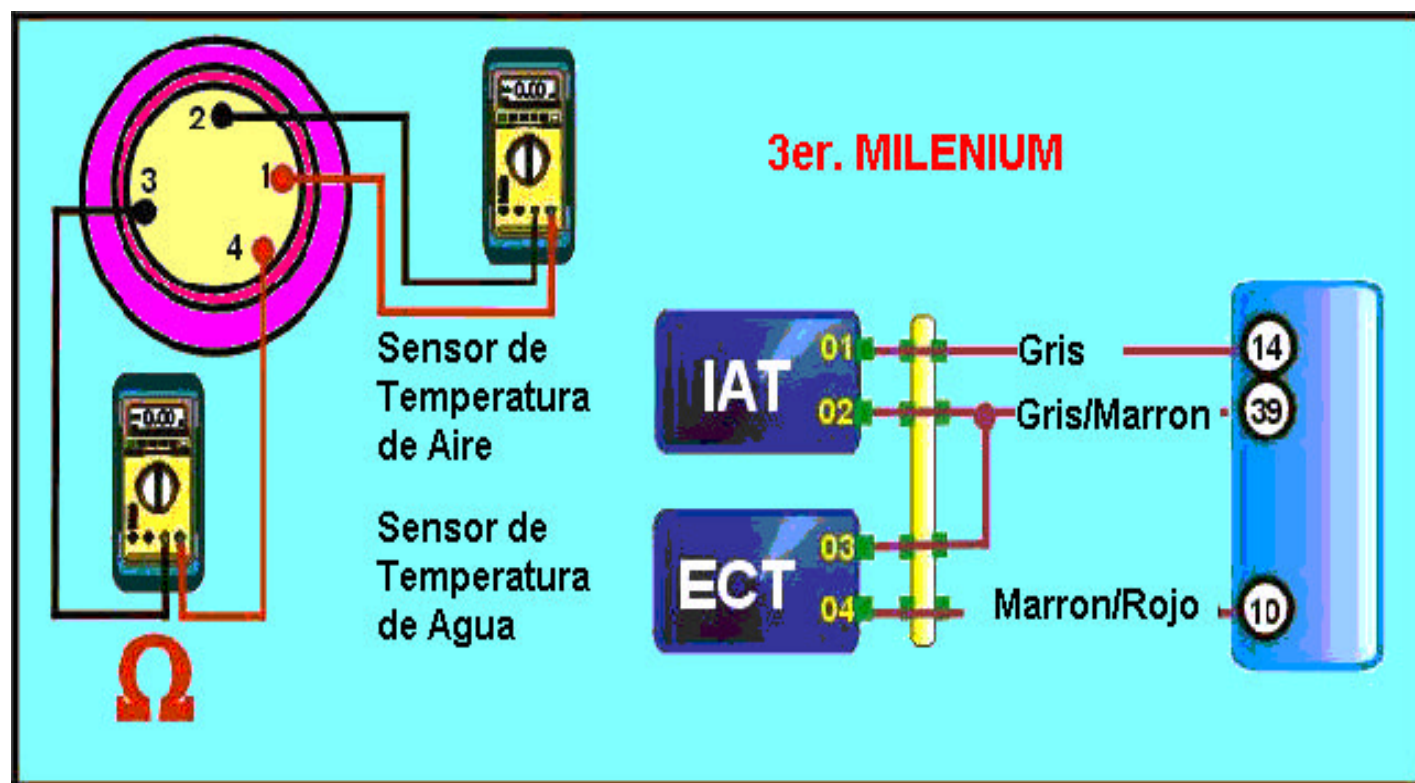
### Prueba

1 – Pinché los cables del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje de acuerdo a la tabla de abajo

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
1 y 3	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería
2 y 4	Marcha lenta	0,5-1,0V
2 y 4	3000Rpm	1,5V aprox.

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



## Medir resistencia

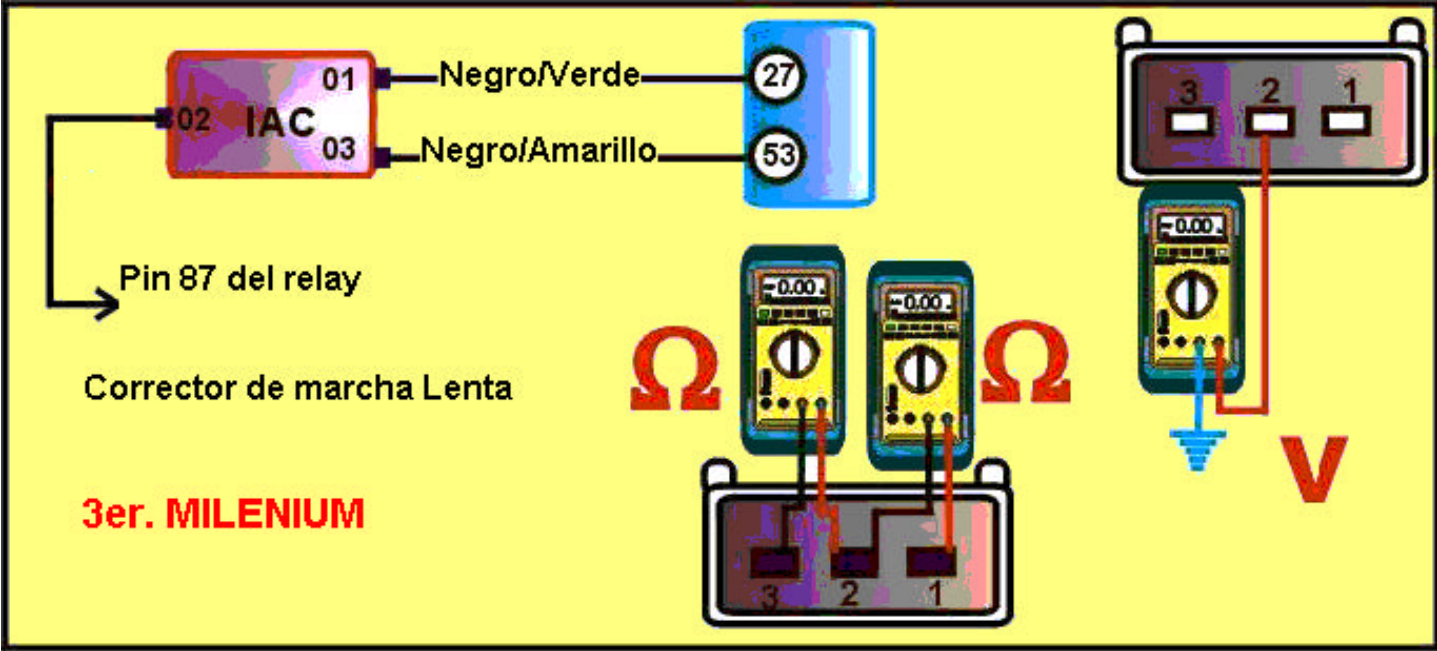
### Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Temperatura °C	Resistencia
22-28	4560-5480
77-83	580-680

# Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta



## Prueba

1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula entre los terminales de la misma, como muestra la figura de arriba, los valores tienen que coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 2	20-25
2 y 3	20-25

## Medir alimentación

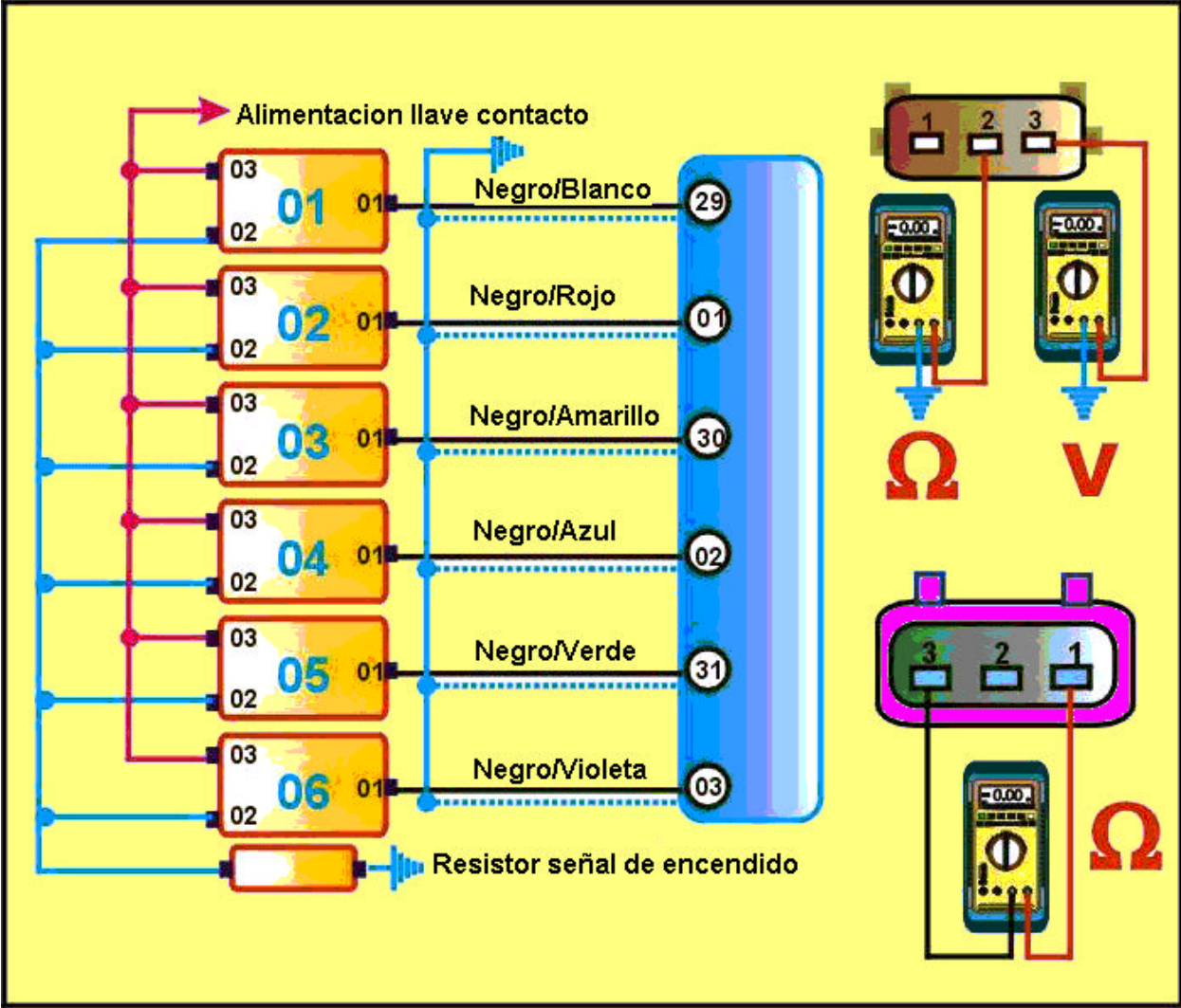
## Prueba

2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Electrovalvula como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo

## TABLA

Terminales	Voltaje
2 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar la Bobina de Encendido



## Medir alimentación

Prueba	
1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL dar arranque al motor y medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Bobina como muestra la figura de arriba, los valores están indicado en la tabla de abajo.	

## TABLA

Terminales	Voltaje
3 y masa	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

**Nota:** Circuito con masa a través del resistor de señal de encendido

Prueba	
1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo.	

## TABLA

Terminales	Resistencia
2 y masa	230-250

## Medir resistencia primario

Prueba	
1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo	

## TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 3	0,2-0,8

# Cómo probar el Resistor de Señal de Encendido

## Medir resistencia

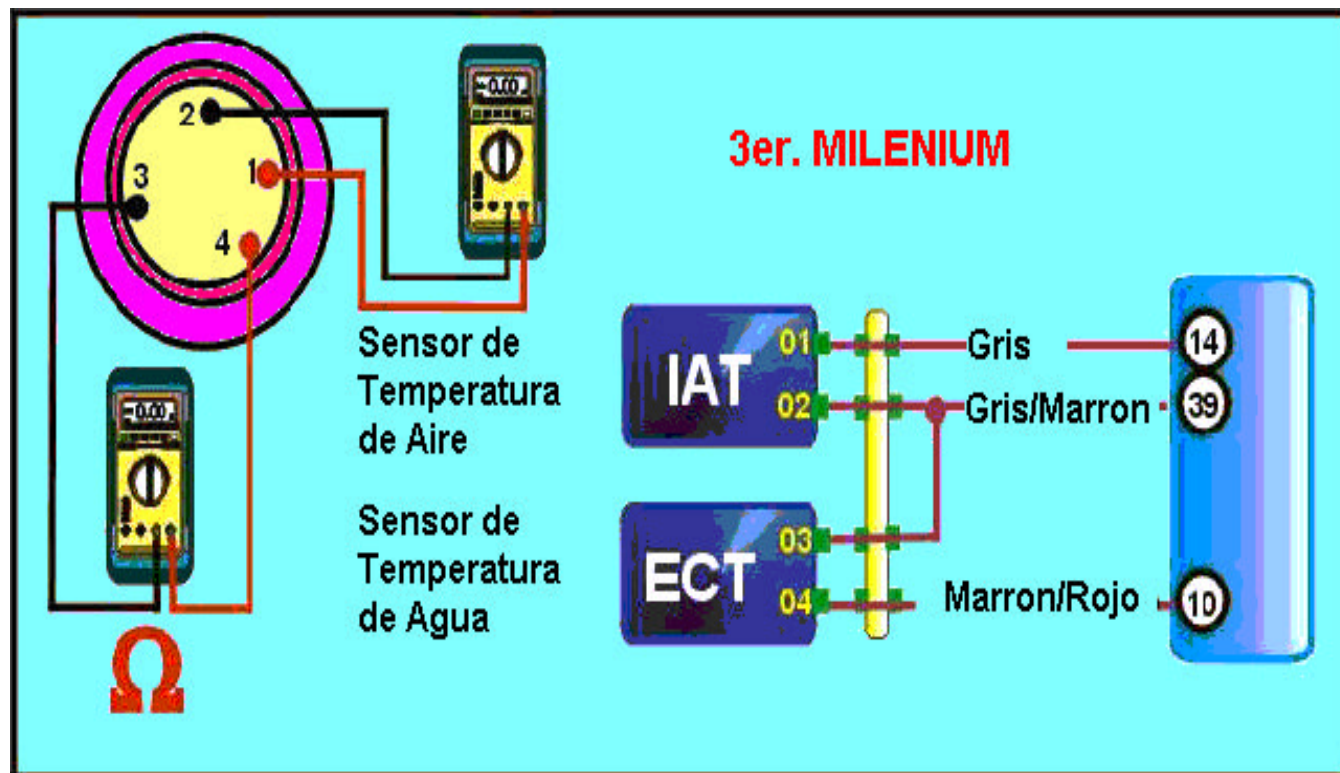
### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
56 y masa	230-250

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



## Medir resistencia

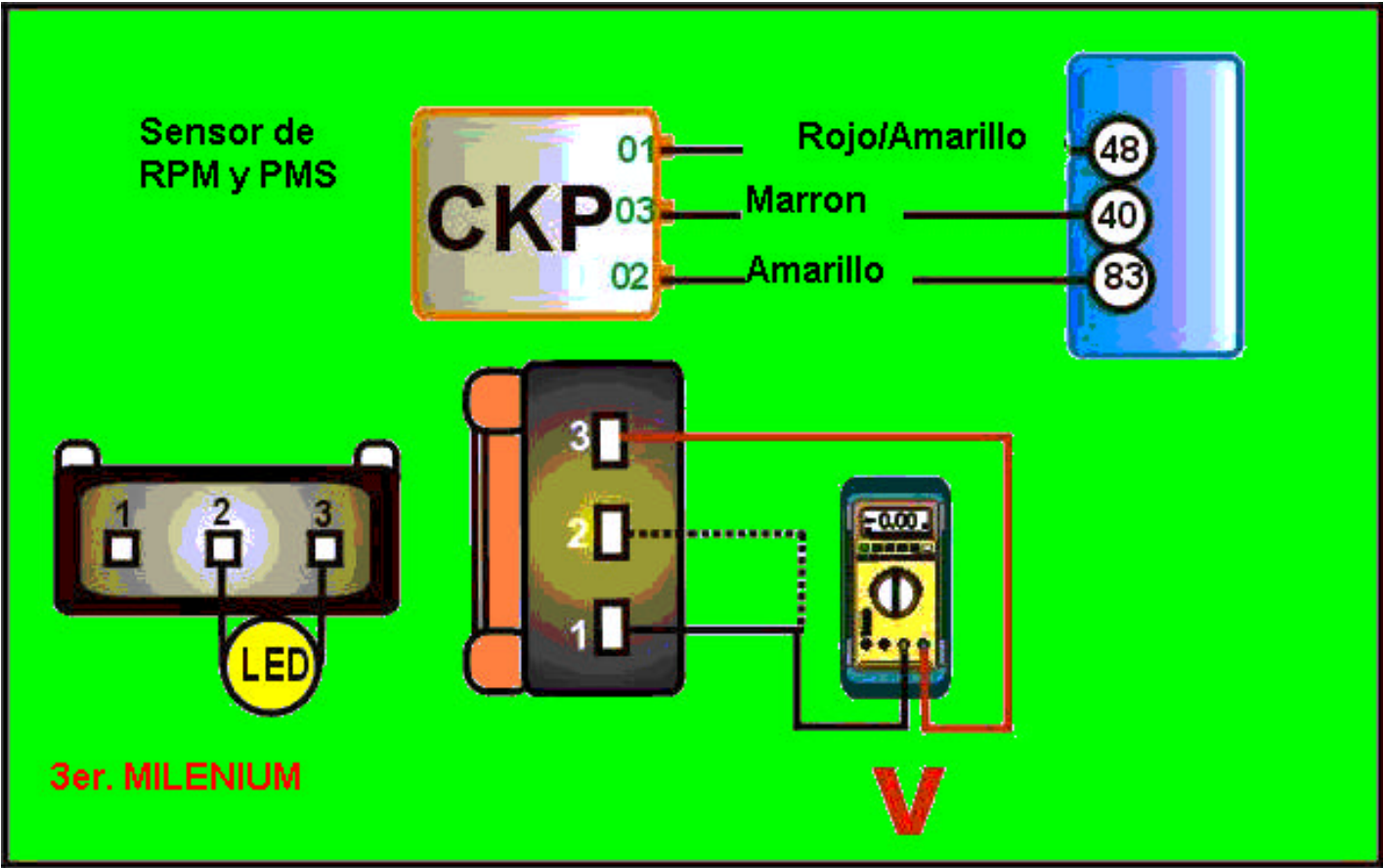
### Testando

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Temperatura °C	Resistencia
3 y 4	22-28	2050-2470
3 y 4	77-83	260-310

# Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



## Medir alimentación

### Prueba

1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje en la ficha del sensor como muestra la figura de arriba que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y 3	5V aprox.

## Medir señal

### Prueba

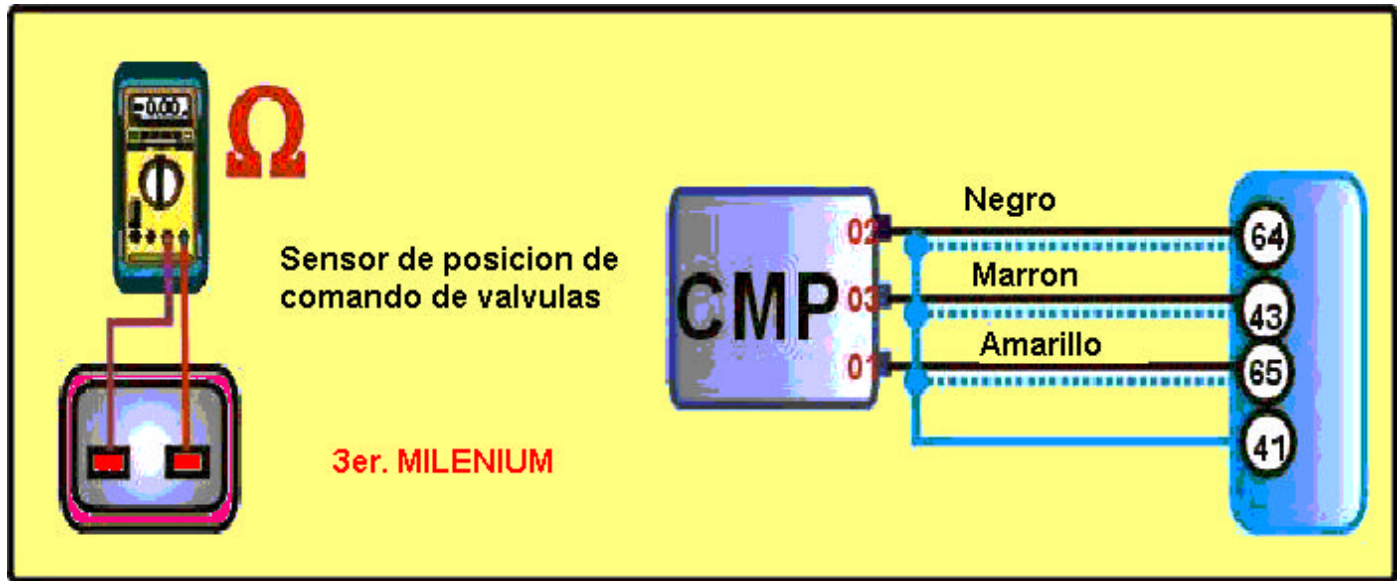
1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje en la ficha del sensor como muestra la figura de arriba que debe coincidir con la tabla de abajo.

2- Si el motor no arranca, desconecte la ficha de la bobina de encendido. Conecte una PUNTA DE PRUEBA LOGICA entre los terminales del sensor abra la llave de contacto. Lentamente gire el cigüeñal mire si el LED destella.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
2 y 3	Motor funcionando	0-5V (fluctuante)
Terminales	Condición	LED
2 y 3	De arranque al motor	Destellando

# Cómo probar el Sensor de Posición de Comando de Válvulas



## Medir resistencia

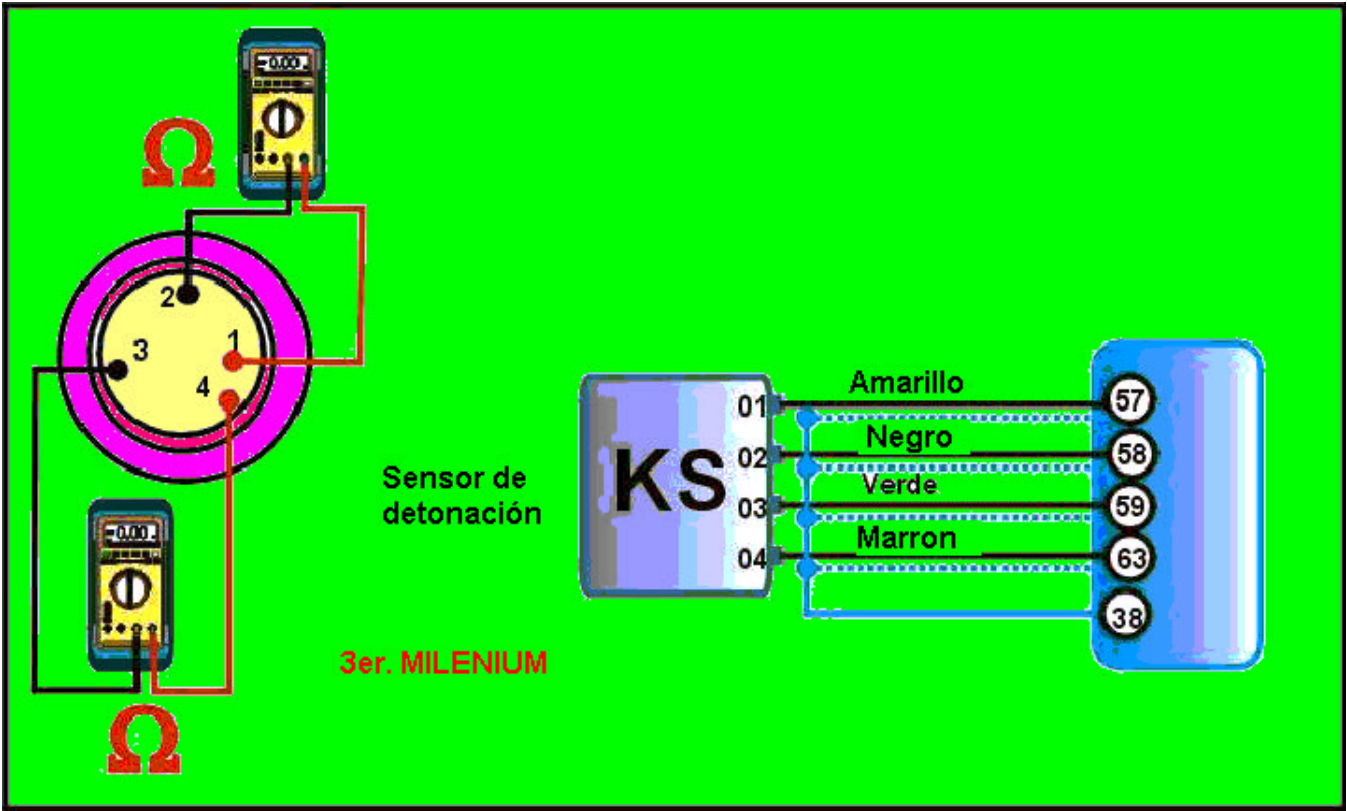
### Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
2 y 3	0,4 aprox.
1 y 2	12,5 aprox.

# Cómo probar el Sensor de Detonación



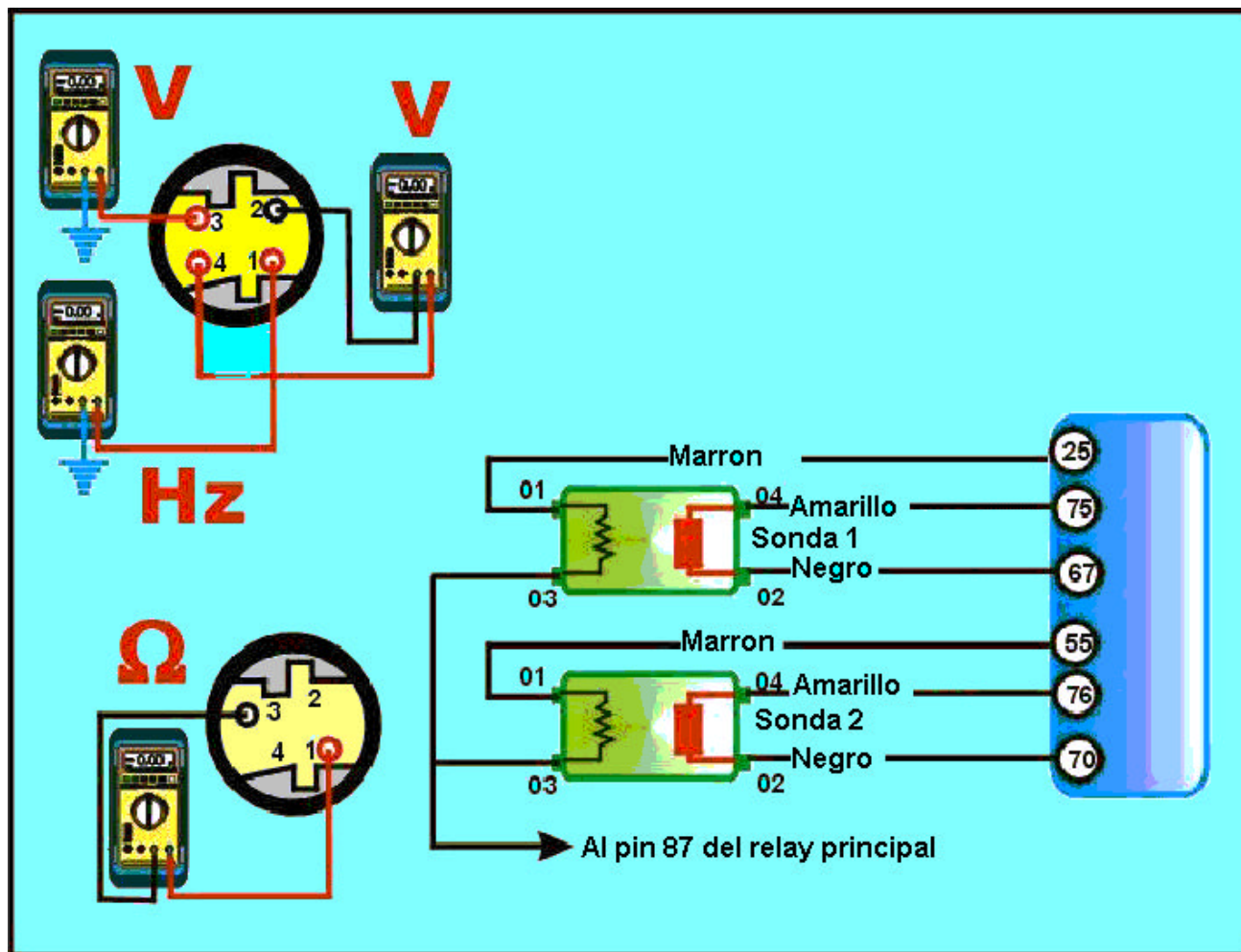
## Prueba

- 1) – Desconecte la ficha del sensor, desmonte el sensor, limpie la base de apoyo del mismo, móntelo nuevamente dando un troqué de 15 a 25 Nm.
- 2) – Desconecte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, los valores se indican en la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 2	1M min.
3 y 4	1M min.

# Cómo probar la Sonda Lambda



## Medir señal

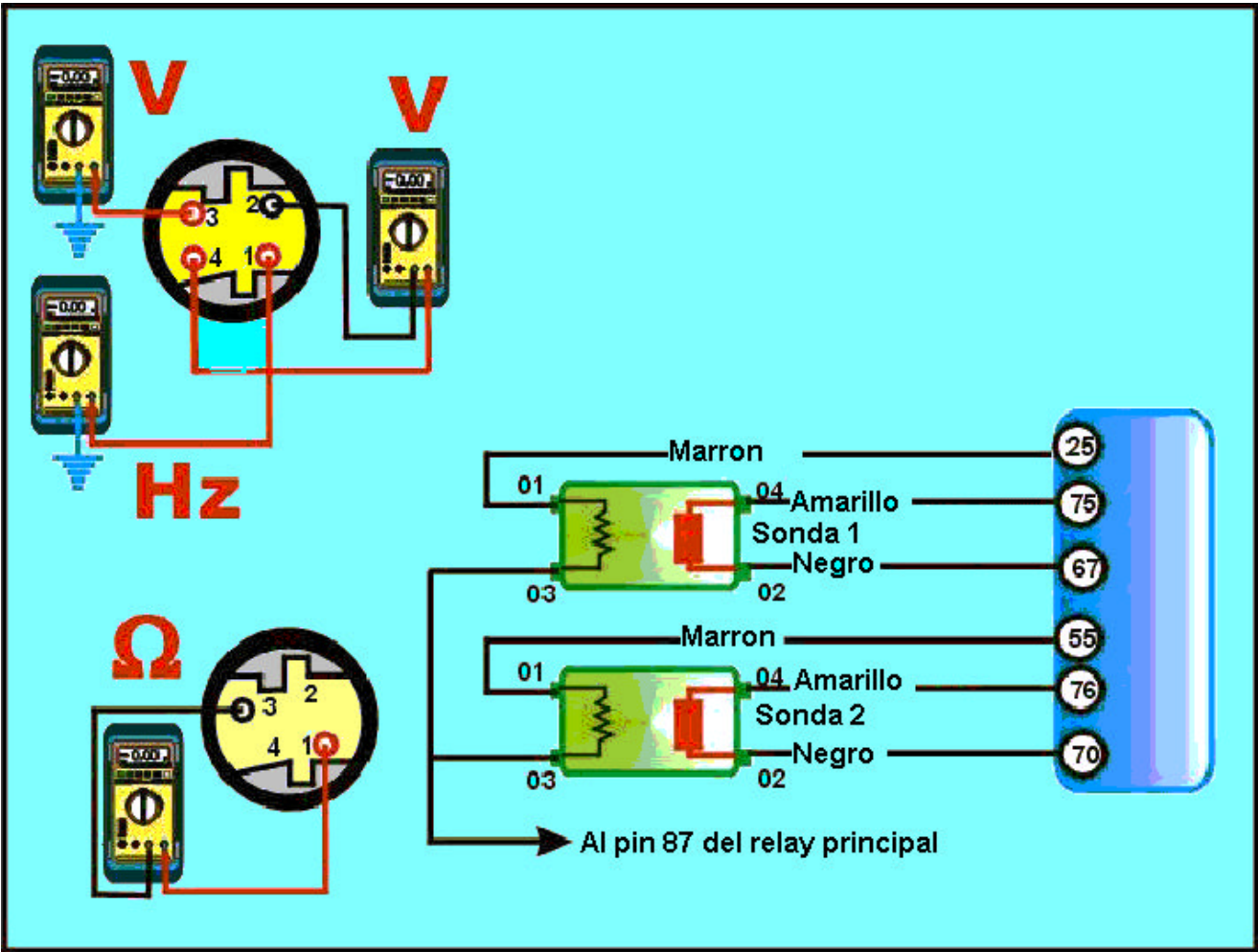
### Prueba

1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando los cables del sensor, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
2 y 4	0-1V fluctuante

# Cómo probar el Calentador de la Sonda Lambda



## Medir resistencia

### Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 3	1-15

## Medir alimentación

### Prueba

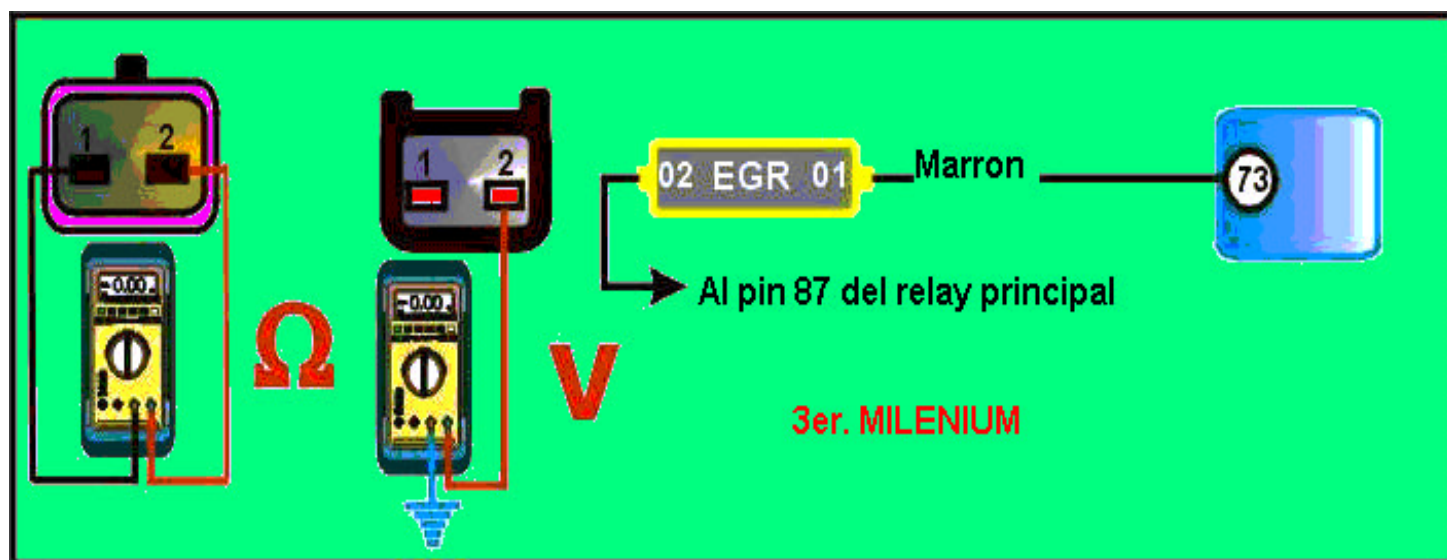
1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del sensor y masa, que debe coincidir con la tabla de abajo.

2- De arranque al motor, confirme que el motor este en temperatura normal de funcionamiento mida la frecuencia entre los terminales de la ficha y masa.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
3 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería
Terminales	Condición	Frecuencia
1 y masa	De arranque al motor	10Hz aprox.

# Cómo probar el Solenoide de EGR



## Medir resistencia

### Prueba

1- Desconecte la ficha del solenoide, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del solenoide, que debe ser **50 aprox..**

## Medir alimentación

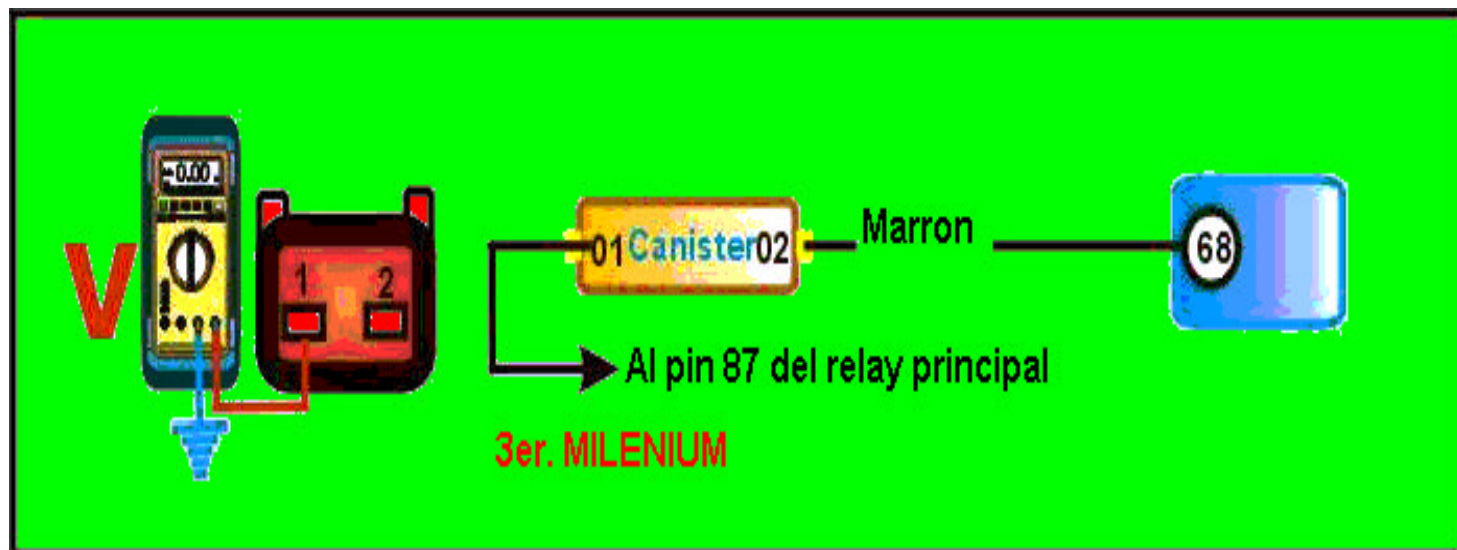
### Prueba

1) – Desconecte la ficha del solenoide. De arranque al motor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del solenoide como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
2 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar la Electroválvula del Canister



## Medir resistencia

### Prueba

1- Desconecte la ficha de la electroválvula, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la electroválvula, que debe ser **35-55 aprox.**

## Medir alimentación

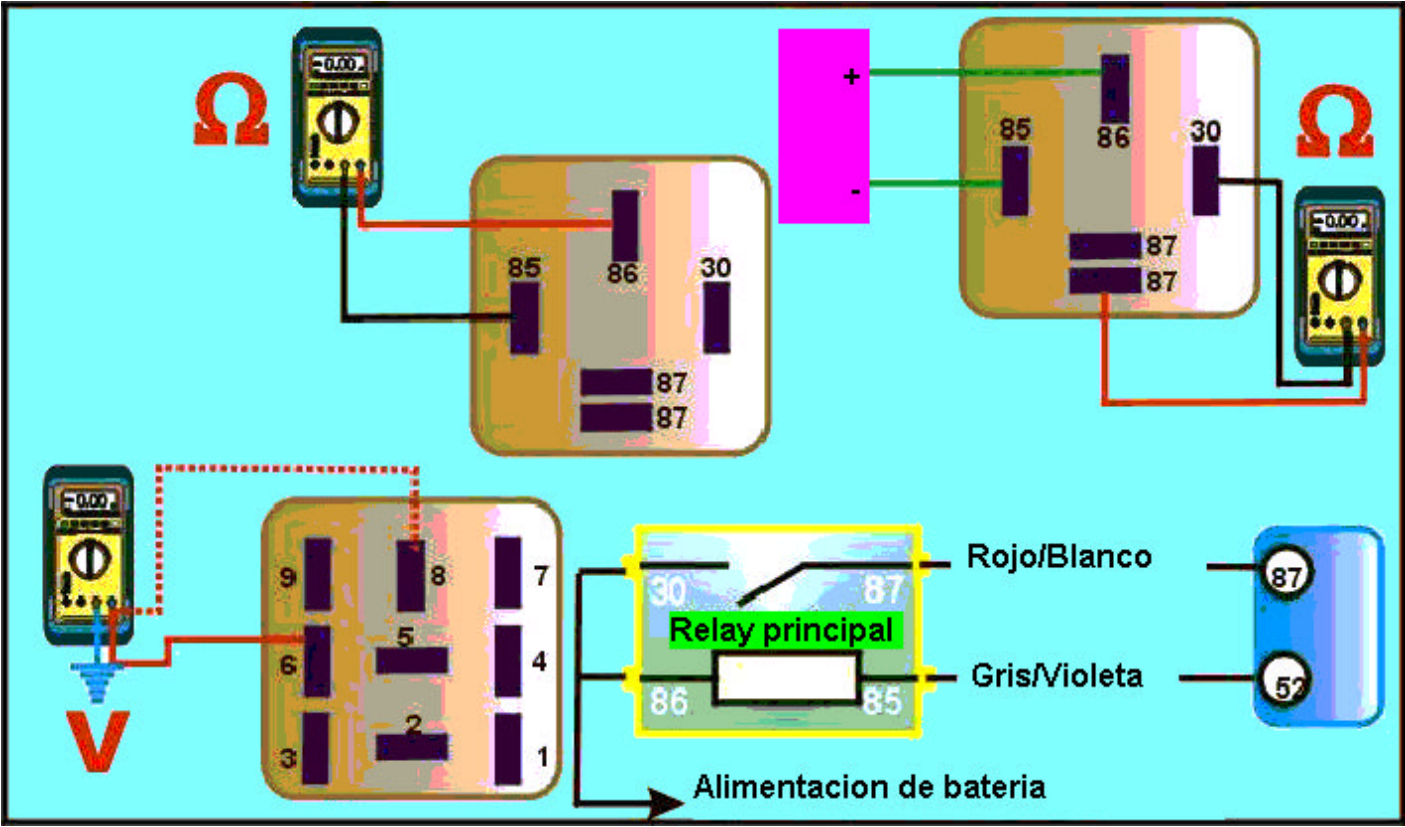
### Prueba

1) – Desconecte la ficha de la electroválvula. De arranque al motor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la electroválvula como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar el Relay Principal



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50    aprox.

## Medir alimentación

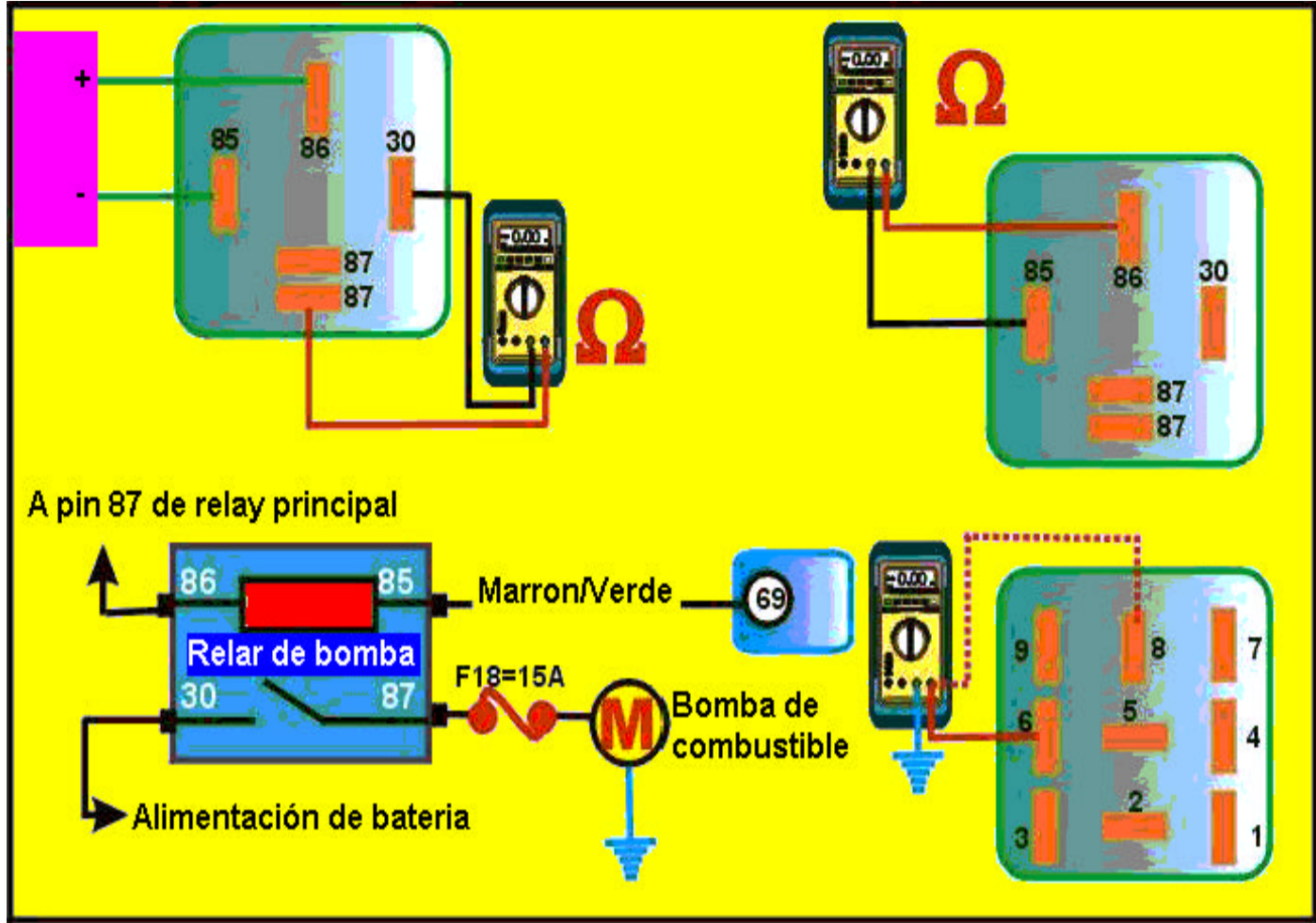
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
6 y masa	Voltaje de batería
8 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50   aprox.

## Medir alimentación

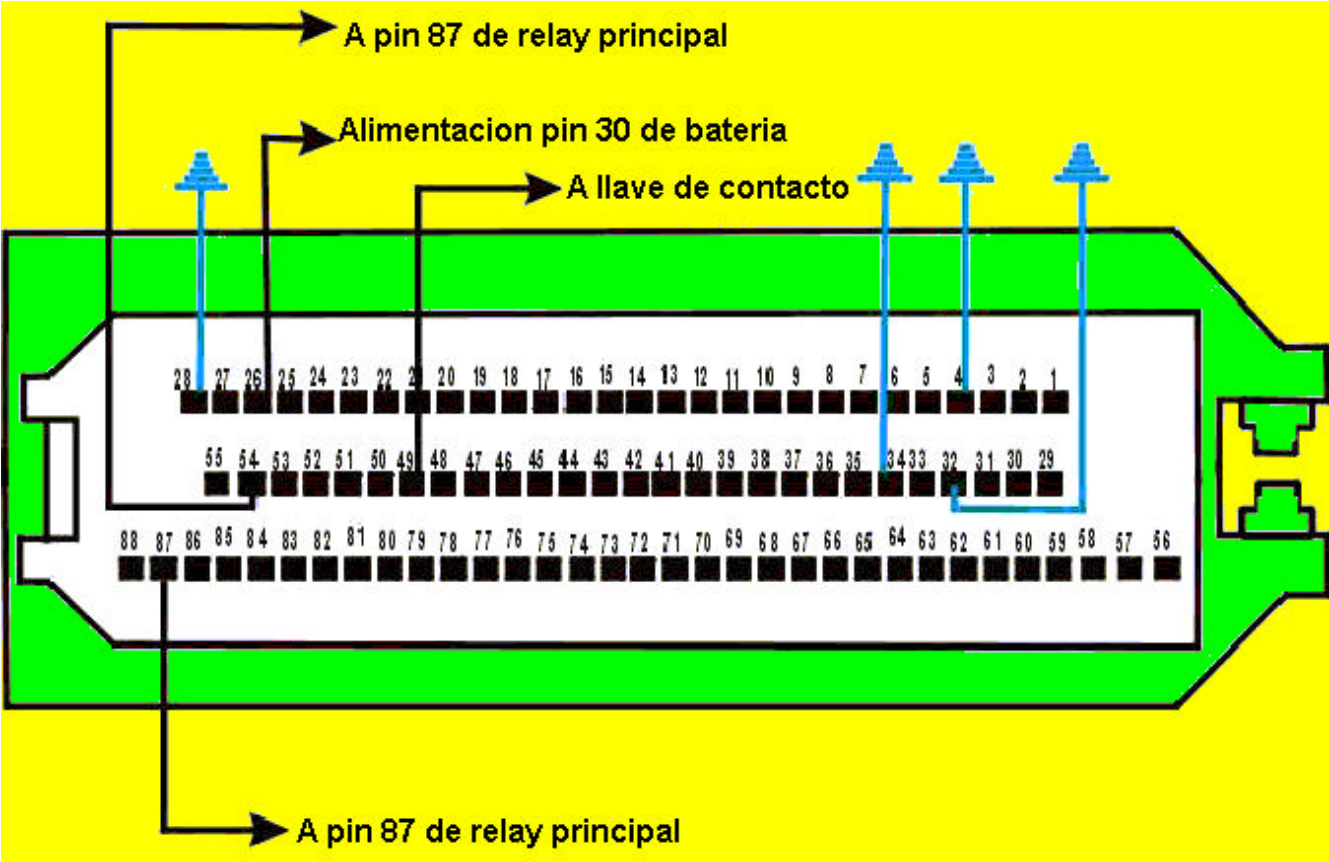
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
8 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
6 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

## Cómo probar la Unidad Central UC



## Medir alimentación

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
26 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
49 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería
54 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería
87 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
4 y masa	Cero
28 y masa	Cero
32 y masa	Cero
34 y masa	Cero

# **Bosch Motronic M3.3**

**Localización de Componentes**

**Esquema Eléctrico – Primera Parte**

**Esquema Eléctrico – Segunda Parte**

**Calibraciones**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor Posición Comando Válvulas**

**Cómo probar el Sensor de Detonación**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

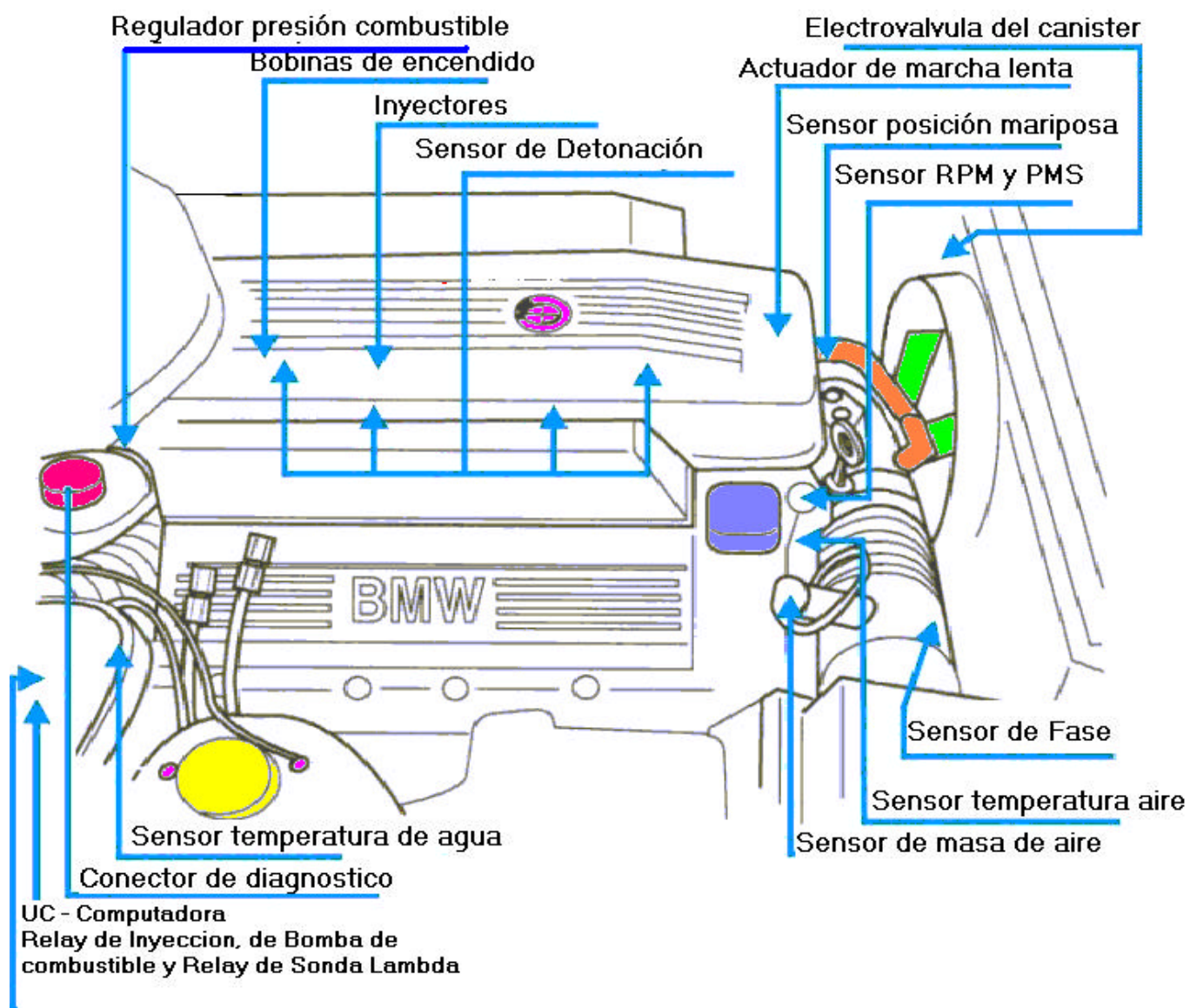
**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

**Cómo probar el Relay Principal**

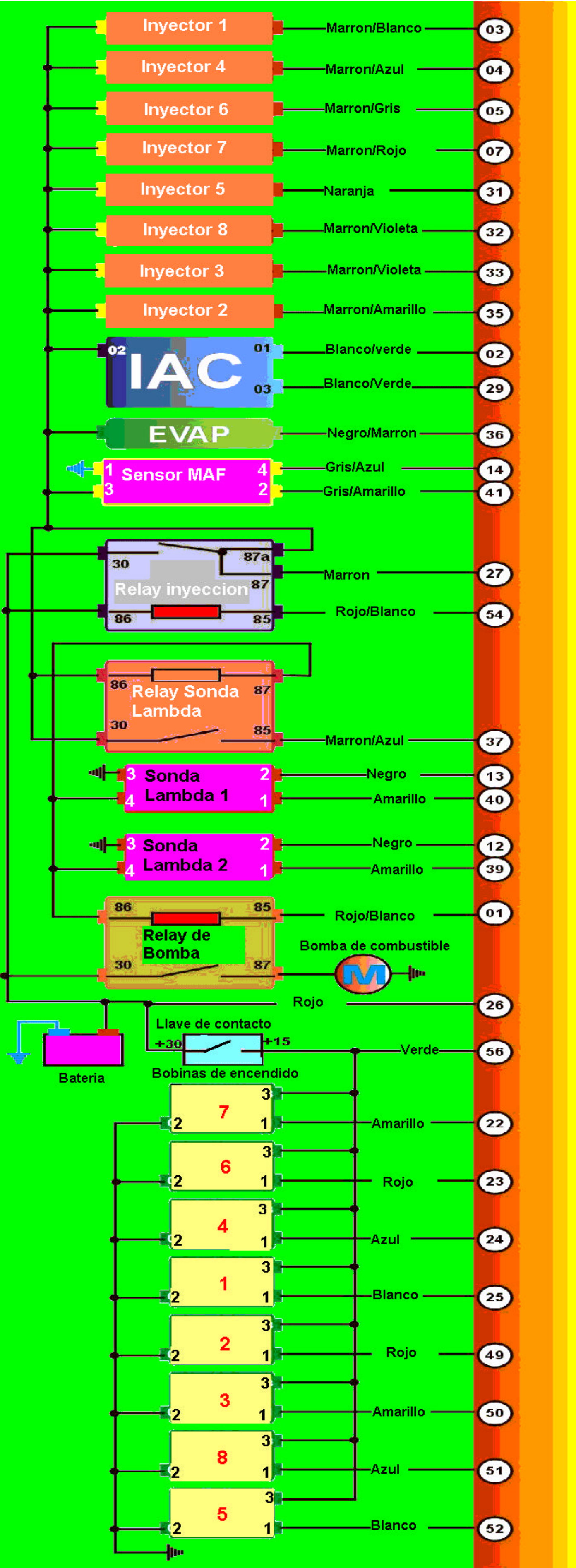
**Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible**

**Cómo probar la Unidad Central UC**

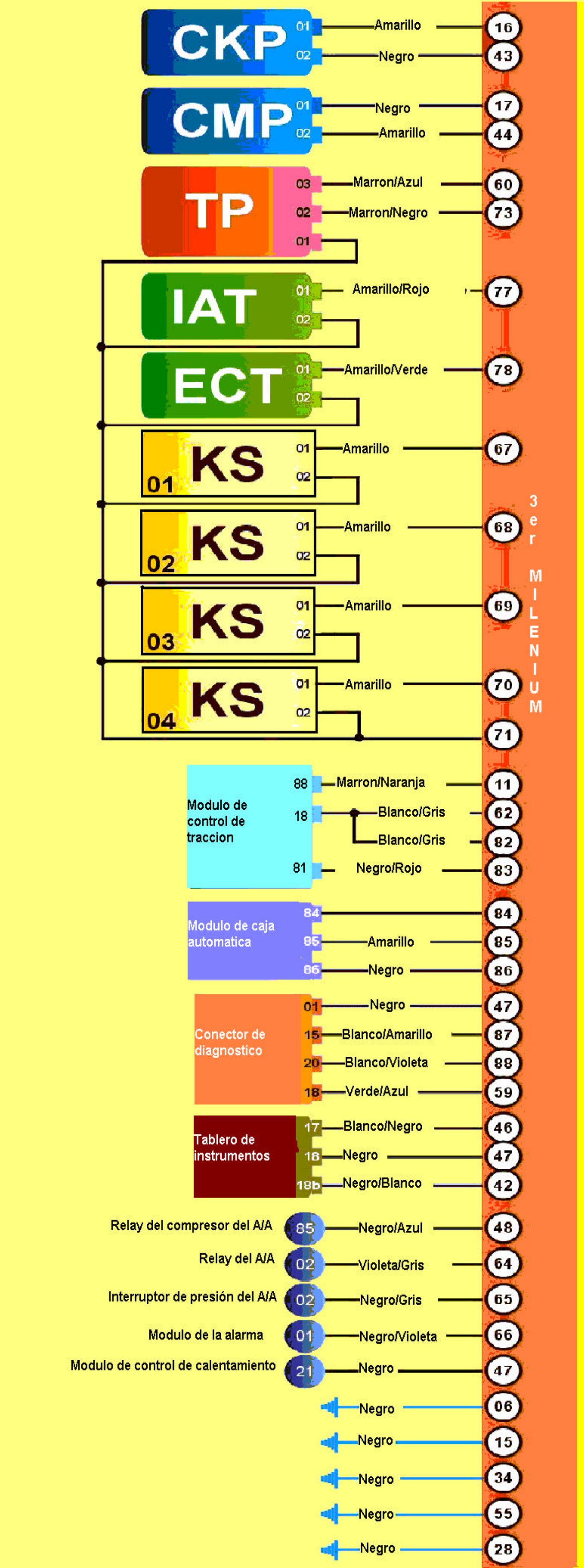
# Localización de Componentes



Esquema Eléctrico - Primera Parte



Esquema Eléctrico – Segunda Parte



Cómo probar la marcha lenta

Prueba	
1 – La marcha lenta es controlada electrónicamente, sin ajuste posible	

Tabla

Todos los modelos RPM	800±50 rpm
-----------------------	------------

Cómo medir nivel de CO

Prueba	
1 – El nivel de CO es controlado electrónicamente, sin ajuste posible	

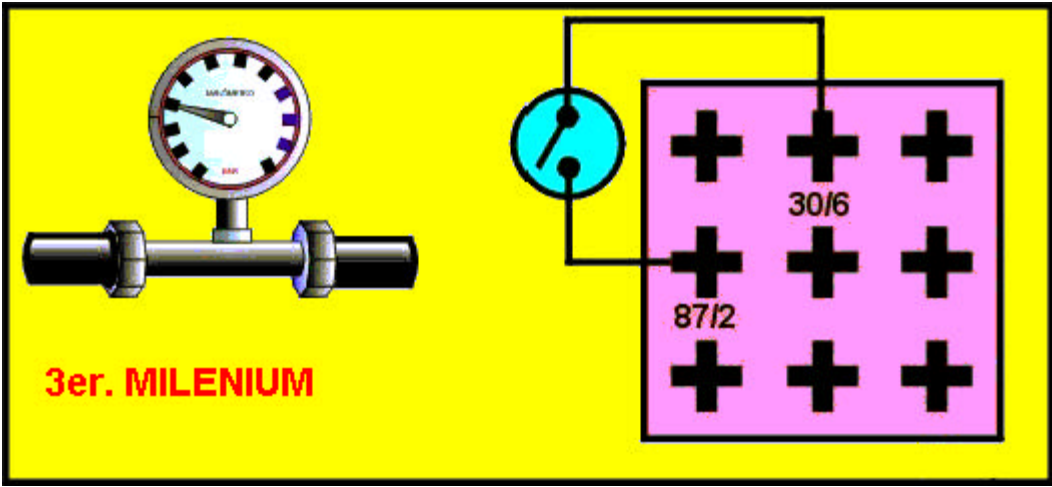
Tabla

Todos los modelos	0,5 % máximo
-------------------	--------------

Cómo probar posición inicial del regulador de presión

Prueba	
1 – La Posición inicial del regulador de presión es pre- fijada por el fabricante, sin ajuste posible.	

Cómo probar la presión del combustible

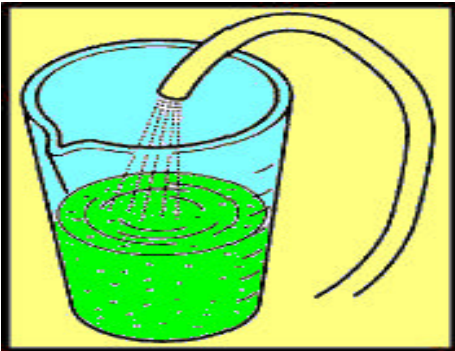


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, conecte un MANOMETRO, ponga el motor en marcha la presion debe coincidir con los valores de la tabla de abajo, desconecte la manguera de Vacío del regulador de presión de combustible, conecte una bomba de Vacío y aplique Vacío conforme a la tabla.	

Tabla

Sistema	Condiciones	Valores
Sistema	Vacio desconectado	4,0 bar
Regulando	Vacio 0,5 bar	3.5 bar

Cómo probar el caudal de la Bomba de Combustible

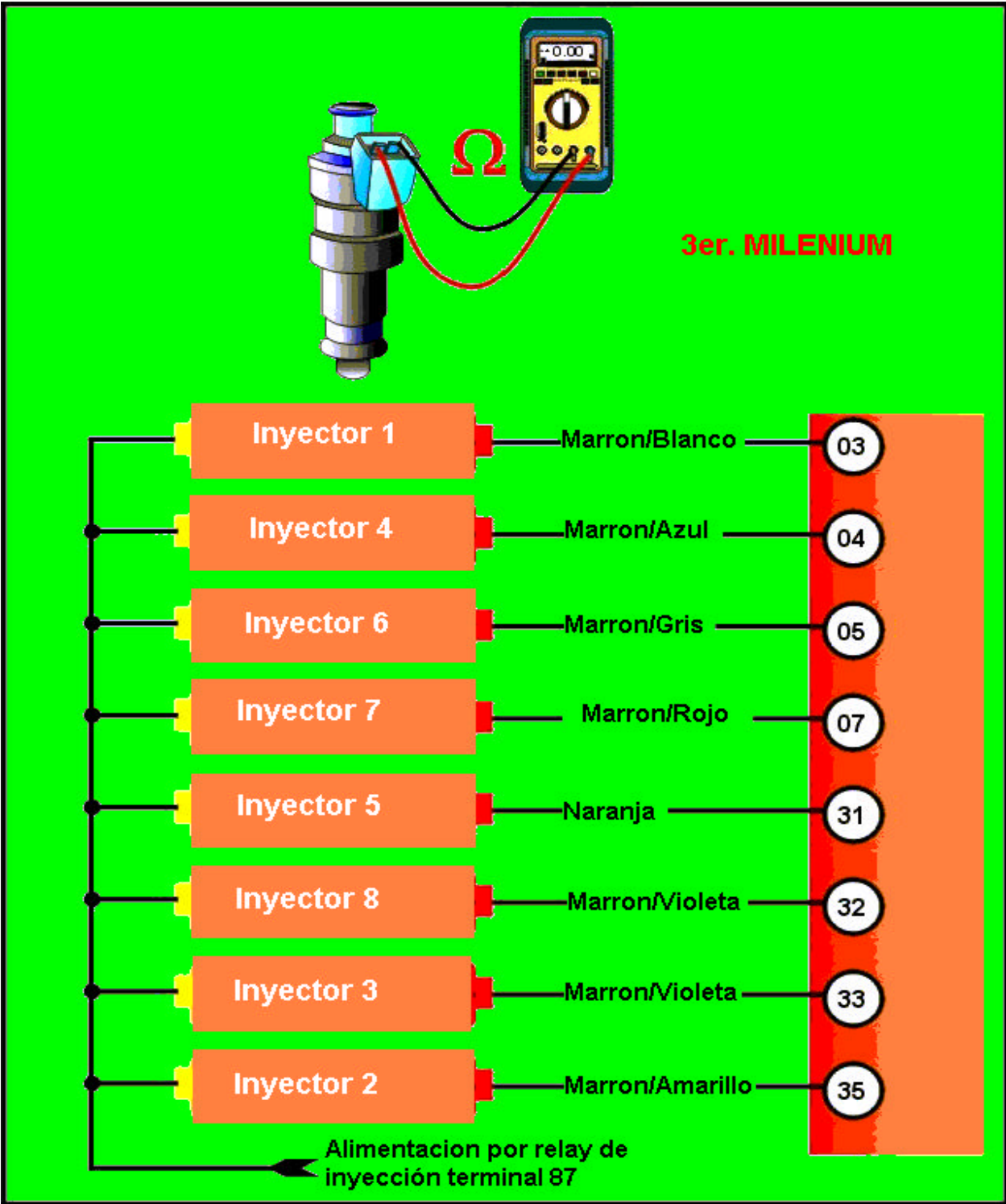


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, desconecte la manguera de retorno, conecte un tubo del retorno de la rampa a un recipiente donde indique las medidas en litros, desmonte el relay de la bomba de combustible, efectué un puente en la base del relay en los terminales 87 y 30 como figura en el grafico de arriba, opere la bomba por algunos segundos, debe coincidir con los datos de la tabla de abajo.	

Tabla

Caudal	2 litro/60 Segundos
--------	---------------------

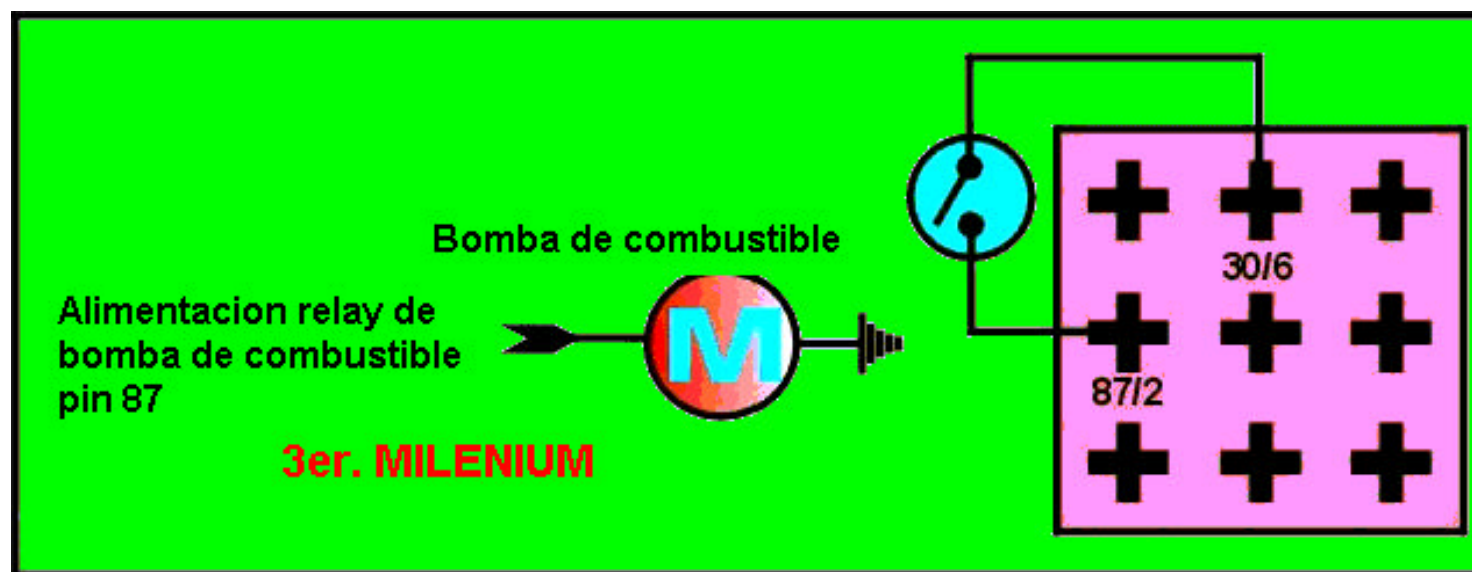
# Cómo probar los Inyectores



## Prueba

- 1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de **17**
- 2 - Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, debe medir **12V.**
- 3 - Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led debe destellar.

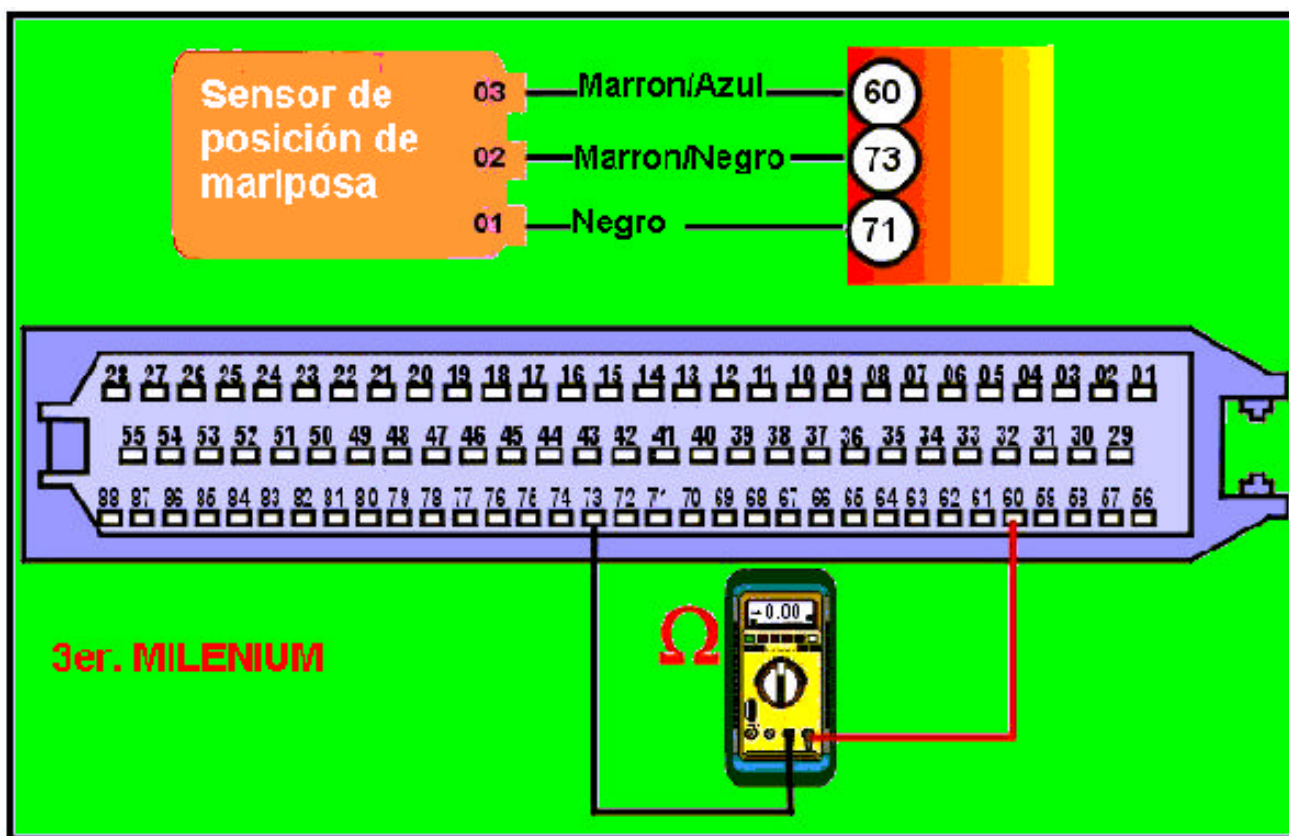
# Como probar la Bomba de Combustible



1- Al abrir la llave de contacto la bomba de combustible deve operar por aproximadamente 1segundo.

2 – Desmonte el Relay de la Bomba de Combustible y efectué un puente entre los terminales 30/ 6 y 87/ 2, la bomba debe funcionar constantemente.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



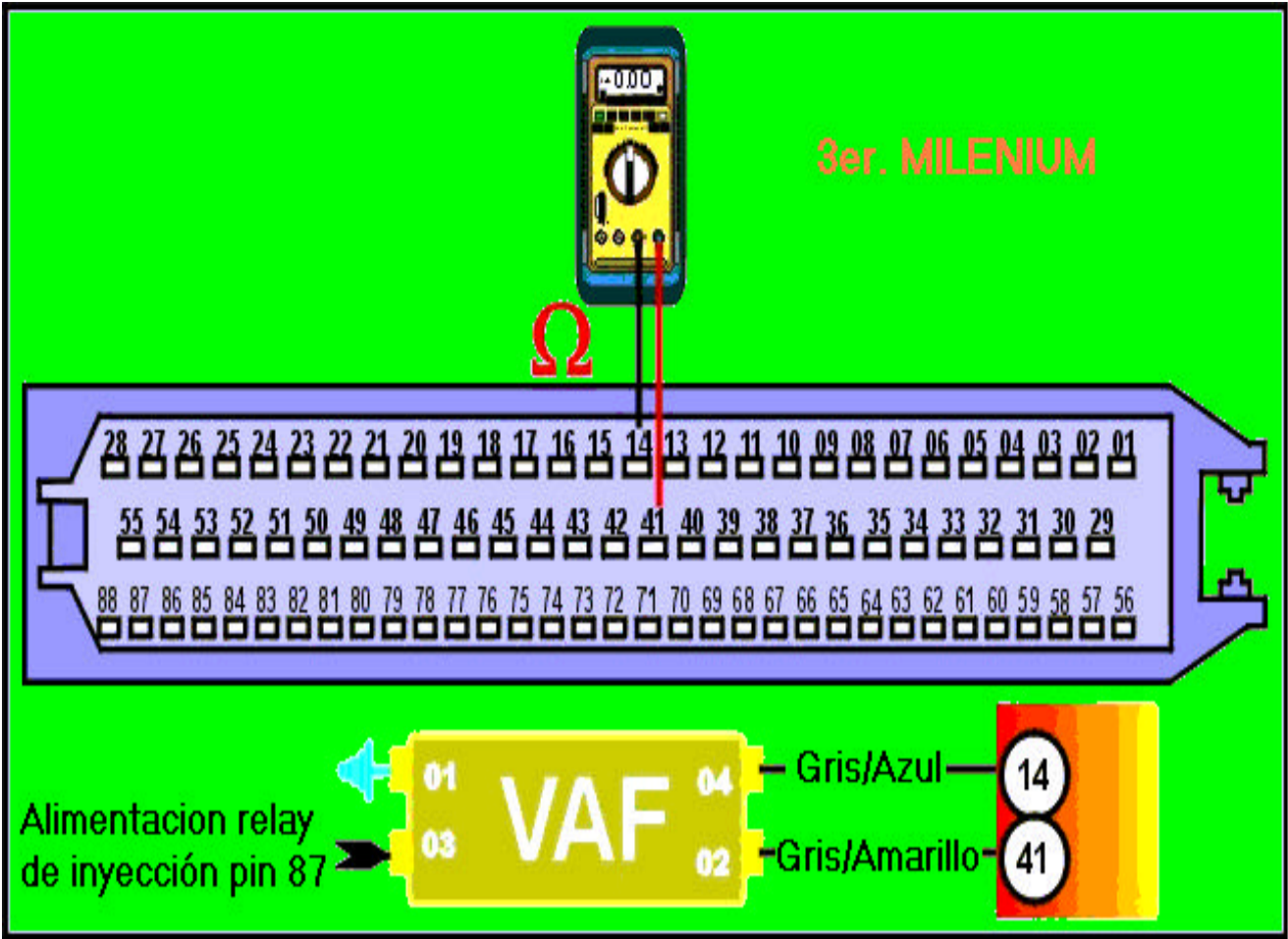
## Prueba

1) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
60 y 73	Mariposa cerrada	4700
60 y 73	Mariposa abierta	1500

# Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire



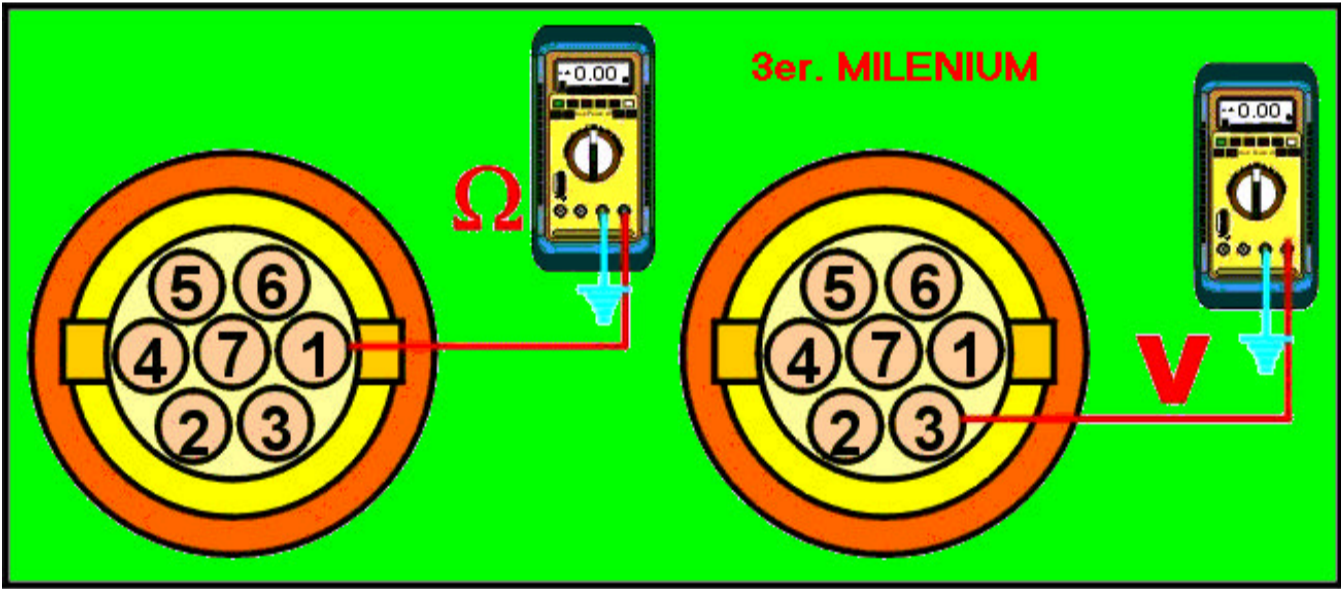
## Medir resistencia

1) - Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en los terminales del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
14 y 41	19.000

## Medir alimentación



1) – Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
3 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

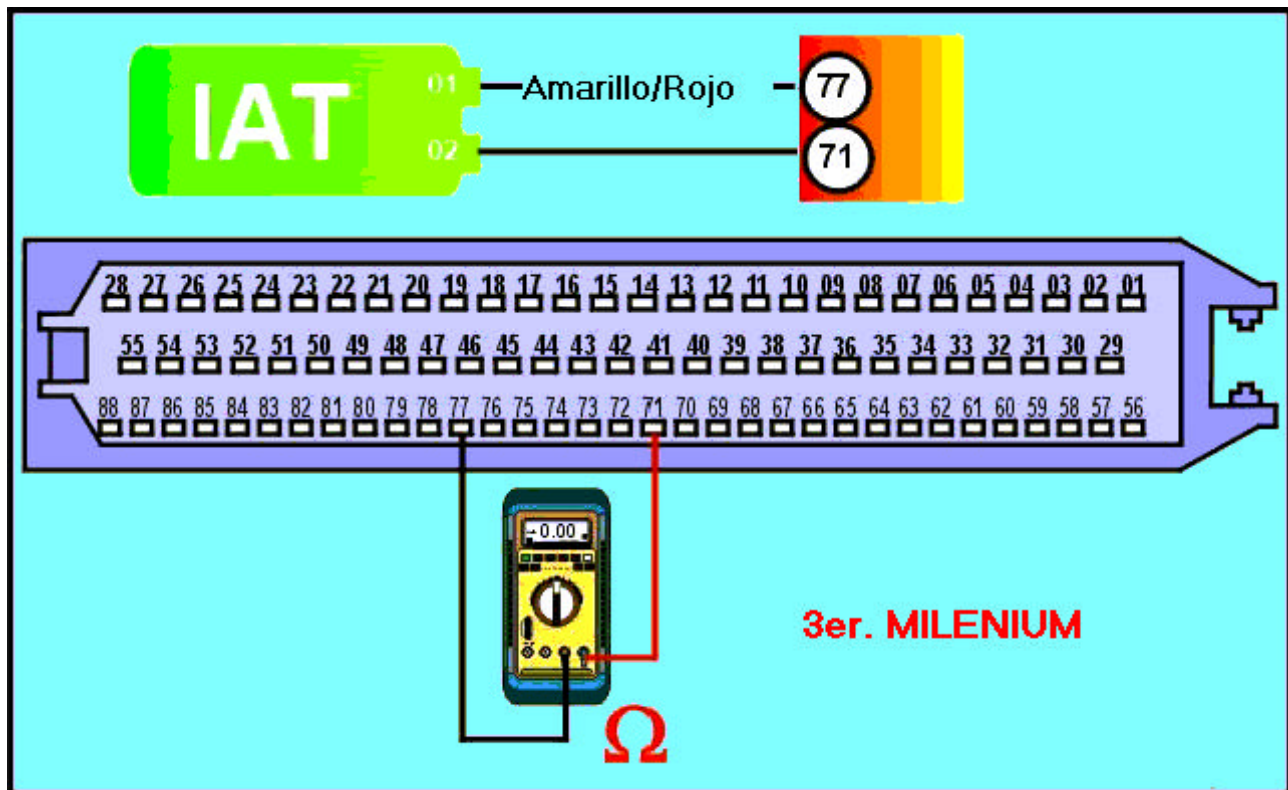
## Medir conexión a masa

1) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en el terminal del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
1 y masa	Cero

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



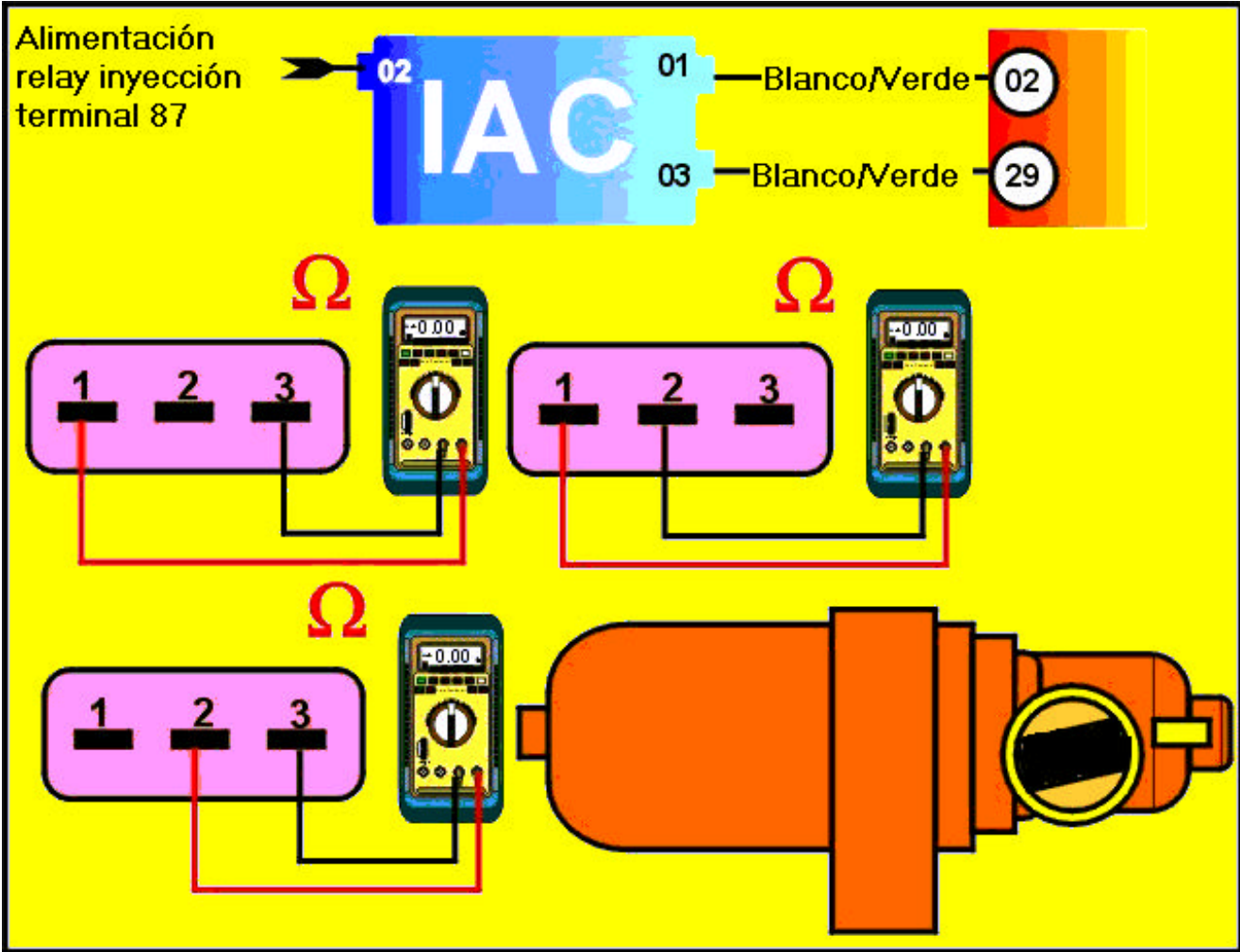
## Medir resistencia

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Temperatura	Resistencia
71 y 77	20 °C	2200-2700
71 y 77	80 °C	300-360

# Cómo probar la Electroválvula de Control de Marcha Lenta



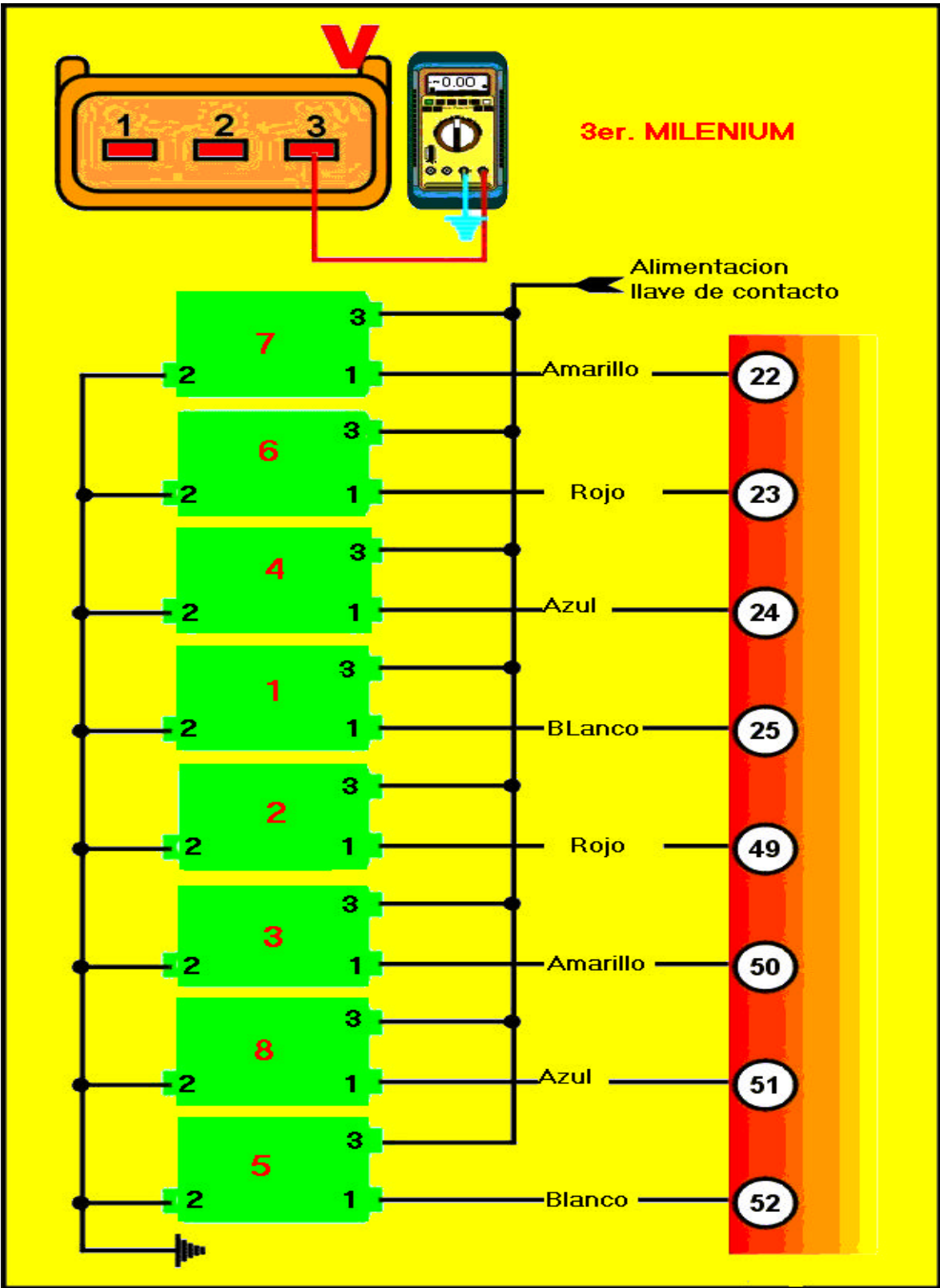
## Medir resistencia

Prueba
1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula como muestra la tabla de abajo.
2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Electrovalvula y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería

## Tabla

Terminales	Resistencia
1 y 3	23    aprox.
2 y 1	12    aprox.
2 y 3	12    aprox.

# Cómo probar la Bobina de Encendido



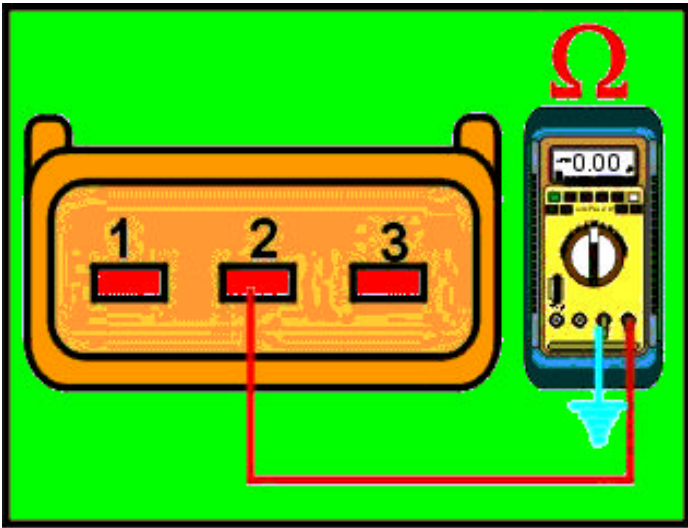
## Medir alimentación

1) - Desconecte las fichas de las bobinas. Con un MULTITESTER DIGITAL dar arranque al motor y medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Bobina como muestra la figura de arriba, los valores están indicado en la tabla de abajo. Repita la prueba para cada Bobina de Encendido.

## Tabla

Terminales	Llave de contacto	Voltaje
3 y masa	Abierta	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa



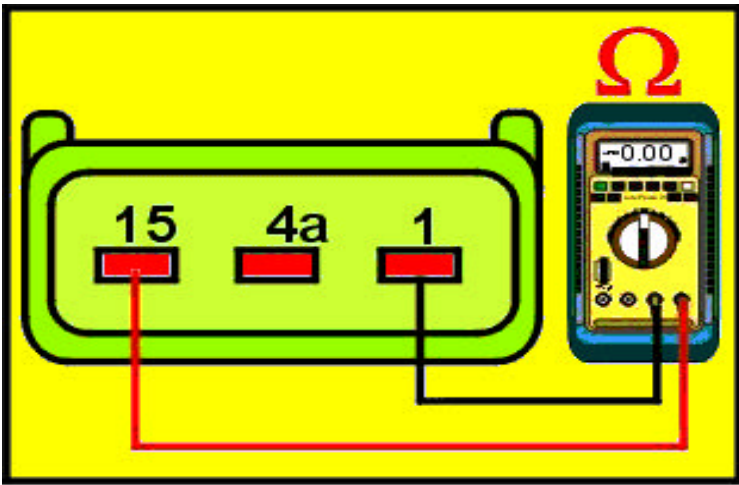
### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Resistencia
2 y masa	Cero

## Medir resistencia primario



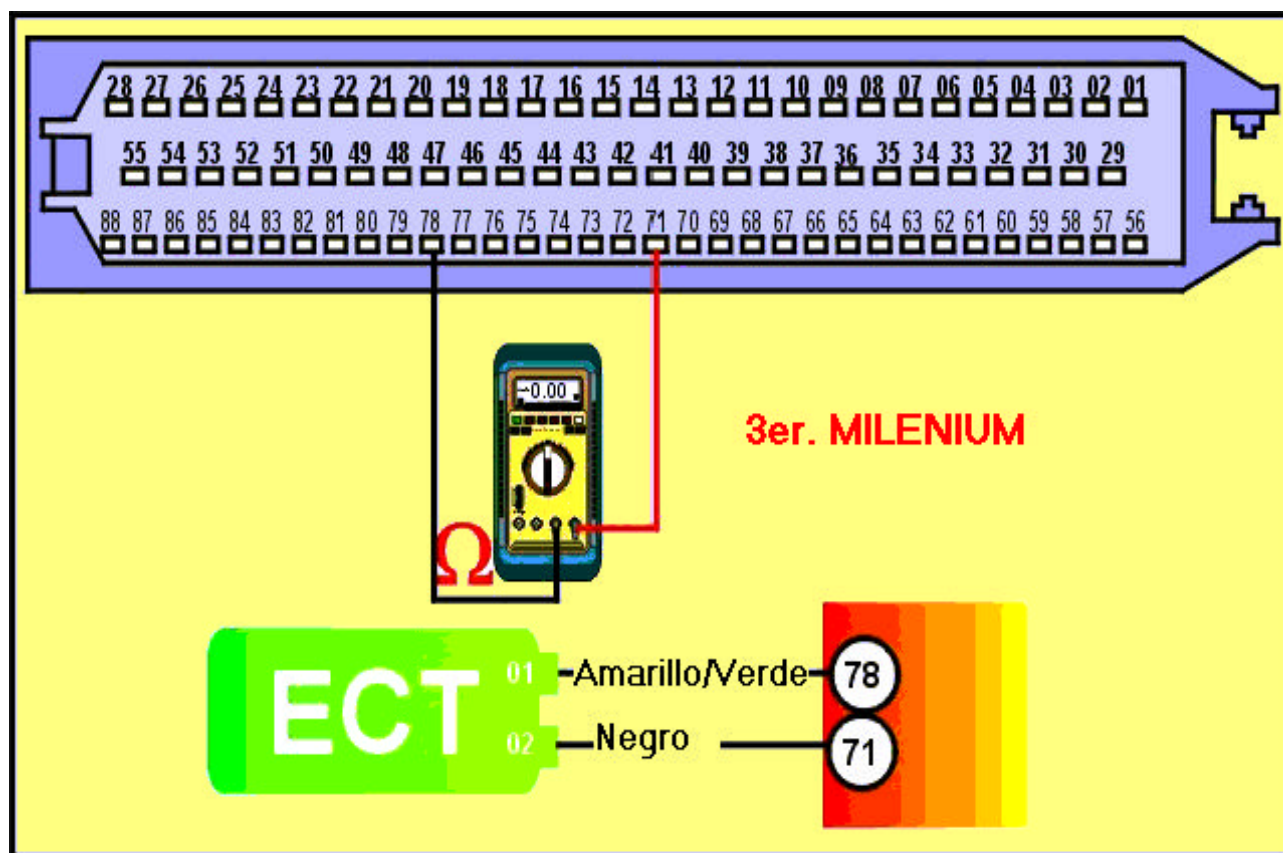
### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo

### Tabla

Terminales	Resistencia
1 y 15	0,4-0,8

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



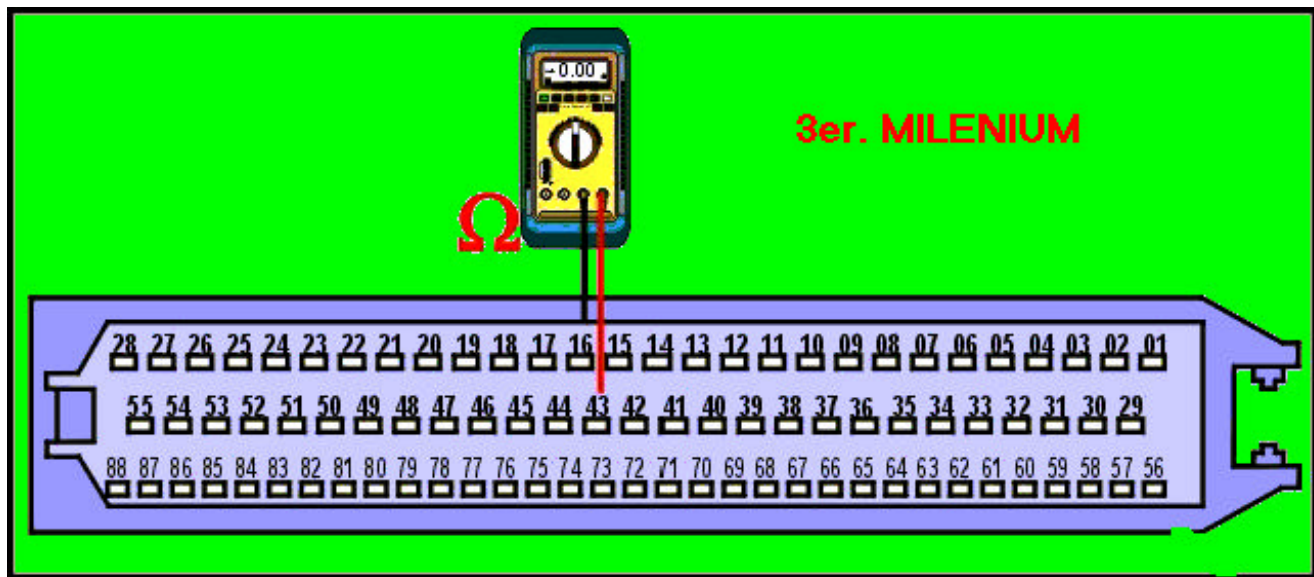
## Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Temperatura °C	Terminales	Resistencia
20	71 y 78	2200-2700
80	71 y 78	300-360

# Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



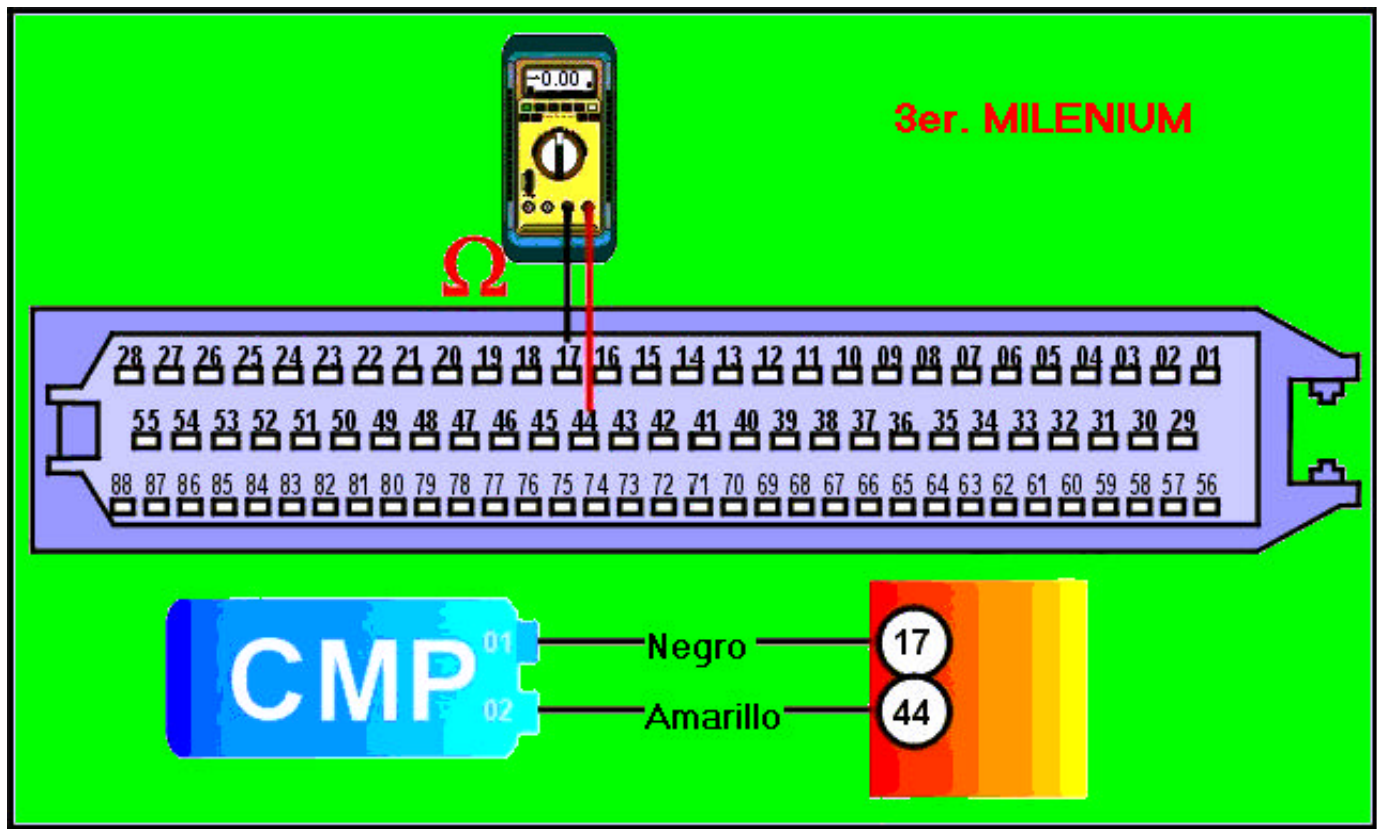
## Prueba

1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
16 y 43	635 aprox.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Comando de Válvulas



## Medir resistencia

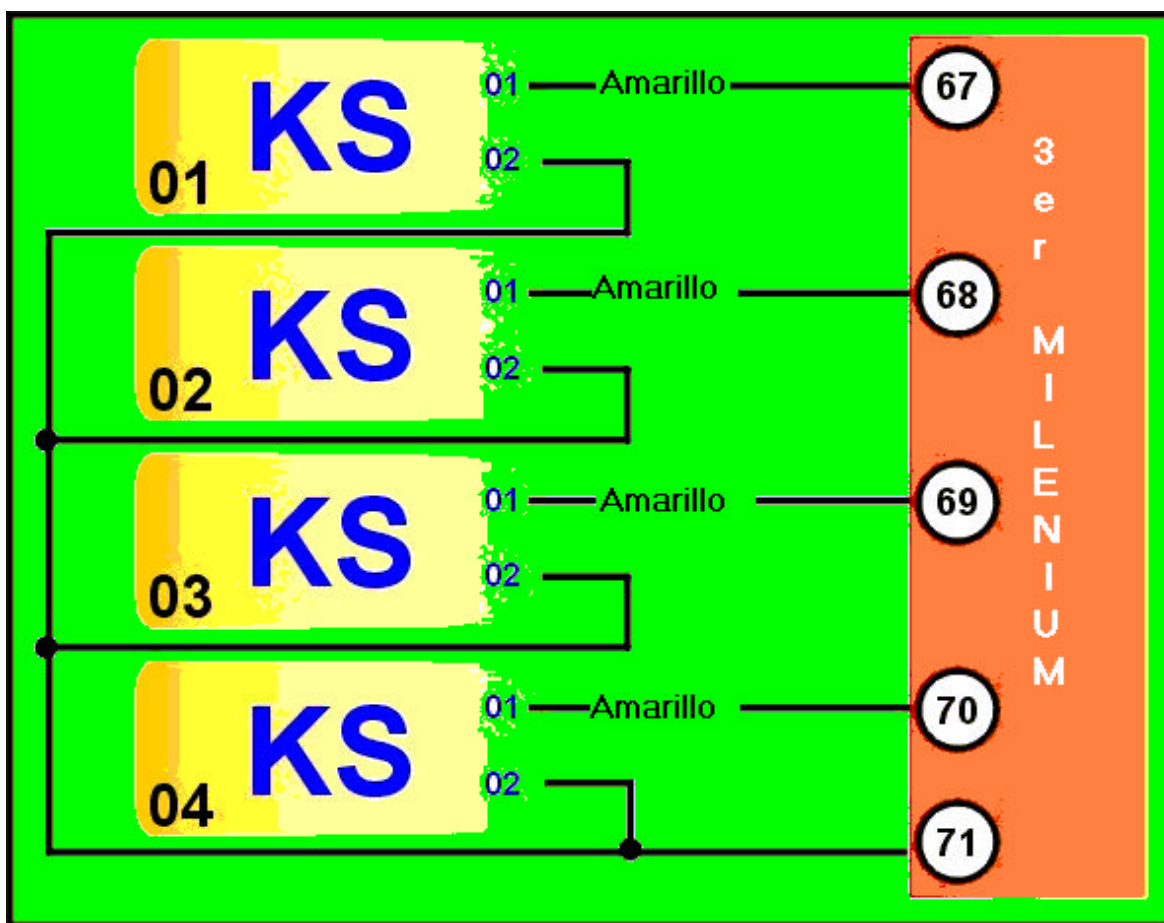
### Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
17 y 44	635 aprox.

## Cómo probar el Sensor de Detonación



### Prueba

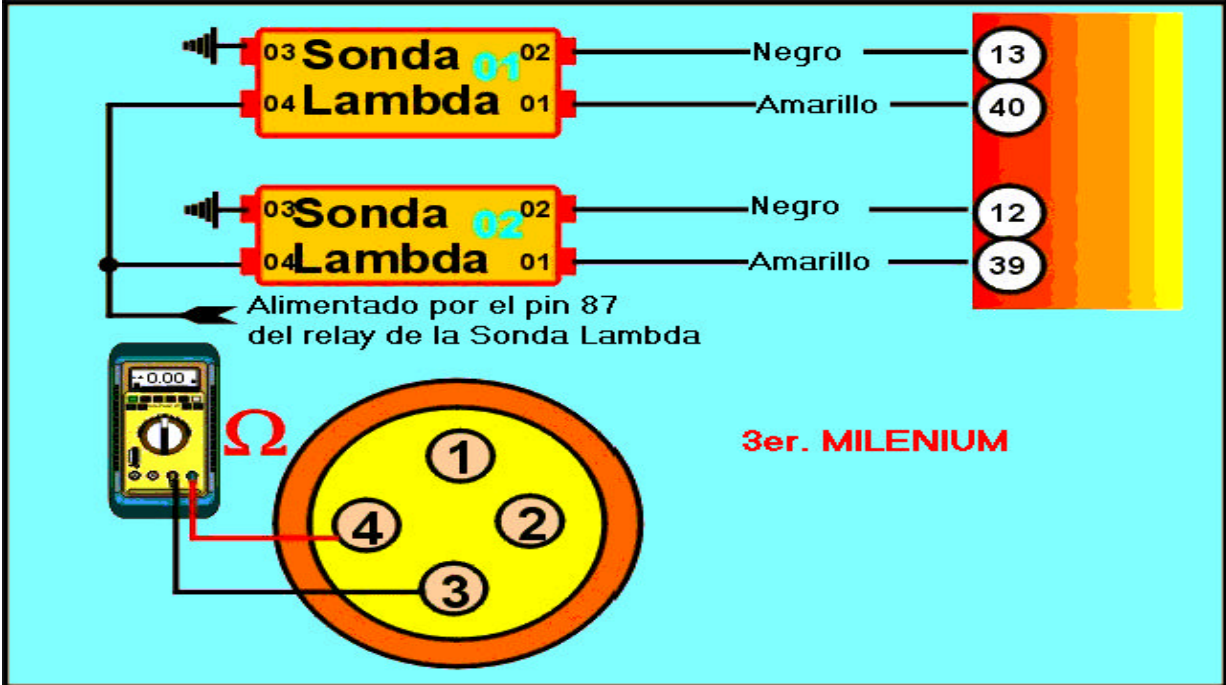
1) – Desconecte la ficha del sensor, desmonte el sensor, limpie la base de apoyo del mismo, móntelo nuevamente dando un troqué de 15 a 25 Nm.

2) – Desconecte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, los valores se indican en la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 2	1M min.

# Cómo probar la Sonda Lambda



## Medir señal

### Prueba

1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando los cables del sensor, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Voltaje
2 y 3	0-1,0V fluctuante

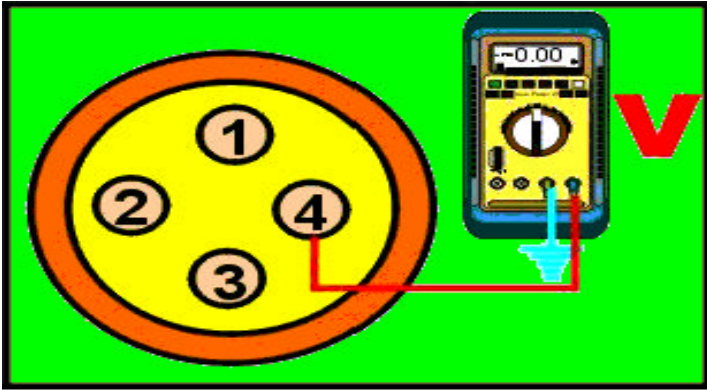
## Medir resistencia

1- Desconecte la ficha del calentador con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del calentador, que debe coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Resistencia
3 y 4	2.8

## Medir alimentación

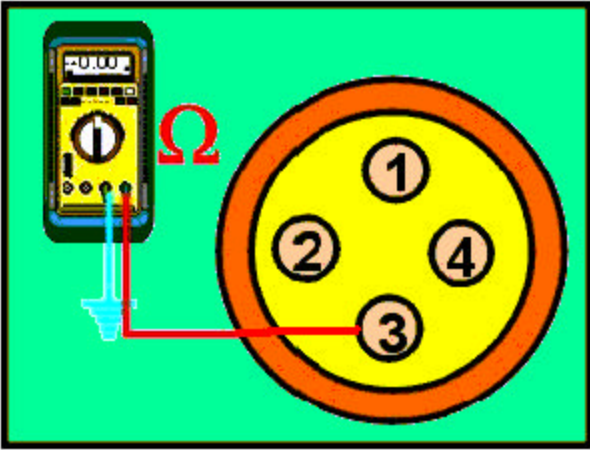


1) - Desmontar la ficha de la sonda. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje de alimentación del calentador, como muestra la figura de arriba, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Voltaje
4 y masa	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

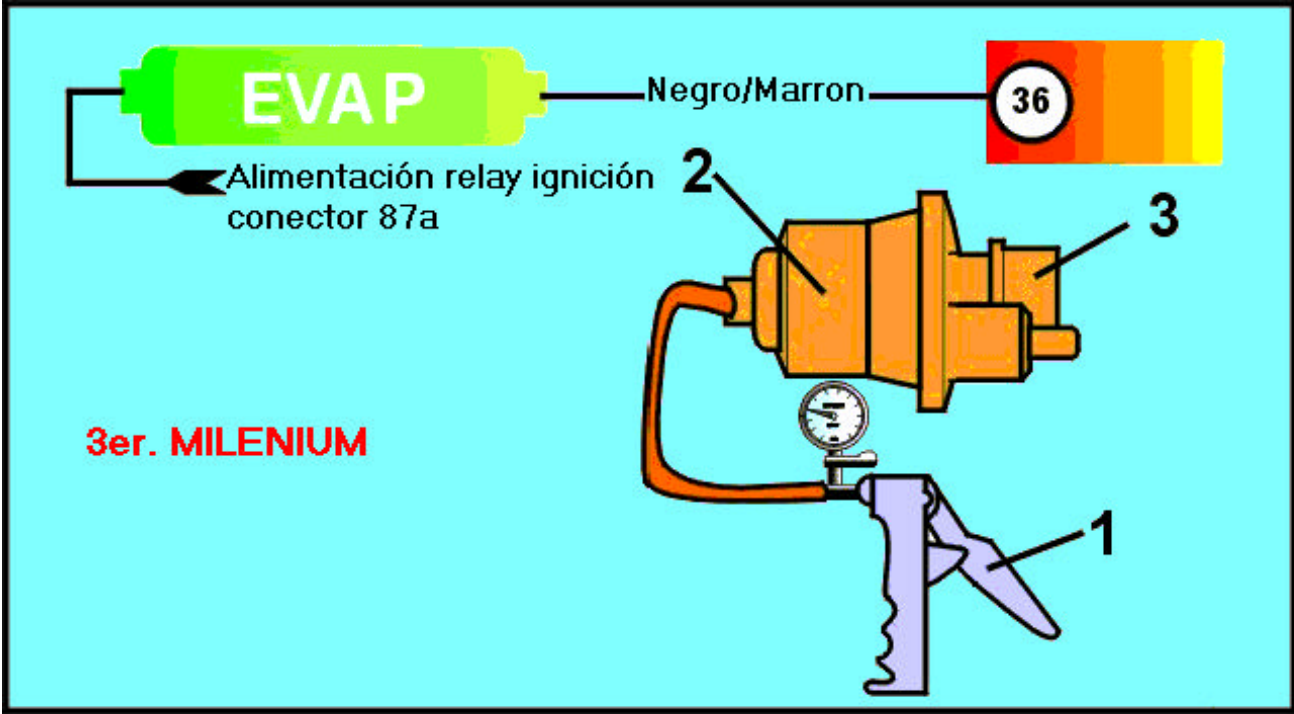


1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia como muestra la figura de arriba, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Resistencia
3 y masa	Cero

# Cómo probar la Electroválvula del Canister



## Medir resistencia

Prueba
1- Desconecte la ficha de la electroválvula, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la electroválvula, que debe ser 35-55 aprox.

## Medir alimentación

Prueba
1) – Desconecte la ficha de la electroválvula. De arranque al motor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de ala electroválvula como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

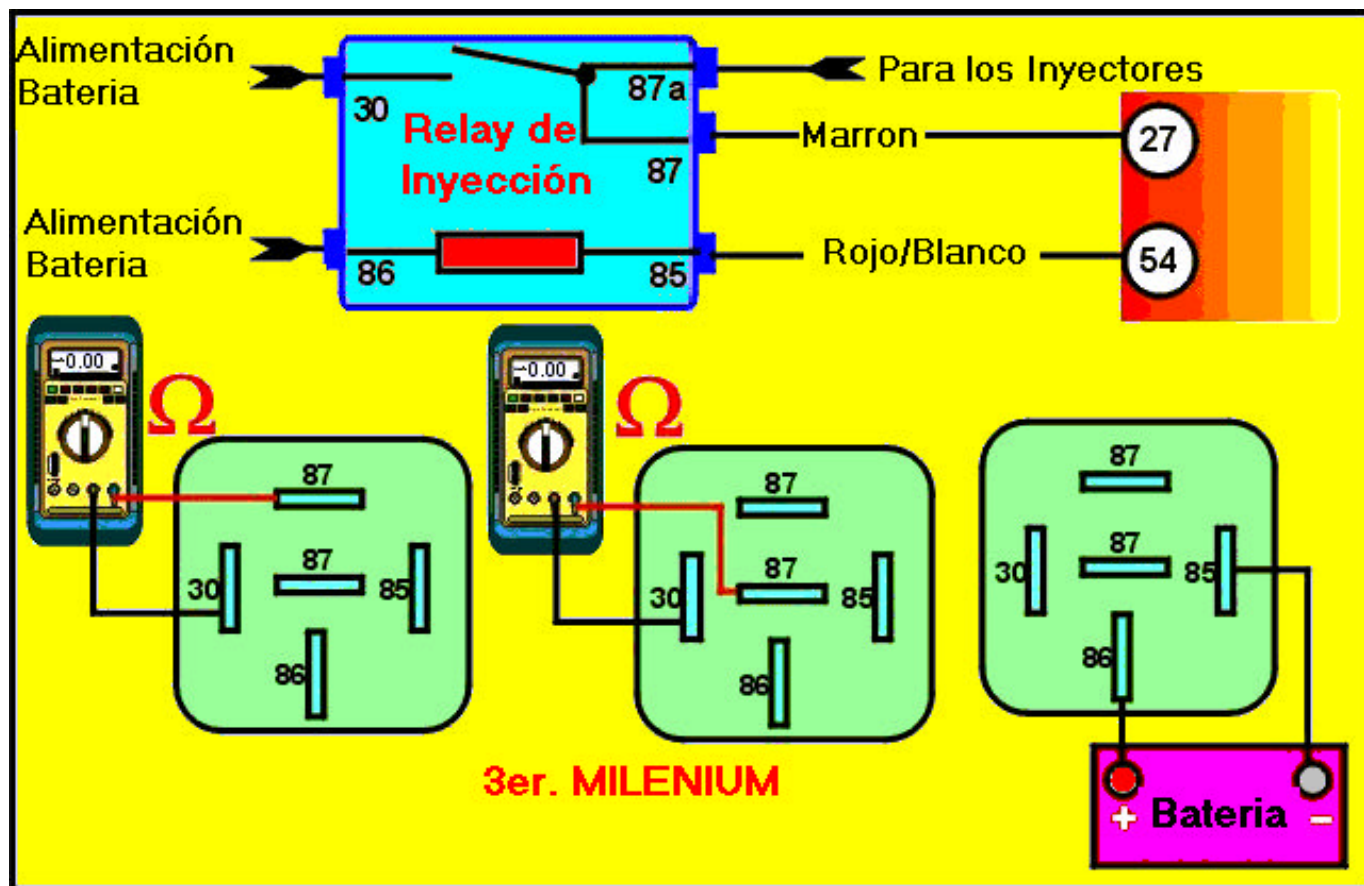
## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

## Prueba de la Electroválvula

1- Desmonte la Electroválvula del vehículo y conecte la bomba de vacío 1 en la electroválvula 2. Alimente con positivo y negativo de la batería a los terminales de la electroválvula 3.
2- Aplique aprox. 600 mbar de vacío en la Electroválvula. Si pierde 100 mbar en 20 segundos la Electroválvula no funciona correctamente.

## Cómo probar el Relay Principal



# Prueba

**1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.**

# TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87a	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

# Prueba

**1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.**

# TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50    aprox.

## Medir alimentación

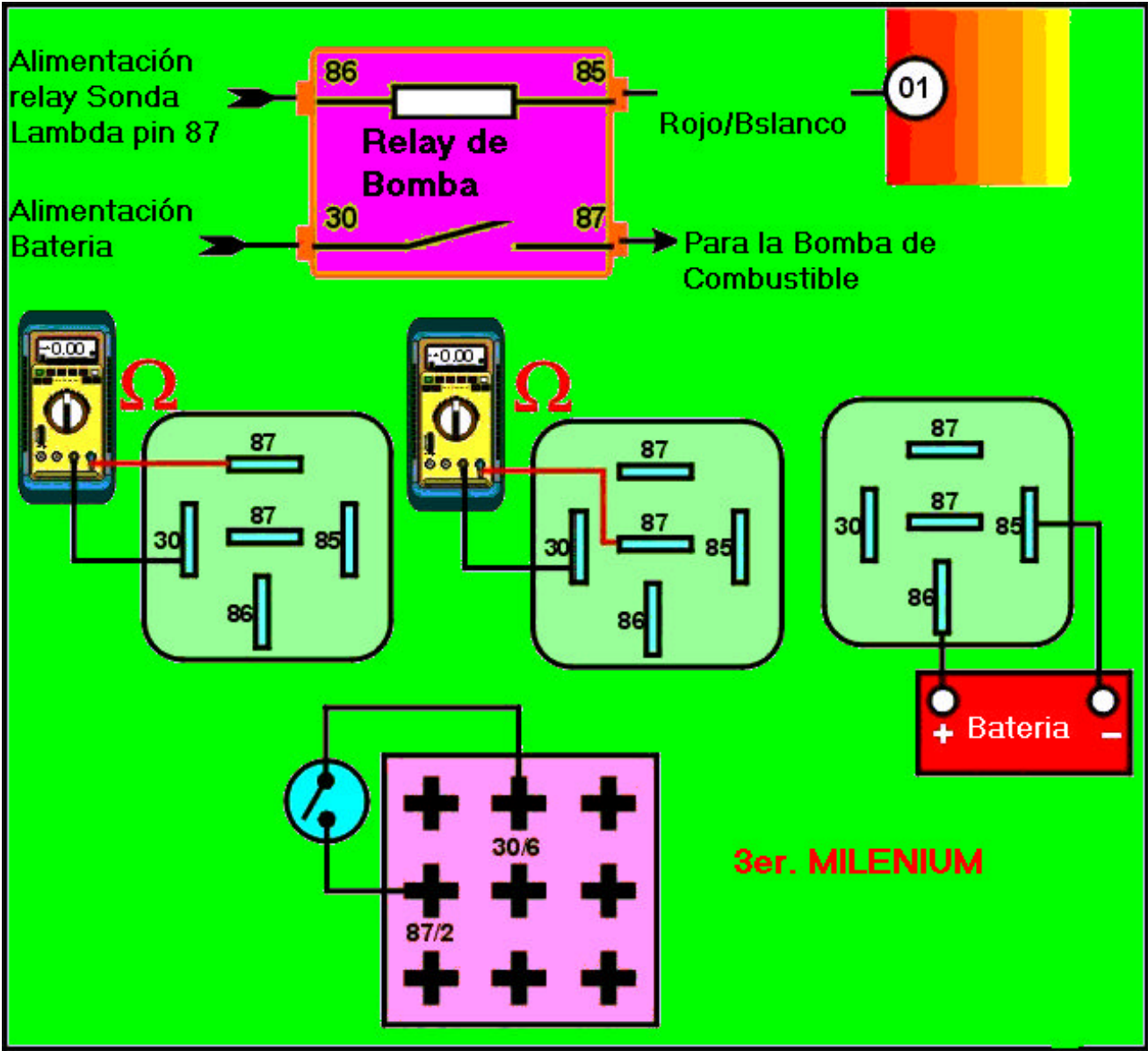
## Prueba

**1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.**

# TABLA

Terminales	Voltaje
6 y masa	Voltaje de batería
8 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50   aprox.

## Medir alimentación

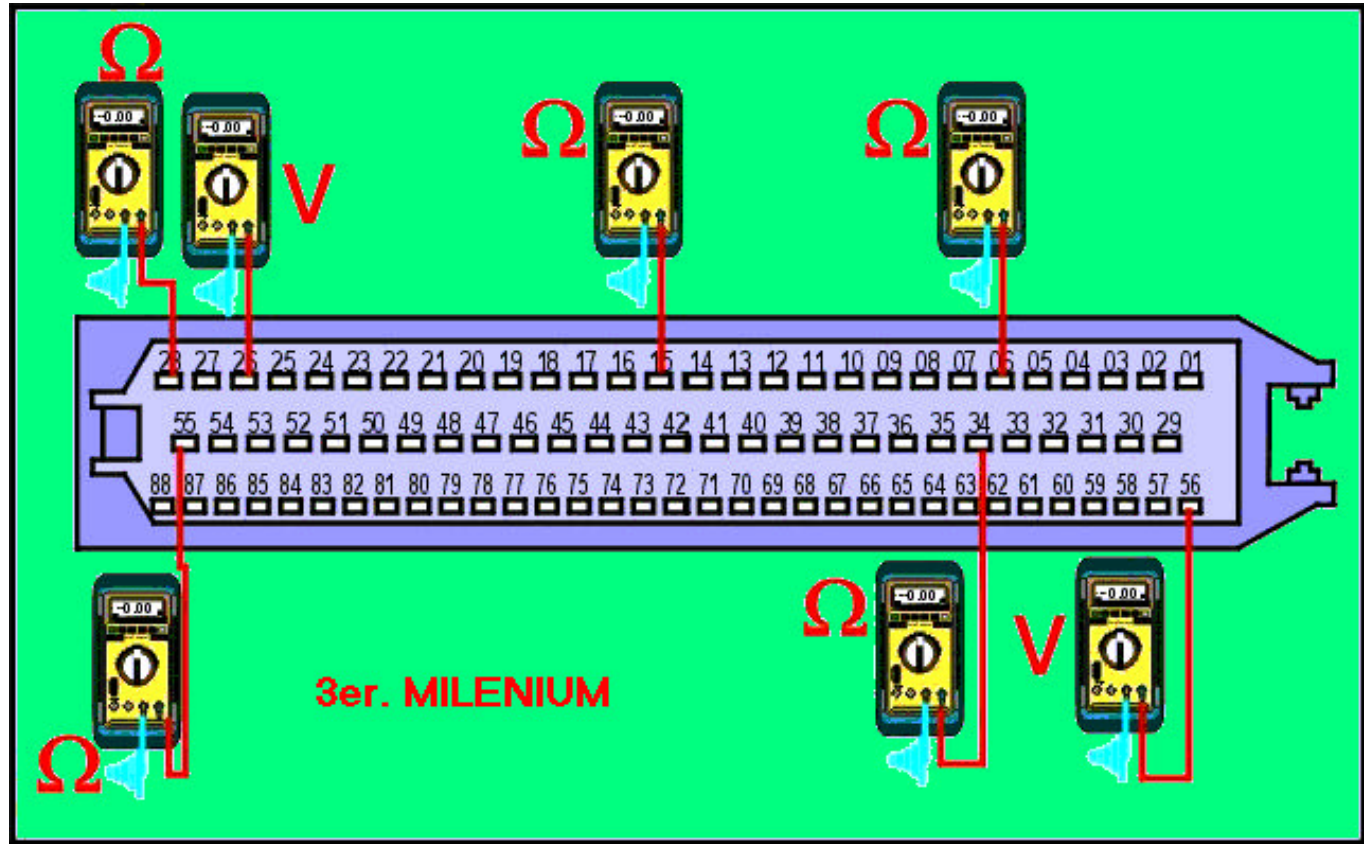
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
30 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
86 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

# Cómo probar la Unidad Central UC



## Medir alimentación

### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
26 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
56 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
6 y masa	Cero
15 y masa	Cero
28 y masa	Cero
34 y masa	Cero
55 y masa	Cero

# **Bosch Motronic M 1.7**

**Localización de Componentes**

**Esquema Eléctrico**

**Calibraciones**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

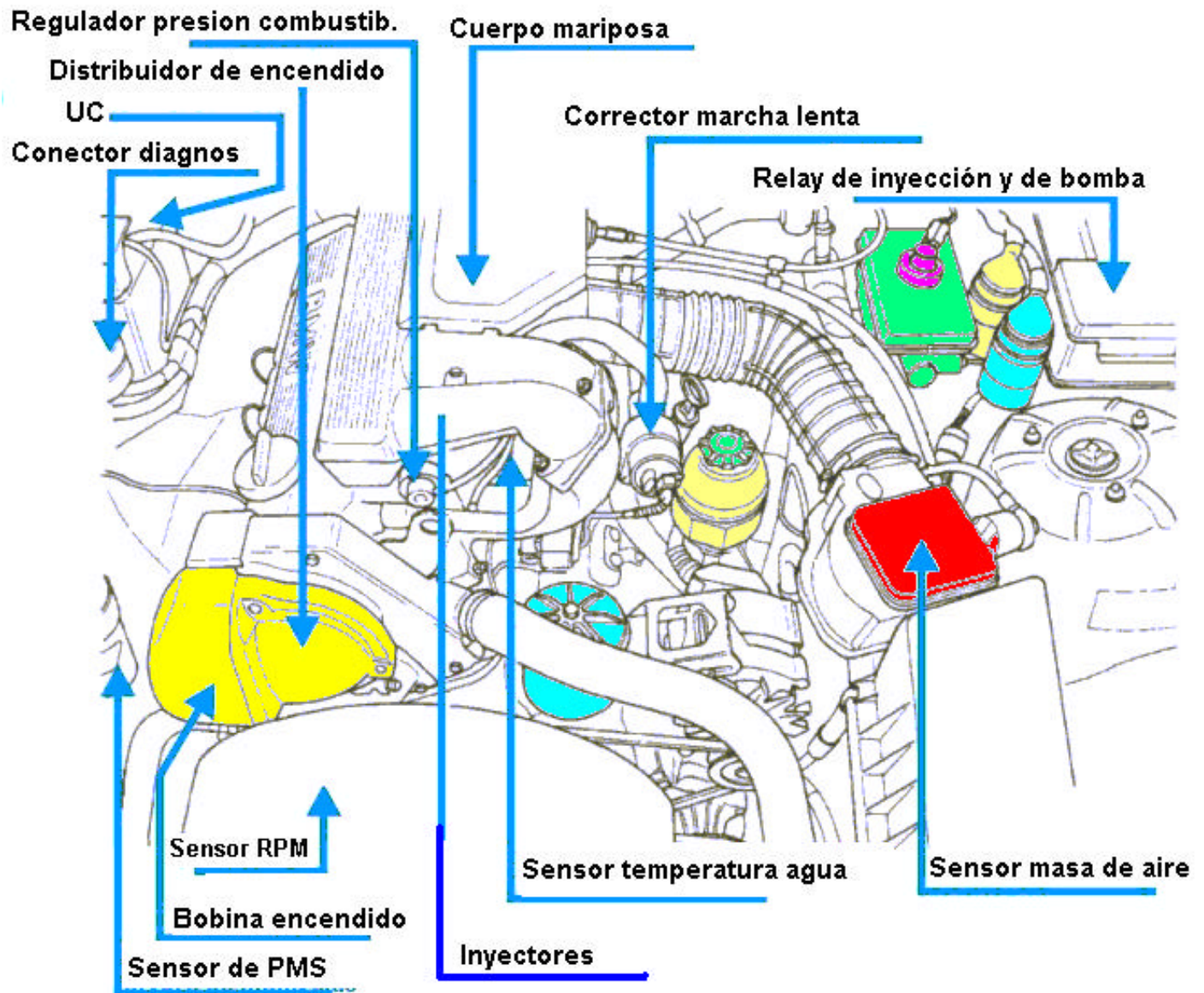
**Cómo probar el Sensor de Detonación**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

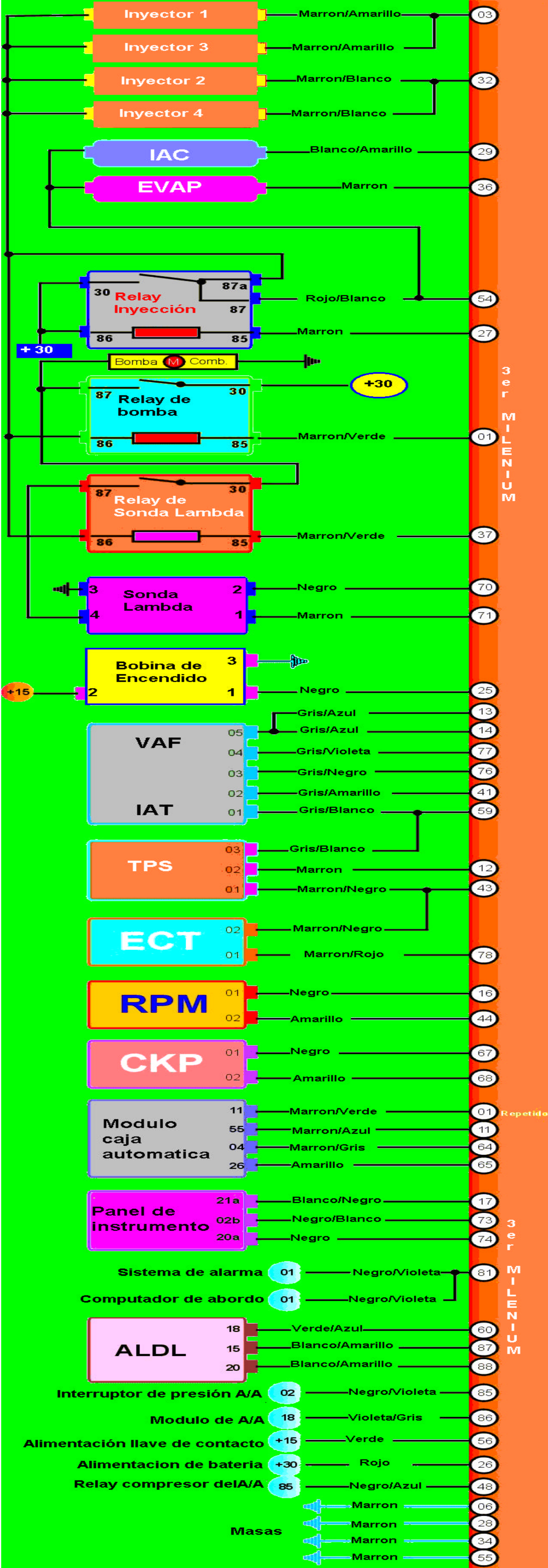
**Cómo probar la Sonda Lambda**

**Cómo probar la Unidad Central UC**

# Localización de Componentes



Esquema eléctrico



Cómo probar la marcha lenta

Prueba	
1 – La marcha lenta es controlada electrónicamente, sin ajuste posible	

Tabla

Todos los modelos RPM	800±50 rpm
-----------------------	------------

Cómo medir nivel de CO

Prueba	
1 – El nivel de CO es controlado electrónicamente, sin ajuste posible	

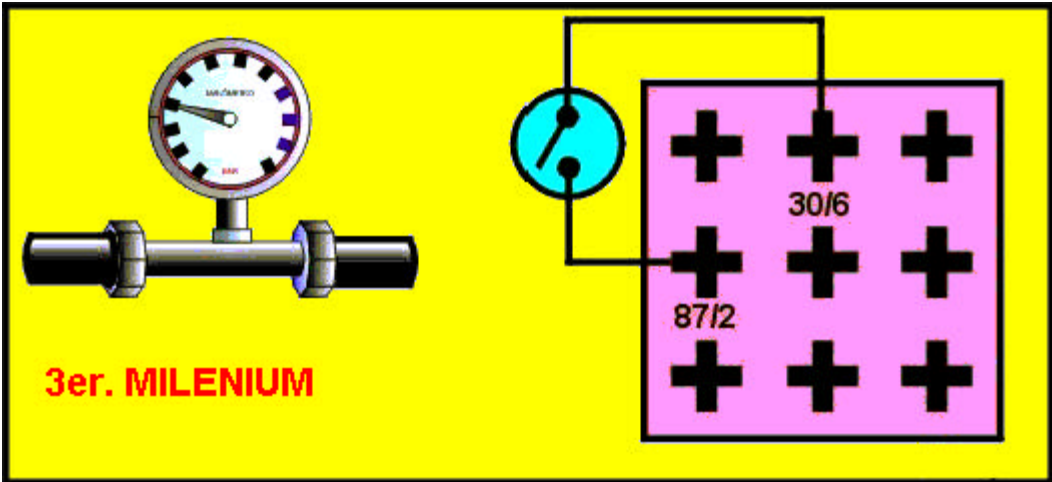
Tabla

Todos los modelos	0,5 % máximo
-------------------	--------------

Cómo probar posición inicial del regulador de presión

Prueba	
1 – La Posición inicial del regulador de presión es pre- fijada por el fabricante, sin ajuste posible.	

Cómo probar la presión del combustible

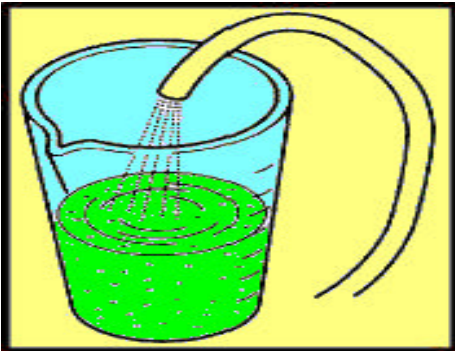


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, conecte un MANOMETRO, ponga el motor en marcha la presion debe coincidir con los valores de la tabla de abajo, desconecte la manguera de Vacío del regulador de presión de combustible, conecte una bomba de Vacío y aplique Vacío conforme a la tabla.	

Tabla

Sistema	Condiciones	Valores
Sistema	Vacio desconectado	3,5 bar
Regulando	Vacio 0,5 bar	3.0 bar

Cómo probar el caudal de la Bomba de Combustible

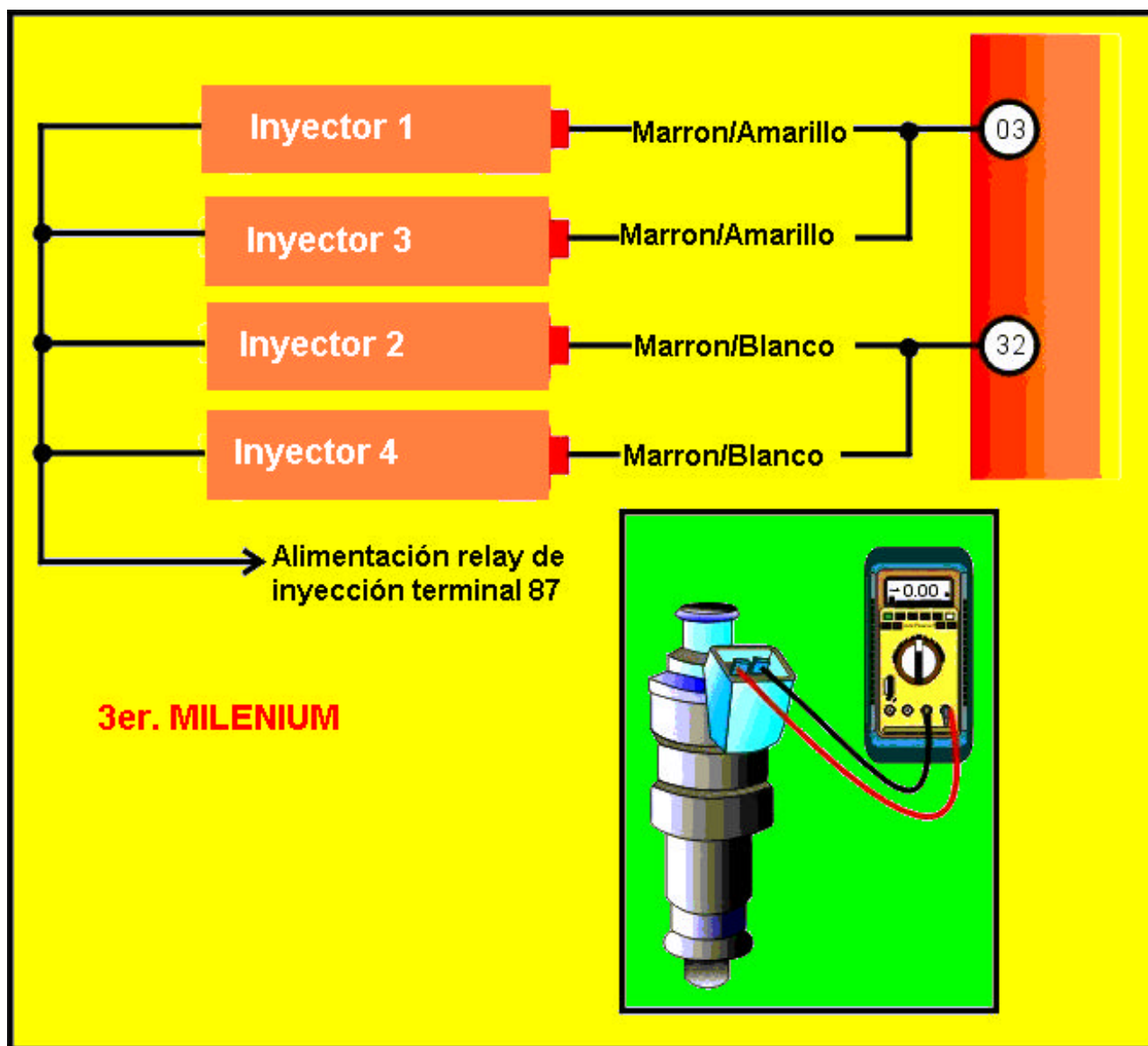


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, desconecte la manguera de retorno, conecte un tubo del retorno de la rampa a un recipiente donde indique las medidas en litros, desmonte el relay de la bomba de combustible, efectué un puente en la base del relay en los terminales 87 y 30 como figura en el grafico de arriba, opere la bomba por algunos segundos, debe coincidir con los datos de la tabla de abajo.	

Tabla

Caudal	2 litro/60 Segundos
--------	---------------------

# Cómo probar los Inyectores



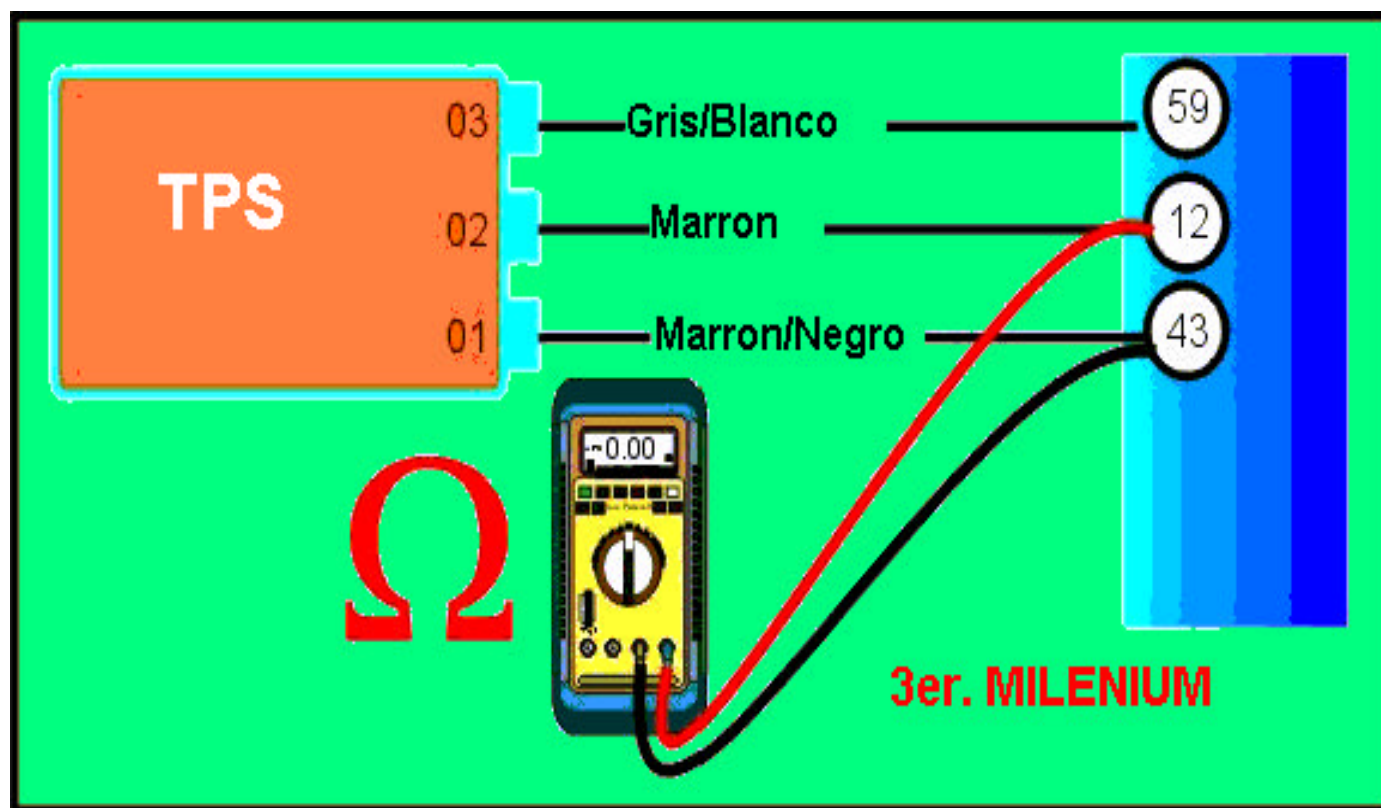
## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de **16,5**

2 - Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, debe medir **12V**.

3 - Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led debe destellar.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



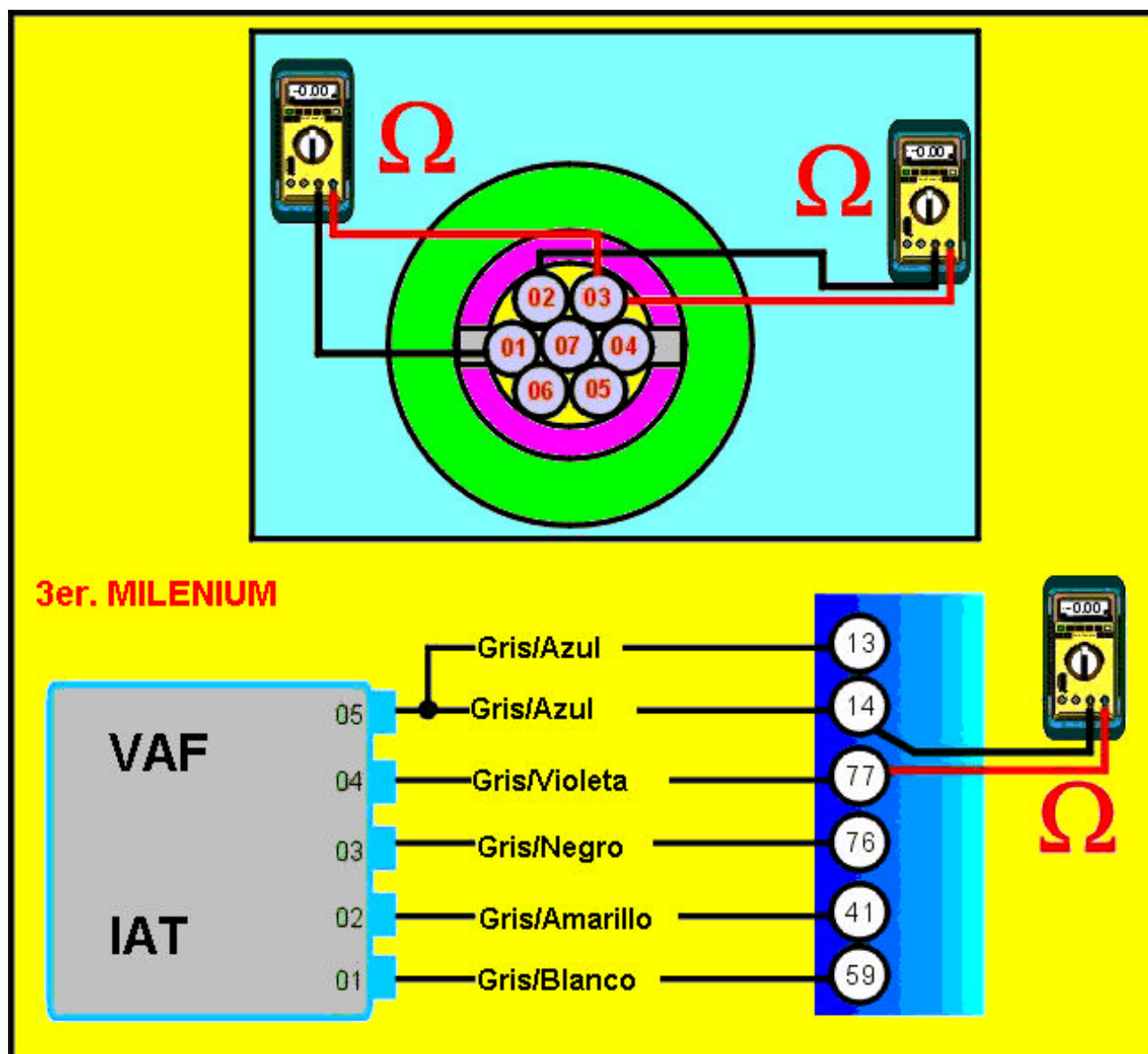
## Prueba

1) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
12 y 43	Mariposa cerrada	800 a 1200
12 y 43	Mariposa abierta	3200 a 4800

# Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire



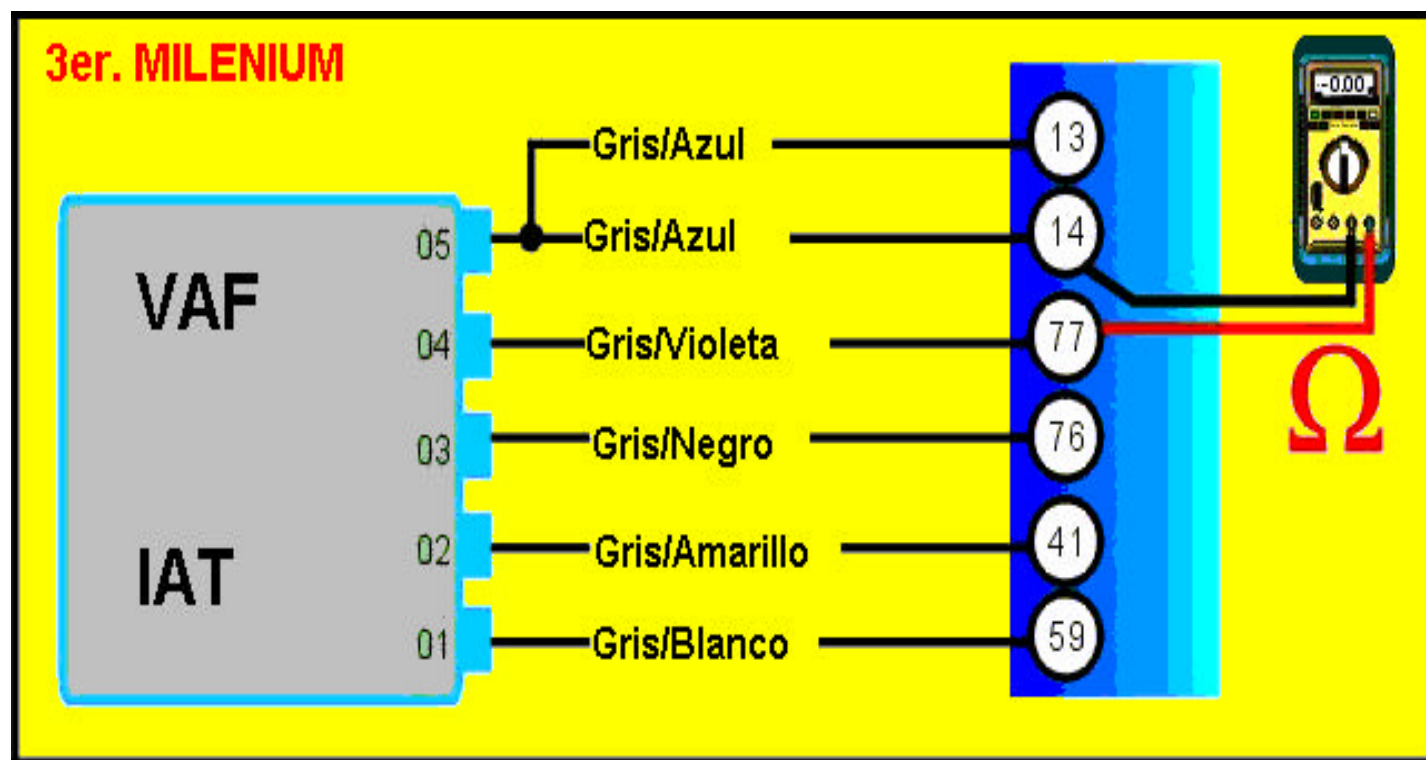
## TESTANDO

1) - Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en los terminales del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
01 y 03	50 a 800
02 y 03	8 a 2500

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Temperatura	Resistencia
14 y 77	20°C	2000 a 2700
14 y 77	50°C	800 a 1200

# Cómo probar la Electroválvula de Control de Marcha Lenta

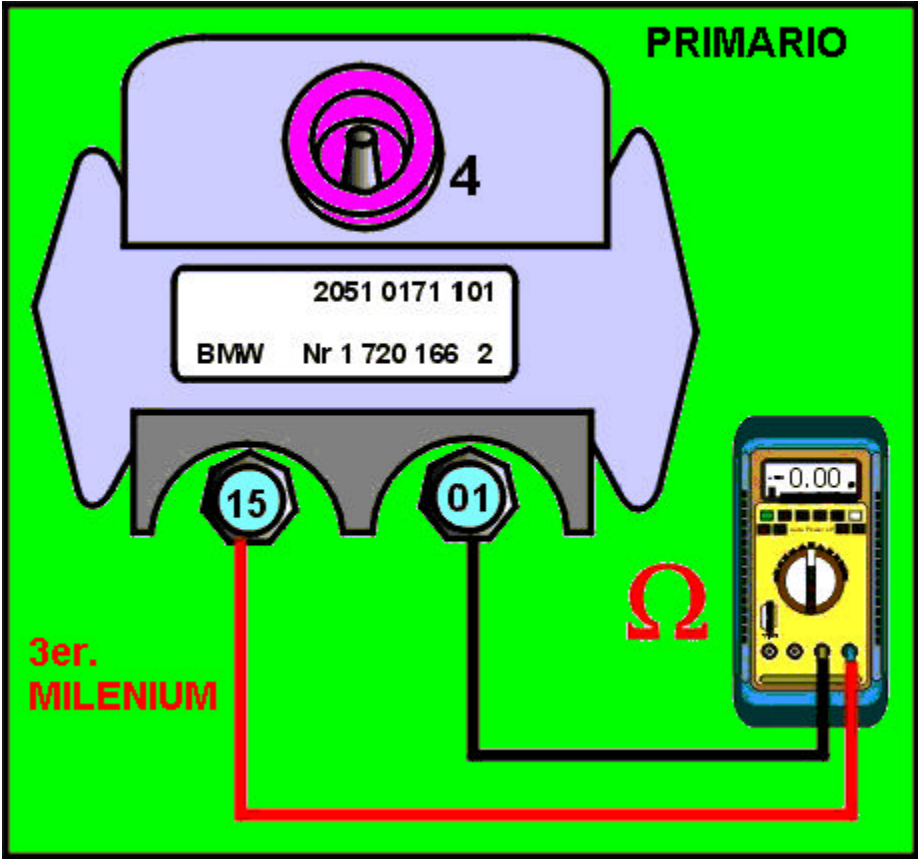


## Prueba

1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula que debe ser de **6 a 10**

# Cómo probar la Bobina de Encendido

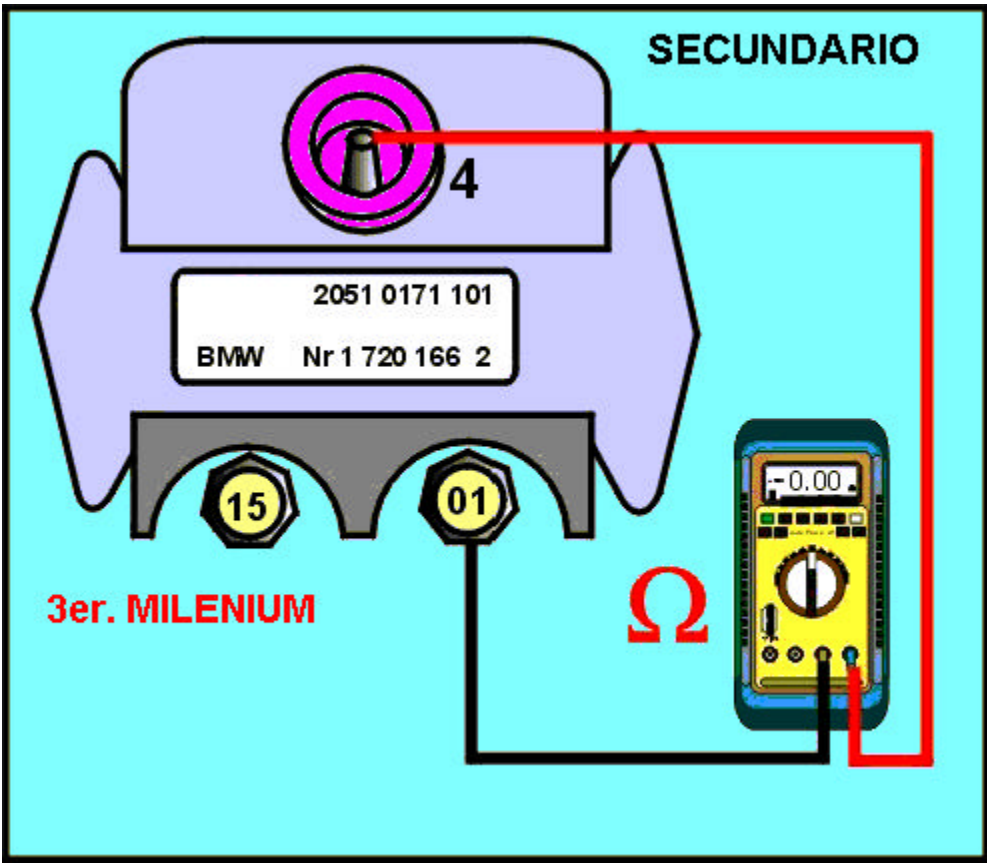
## Medir Resistencia Primario



### Prueba

3) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales 1 y 15 que debe ser de 0,82

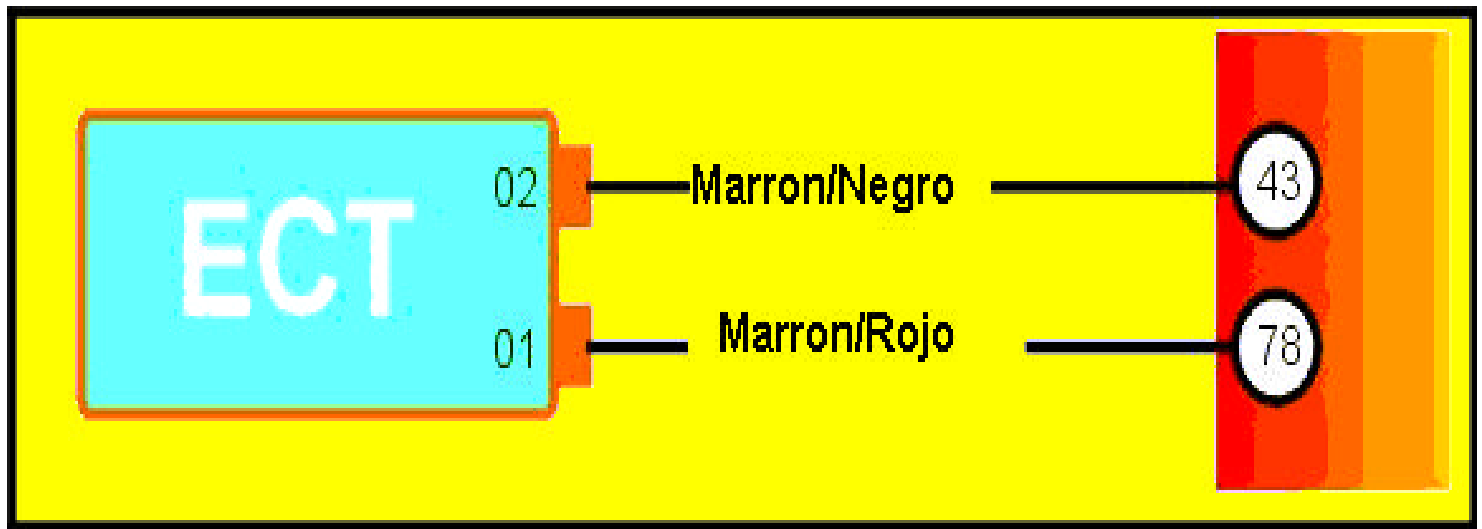
## Medir Resistencia secundario



### Prueba

1 – Desconecte el cable de alta tensión de la bobina, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre el terminal 1 y AT que debe ser de 8250

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



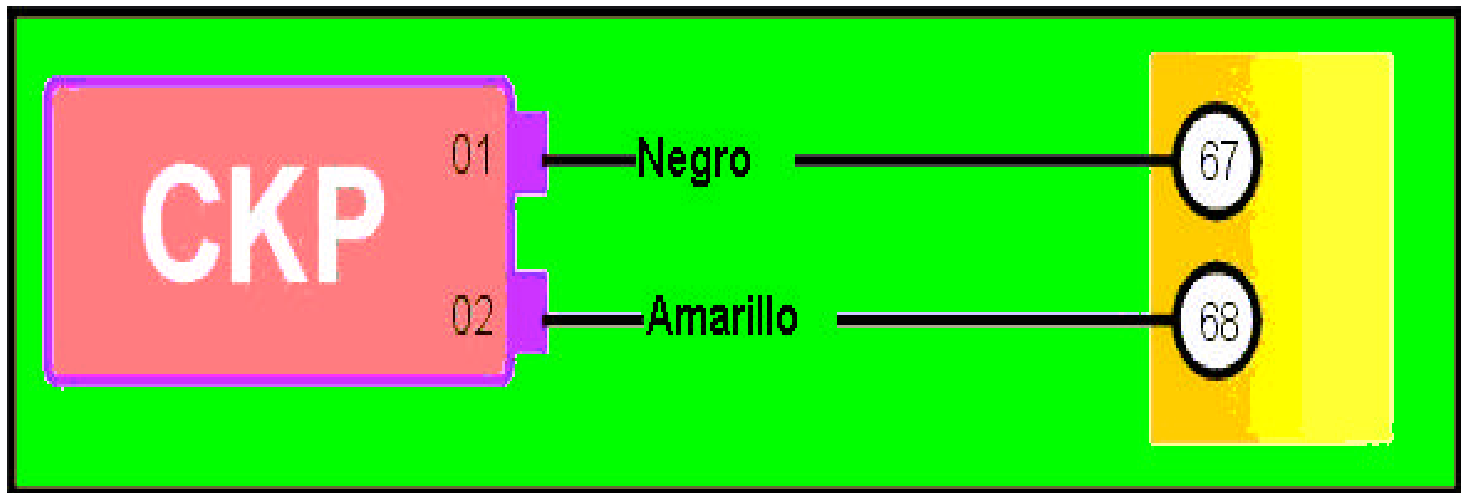
## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Temperatura	Resistência
20°C	2200 a 2700°C
80°C	300 a 360°C

## Cómo probar el Sensor de Detonación



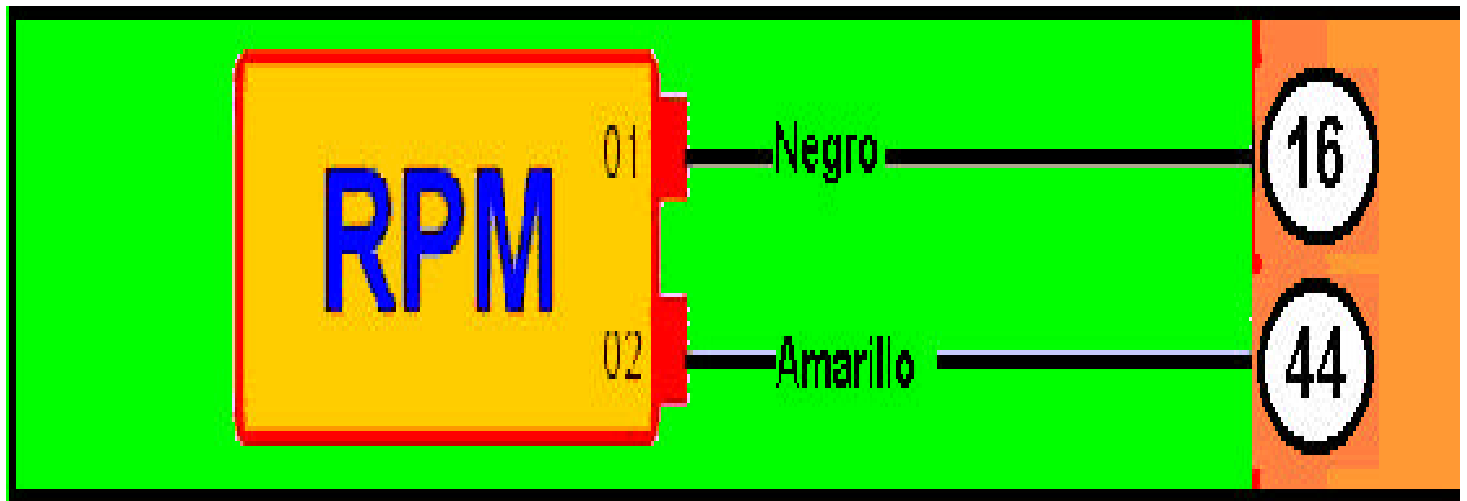
### Prueba

1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
67 y 68	1 aprox.

## Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



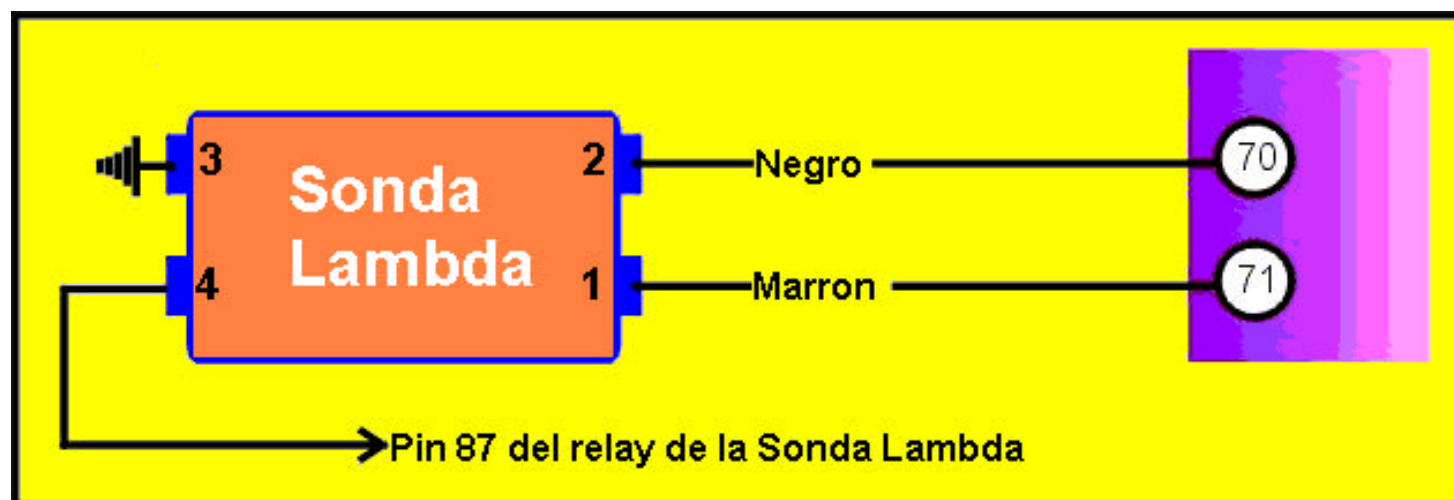
### Prueba

1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
16 y 44	600 aprox.

## Cómo probar la Sonda Lambda



### Medir señal

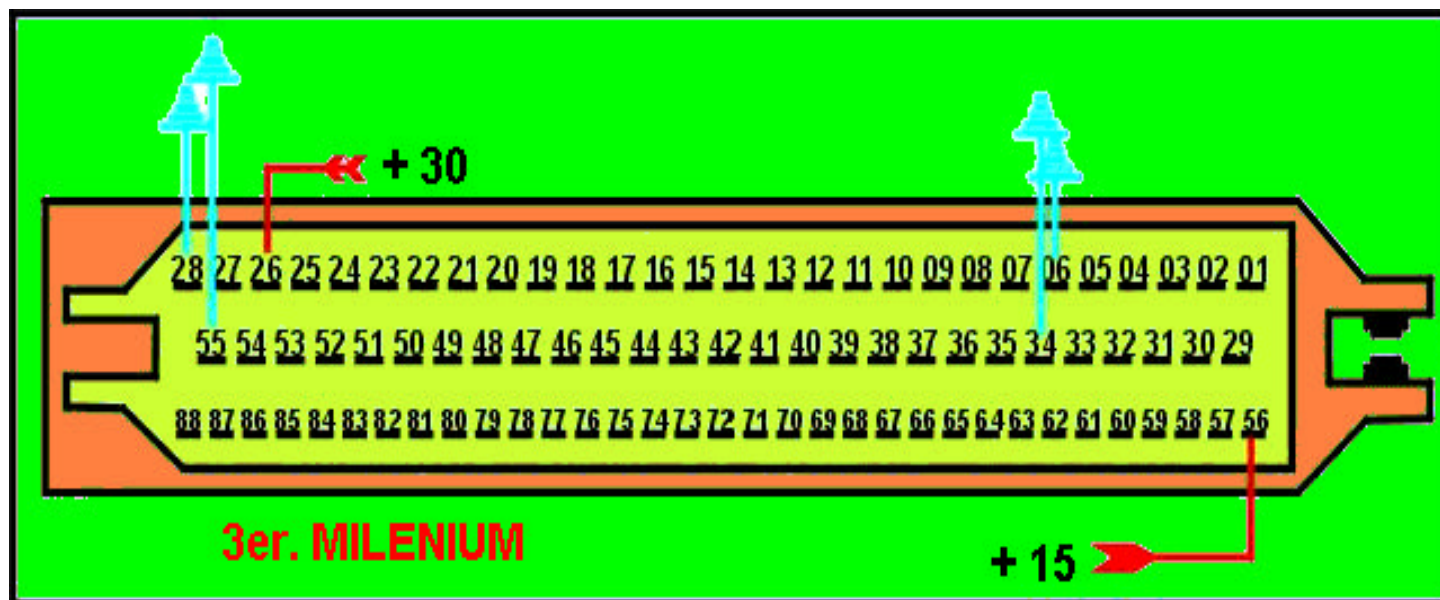
#### Prueba

1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando los cables del sensor, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Voltaje
70 y 71	0-1V fluctuante

# Cómo probar la Unidad Central UC



## Medir alimentación

### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
26 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
56 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
------------	-------------

<b>6 y masa</b>	<b>Cero</b>
<b>28 y masa</b>	<b>Cero</b>
<b>34 y masa</b>	<b>Cero</b>
<b>55 y masa</b>	<b>Cero</b>

# **Bosch Motronic M 3.3**

**Localización de Componentes**

**Esquema Eléctrico 840i – Primera Parte**

**Esquema Eléctrico 840i – Segunda Parte**

**Esquema Eléctrico 740i – Primera Parte**

**Esquema Eléctrico 740i – Segunda Parte**

**Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor de Posición Comando Válvulas**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

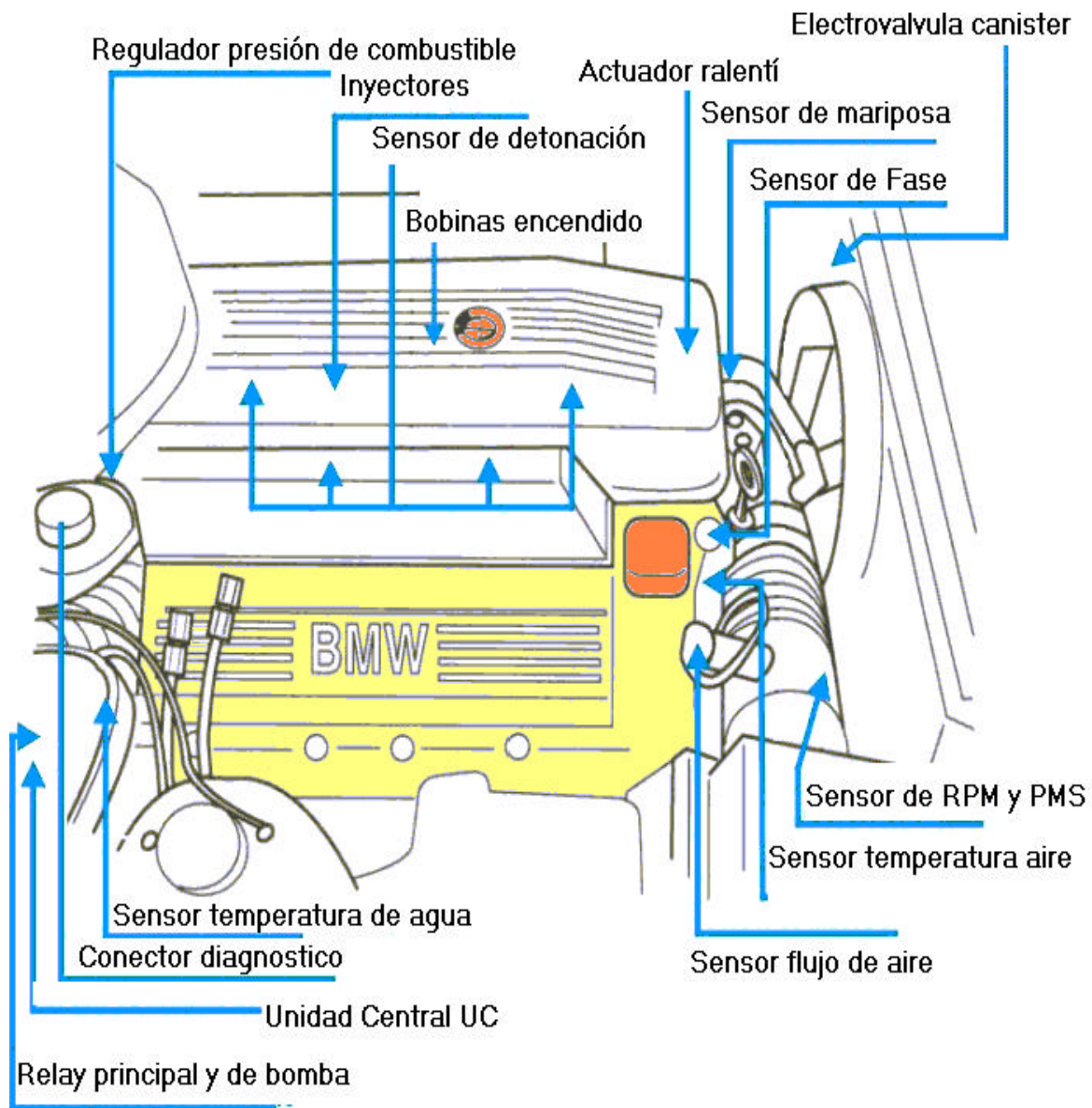
**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

**Cómo probar el Relay Principal**

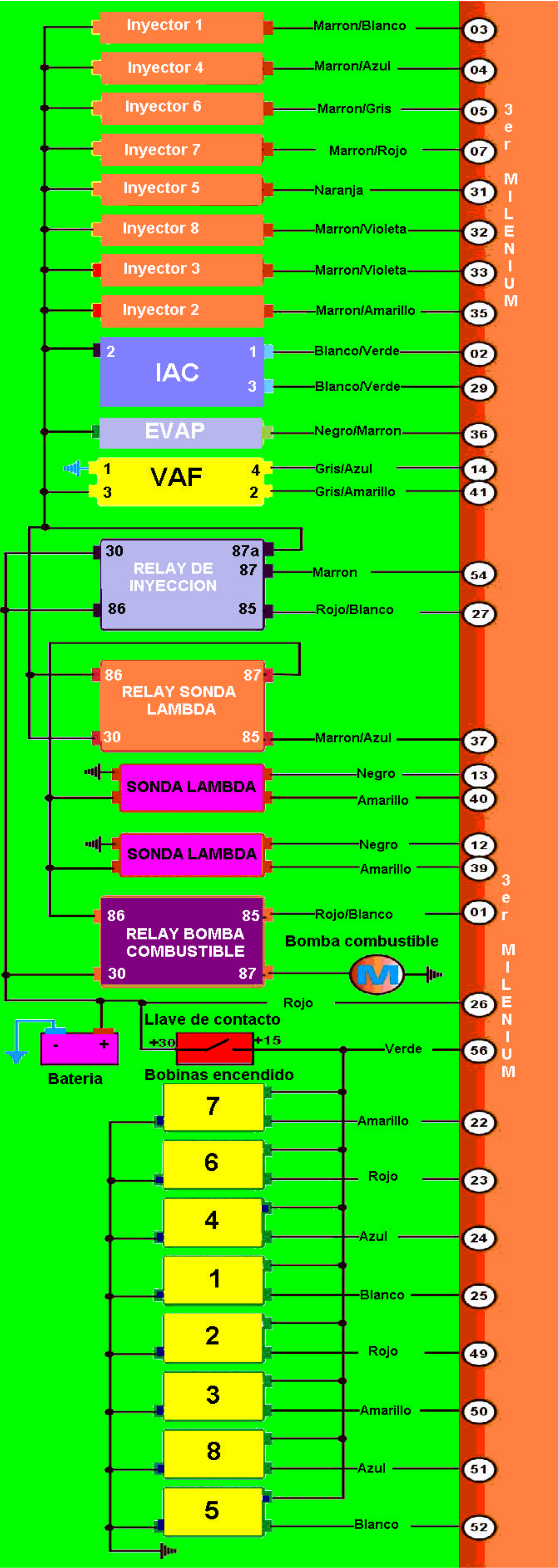
**Cómo probar el Relay de Bomba de Combustible**

**Cómo probar la Unidad Central UC**

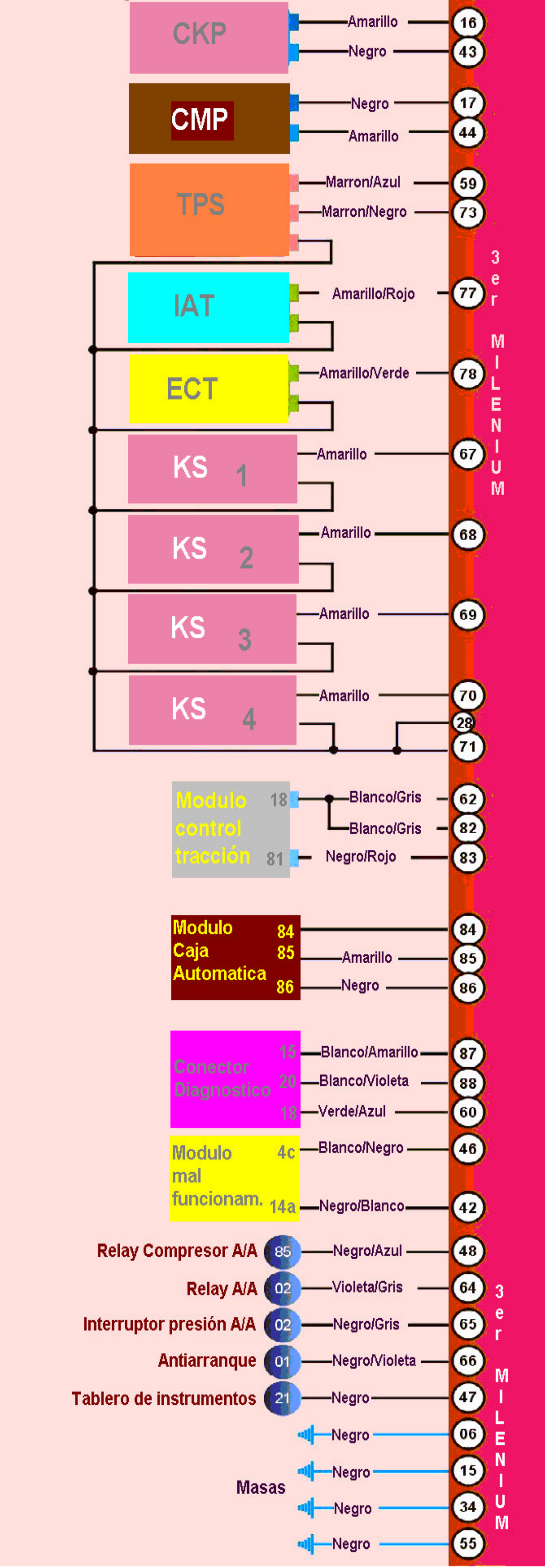
# Localización de Componentes



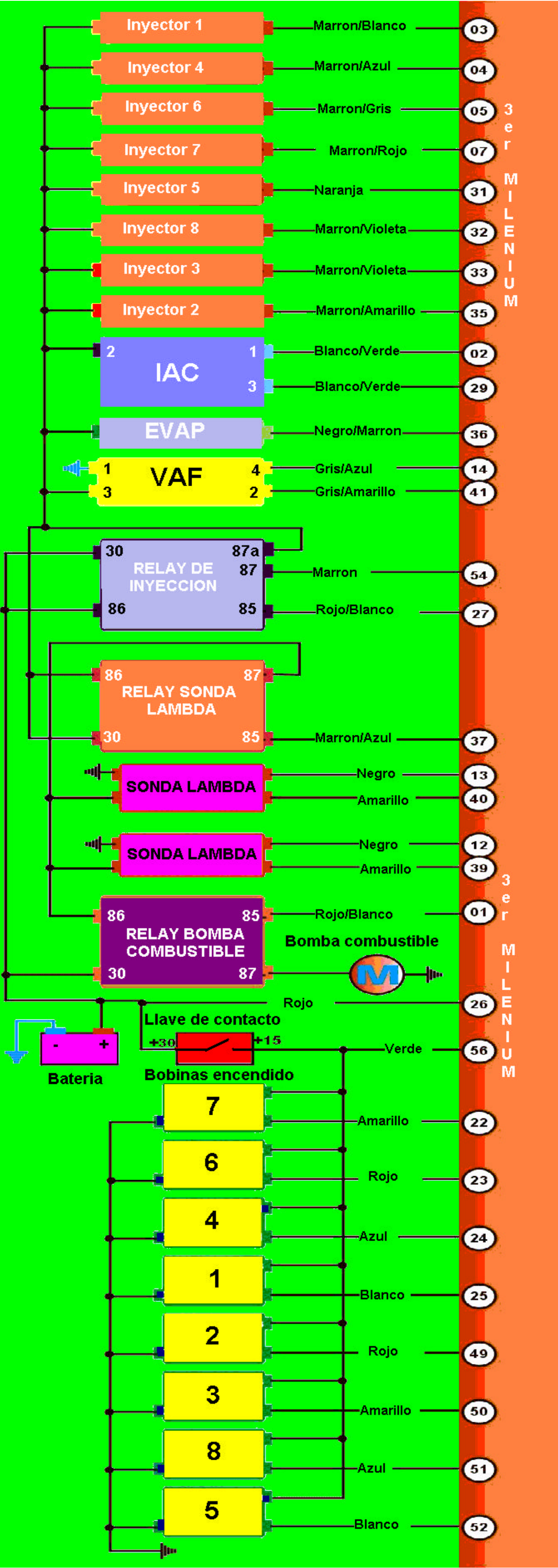
Esquema Eléctrico 840i – Primera Parte



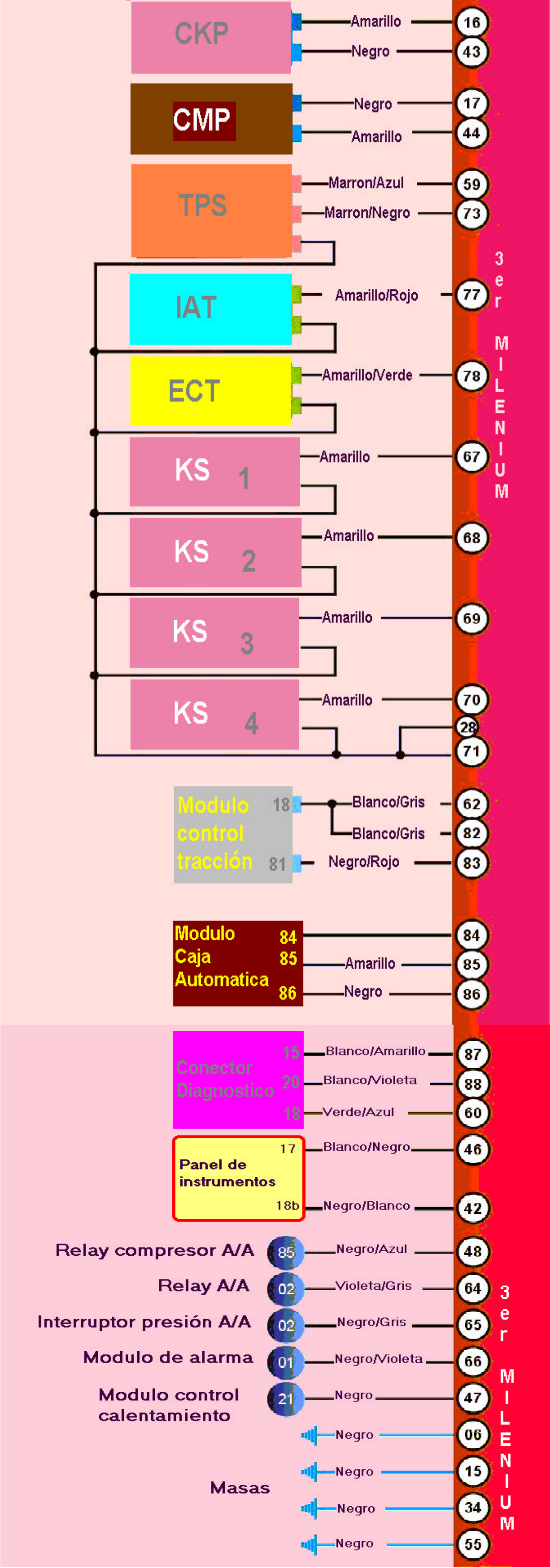
Esquema Eléctrico 840i – Segunda Parte



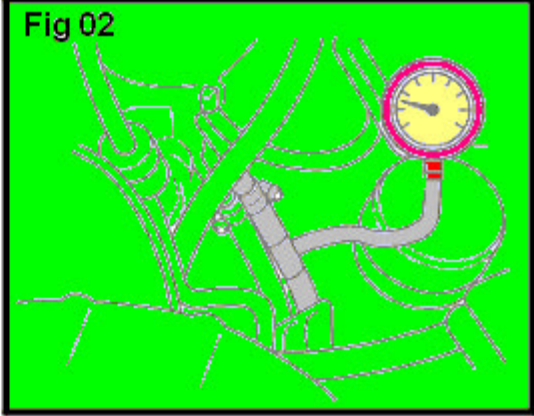
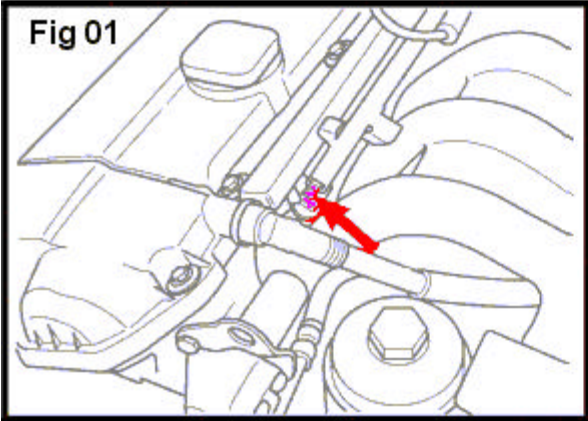
Esquema Eléctrico 740i – Primera Parte



Esquema Eléctrico 740i – Segunda Parte



# Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible



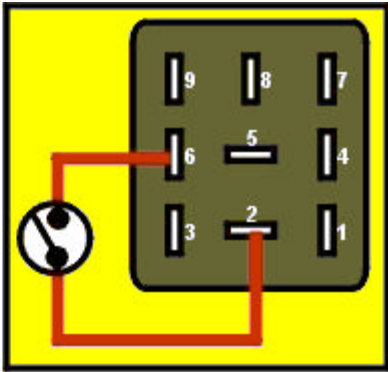
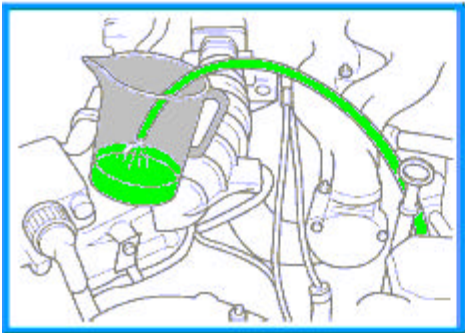
## Prueba

1) – Con la llave de contacto cerrada, con un MANOMETRO conectado a la Válvula Schrader (1) o en los modelos sin Válvula Schrader (2). Ponga el motor en funcionamiento en marcha lenta y compare con la tabla abajo. O desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, compare los valores con la tabla de abajo.

## TABLA

Presión	Condición	Valores
Sistema	Vacio desconectado	3,5 bar
Regulado	Vacio conectado	3,0 bar

# Cómo medir el caudal de la Bomba de Combustible



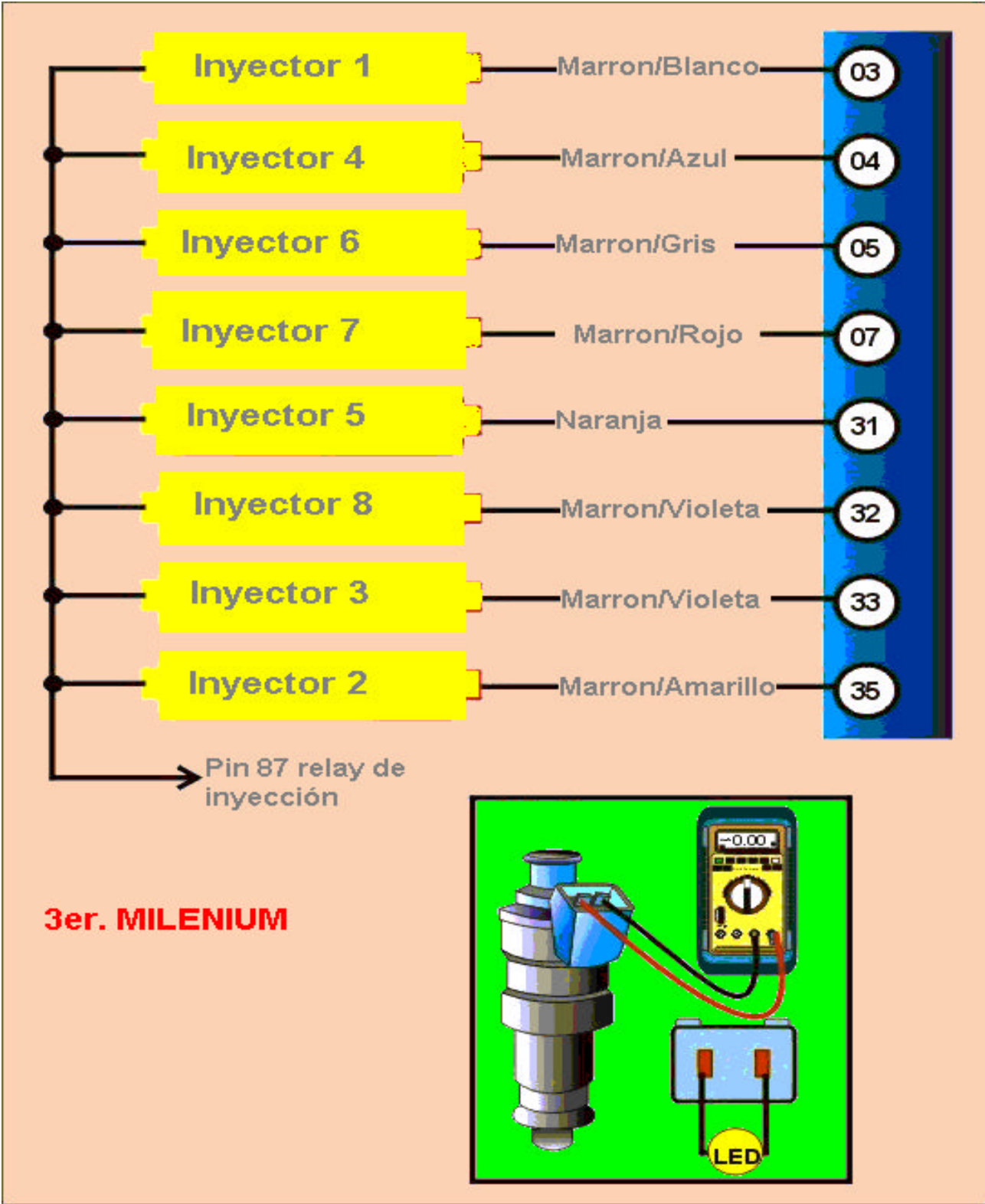
## Prueba

1) - Desconecte la manguera de retorno de presión, desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, con una probeta graduada compare el caudal con los valores de la tabla de abajo.

## Tabla

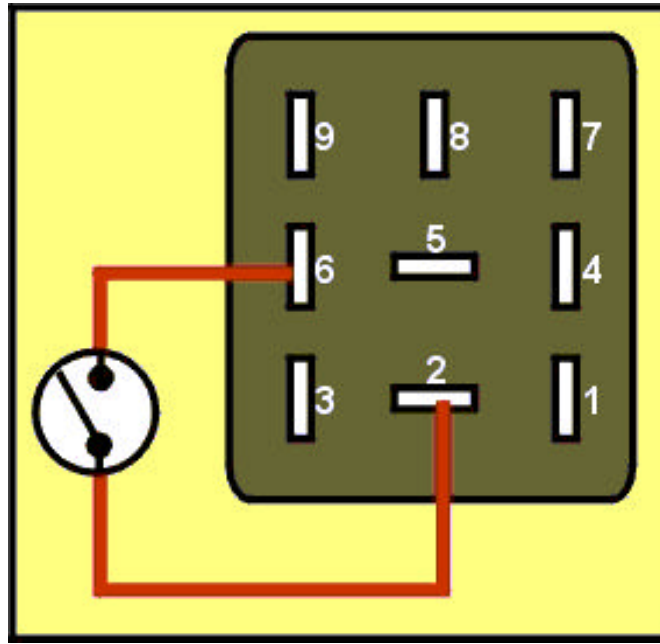
Caudal de la Bomba	1,1 litros en 30 segundos
--------------------	---------------------------

# Cómo probar los Inyectores



Prueba
1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de <b>16</b>
2 - Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, como lo indica la figura de arriba, debe medir <b>12V</b> .
3 - Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led debe destellar.

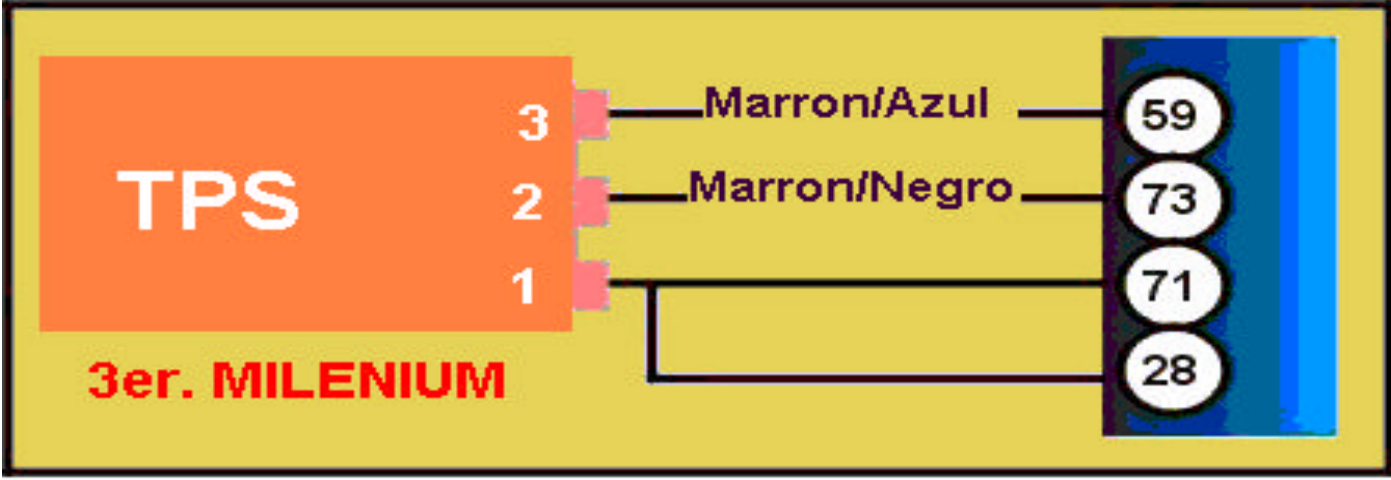
## Cómo probar la Bomba de Combustible



### Prueba

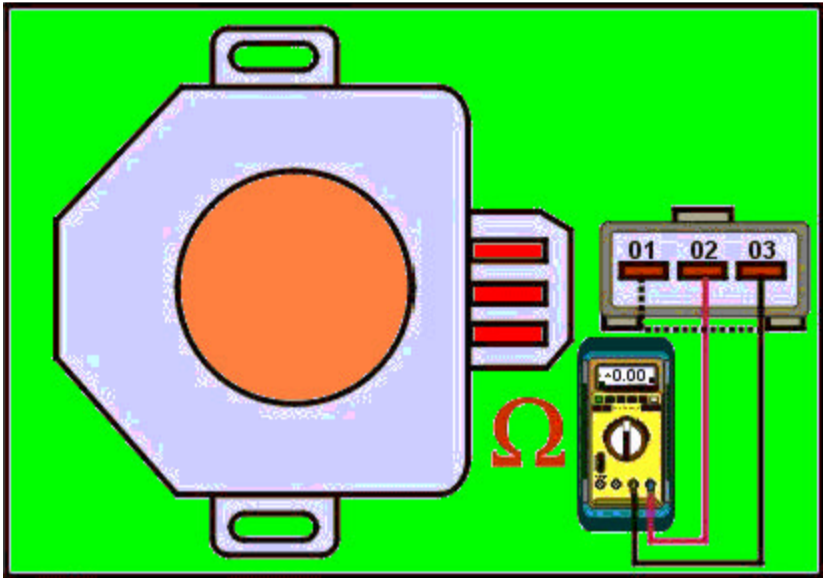
1) – Desmonte el Relay de la Bomba de Combustible y efectué un puente entre los terminales 6 y 2, la bomba debe funcionar constantemente, si no funcionara, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje en los terminales 6 y 2.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



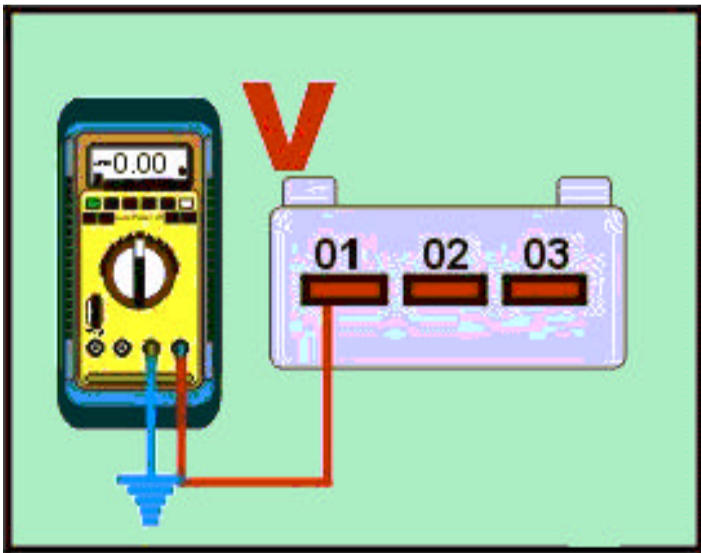
Prueba
2) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.
1) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje y compare con la tabla de abajo.

## TABLA



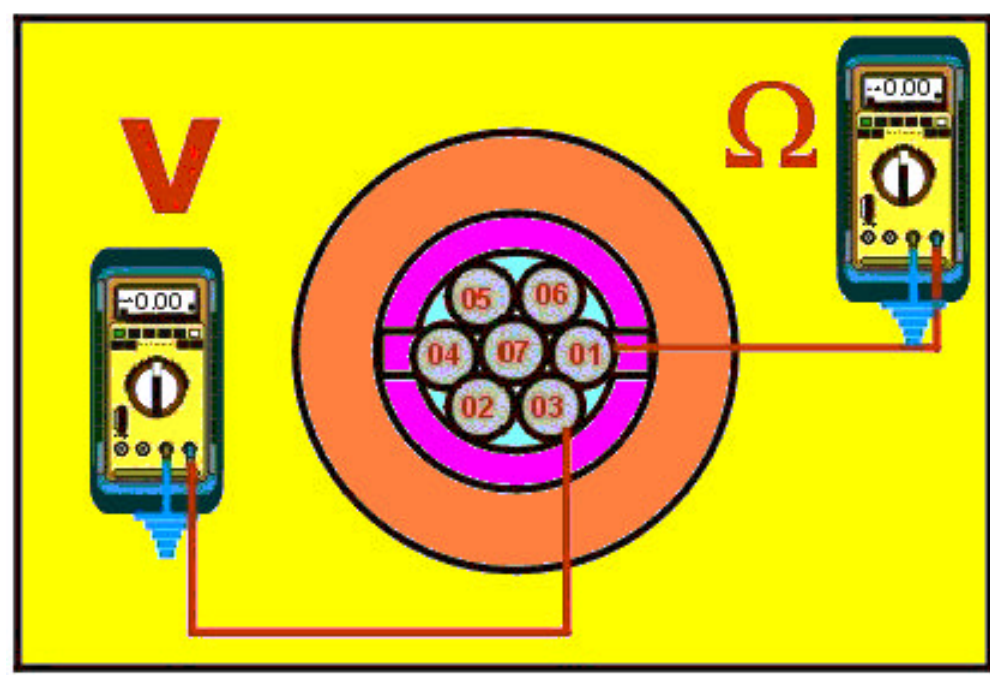
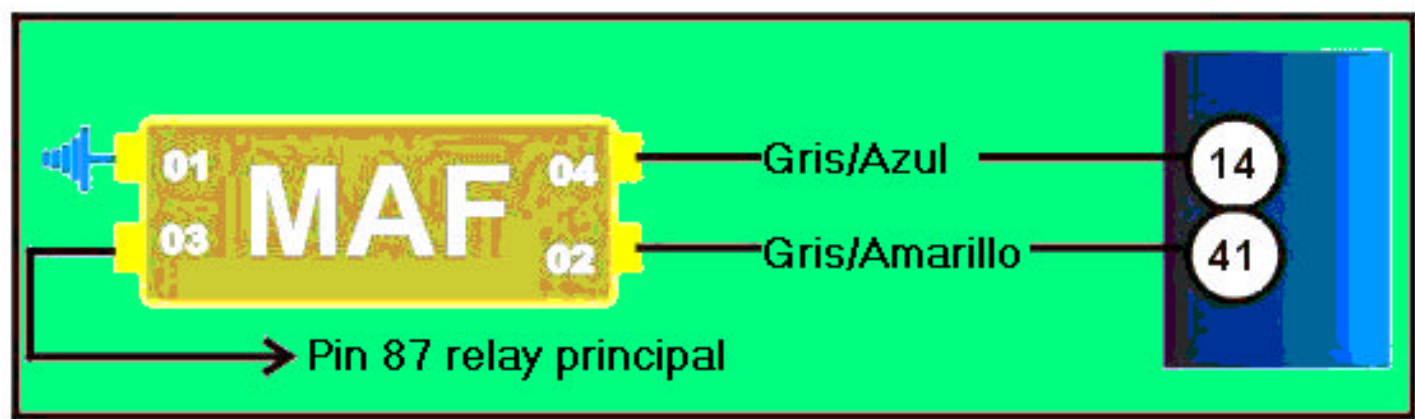
Terminales	Condición	Resistencia
01 y 02	Mariposa cerrada	4700
02 y 03	Mariposa abierta	4700

## TABLA



Terminales	Llave de contacto	Tensión
03 y masa	Abierta	5 V Aproximadamente

# Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire



## Prueba

2) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en los terminales del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
1 y masa	-	Cero

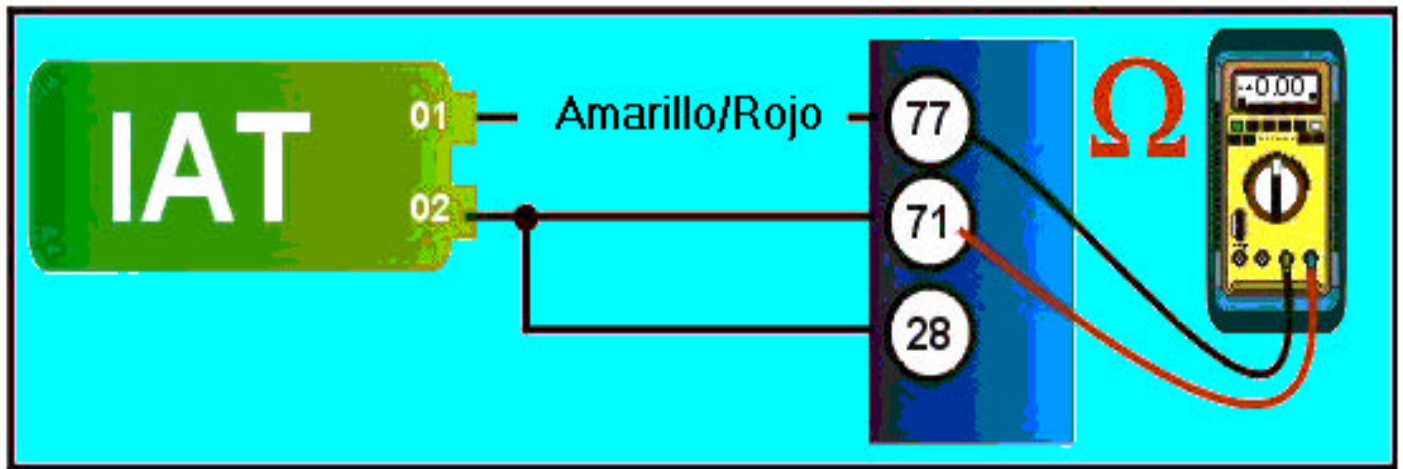
## Medir señal

1) – Pinché los cables de la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje como indica la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
3 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



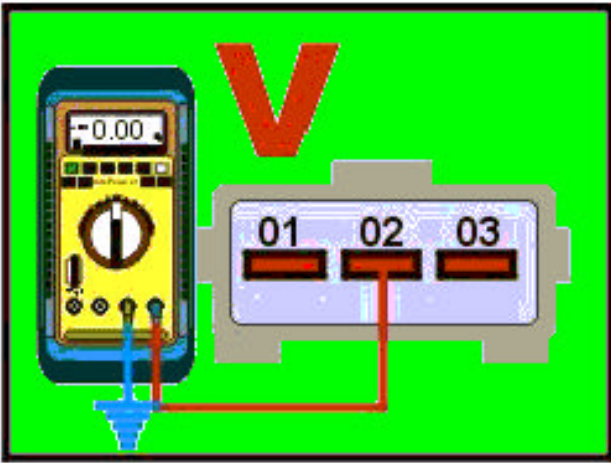
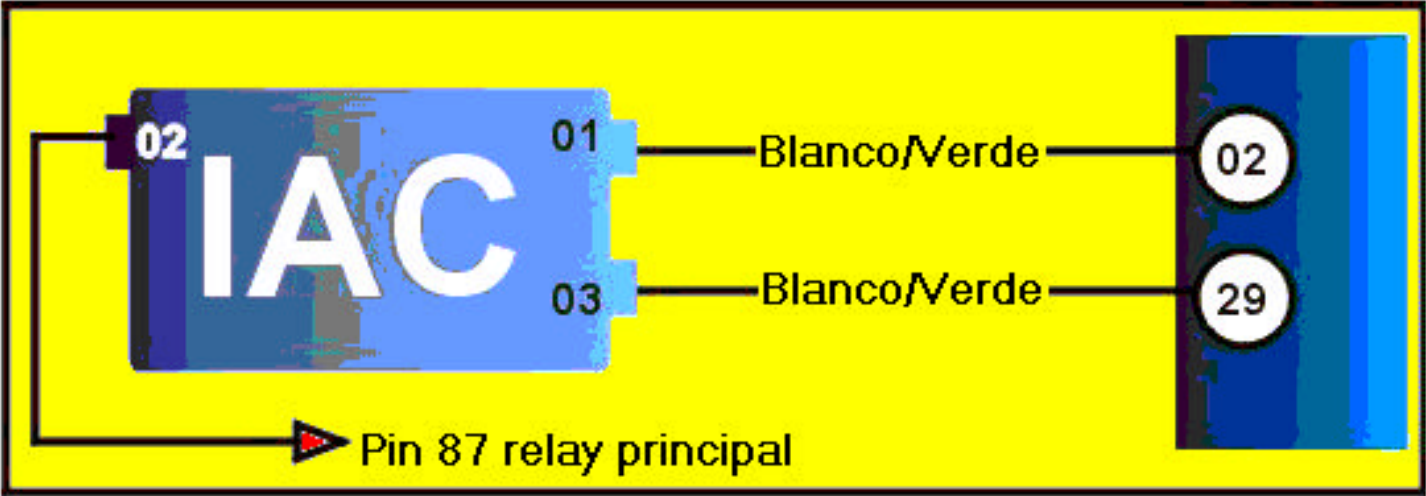
## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

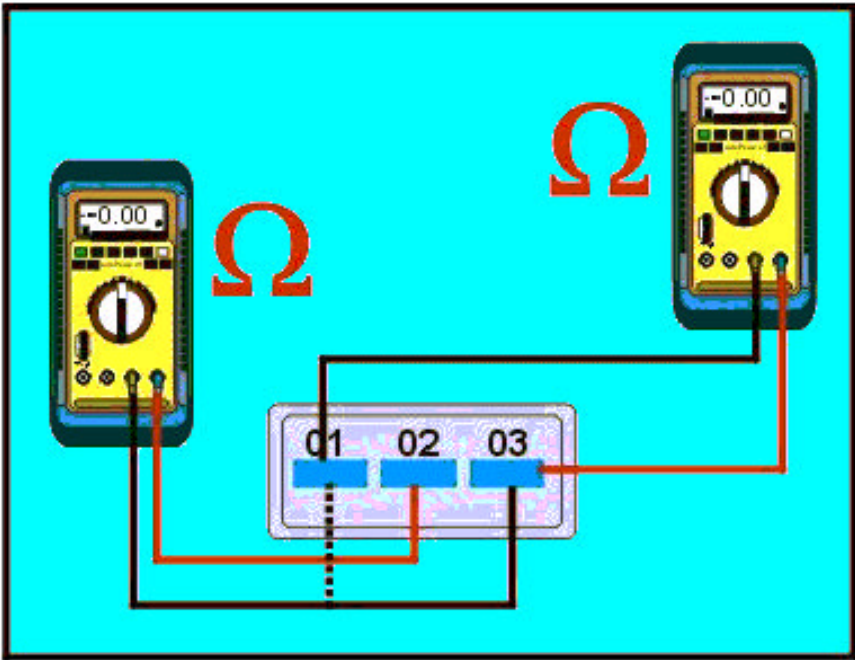
Terminales	Temperatura	Resistencia
71 y 77	20°C	2200 a 2700
71 y 77	80°C	300 a 360

# Cómo probar la Electroválvula de Control de Marcha Lenta



Prueba	
1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula y comparar con la tabla de abajo.	
2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Electrovalvula y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería	

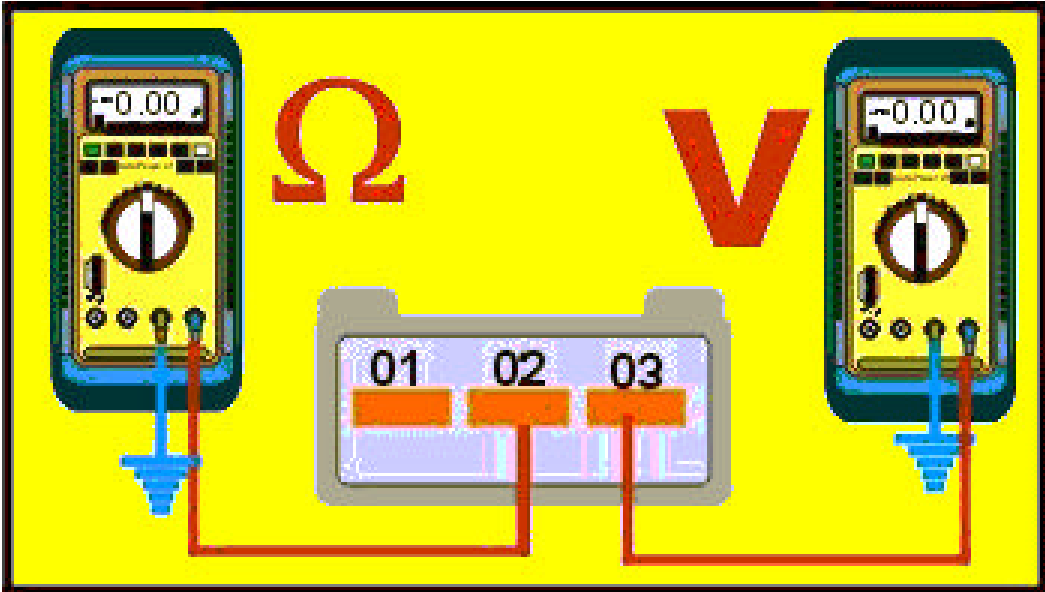
## TABLA



Terminales	Resistencia
1 y 2	12
2 y 3	12
1 y 3	23

# Cómo probar la Bobina de Encendido

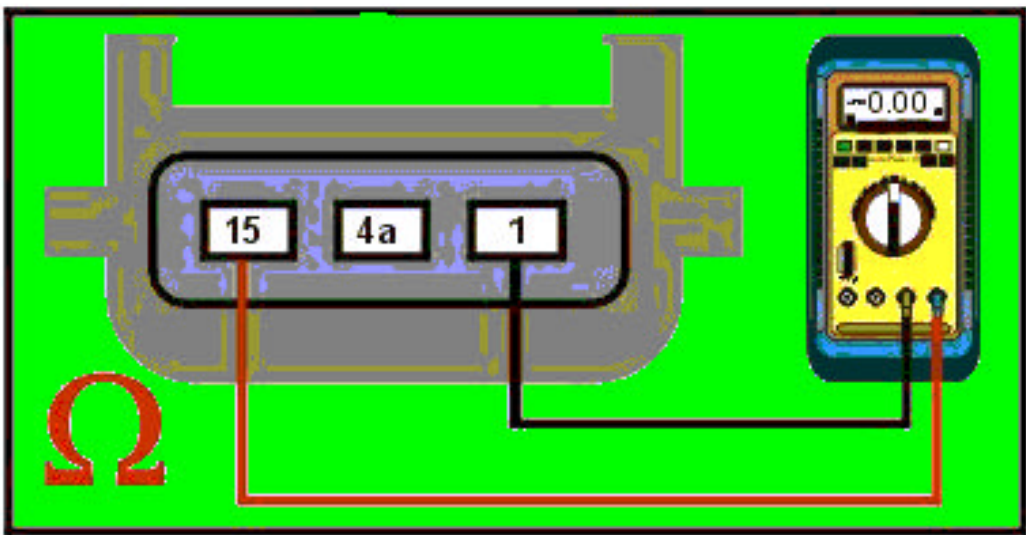
## Medir alimentación



### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Bobina y masa (3 y masa), que debe ser **voltaje de batería**. Pruebe de la misma forma todas las bobinas.

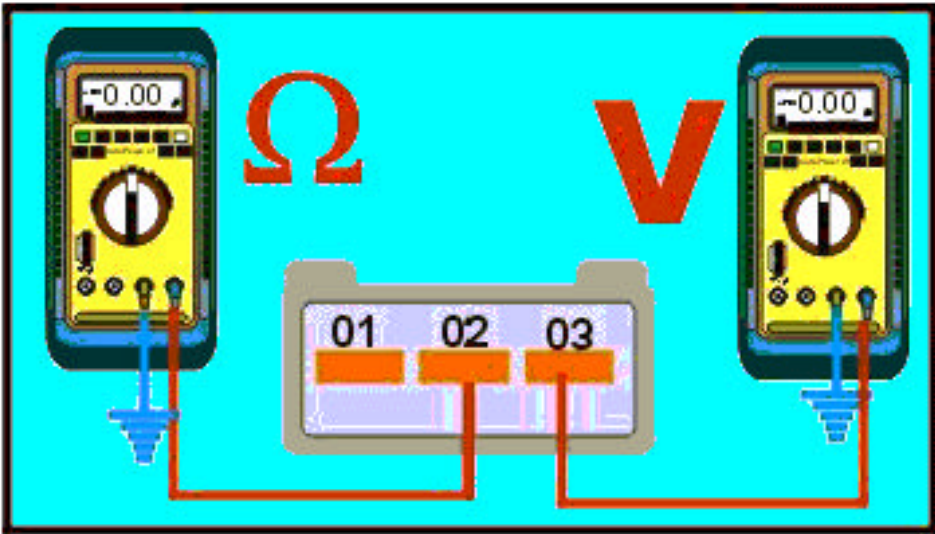
## Medir Resistencia Primario



### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales 15 y 1 de la misma que debe ser **0,4 a 0,8** repita la prueba en cada bobina.

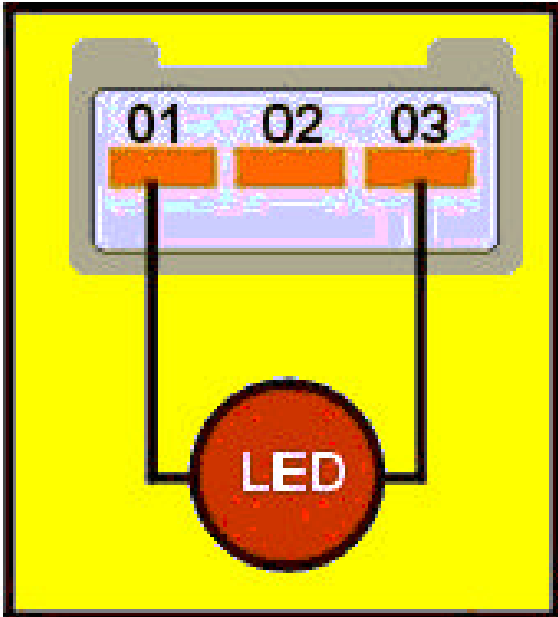
## Medir conexión a masa



### Prueba

1) – Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales 2 y masa de la bobina que debe ser **Cero** repita la prueba en cada bobina.

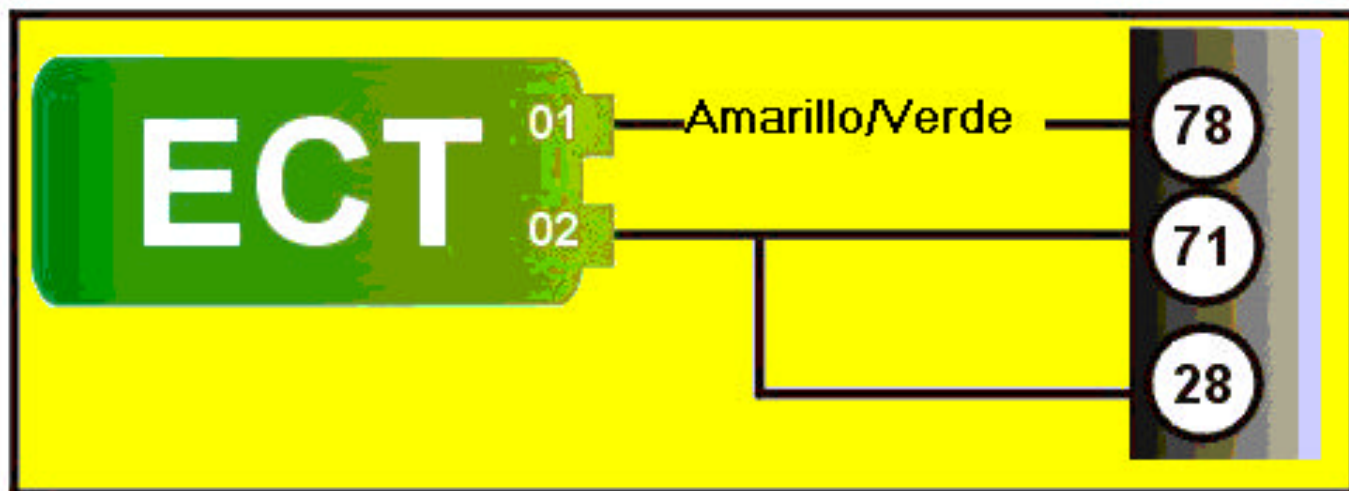
## Medir señal



### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la bobina, con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA en los terminales de la ficha de la bobina, de arranque al motor, el LED debe destellar.

# Cómo probar Sensor de Temperatura de Agua



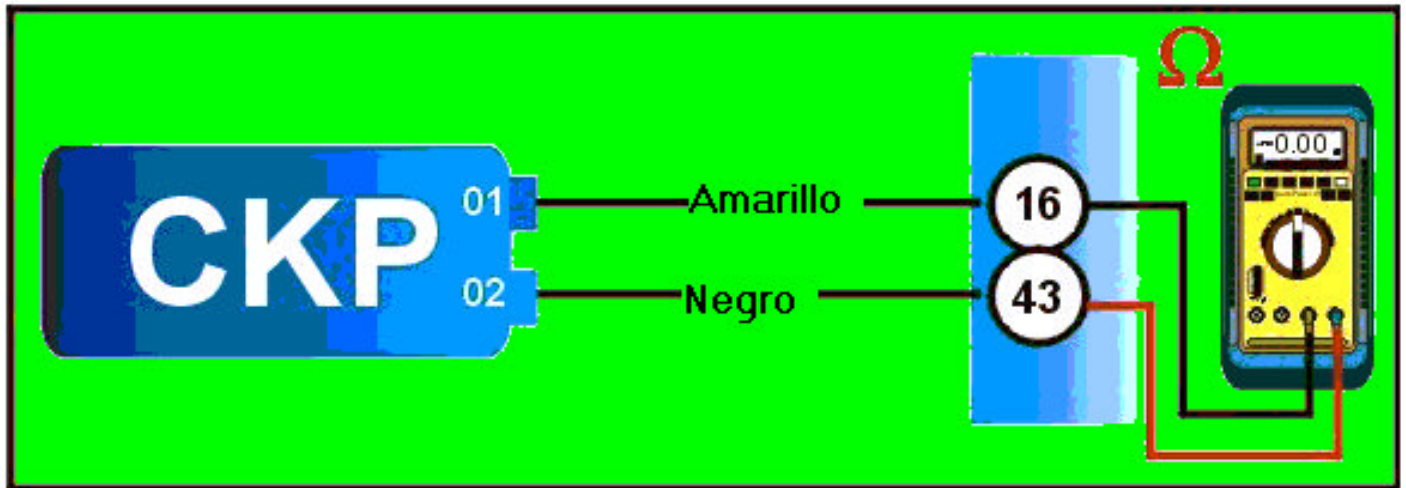
## Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Temperatura	Resistencia
20°C	2200 a 2700°C
80°C	300 a 360°C

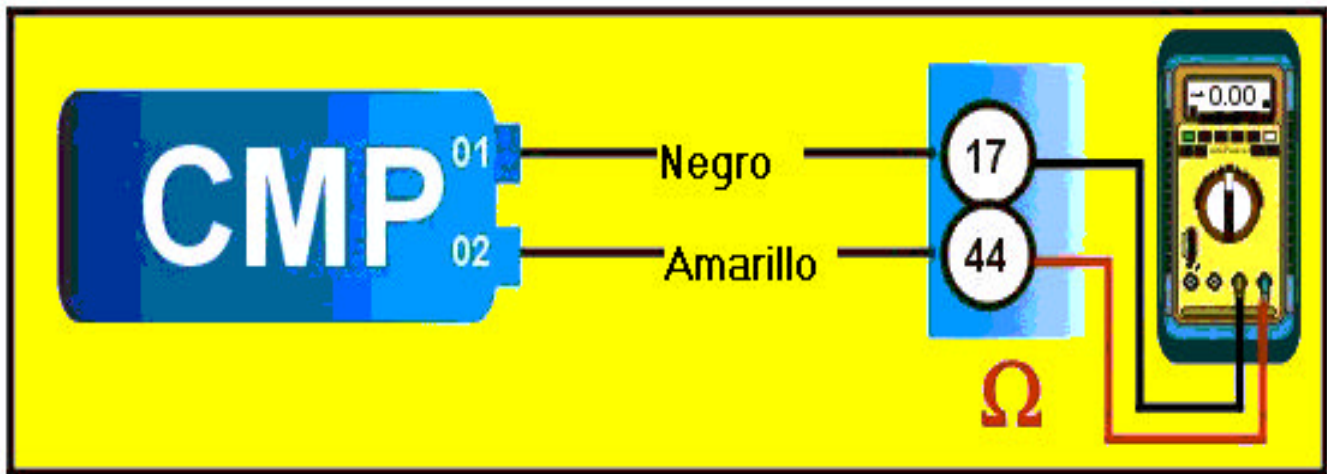
## Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales 16 y 43, que debe ser de **500 a 590** .

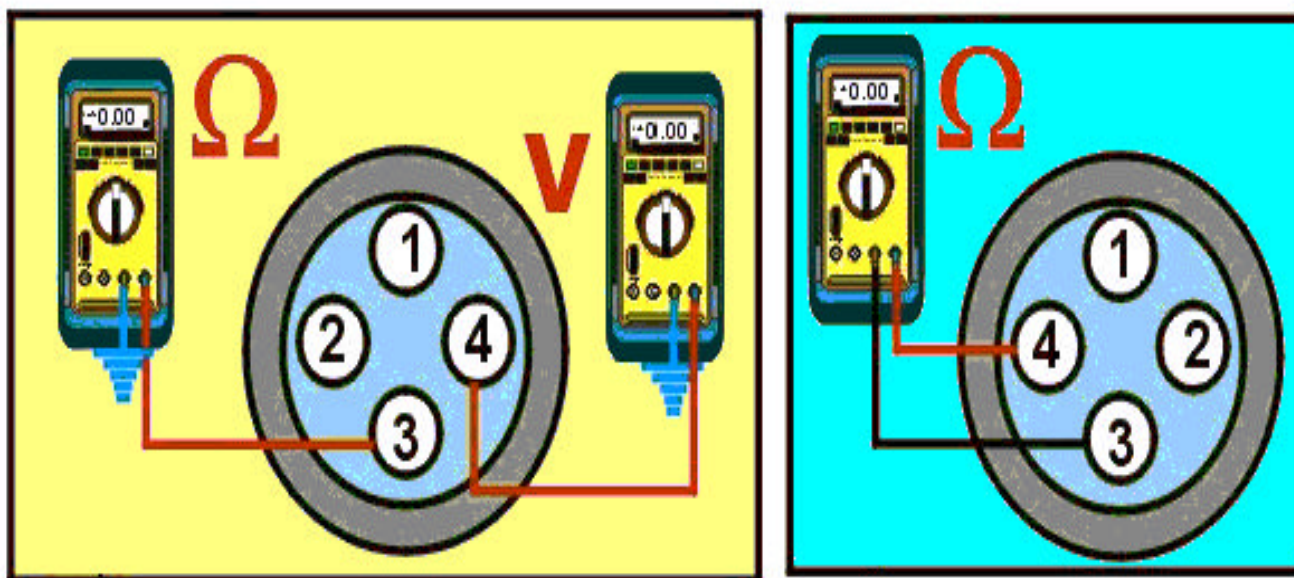
# Cómo probar el Sensor de Posición de Comando de Válvulas



## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor en los terminales 17 y 44 que deberá ser de **1600 ohm.**

# Cómo probar la Sonda Lambda



## Prueba

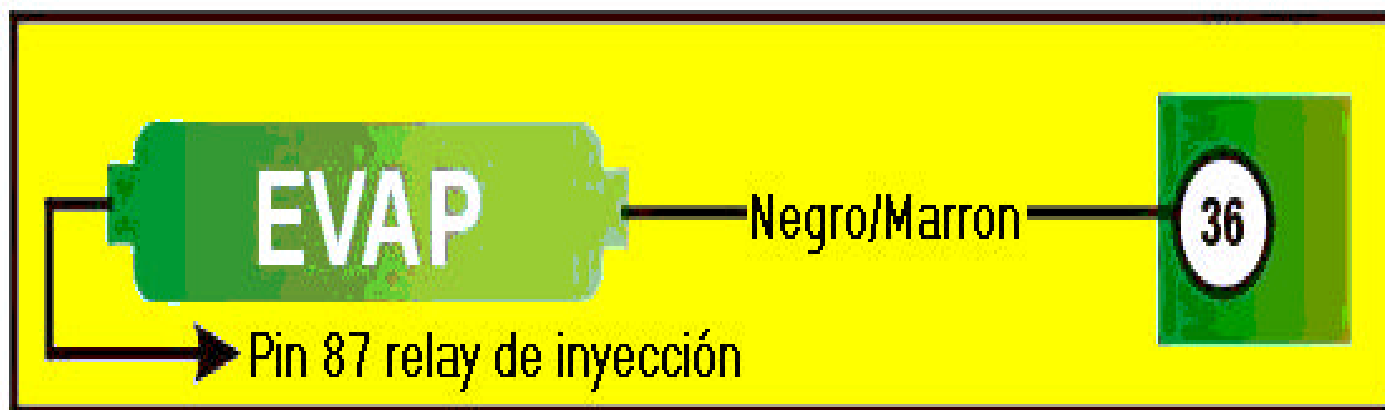
1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia de los cables 3 y 4 de la ficha, los valores deben ser de **2,8 aproximadamente.**

2) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje del cable 4 de la ficha y masa, los valores deben ser de **Voltaje de Batería.**

3) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del cable 3 de la ficha y masa, los valores deben ser de **Cero .**

4) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando el cable 1 de la ficha y masa, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser de **0 a 1V fluctuando.**

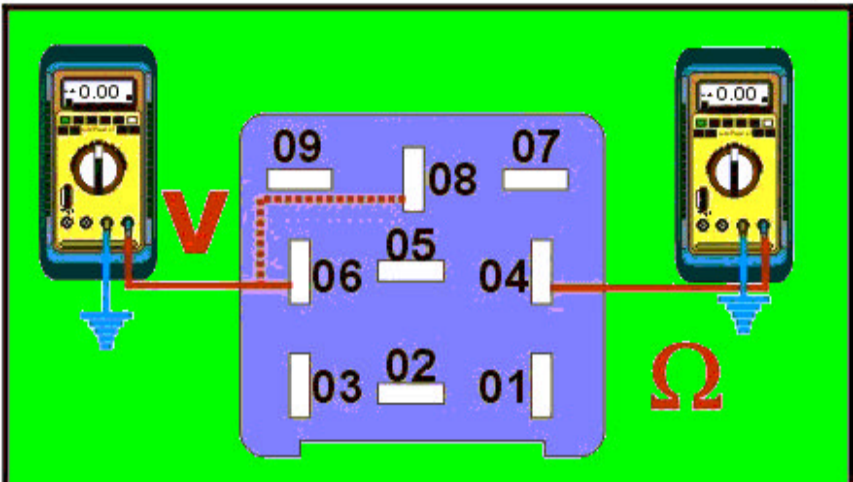
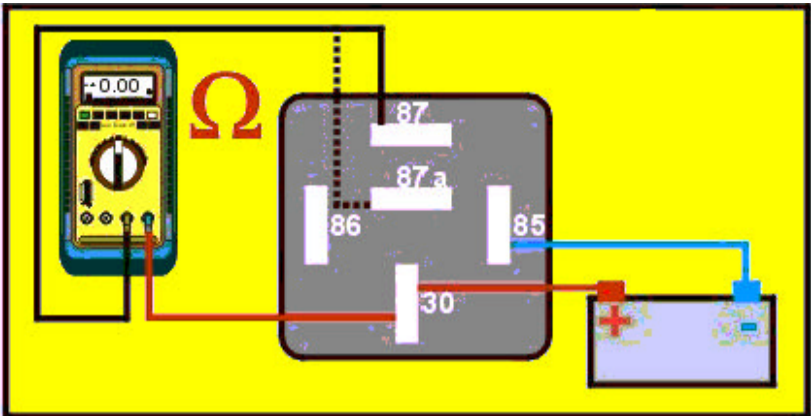
## Cómo probar la Electroválvula del Canister



### Prueba

- 1) – Desconecte la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula entre los terminales de la misma, que debe ser de **35 a 55** .
- 2) – Desconecte la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha del solenoide y masa (36 y masa), que debe ser **voltaje de batería**.

# Cómo probar el Relay Principal



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales 04 y masa los valores deben 0 ohm.

## Medir alimentación

## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales de la ficha del relay como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

Terminales	Llave de contacto	Tensión
06 y masa	Cerrada	Tensión de Batería
08 y masa	Cerrada	Tensión de Batería

## Medir Resistencia

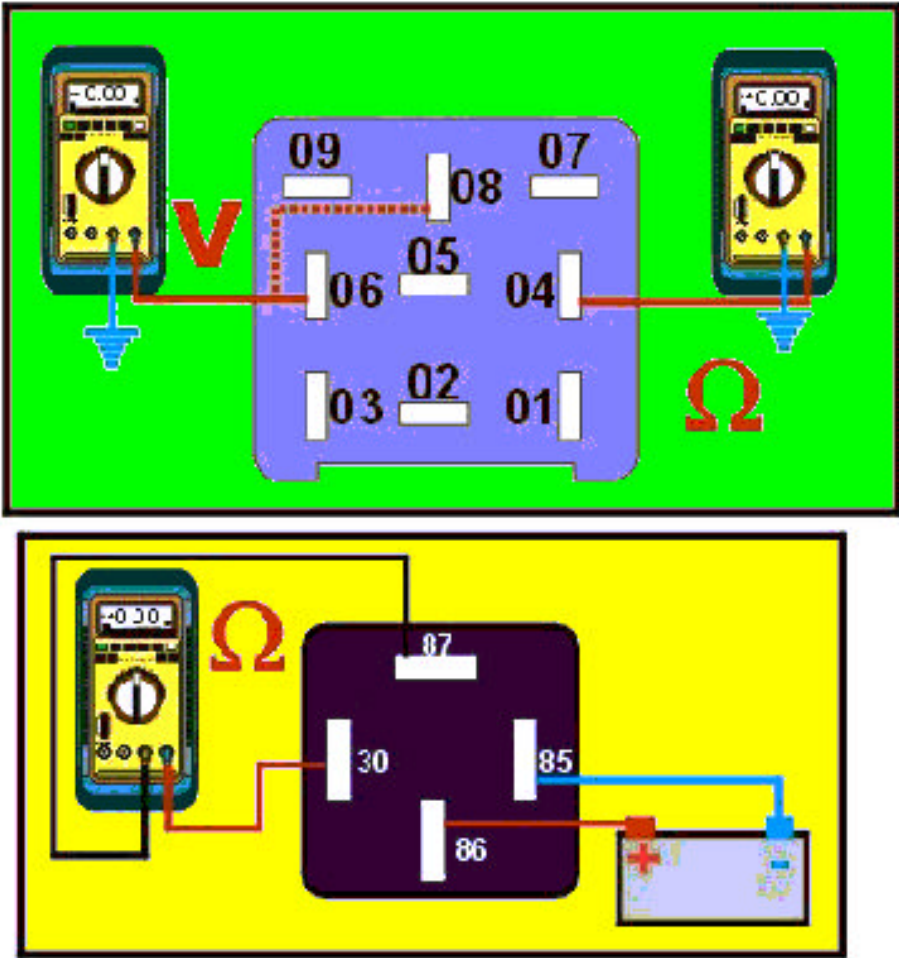
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de abajo, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Alimentación desconectada	Infinito
30 y 87a	Alimentación desconectada	Infinito
30 y 87	Alimentación conectada	Cero
30 y 87a	Alimentación conectada	Cero
Positivo de Batería (+) terminal 86		
Negativo de Batería (-) terminal 85		

# Cómo probar el Relay de Bomba de Combustible



Prueba	
1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de abajo, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.	

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Voltaje Desconectada	Infinito
30 y 87	Voltaje Conectada	Cero
+ de Batería Terminal 86		
- de Batería Terminal 85		

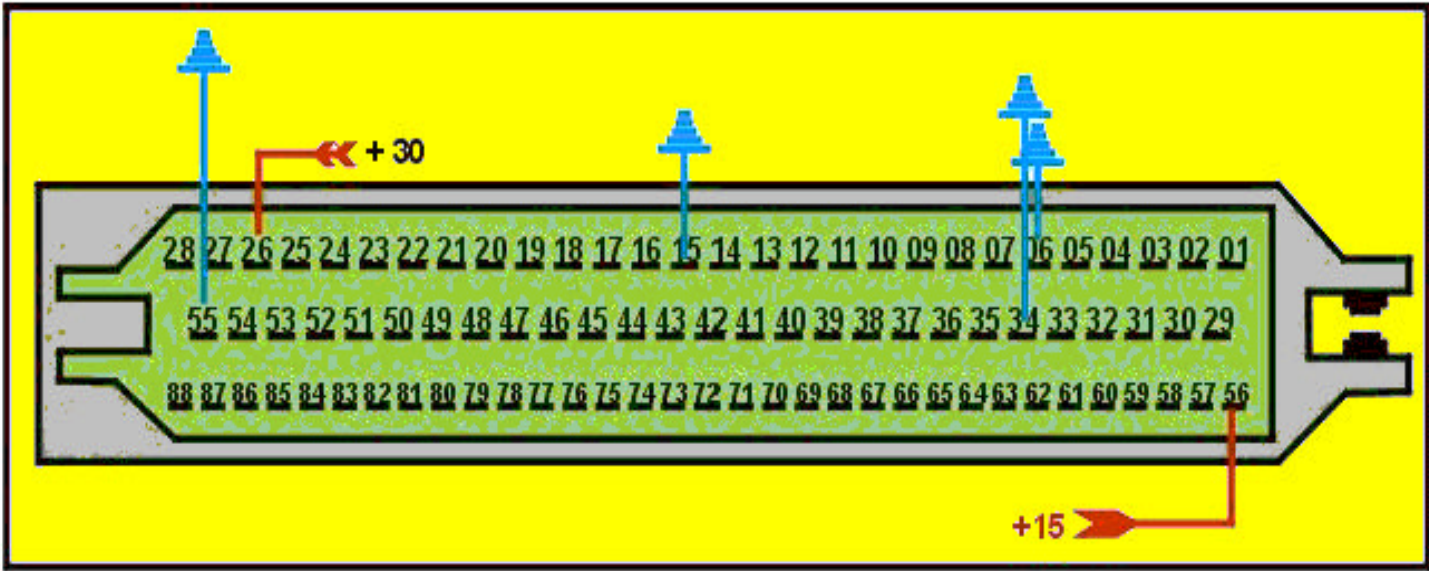
## Medir alimentación

Prueba	
1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales de la ficha del relay como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.	

## Tabla

Terminales	Voltaje
6 y masa	De Batería
8 y masa	De Batería

# Cómo probar la Unidad Central UC



## Medir alimentación

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Llave de contacto	Tensión
26 y masa	Cerrada	Tensión de Batería
56 y masa	Abierto	Tensión de Batería

## Medir conexión a masa

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
06 y masa	Cero
28 y masa	Cero
34 y masa	Cero
55 y masa	Cero

# **BOSCH MOTRONIC 3.1**

**Localización de Componentes**

**Esquema Eléctrico BMW 320i – 325i**

**Esquema Eléctrico BMW 520i – 535i**

**Calibraciones**

**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Bomba de Combustible**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

**Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire**

**Cómo probar la Electroválvula de Marcha Lenta**

**Cómo probar la Bobina de Encendido**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor de Fase**

**Cómo probar el Sensor de Detonación**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

**Cómo probar el Relay Principal**

**Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible**

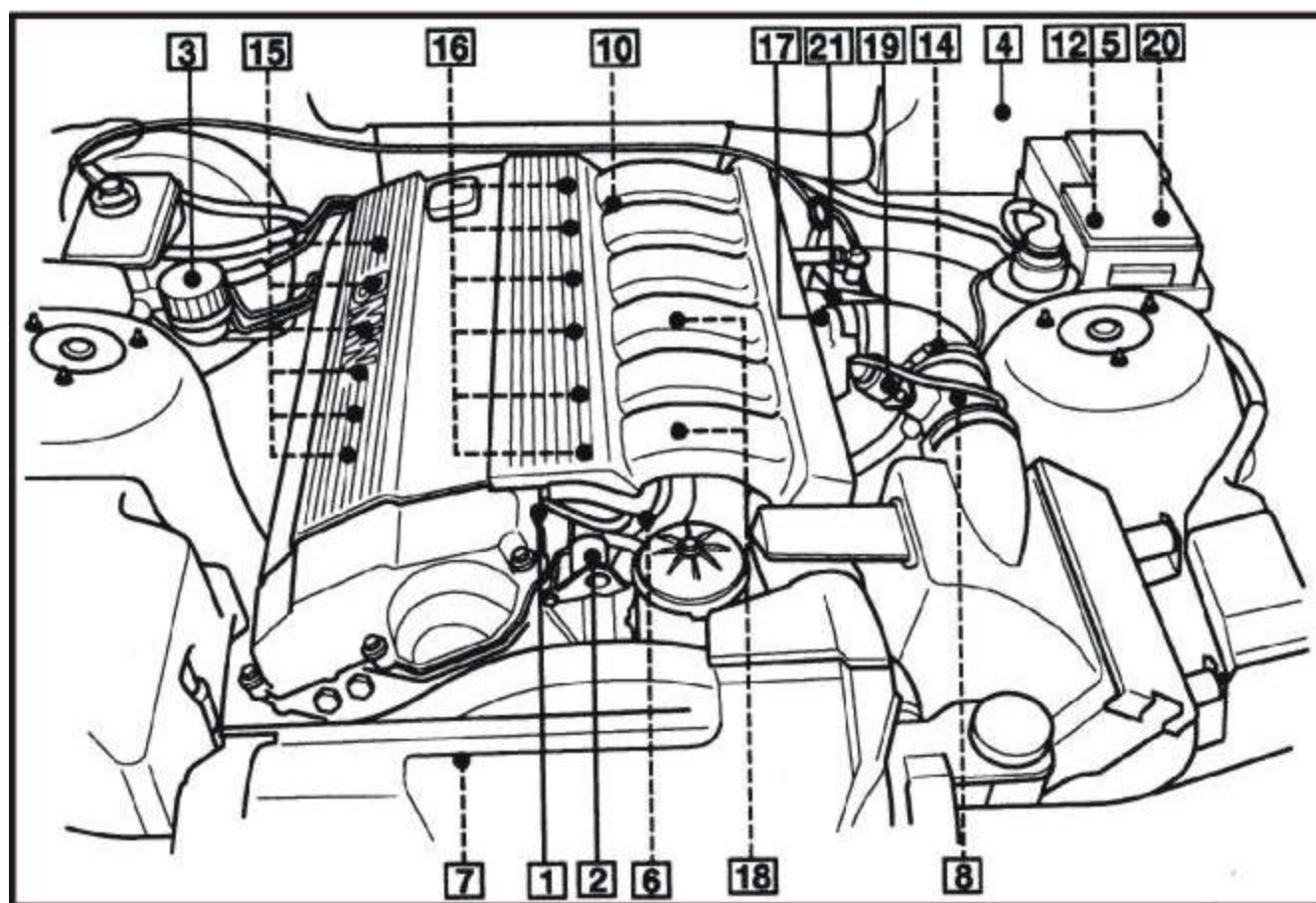
**Cómo probar la Unidad Central UC**

**Cómo Probar el Variador de Fase**

**Cómo apagar las Luces de Revisión de Aceite**

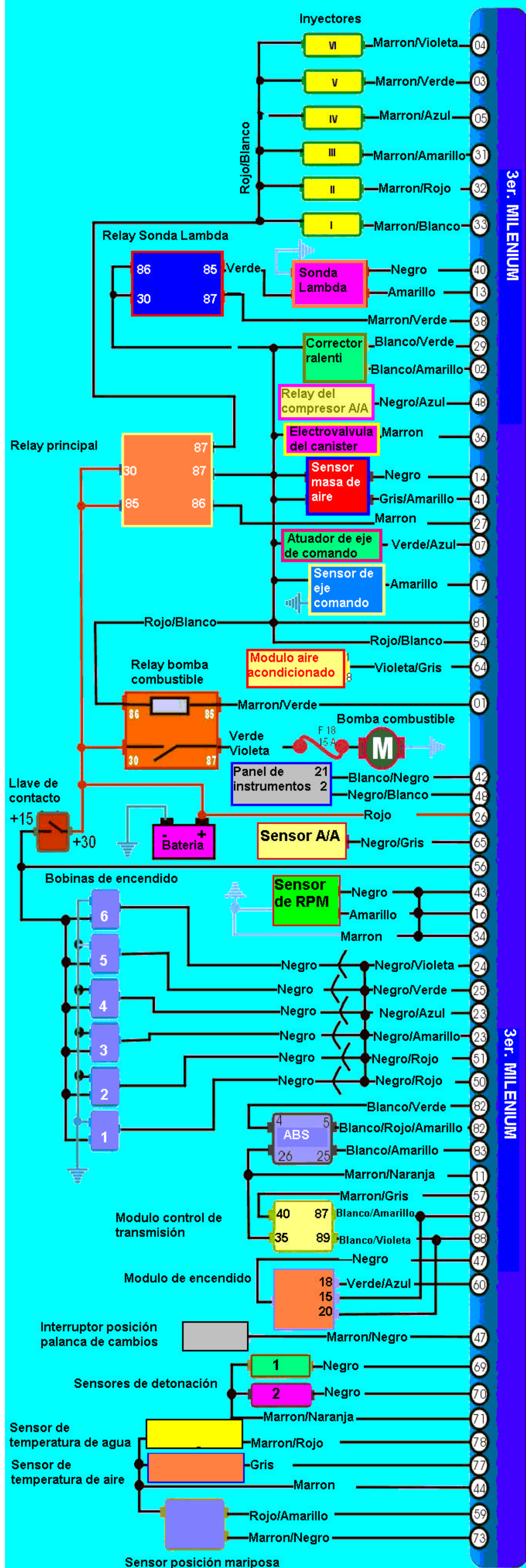
**Cómo apagar la Luz de Mantenimiento**

# Localización de Componentes



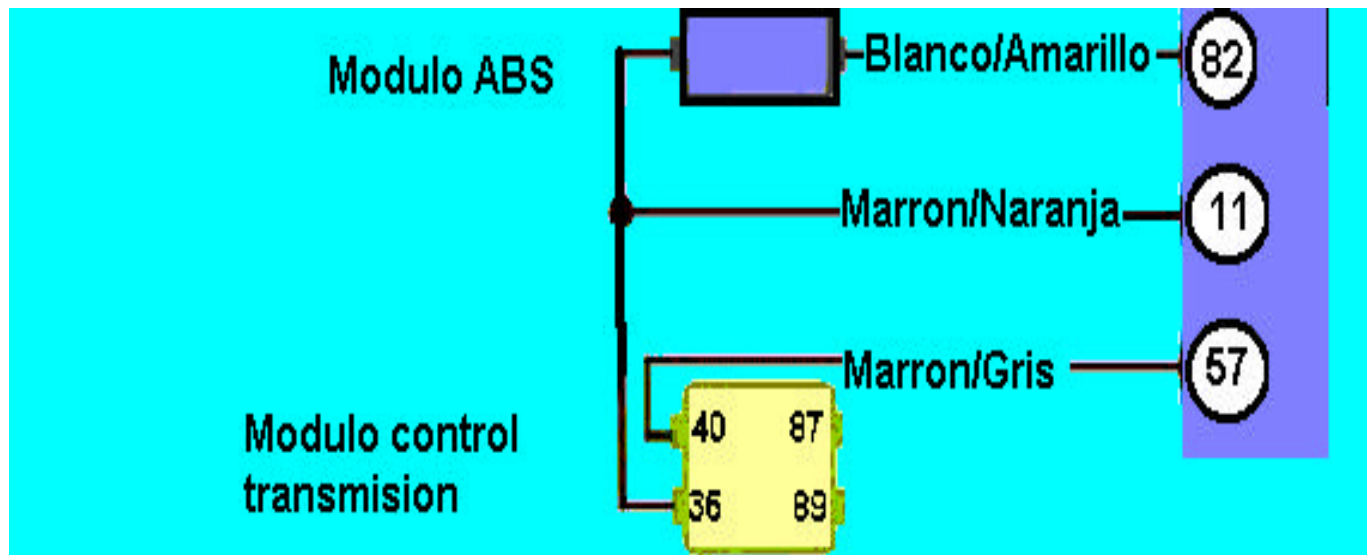
1 Sensor de Fase	2 Solenoide de comando árbol de levas
3 Conector de diagnostico	4 Unidad central
5 Relay de unidad central	6 Sensor de temperatura de agua
7 Sensor de RPM y PMS	8 Electroválvula del canister
9 Filtro de combustible	10 Regulador de presión de combustible
11 Bomba de combustible	12 Relay de bomba de combustible
13 Sensor de oxígeno	14 Electroválvula de marcha lenta
15 Bobina de encendido	16 Inyectores
17 Sensor de temperatura de aire	18 Sensor de detonación
19 Sensor de flujo de masa de aire	20 Relay de sensor de oxígeno
21 Sensor de posición de mariposa	

# ESQUEMA ELECTRICO BMW 320i – 325i



# ESQUEMA ELECTRICO DEL BMW 520i – 535i

Igual al Esquema Eléctrico del BMW 320i – 325i, **solo cambia** el **conexionado** del **Modulo (UC) del ABS**



## CONECTOR DE LA UNIDAD CENTRAL



Cómo probar la marcha lenta

Prueba	
1 – La marcha lenta es controlada electrónicamente, sin ajuste posible	

Tabla

Todos los modelos RPM	750±50 rpm
-----------------------	------------

Cómo medir nivel de CO

Prueba	
1 – El nivel de CO es controlado electrónicamente, sin ajuste posible	

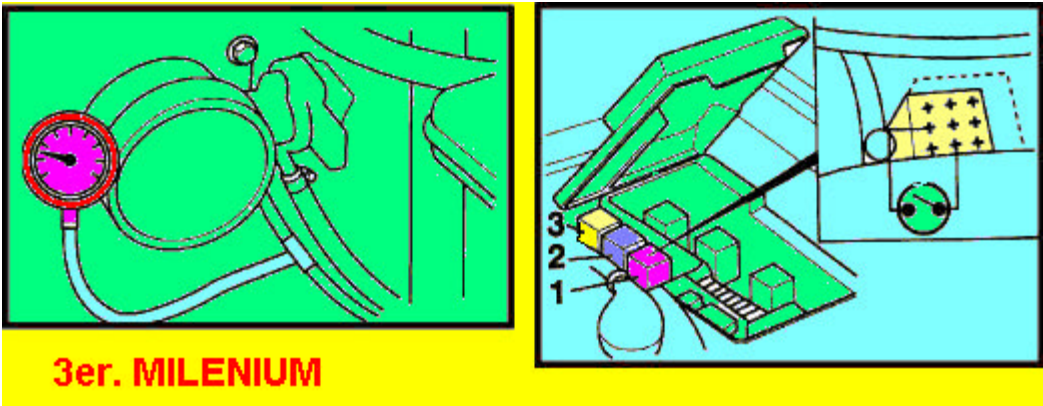
Tabla

Todos los modelos	0,5 a 1,0 % máximo
-------------------	--------------------

Cómo probar posición inicial del regulador de presión

Prueba	
1 – La Posición inicial del regulador de presión es pre- fijada por el fabricante, sin ajuste posible.	

Cómo probar la presión del combustible

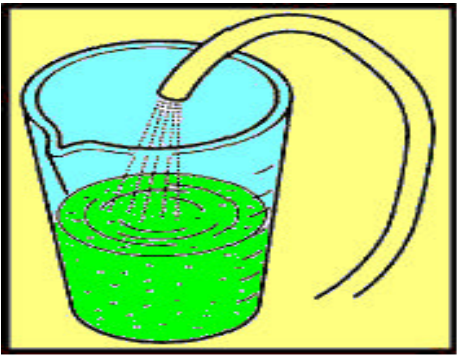


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, conecte un MANOMETRO, ponga el motor en marcha la presion debe coincidir con los valores de la tabla de abajo, desconecte la manguera de Vacio del regulador de presión de combustible, conecte una bomba de Vacio y aplique Vacio conforme a la tabla.	

Tabla

Sistema	Condiciones	Valores
Sistema	Vacio desconectado	4,0 bar
Regulando	Vacio 0,5 bar	3,5 bar

Cómo probar el caudal de la Bomba de Combustible

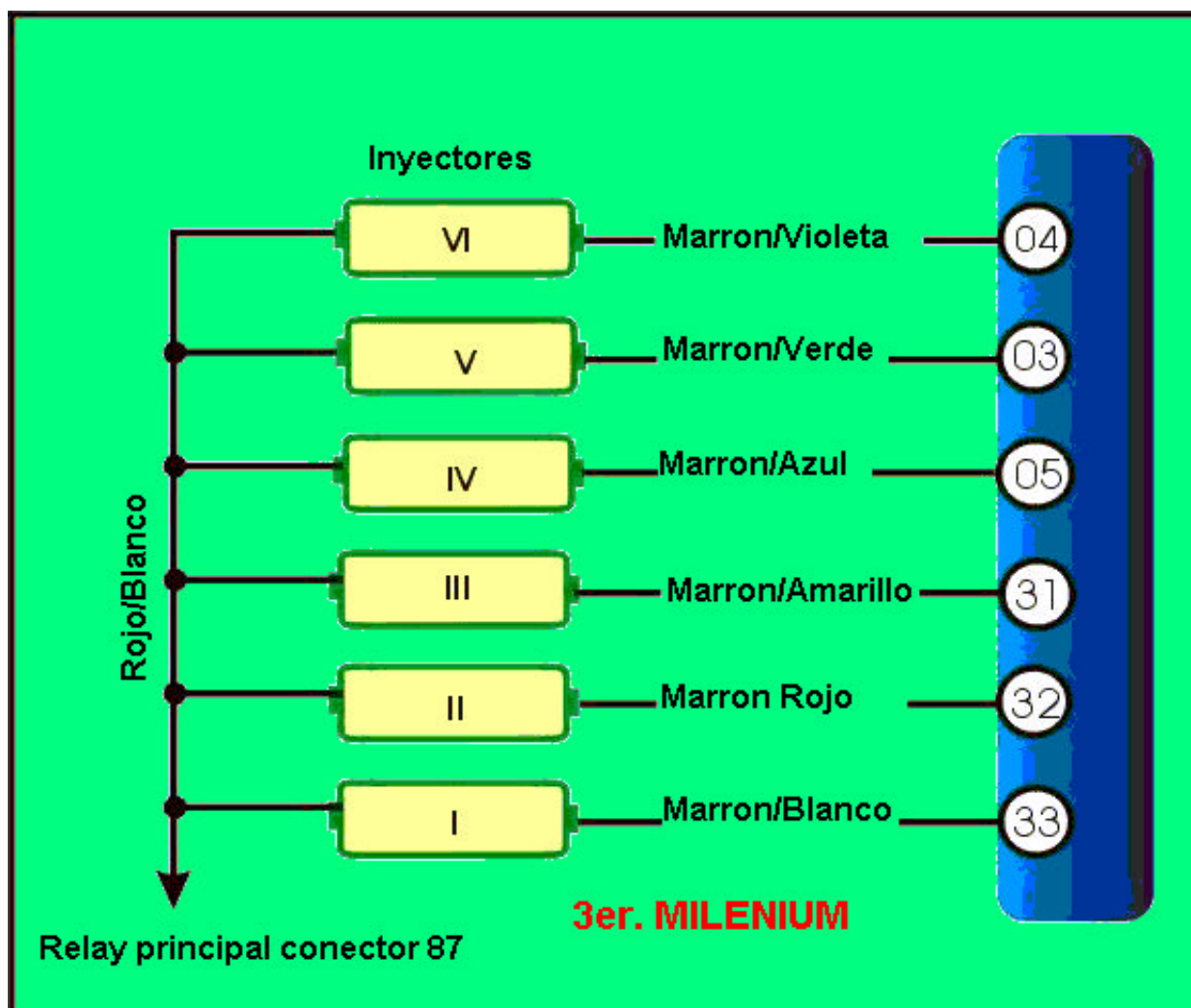


Prueba	
1 – Con la llave de contacto cerrada, desconecte la manguera de retorno, conecte un tubo del retorno de la rampa a un recipiente donde indique las medidas en litros, desmonte el relay de la bomba de combustible, efectué un puente en la base del relay en los terminales 87 y 30 como figura en el grafico de arriba, opere la bomba por algunos segundos, debe coincidir con los datos de la tabla de abajo.	

Tabla

Caudal	1 litro/60 Segundos
--------	---------------------

# Cómo probar los Inyectores



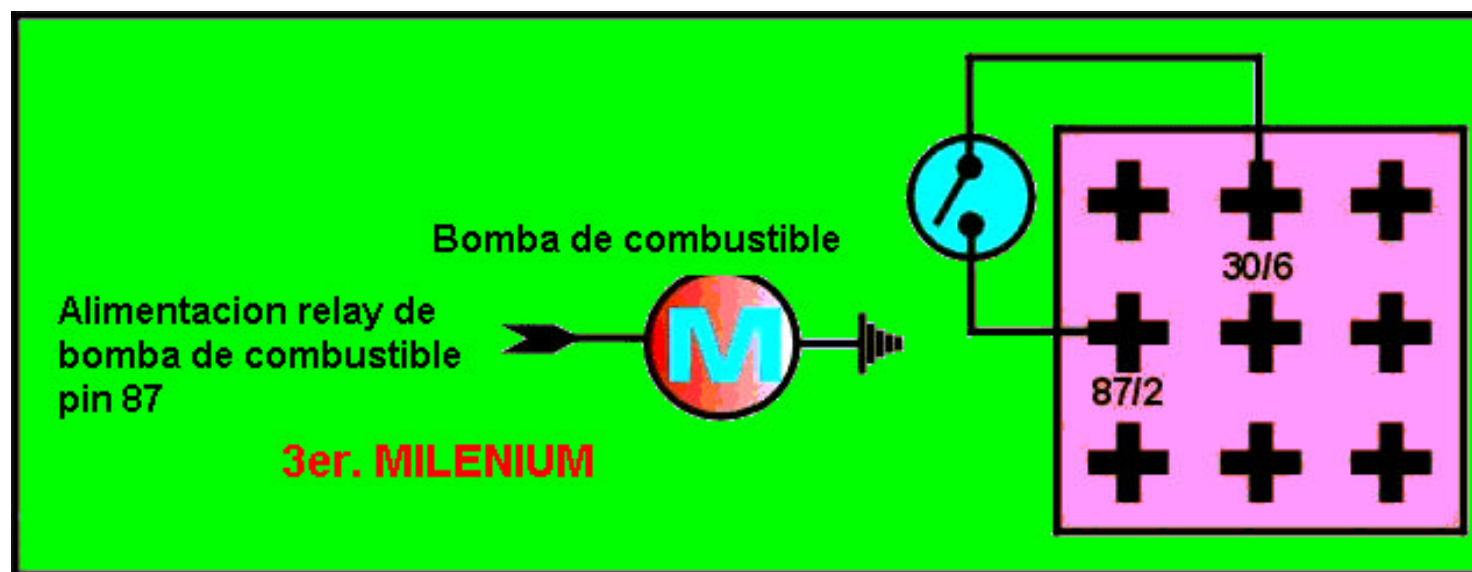
## Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de **16**

2 - Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, debe medir **12V**.

3 - Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led debe destellar.

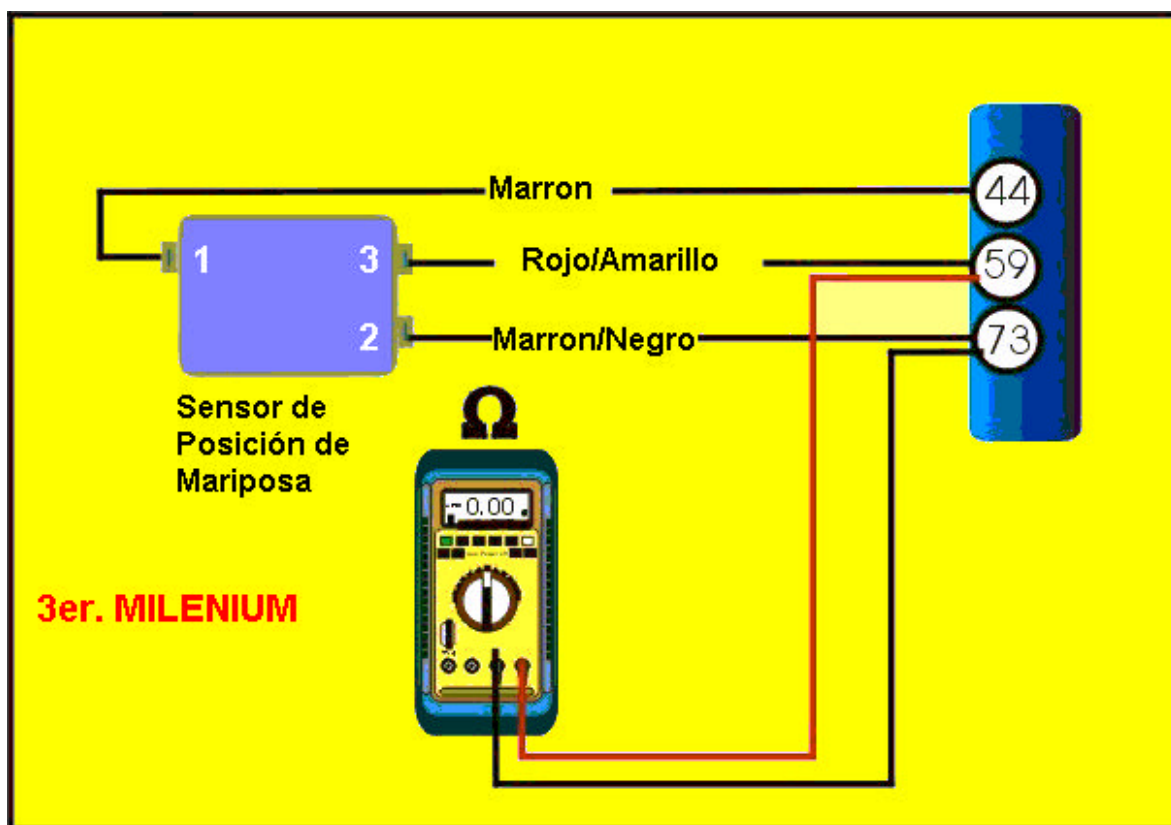
# Como probar la Bomba de Combustible



1- Al abrir la llave de contacto la bomba de combustible deve operar por aproximadamente 1segundo.

2 – Desmonte el Relay de la Bomba de Combustible y efectué un puente entre los terminales 30/ 6 y 87/ 2, la bomba debe funcionar constantemente.

# Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



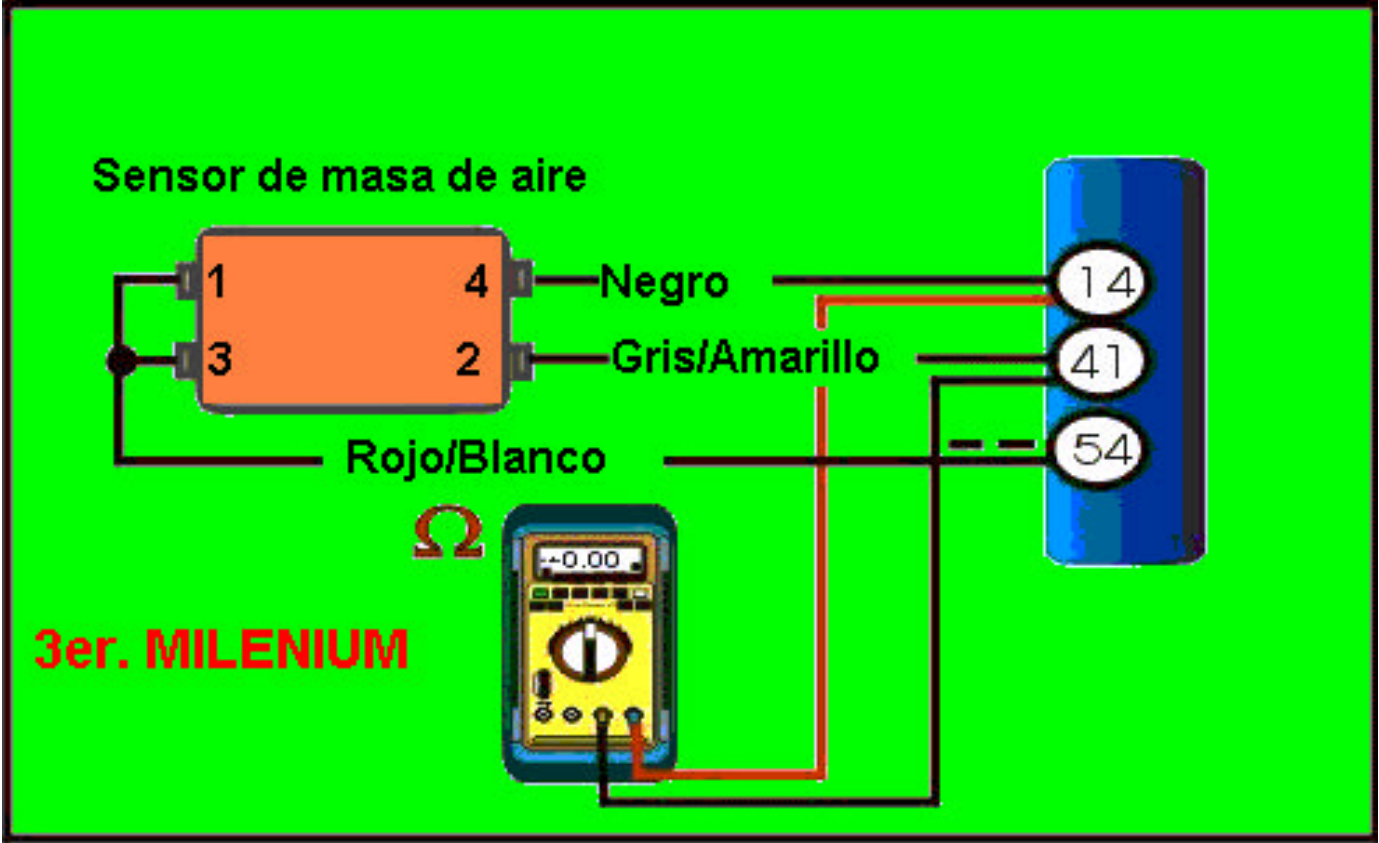
## Prueba

1) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Resistencia
44 y 73	Mariposa cerrada	1190
44 y 73	Mariposa abierta	4050

# Cómo probar el Sensor de Flujo de Aire



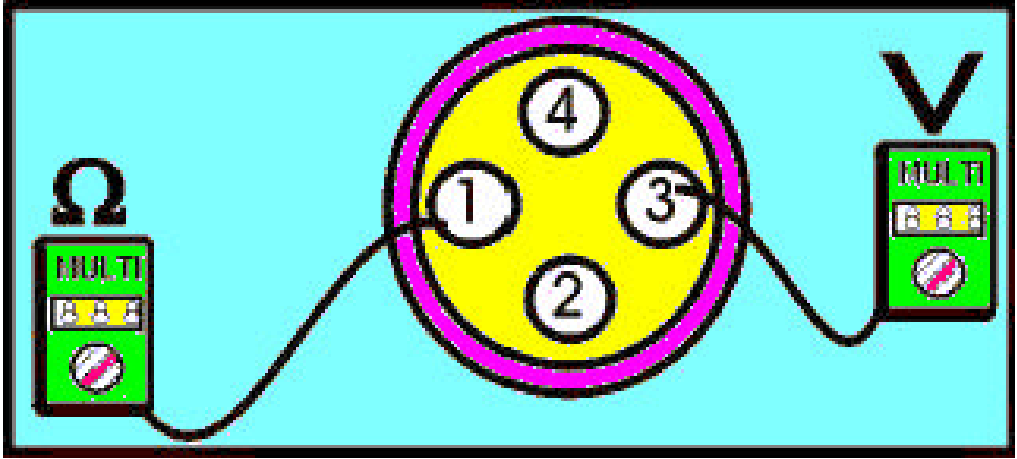
## Medir resistencia

1) - Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en los terminales del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
14 y 41	19.000
14 & 54	1700
41 & 54	19800

## Medir alimentación



1) – Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
3 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

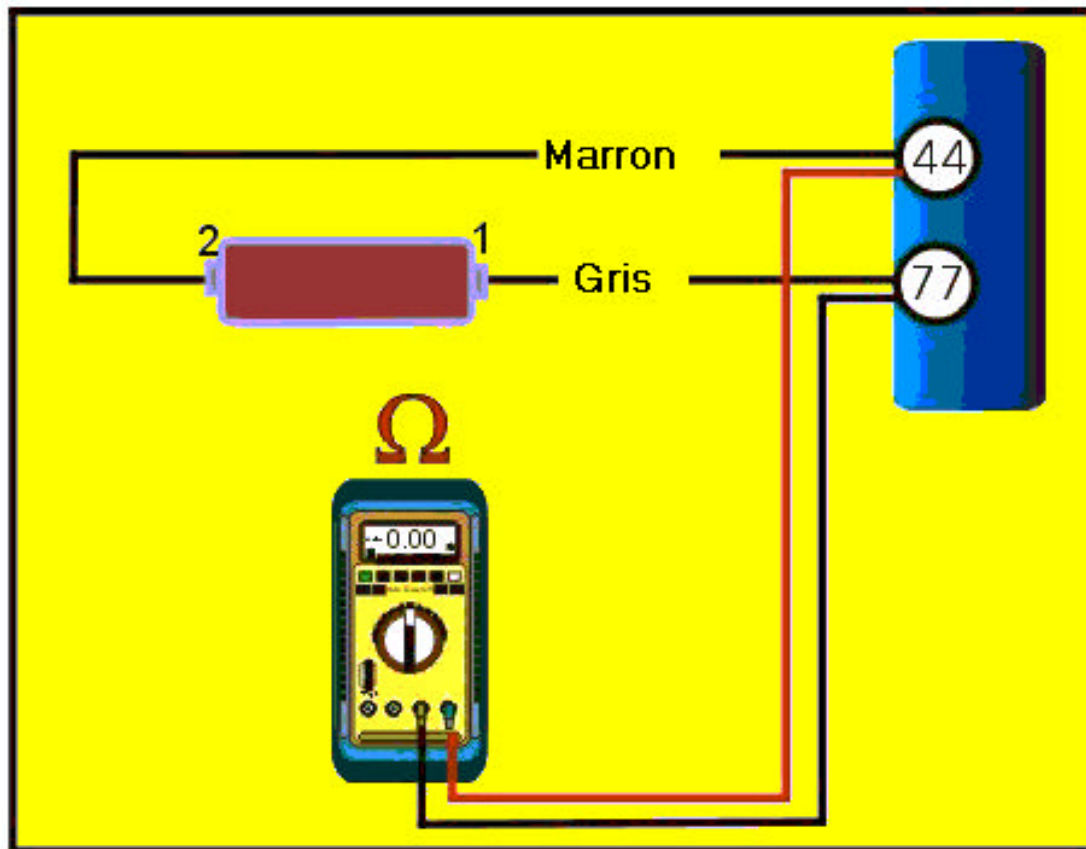
## Medir conexión a masa

1) - Desconecte la ficha del sensor, abra la llave de contacto, con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia en el terminal del sensor que debe ser comparada con la Tabla Abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
1 y masa	Cero

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Aire



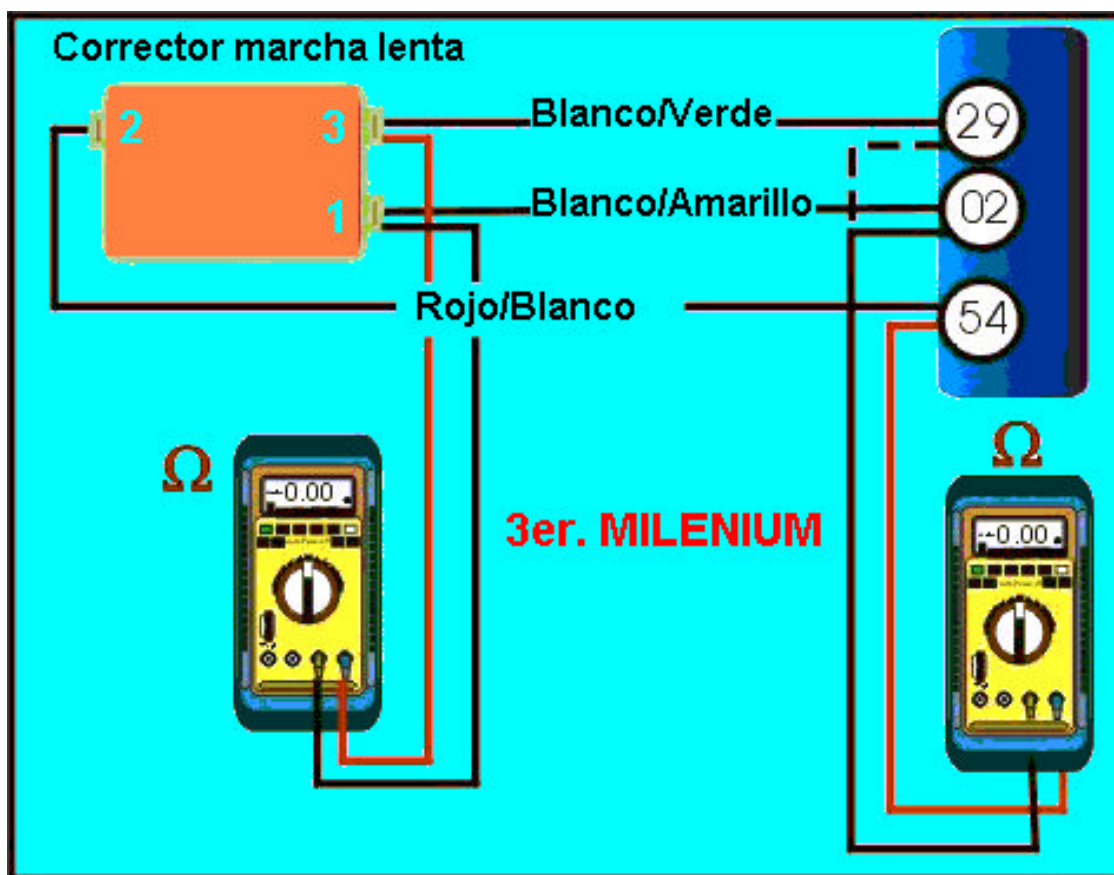
## Medir resistencia

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Temperatura	Resistencia
44 y 77	20 °C	2200-2700
44 y 77	80 °C	300-360

# Cómo probar la Electroválvula de Control de Marcha Lenta



## Medir resistencia

### Prueba

1) – Desmontar la ficha de la Electrovalvula. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia de la Electrovalvula como muestra la tabla de abajo.

2) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Electrovalvula y masa (2 y masa), que debe ser voltaje de batería

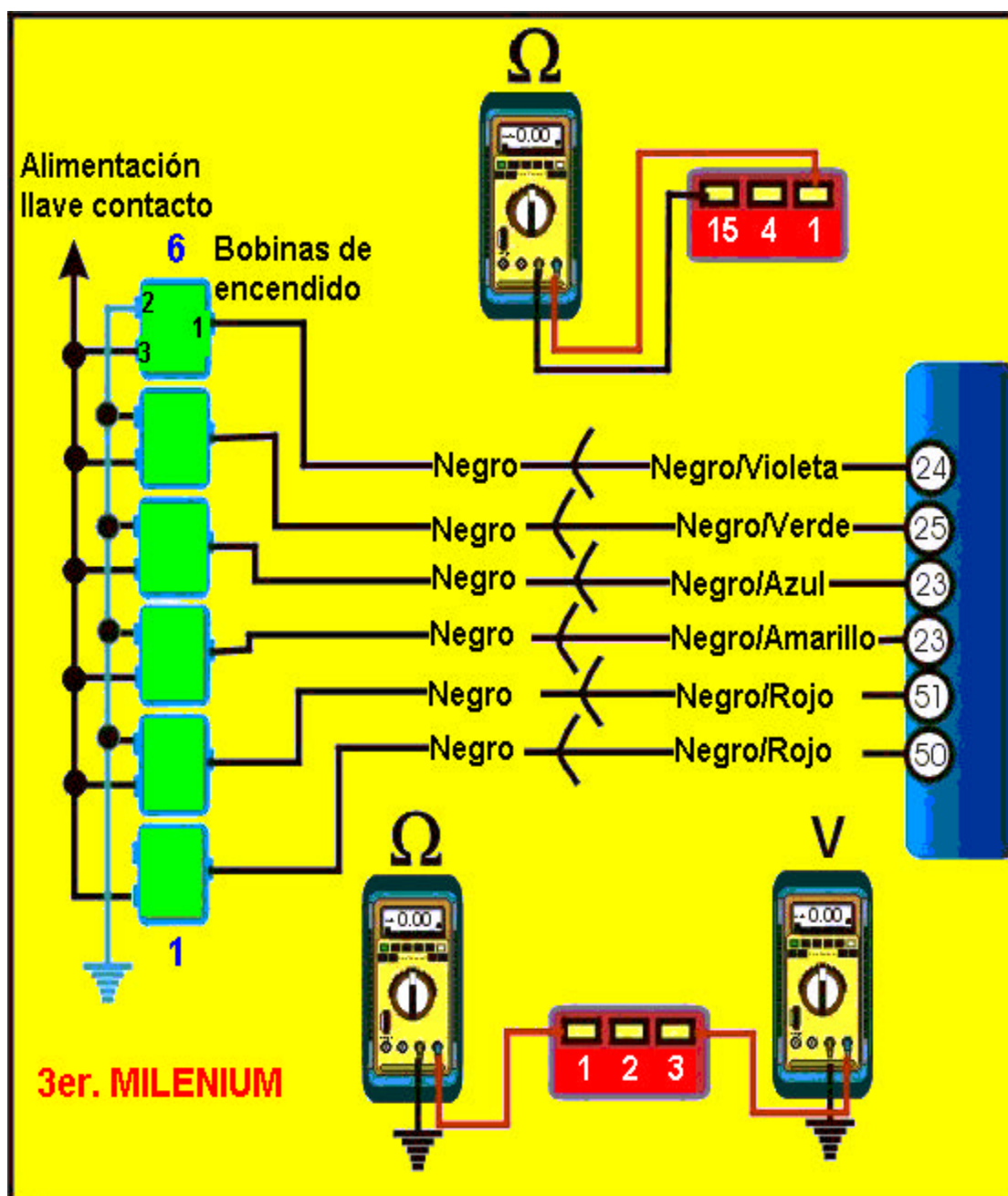
## Tabla

Terminales	Resistencia
2 y 29	40 aprox.
2 y 54	20 aprox.

29 y 54

20    aprox.

## Cómo probar la Bobina de Encendido



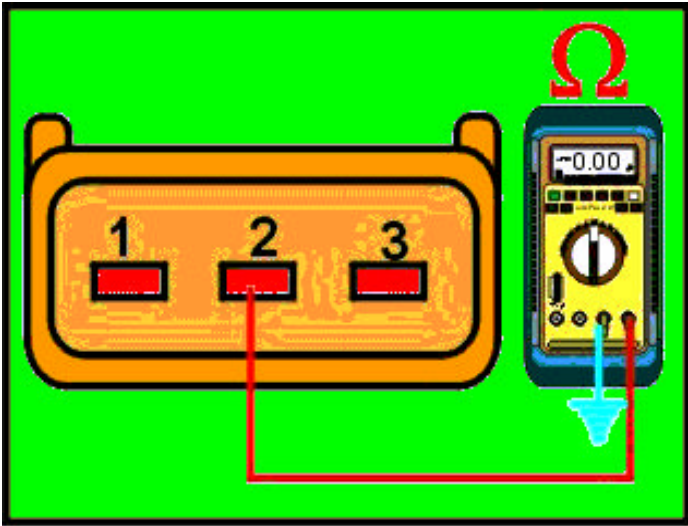
## Medir alimentación

**1) - Desconecte las fichas de las bobinas. Con un MULTITESTER DIGITAL dar arranque al motor y medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la Bobina como muestra la figura de arriba, los valores están indicado en la tabla de abajo. Repita la prueba para cada Bobina de Encendido.**

# Tabla

<b>Terminales</b>	<b>Llave de contacto</b>	<b>Voltaje</b>
<b>3 y masa</b>	<b>Abierta</b>	<b>Voltaje de batería</b>

## Medir conexión a masa



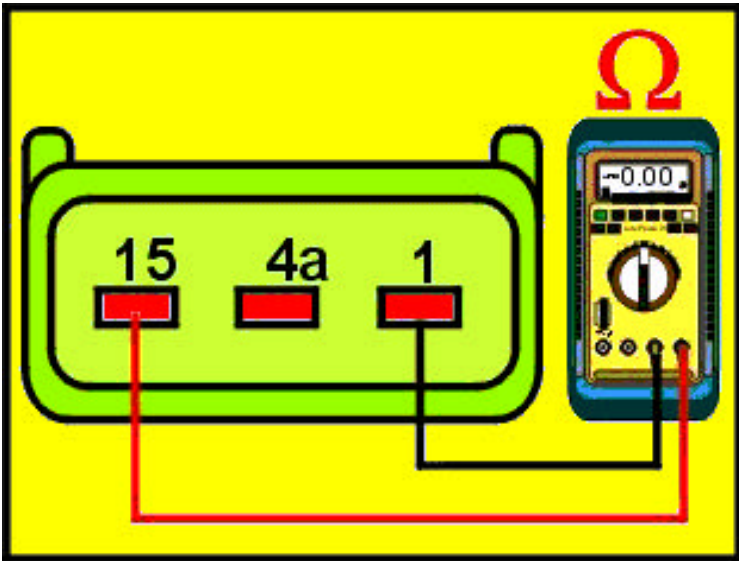
### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
2 y masa	Cero

## Medir resistencia primario



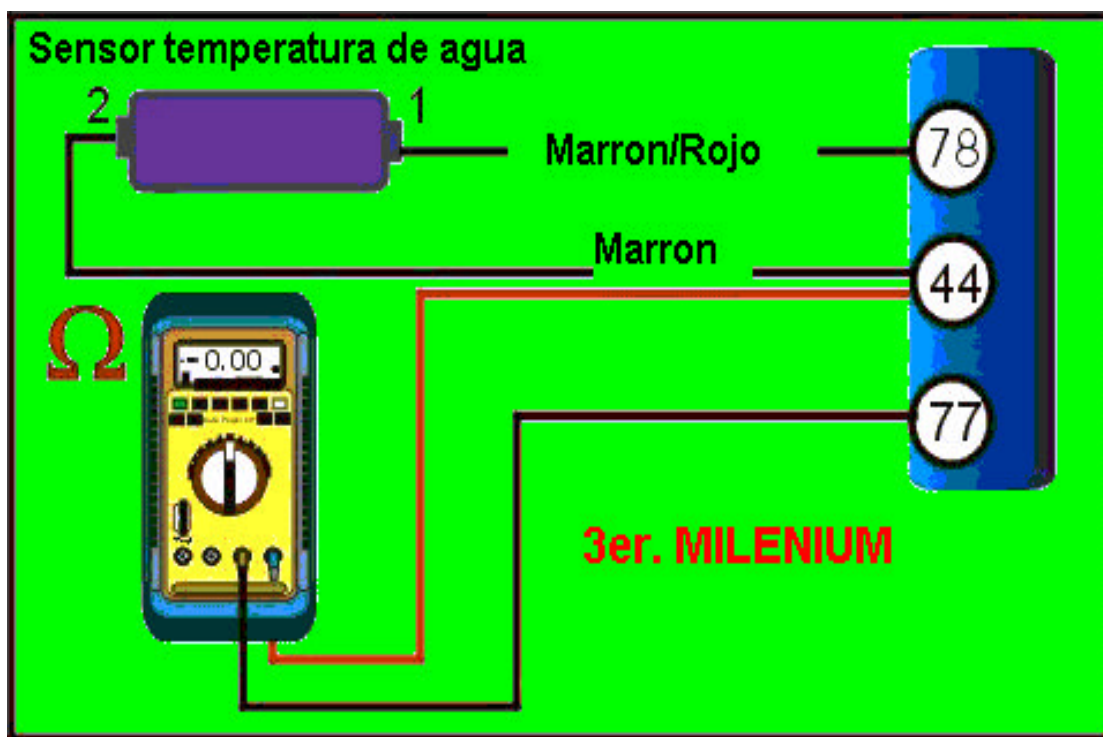
### Prueba

1) - Desconecte la ficha de la bobina. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia del primario de la bobina entre los terminales de la misma que debe coincidir con la tabla de abajo

## Tabla

Terminales	Resistencia
1 y 15	0,4-0,8

# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



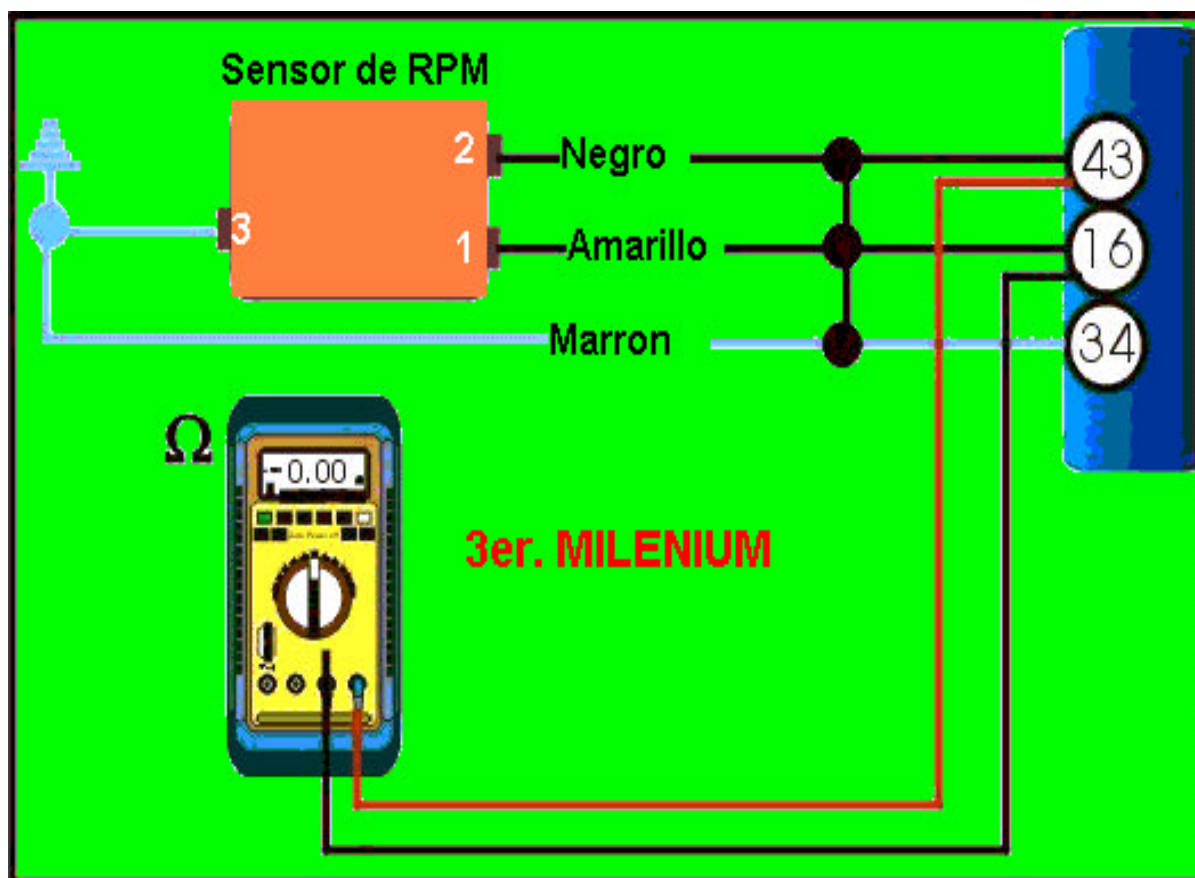
## Prueba

1- Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del sensor, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Temperatura °C	Terminales	Resistencia
20	44 y 78	2200-2700
80	44 y 78	300-360

## Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



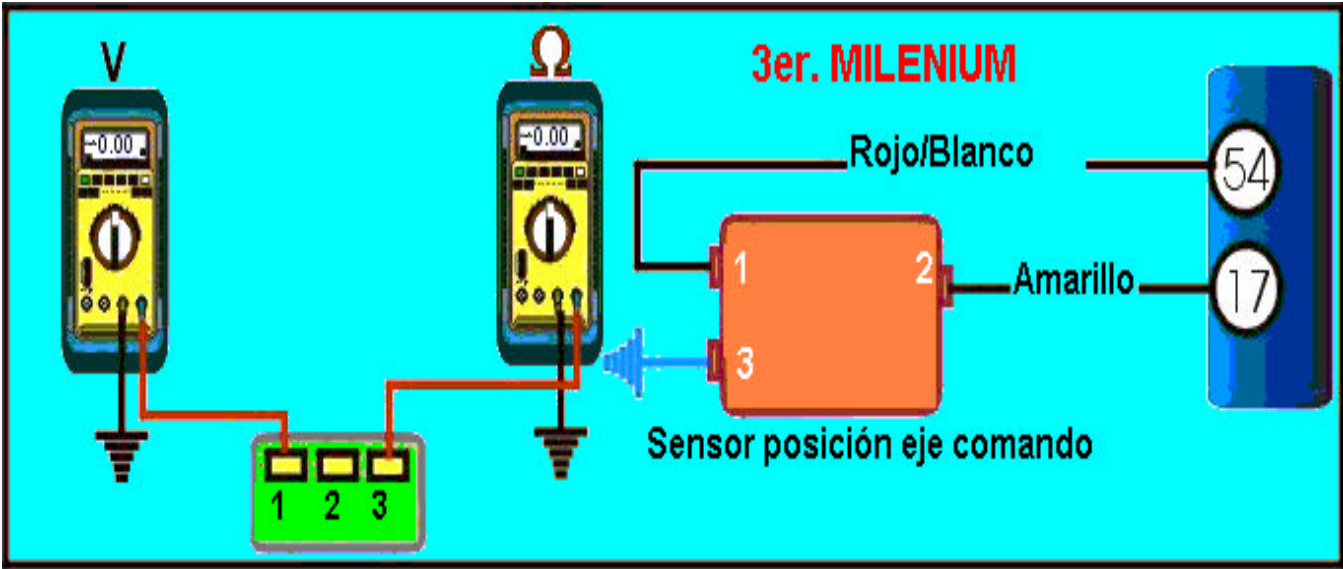
### Prueba

1- Desconectar la ficha del sensor con un MULTITESTER DIGITAL mida la resistencia del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
16 y 43	1300 aprox.

# Cómo probar el Sensor de Fase



## Medir conexión a masa

Prueba
1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
3 y masa	Cero

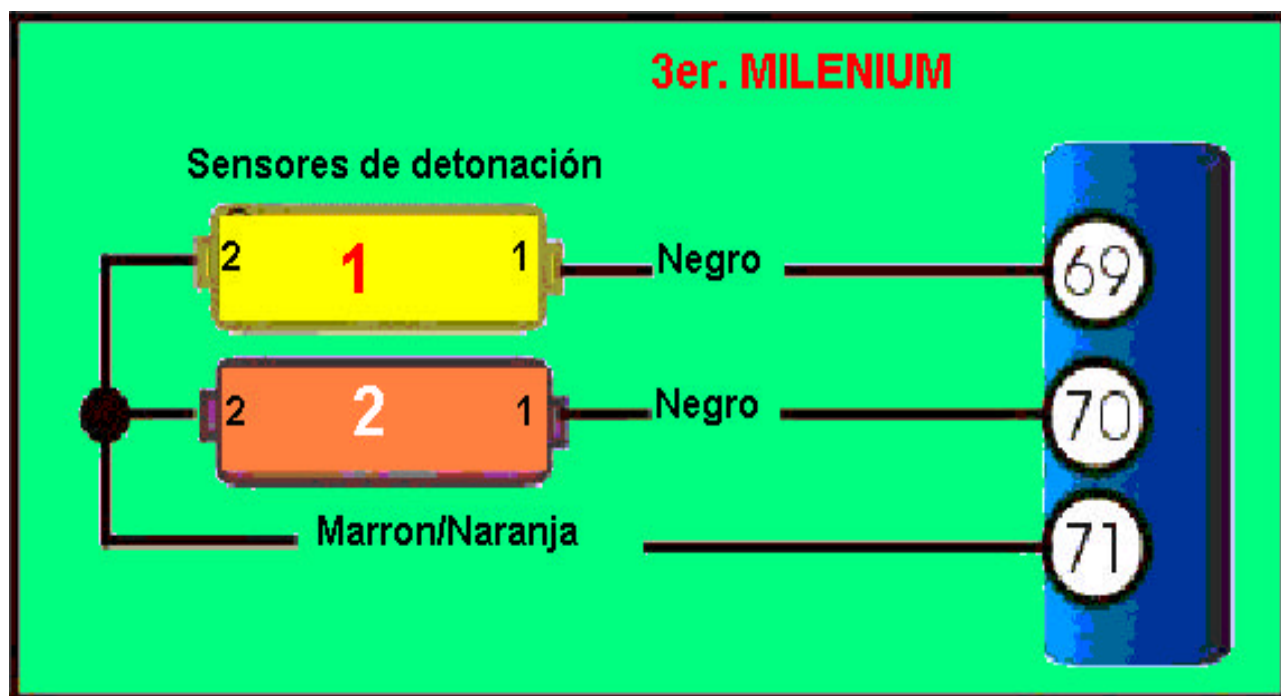
## Medir alimentación

Prueba
1) - Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje de alimentación del sensor que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Condición	Voltaje
1 y masa batería	Llave de contacto abierta	Voltaje de

# Cómo probar el Sensor de Detonación



## Prueba

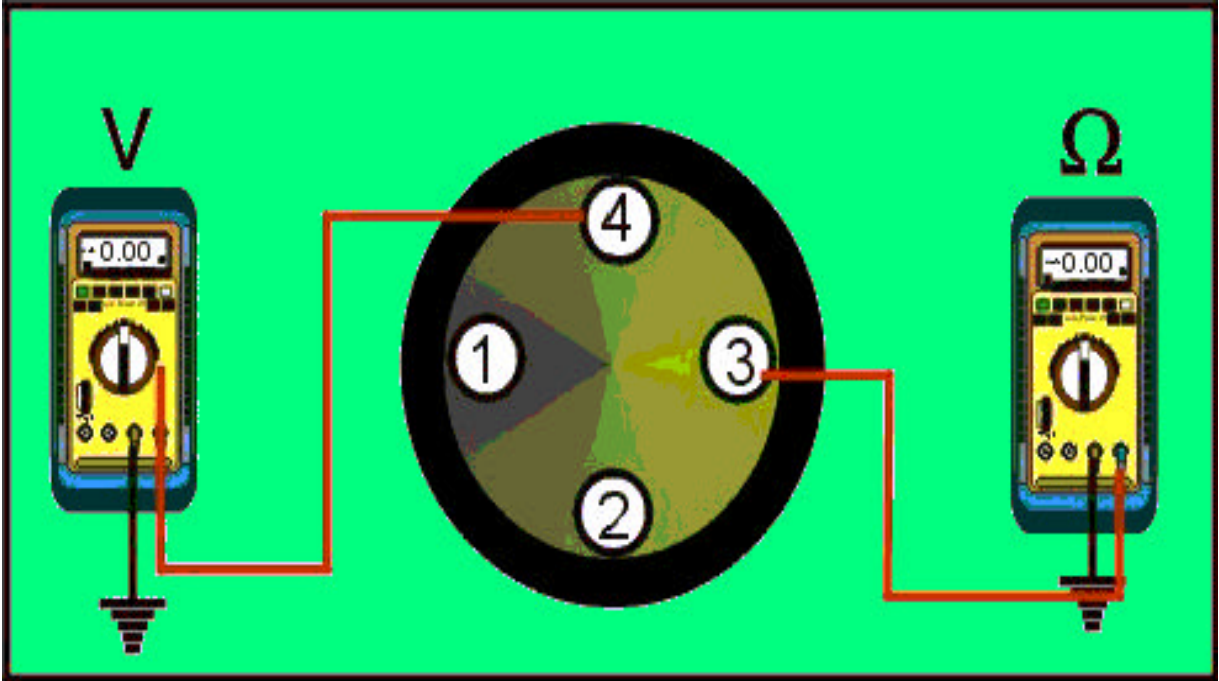
1) – Desconecte la ficha del sensor, desmonte el sensor, limpie la base de apoyo del mismo, móntelo nuevamente dando un troqué de 20 Nm.

2) – Desconecte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, los valores se indican en la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
1 y 2	1M min.

# Cómo probar la Sonda Lambda



## Medir señal

Prueba
1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando los cables del sensor, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
2 y 3	0-1,0V fluctuante

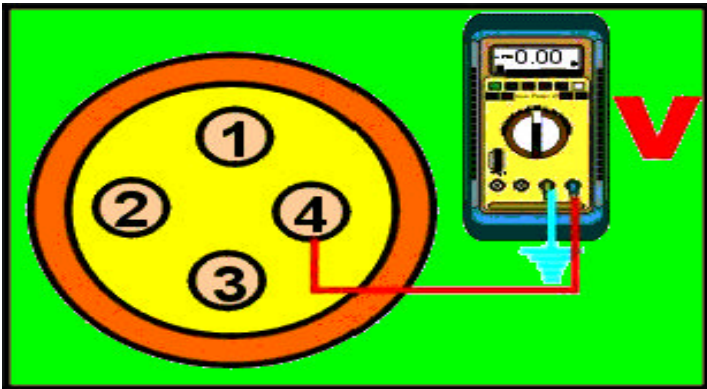
## Medir resistencia

1- Desconecte la ficha del calentador con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales del calentador, que debe coincidir con la tabla de abajo.
--

## Tabla

Terminales	Resistencia
3 y 4	2.8

## Medir alimentación

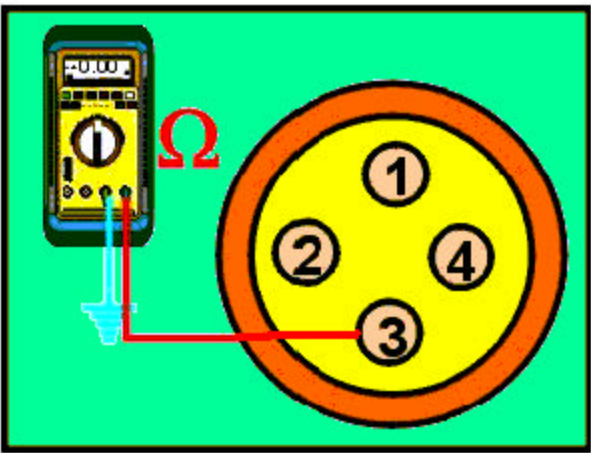


1) - Desmontar la ficha de la sonda. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje de alimentación del calentador, como muestra la figura de arriba, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.
--

## Tabla

Terminales	Voltaje
4 y masa	Voltaje de batería

## Medir conexión a masa

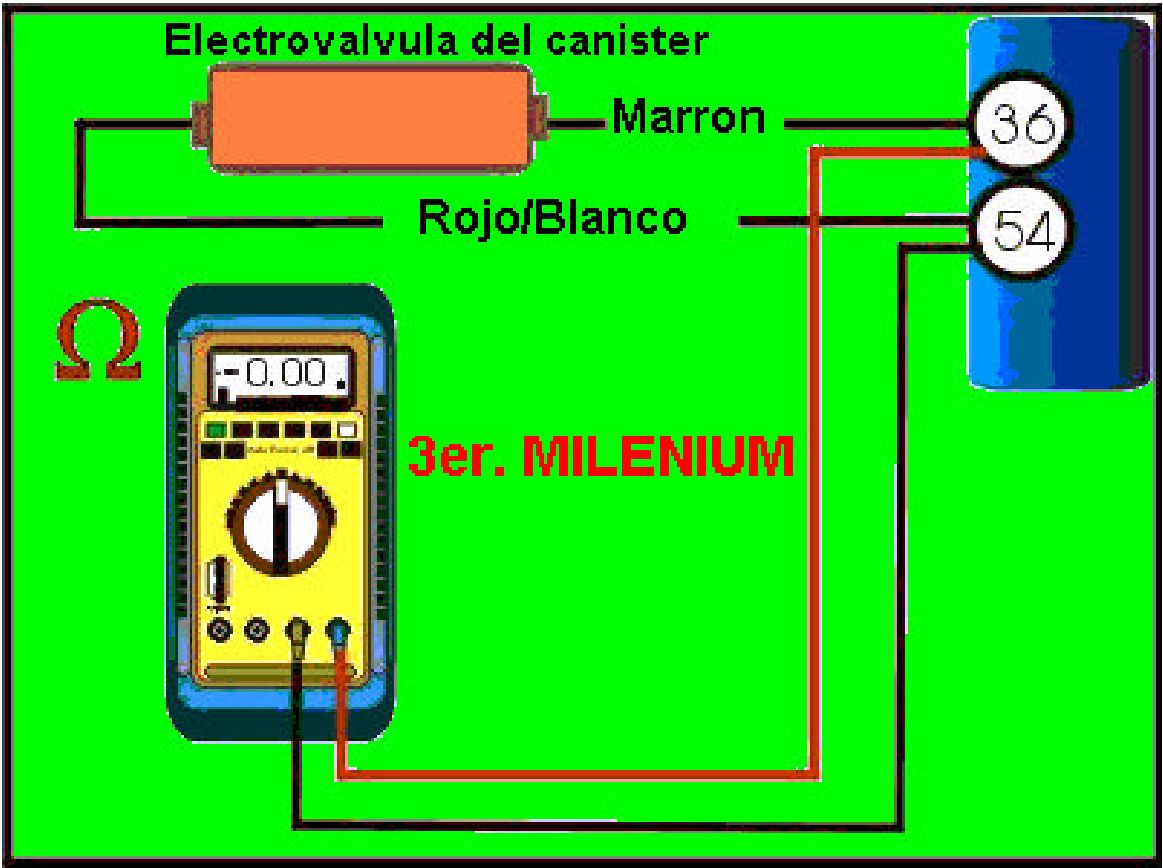


1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia como muestra la figura de arriba, los valores deben ser los indicados en la tabla de abajo.
---

## Tabla

Terminales	Resistencia
3 y masa	Cero

# Cómo probar la Electroválvula del Canister



## Medir resistencia

Prueba
1- Desconecte la ficha de la electroválvula, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la electroválvula, que debe ser 55 aprox.

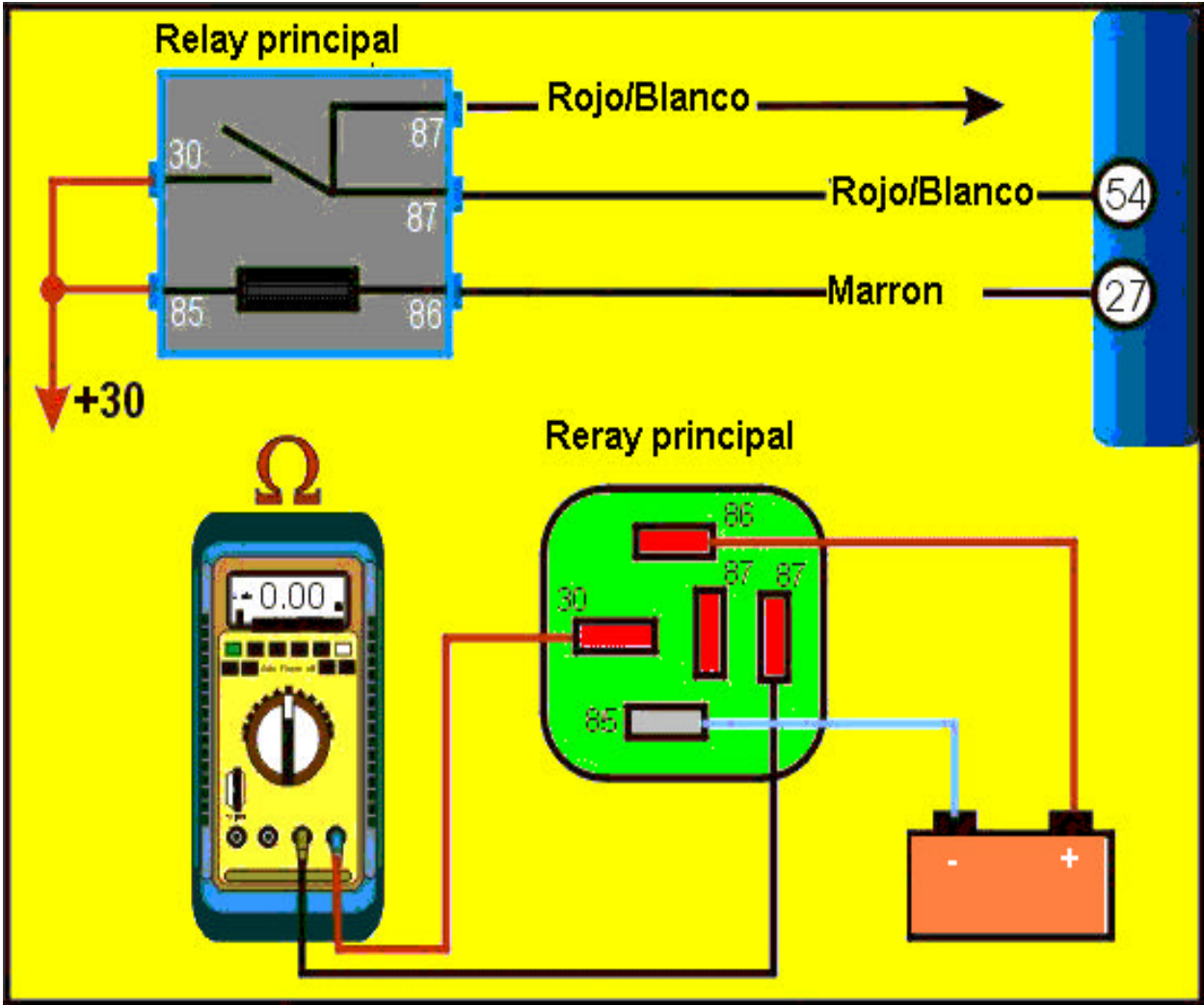
## Medir alimentación

Prueba
1) – Desconecte la ficha de la electroválvula. De arranque al motor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de ala electroválvula como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar el Relay Principal



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87a	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

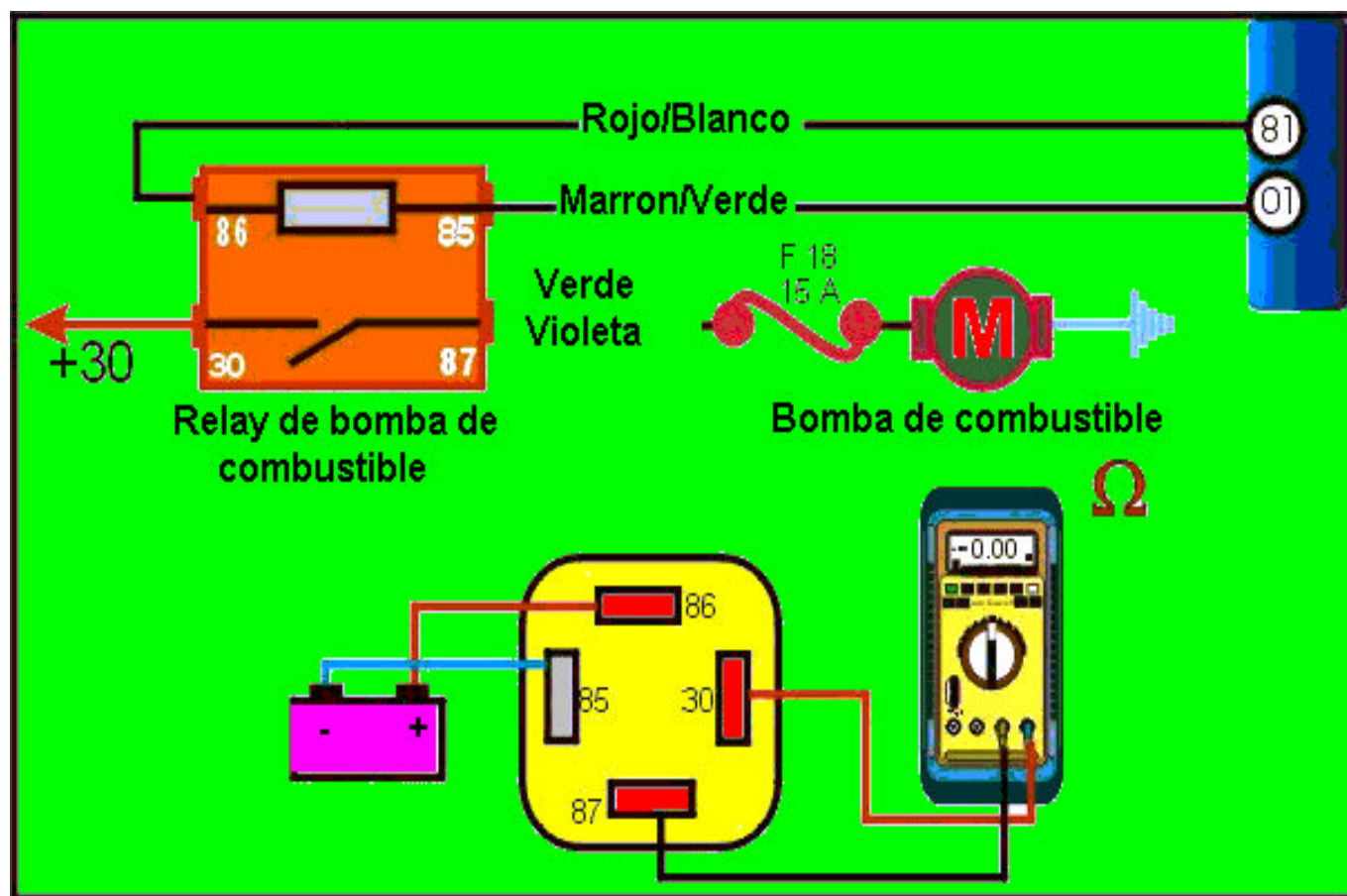
## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50   aprox.

# Cómo probar el Relay de la Bomba de Combustible



## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, luego conecte positivo y negativo de batería y vuelva a medir la resistencia, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Resistencia
30 y 87	Batería desconectada	Infinito
30 y 87	Batería conectada	Cero
Batería + terminal 86		
Batería – terminal 85		

## Medir resistencia

## Prueba

1 – Desmonte el relay y mida la resistencia con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Resistencia
85 y 86	50 aprox.

## Medir alimentación

### Prueba

1 – Desmonte el relay y mida el voltaje con un MULTITESTER DIGITAL en los dos terminales como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
30 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
86 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

# Cómo probar la Unidad Central UC



## Medir alimentación

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Condición	Voltaje
26 y masa	Llave de contacto cerrada	Voltaje de batería
56 y masa	Llave de contacto abierta	Voltaje de batería

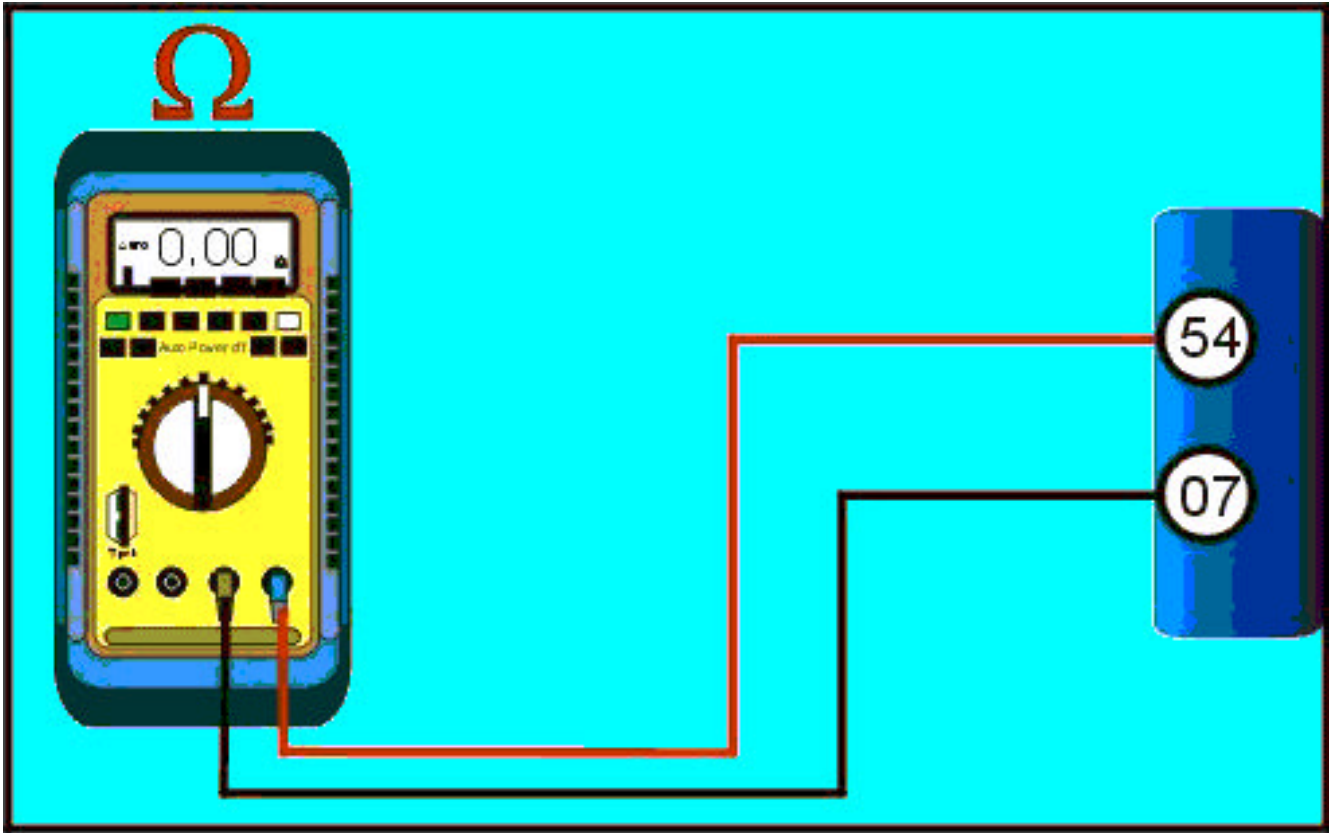
## Medir conexión a masa

Prueba
1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### TABLA

Terminales	Resistencia
6 y masa	Cero
15 y masa	Cero
28 y masa	Cero
34 y masa	Cero
55 y masa	Cero

# Cómo Probar el Solenoide de control del Árbol de Levas



## Medir resistencia

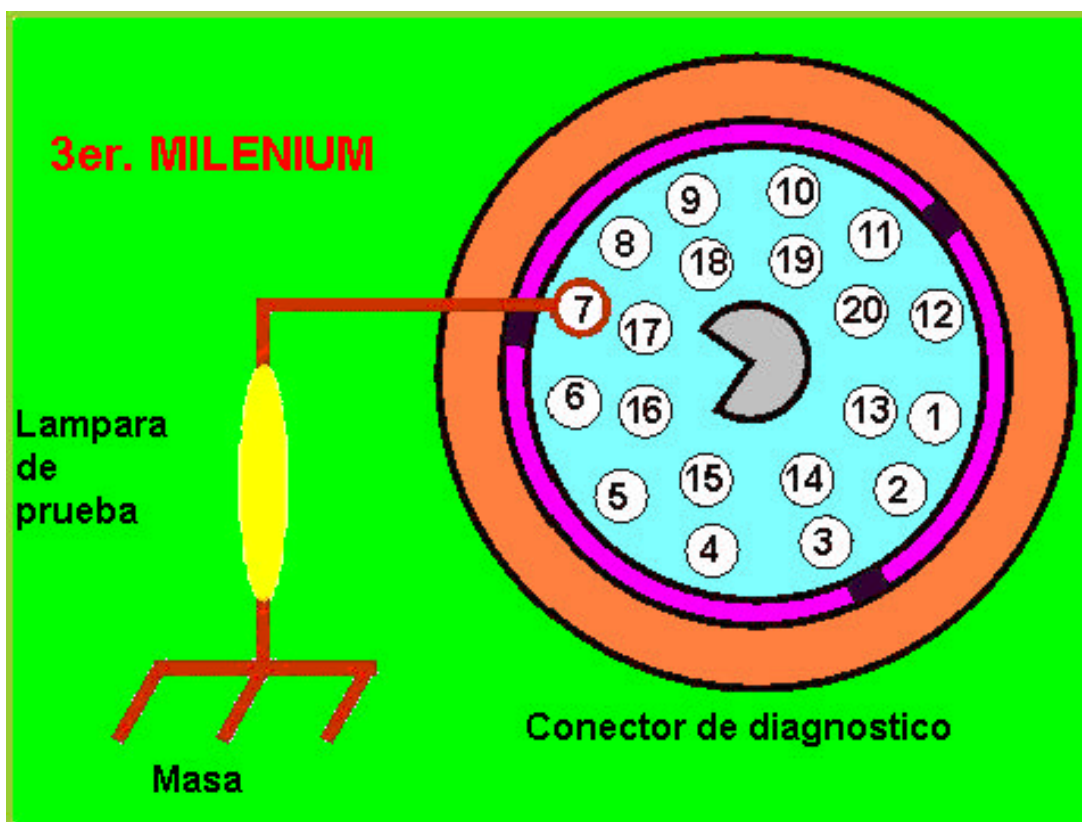
### Prueba

1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del solenoide que deberá coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Terminales	Resistencia
7 y 54	29,5    aproxi

## Cómo apagar las Luces de Revisión de Aceite de Serie 316 y 328 - Motores E30, E34 y E36.



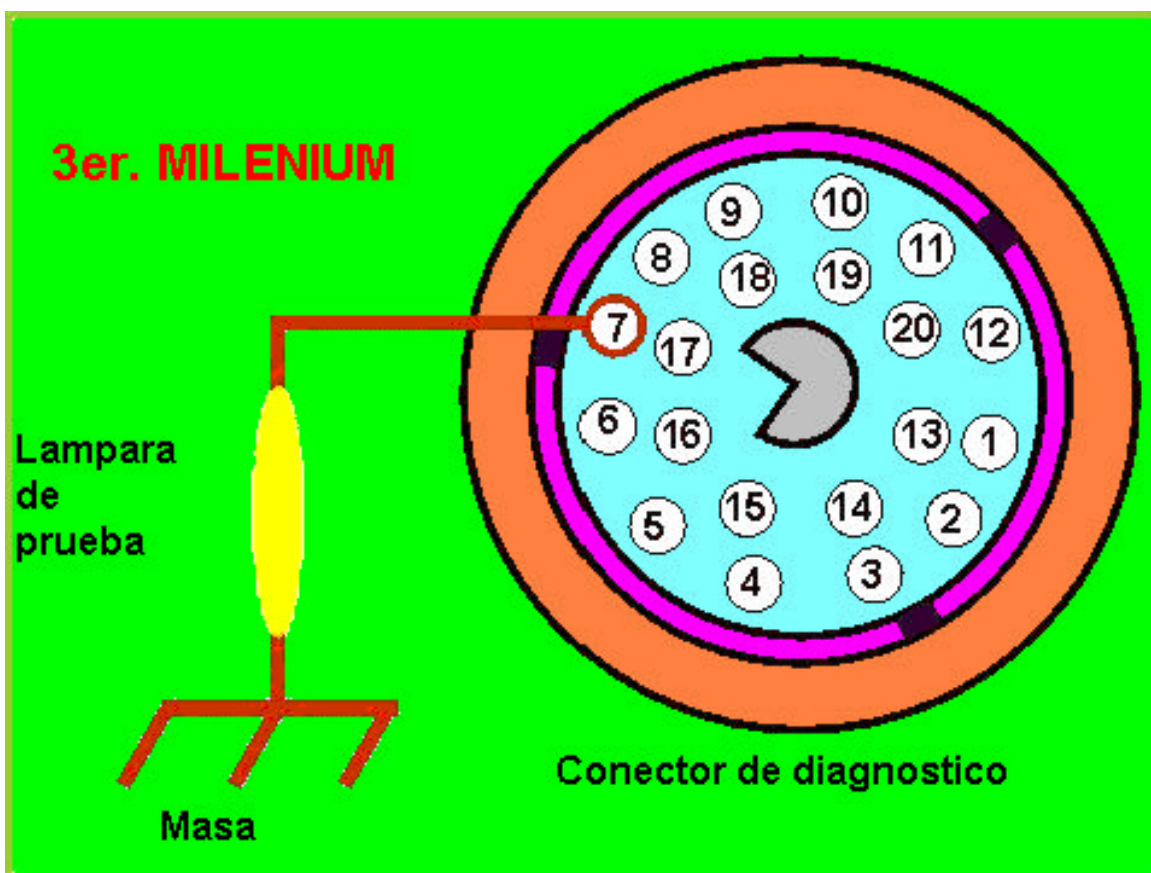
### Apagar Luces

1 - Conectar una Lámpara de Prueba entre el terminal 7 del conector de diagnóstico del motor y masa como muestra la figura de arriba.

2 - Abra la llave de contacto después de 3 segundos se encienden las 5 lámparas verdes de identificación del tablero de instrumentos. cierre la llave de contacto.

3 - Cierre la llave de contacto.

## Cómo apagar la Luz de Mantenimiento de Serie 316 y 328 – Motores E30, E34 y E36



### Apagar Luces

1 - Conectar una Lámpara de Prueba entre el terminal 7 del conector de diagnostico del motor y masa como muestra la figura de arriba.

2 – Abra la llave de contacto por 12 segundos, cierre la llave de contacto.

# **Motronic M1.7 / 1.7.2**

**Esquema Eléctrico – Primera Parte**

**Esquema Eléctrico – Segunda Parte**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua**

**Cómo probar el Sensor de Temperatura y Flujo de Aire**

**Cómo probar la Sonda Lambda**

**Cómo probar el Sensor de RPM y PMS**

**Cómo probar el Sensor de Fase**

**Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa**

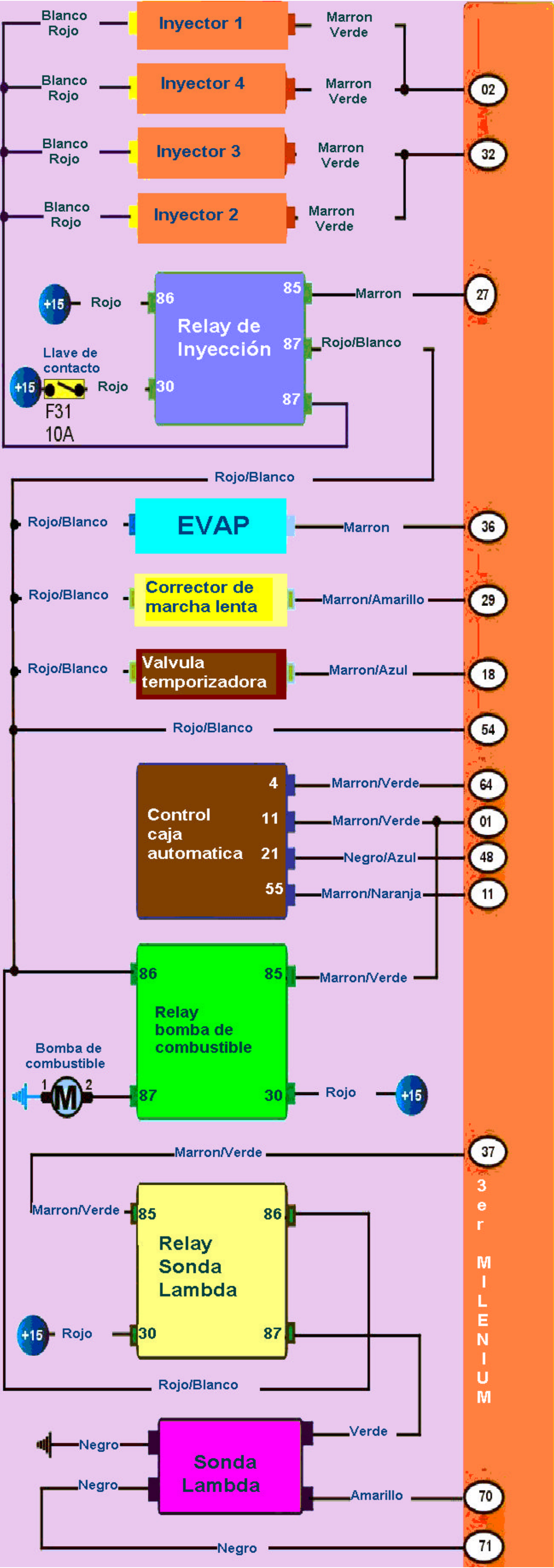
**Cómo probar los Inyectores**

**Cómo probar la Electroválvula del Canister**

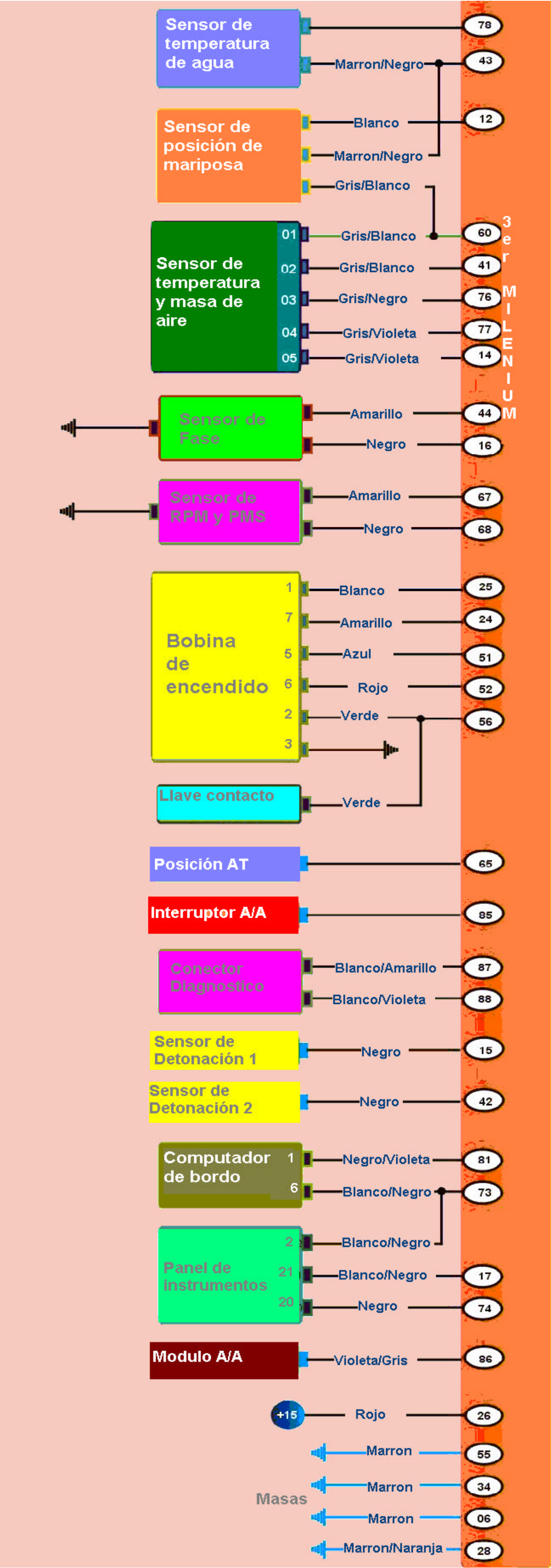
**Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible**

**Cómo probar la Unidad Central UC**

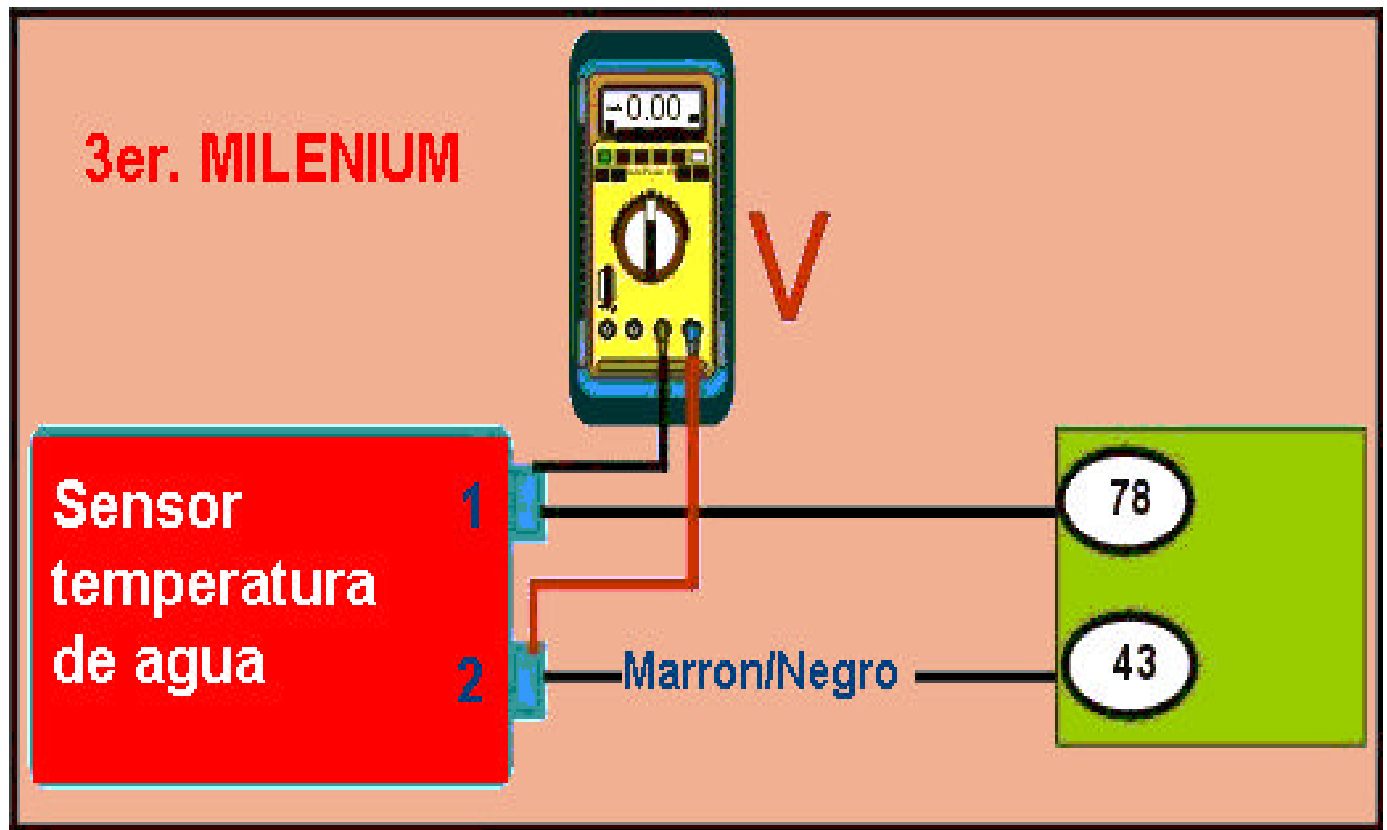
Esquema Eléctrico – Primera Parte



Esquema Eléctrico – Segunda Parte



# Cómo probar el Sensor de Temperatura de Agua



## Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales del mismo, que debe coincidir con la tabla de abajo.

## Tabla

Temperatura	Resistencia
15 a 30°	1300 a 3600
80°	250 a 390

# Cómo probar el Sensor de Temperatura y Flujo de Aire



## Flujo de aire

### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje del sensor entre los terminales del mismo, que debe coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

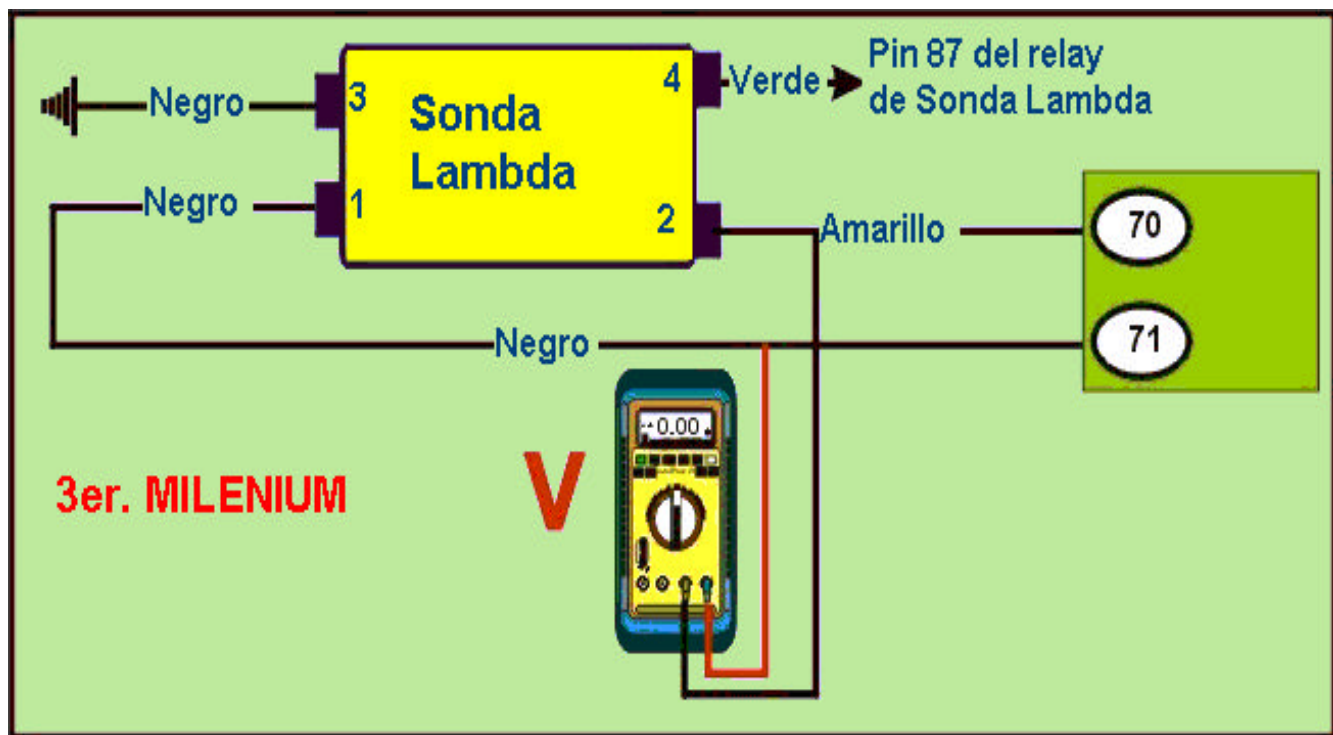
Terminales	Tensión
60 y 43	5,0V
41 y 43	0,1V
41 y 43	1,0 V en Marcha Lenta

## Temperatura de aire

### Tabla

Temperatura	Resistencia
15 a 30°	1300 a 3600
80°	250 a 390

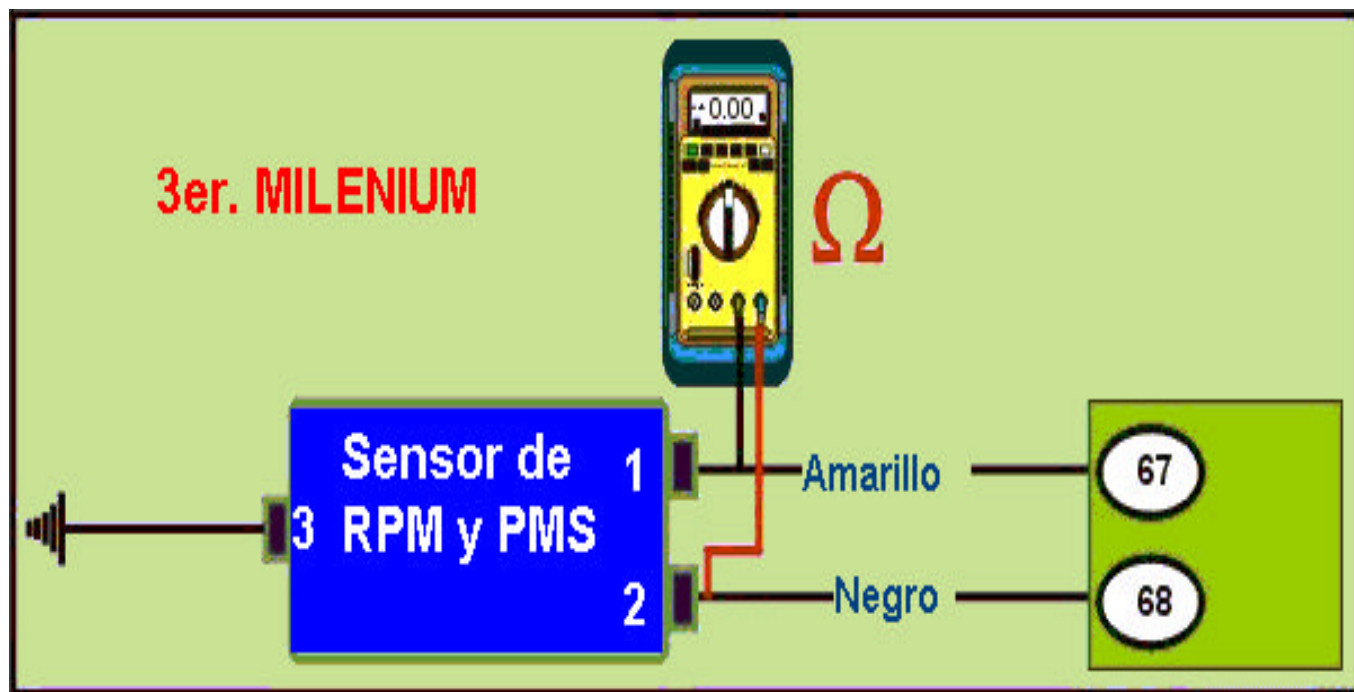
## Cómo probar la Sonda Lambda



### Prueba

1) - Desmontar la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje pinchando el cable 2 de la ficha y masa, de arranque al motor y espere que el mismo tome la temperatura de funcionamiento, los valores deben ser de **0 a 1V fluctuando**.

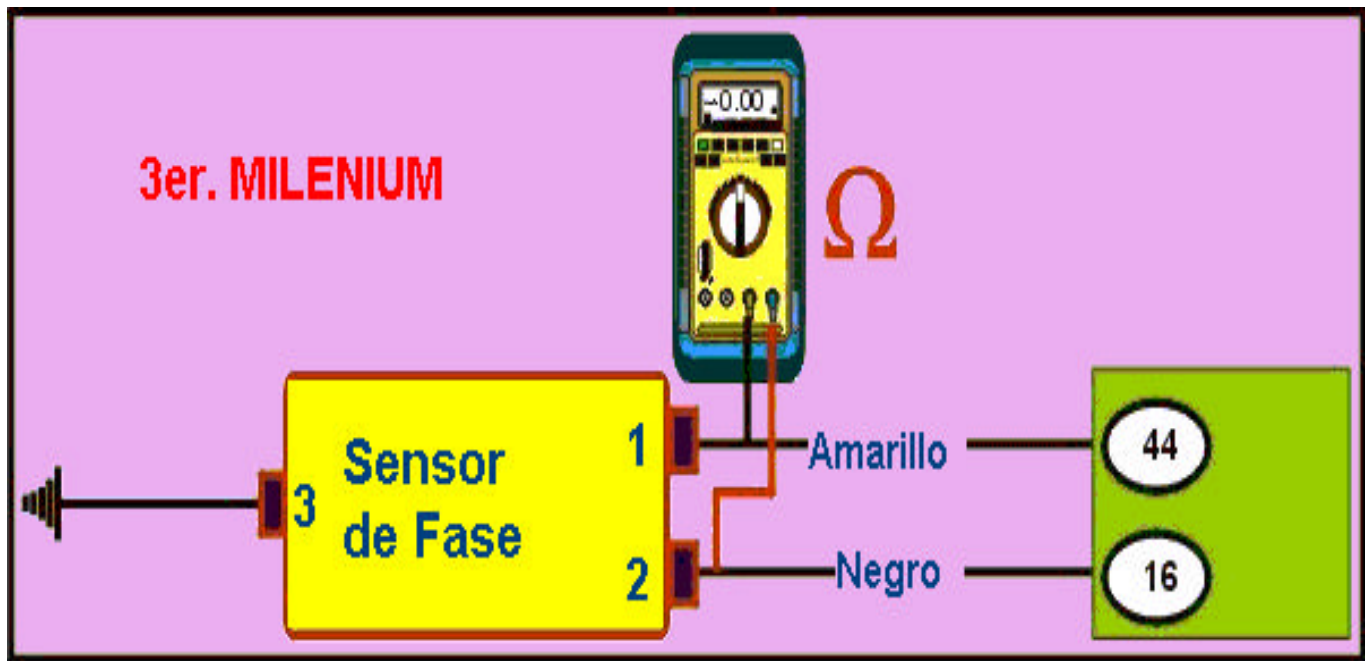
## Cómo probar el Sensor de RPM y PMS



### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales 67 y 68 que debe ser **600**

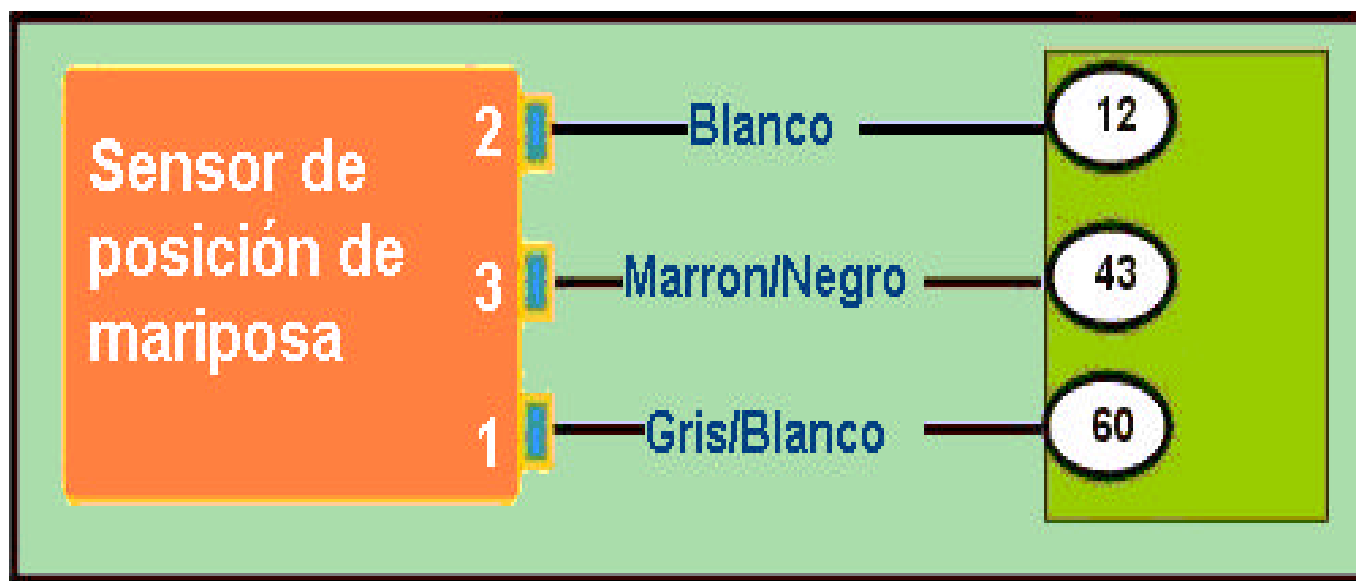
## Cómo probar el Sensor de Fase



### Prueba

1) – Desmonte la ficha del sensor. Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del sensor entre los terminales 16 y 44 que debe ser **600**

## Cómo probar el Sensor de Posición de Mariposa



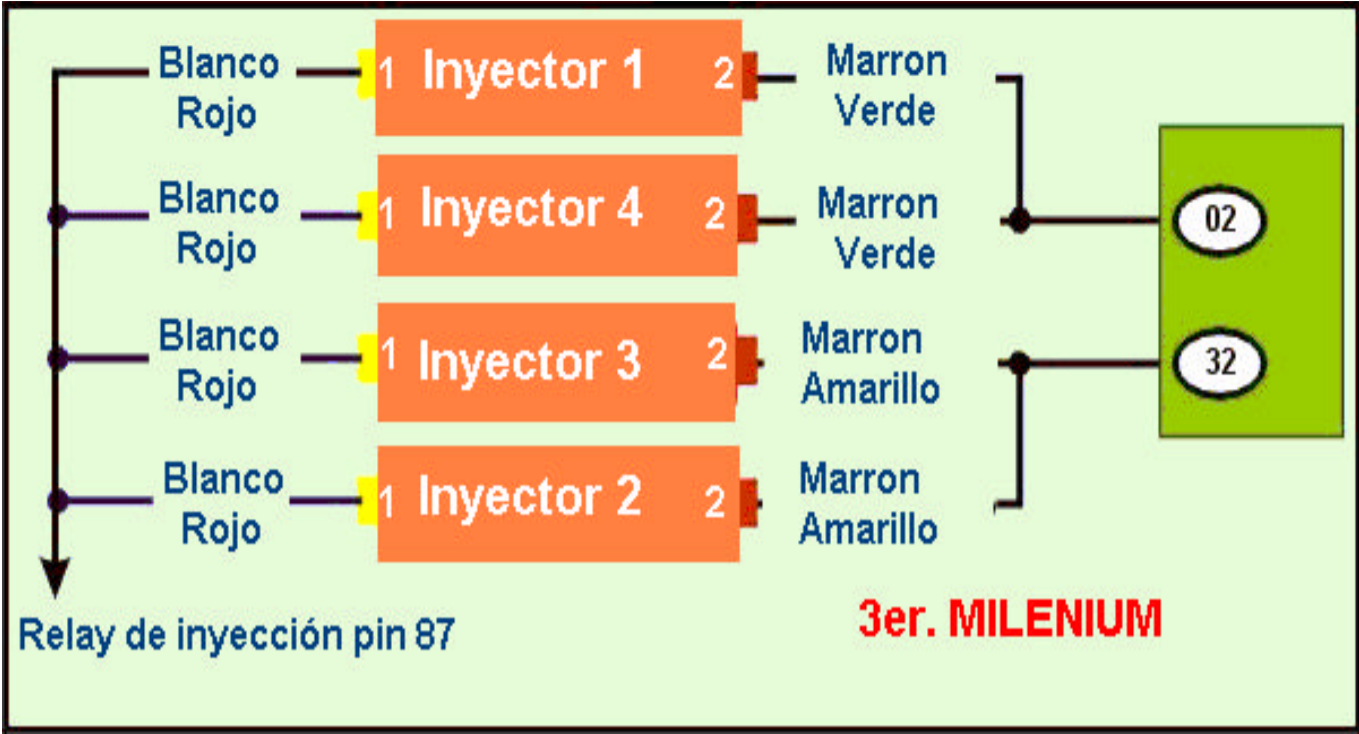
### Prueba

1) – Desconecte la ficha del sensor, con un MULTITESTER DIGITAL mida el voltaje entre los terminales del sensor que debe coincidir con la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Tensión
43	Masa
60 y 43	5,0 V
12 y 43	0,3 V
12 y 60	0,4 V en Marcha Lenta

# Cómo probar los Inyectores



## Medir resistencia

Prueba
1) - Con un MULTITESTER DIGITAL en modo Resistencia medir la resistencia del inyector que deberá ser de 16

## Medir alimentación

Prueba
1 – Desconecte la ficha del inyector, con un MULTITESTER DIGITAL en modo voltímetro medir el Voltaje entre la alimentación del inyector y masa, como lo indica la figura de arriba, debe medir 12V.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

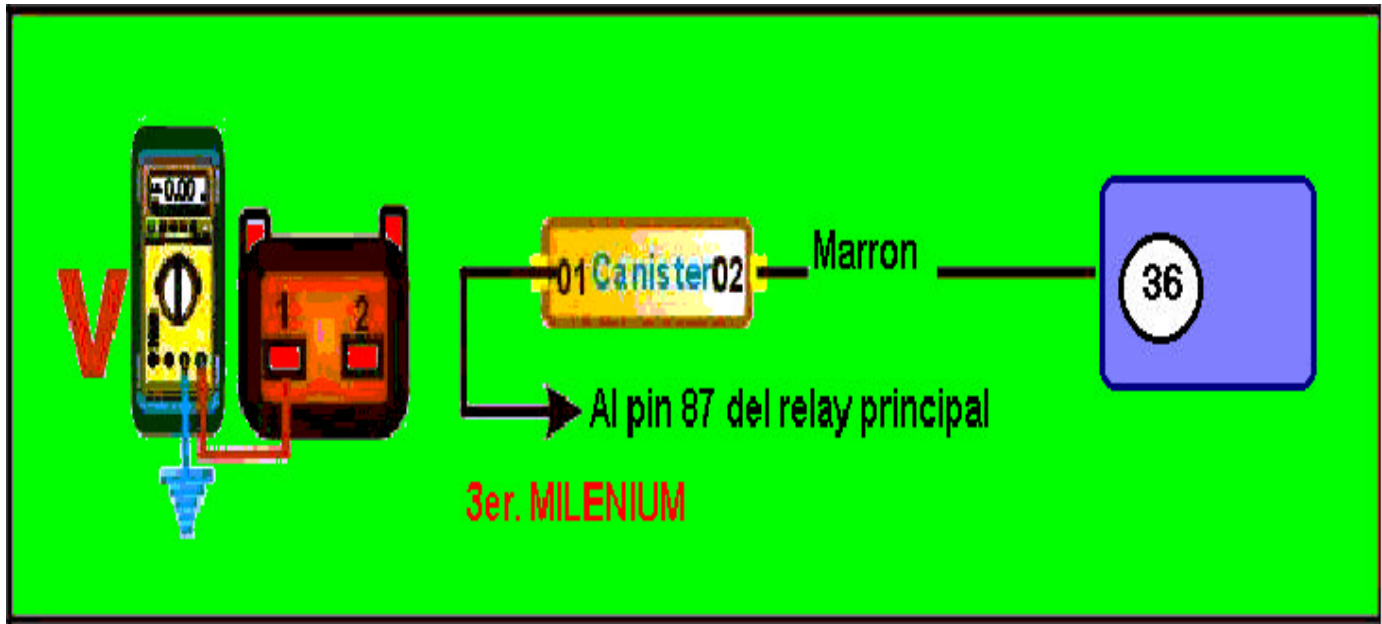
## Probar señal

Prueba
1 – Con una PUNTA DE PRUEBA LOGICA pinché el cable de señal del inyector, dar arranque al motor, el Led destella.

## TABLA

Terminales	LED
1 y 2	Destellando

# Cómo probar la Electroválvula del Canister



## Medir resistencia

### Prueba

1- Desconecte la ficha de la electroválvula, con un MULTITESTER DIGITAL medir la resistencia entre los terminales de la electroválvula, que debe ser **35-55 aprox.**

## Medir alimentación

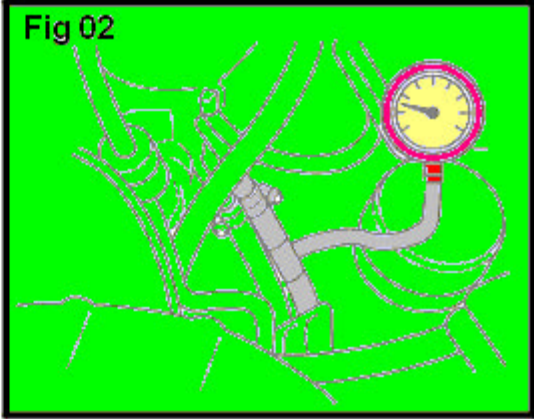
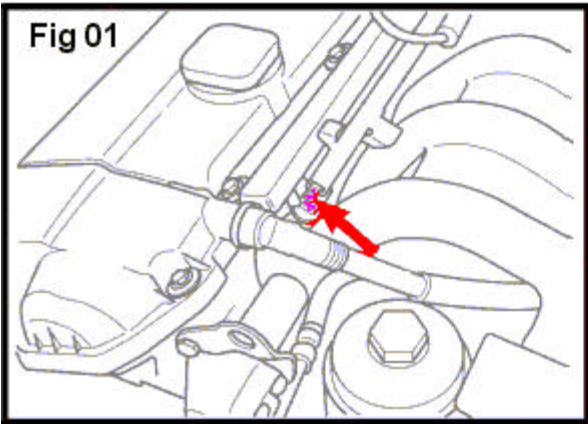
### Prueba

1) – Desconecte la ficha de la electroválvula. De arranque al motor. Con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje en el pin de alimentación de la ficha de la electroválvula como muestra la figura de arriba, los valores deben coincidir con la tabla de abajo.

## TABLA

Terminales	Voltaje
1 y masa	Voltaje de batería

# Cómo probar la Presión de Bomba de Combustible



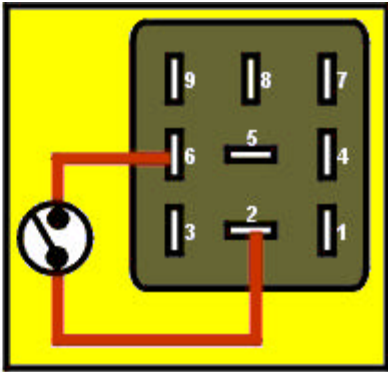
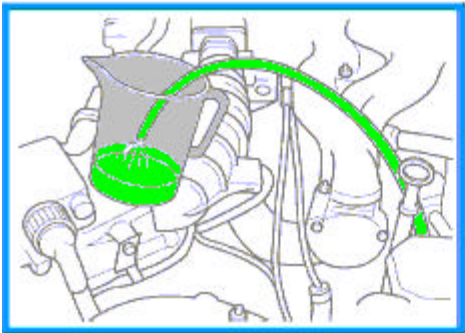
## Prueba

1) – Con la llave de contacto cerrada, con un MANOMETRO conectado a la Válvula Schrader (1) o en los modelos sin Válvula Schrader (2). Ponga el motor en funcionamiento en marcha lenta y compare con la tabla abajo. O desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, compare los valores con la tabla de abajo.

## TABLA

Presión	Condición	Valores
Sistema	Vacio desconectado	3,5 bar
Regulado	Vacio conectado	3,0 bar

# Cómo medir el caudal de la Bomba de Combustible



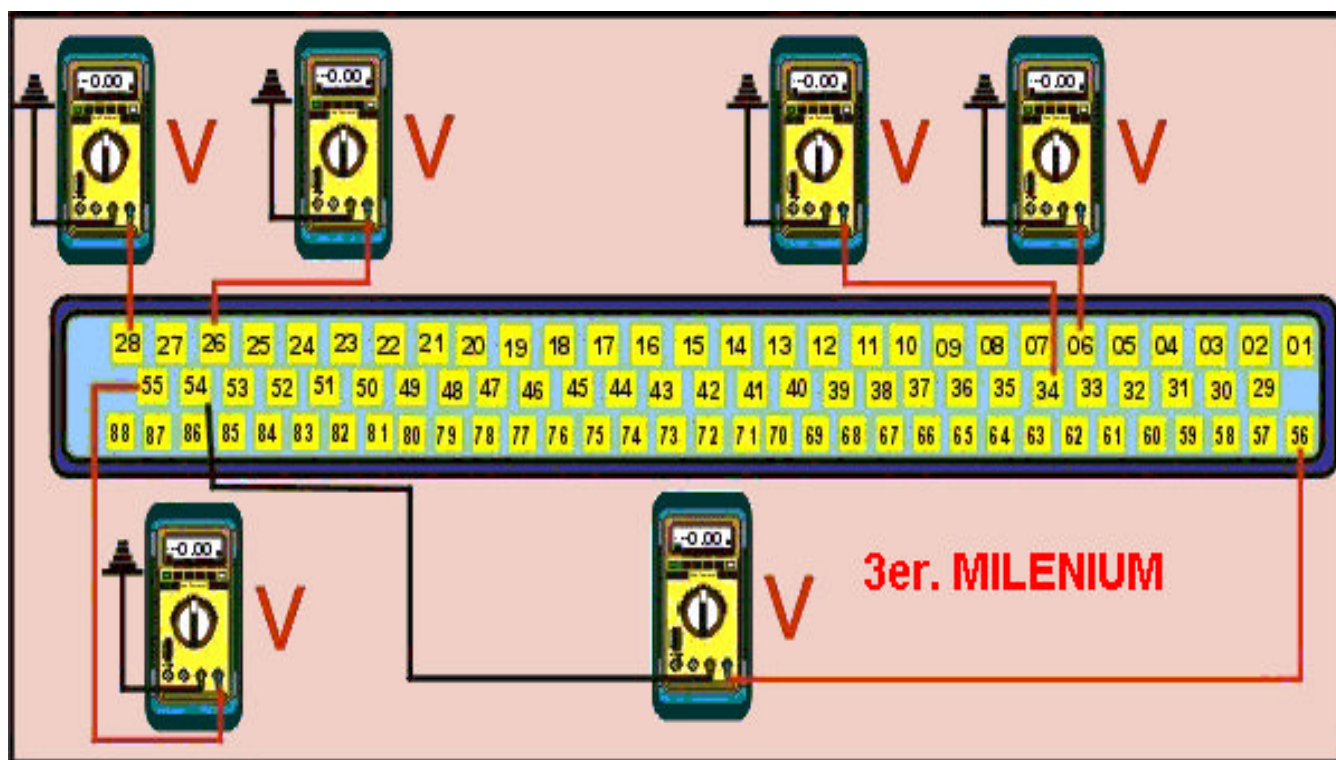
## Prueba

1) - Desconecte la manguera de retorno de presión, desmonte el relay de la bomba de combustible y efectué un puente entre los terminales 2 y 6 del relay, la bomba actuara constantemente, con una probeta graduada compare el caudal con los valores de la tabla de abajo.

## Tabla

Caudal de la Bomba	1,0 litros en 30 segundos
--------------------	---------------------------

## Cómo probar la Unidad Central UC



### Prueba

1 – Desconecte la ficha de la Unidad Central, con un MULTITESTER DIGITAL medir el voltaje entre los pines de la ficha y masa de acuerdo a la tabla de abajo.

### Tabla

Terminales	Tensión
6/28/34/55	Masas
54/56	+15 12V Llave de contacto
26	+30 12V Batería