

FERVE



F-616

E INSTRUCCIONES

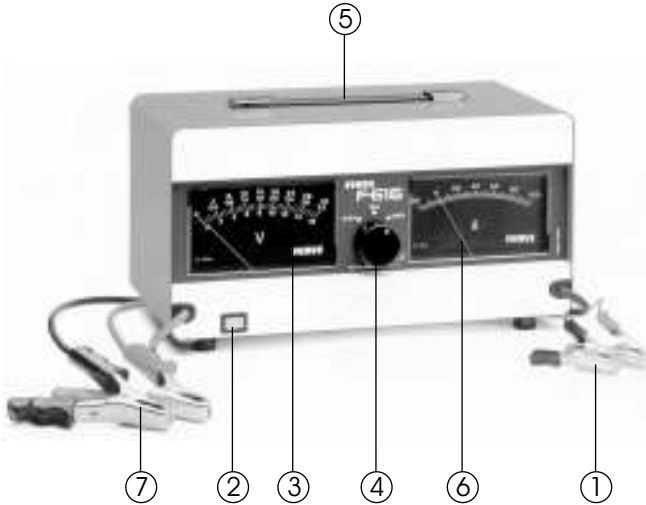
GB INSTRUCTIONS

CE

DESCRIPCIÓN

E

Con las nuevas técnicas electrónicas del automóvil, el uso del VOLTÍMETRO-AMPERÍMETRO F-616 es imprescindible en cualquier taller eléctrico o mecánico. La alta precisión en las medidas de tensión y corriente de este comprobador permiten verificar con toda exactitud los sistemas eléctricos y electrónicos tanto de 6, 12 o 24 V de los distintos vehículos.



- 1- Cable de conexión del voltímetro con pinza roja (+) y pinza negra (-).
- 2 - Pulsador (para utilizar la escala 0 - 3,2 V).
- 3 - Voltímetro (para medir la tensión continua).

ESCALA	0 - 3,2	0 - 16	0 - 32
CONMUTADOR	3,2 V (CON PULSADOR)	16 V	32 V
VALOR DIVISIÓN	0,1 V	0,5 V	1 V

- 4 - Conmutador (para seleccionar cada una de las tres escalas del voltímetro).
- 5 - Asa (para transportar el aparato).
- 6 - Amperímetro (para medir la corriente continua).

ESCALA	-20A	0	+100A
--------	------	---	-------

- 7 - Cable de conexión del amperímetro con pinza roja (+) y pinza negra (-)

En el desarrollo de los diferentes usos de este aparato, nos referiremos siempre a vehículos con el polo negativo (-) de la batería conectado a masa.

USOS GENERALES DEL VOLTÍMETRO (3)

1- Comprobación de la tensión de la batería	3
2- Comprobación de la tensión del alternador.	4
3- Comprobación de la tensión de alimentación (faros, bobina, módulos electrónicos y componentes de la inyección de gasolina)	5
4- Comprobación de la caída de tensión o falsos contactos entre la batería y el motor de arranque.	5
5- Comprobación de la caída de tensión en las diferentes conexiones de consumo y carga de la instalación	6
6- Comprobación de buena masa.	6
7- Interrupciones de corriente en la instalación.	7

USOS GENERALES DEL AMPERÍMETRO (6)

8- Corriente de carga de la batería	8
9- Corriente de descarga de la batería	9
10-Compensación.	10

USOS GENERALES DEL VOLTÍMETRO**1 COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA (FIG. 1)**

(Motor del coche parado)

- Seleccione la escala correspondiente del voltímetro (3) mediante el conmutador (4), de acuerdo con la tensión de la batería.
- Conecte la pinza roja (+) del cable (1) al borne positivo (+) de la batería.
- Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al borne negativo (-) de la batería.
- Observe la tensión que señala el voltímetro (3) en la escala seleccionada.

Si el valor es inferior a 5 V, 10 V y 20 V para baterías de 6 V, 12 V y 24 V, respectivamente, la batería está muy descargada.

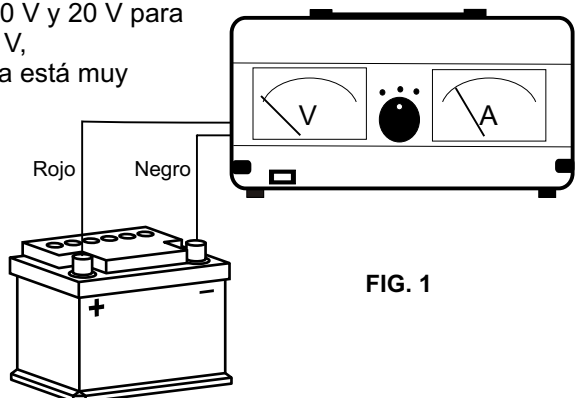
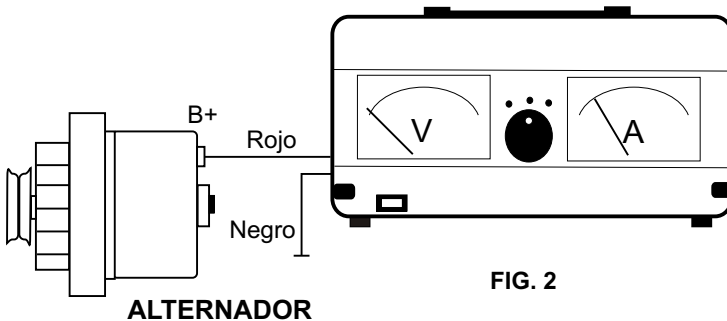


FIG. 1

2 COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL ALTERNADOR (FIG. 2)

- a) Seleccione la escala correspondiente del voltímetro (3) mediante el conmutador (4).
- b) Tal como indica la fig. 1, conecte la pinza roja (+) del cable (1) al polo positivo (+) de la batería.
- c) Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al polo negativo (-) de la batería.
- d) Observe la lectura del voltímetro (3) en la escala seleccionada.
- e) Ponga el motor en marcha y manténgalo a 2.000 r.p.m. Se debe observar un incremento de la tensión, que debe quedar fijada entre 13,5 y 14,5 V para vehículos de 12 V, y entre 27 y 29 V para vehículos de 24 V. Si la tensión es superior a 15 V o a 30 V, respectivamente, el regulador tiene un mal funcionamiento.
- f) Si no observa ningún incremento de la tensión o el incremento es muy débil, conecte la pinza roja (+) del cable (1) al borne B+ del alternador y la pinza negra (-) de este mismo cable a masa (-), tal como indica la fig. 2.



En estas condiciones, una tensión de acuerdo con las especificaciones del alternador y que no se ha observado en el punto "e", determina una caída de tensión excesiva en la línea del alternador al polo positivo (+) de la batería o en la conexión a masa. Una tensión insuficiente es consecuencia de un defecto en el alternador, probablemente por algún diodo de rectificación defectuoso, o bien por defecto del regulador.

3 COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (FAROS, BOBINA, MÓDULOS ELECTRÓNICOS Y COMPONENTES DE LA INYECCIÓN) (FIG.3)

- Conecte la pinza negra (-) del cable (1) a masa o al polo negativo (-) de la batería.
- Conecte la pinza roja (+) del cable (1) al punto que se quiere comprobar.

EJEMPLO: Comprobación de un faro.

Con las luces de carretera encendidas, conecte la pinza negra (-) a masa (parte metálica del vehículo) y conecte la pinza roja (+) al polo de la lámpara en observación.

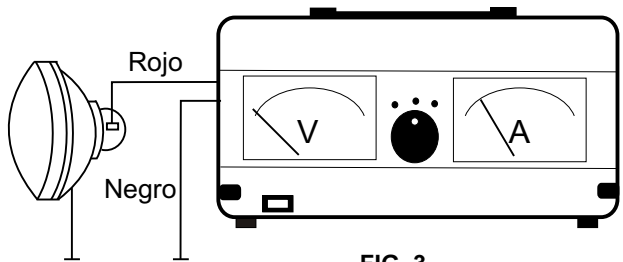


FIG. 3

4 COMPROBACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN O FALSOS CONTACTOS ENTRE LA BATERÍA Y EL MOTOR DE ARRANQUE (FIG. 4)

- Desconecte la alimentación positiva (+) de la bobina para que el motor no se ponga en marcha.
- Seleccione la escala 3,2 V del voltímetro (3) mediante el conmutador (4).

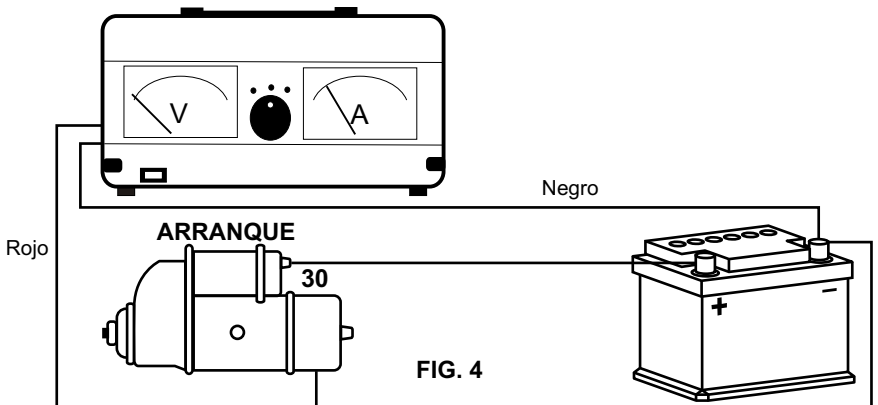


FIG. 4

- c) Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al polo negativo (-) de la batería.
- d) Conecte la pinza roja (+) del cable (1) a la carcasa del motor de arranque.
- e) Accione el arranque y haga girar el motor.
- f) Accione el pulsador (2). La caída de tensión que se observa en el voltímetro (3) no debe ser superior a 0,25 V para instalaciones de 6 V, a 0,5 V si son de 12 V o a 1 V si son de 24 V.

5 COMPROBACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN EN LAS DIFERENTES CONEXIONES DE CONSUMO Y CARGA DE LA INSTALACIÓN (FIG. 5)

- a) Seleccione la escala 16 V del voltímetro (3) mediante el conmutador (4).
- b) Conecte la pinza roja (+) del cable (1) al polo positivo (+) de la batería.
- c) Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al terminal positivo del accesorio a examen.
- d) Accione el interruptor de puesta en funcionamiento del accesorio. (Debe observarse una pequeñísima desviación en el voltímetro (3)).
- e) Seleccione la escala 3,2 V mediante el conmutador (4). A continuación accione el pulsador (2) y tenga en cuenta que la máxima caída de tensión permisible es de 0,25 V.

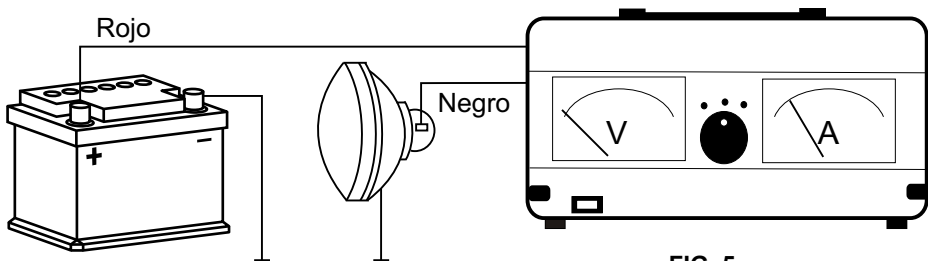


FIG. 5

6 COMPROBACIÓN DE BUENA MASA (FIG. 6)

- a) Seleccione la escala 16 V del voltímetro (3) mediante el conmutador (4).
- b) Conecte la pinza roja (+) del cable (1) al terminal de masa del accesorio a examen.

- c) Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al polo negativo (-) de la batería.
- d) Accione el interruptor de puesta en funcionamiento del accesorio. (Debe observarse una minúscula o nula desviación en el voltímetro (3)).
- e) Seleccione la escala 3,2 V mediante el conmutador (4) y accione el pulsador (2). Tenga en cuenta que la máxima caída de tensión permisible es de 0,5 V.

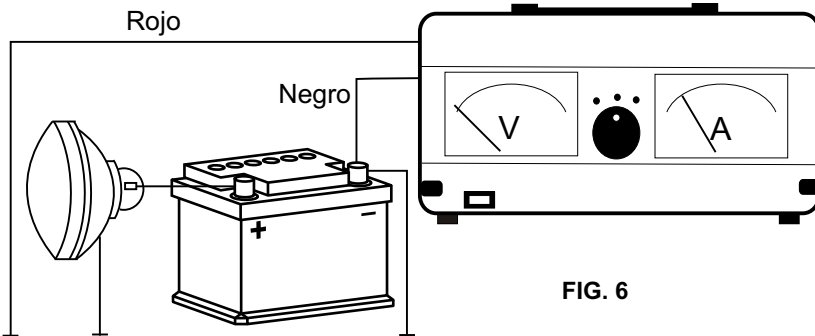


FIG. 6

7 INTERRUPTIONES DE CORRIENTE EN LA INSTALACIÓN (FIG. 7)

- a) Seleccione la escala del voltímetro (3) mediante el conmutador (4) de acuerdo con la tensión de la instalación.
- b) Conecte la pinza negra (-) del cable (1) al polo negativo (-) de la batería o a una parte metálica del chasis.
- c) Conecte la pinza roja (+) del cable (1) a la línea a comprobar partiendo del polo positivo (+) de la batería.

EJEMPLO: Alimentación de la bobina.

Con la pinza negra (-) conectada tal como se indica, conecte la pinza roja (+) desde el polo positivo (+) de la batería hasta el terminal positivo (+) de la bobina.

Si no marca 11,5 V como mínimo, hay resistencia en la instalación del contacto.

Si no marca nada, probable fallo en el interruptor de contacto.

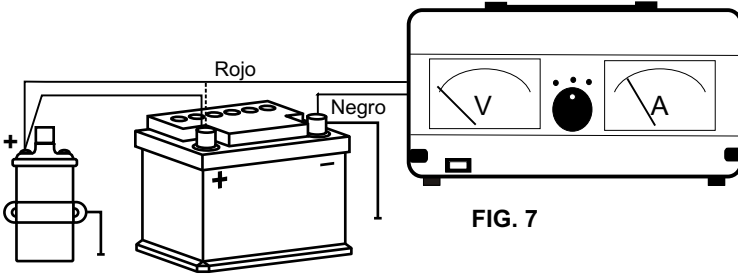


FIG. 7

USOS GENERALES DEL AMPERÍMETRO

8 CORRIENTE DE CARGA DE LA BATERÍA (FIG. 8)

- Desconecte el terminal negativo (-) del polo negativo (-) de la batería.
- Conecte la pinza roja (+) del juego de cables (7) al polo negativo (-) de la batería.
- Conecte la pinza negra (-) del juego de cables (7) al terminal negativo (-) que previamente hemos desconectado de la batería.
- Toque con el terminal negativo (-) el polo negativo (-) de la batería y, en estas condiciones, accione el arranque del vehículo. De esta manera evitará averiar el amperímetro (6).
- Retire el terminal negativo (-) del polo negativo (-) de la batería y mantenga el motor a media velocidad. Observe la corriente de carga en el amperímetro (6).

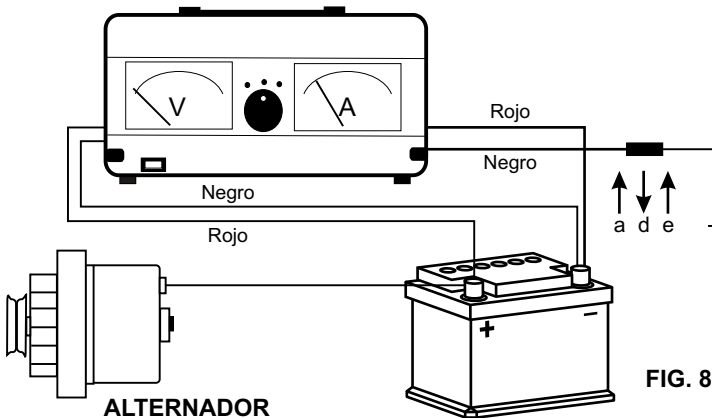


FIG. 8

Transcurridos unos segundos la corriente descenderá paulatinamente y se estabilizará. Simultáneamente podemos hacer uso del voltímetro (3) teniendo conectada la pinza roja (+) del cable (1) al polo positivo (+) de la batería y la pinza negra (-) del mismo cable al polo negativo (-) de la batería. El alternador funciona correctamente si la tensión que se observa en el voltímetro (3) está entre 13,5 y 14,5 V (baterías de 12 V) o entre 27 y 29 V (baterías de 24 V).

9 CORRIENTE DE DESCARGA DE LA BATERÍA (FIG. 9)

Con el motor parado, sin accionar el arranque para evitar que el fuerte consumo de éste pueda averiar el instrumento de medida, se puede comprobar el consumo de accesorios como faros, limpiaparabrisas, luneta térmica, calefacción, refrigeración, aire acondicionado, etc.

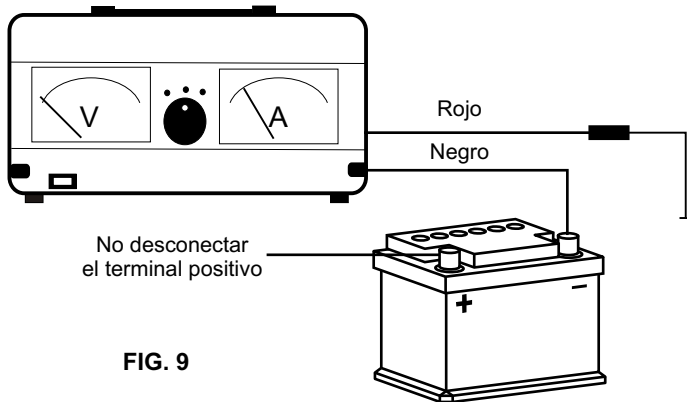
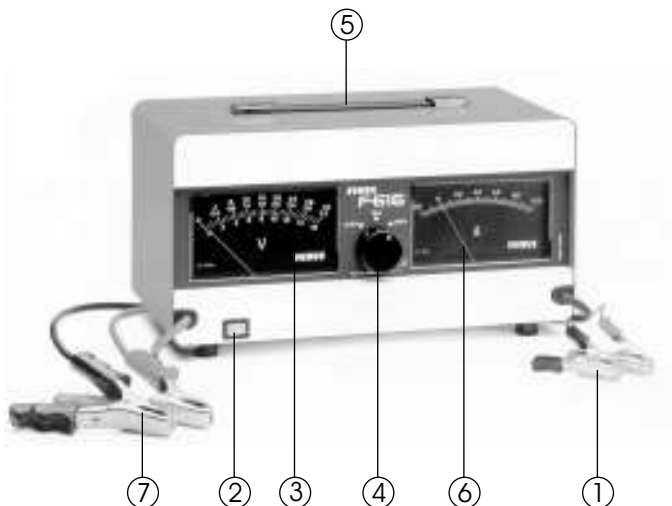


FIG. 9

- Desconecte el terminal negativo (-) del polo negativo (-) de la batería.
- Conecte la pinza negra (-) del juego de cables (7) al polo negativo (-) de la batería.
- Conecte la pinza roja (+) del juego de cables (7) al terminal negativo (-) que previamente hemos desconectado de la batería.
- Accione ahora los correspondientes interruptores de faros y demás accesorios. El amperímetro (6) nos indicará los consumos.

With the new electronic techniques used in the car industry, the F-616 VOLTMETER-AMMETER is essential in any electrical or mechanical section of a car repair shop.

The high level of precision in the voltage and current measurements of this checking equipment permits exact monitoring of the electrical and electronic systems of 6, 12 or 24 V of the different vehicles.



- 1 - Connection cable of the voltmeter with red clip (+) and black clip (-).
- 2 - Push button (for the use of scale 0 - 3.2V).
- 3 - Voltmeter (for the measurement of direct voltage).

SCALE	0 - 3.2	0 - 16	0 - 32
CHANGEOVER SWITCH	3.2 V (with changeover switch)	16 V	32 V
SCALE DIVISION	0.1 V	0.5 V	1 V

- 4 - Changeover switch (to select one of the three scales on the voltmeter).
- 5 - Handle (for the transport of the machine).
- 6 - Ammeter (for the measurement of direct current).

SCALE -20A 0 +100A

- 7 - Set of connection cables for the ammeter.
Red cable with red clip (+) black cable with black clip (-).

In the setting out of the different uses of this apparatus we will always refer to vehicles with the negative pole (-) of the battery connected to earth.

GENERAL USES OF THE VOLTMETER (3)

1- Checking the battery voltage.	12
2- Checking the alternator voltage.	13
3- Checking the feed voltage (headlights, coils, electronic modules and components of petrol injection equipment)	14
4- Checking voltage drop or faulty contacts between the battery and the starting motor.	14
5- Checking voltage drop in the different intake and charging connections of the system.	15
6- Checking perfect earth contact.	15
7- Electrical system shutdowns.	16

GENERAL USES OF THE AMMETER (6)

8- Battery charging current	17
9- Rundown battery current.	18
10- Equalisation.	19

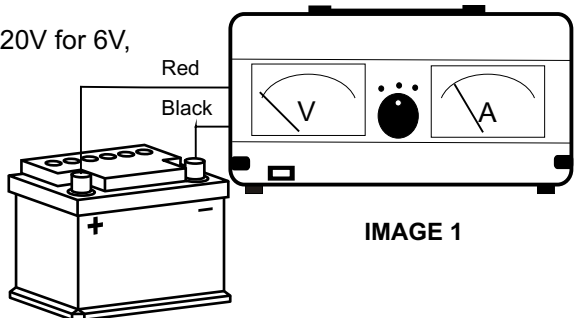
GENERAL USES OF THE VOLTMETER

1 CHECKING THE BATTERY VOLTAGE (IMAGE 1)

(Car engine stopped)

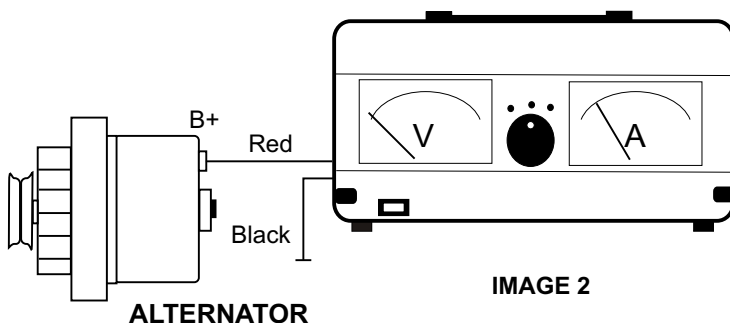
- a) Select the corresponding scale on the voltmeter (3), in accordance with the battery voltage, using the changeover switch (4).
- b) Connect the red clip (+) of cable (1) to the positive terminal (+) of the battery.
- c) Connect the black clip (-) of cable (1) to the negative terminal (-) of the battery.
- d) Observe the voltage which is indicated on the voltmeter (3) on the selected scale.

Levels less than 5V, 10V and 20V for 6V, 12V and 24V batteries respectively, are evidence that the battery is extremely rundown.



2 CHECKING THE ALTERNATOR VOLTAGE (IMAGE 2)

- a) Select the corresponding scale of the voltmeter (3) using the changeover switch (4).
- b) As indicated in image 2, connect the red clip (+) of cable (1) to the positive pole (+) of the battery.
- c) Connect the black clip (-) of cable (1) to the negative pole (-) of the battery.
- d) Observe the reading on the voltmeter (3) in the selected scale.
- e) Start the motor and maintain it at 200 rpm. An increase in the voltage of between 13.5 and 14.5V for vehicles of 12V, and between 27 and 29V for vehicles of 24V should be noted. A voltage level higher than 15 or 30V respectively, is evidence that the regulator is not functioning correctly.
- f) If no voltage increase is observed, or a very slight increase, connect, as shown in image 2, the red clip (+) of cable (1) to terminal B+ of the alternator and the black clip (-) of the same cable to earth (-).



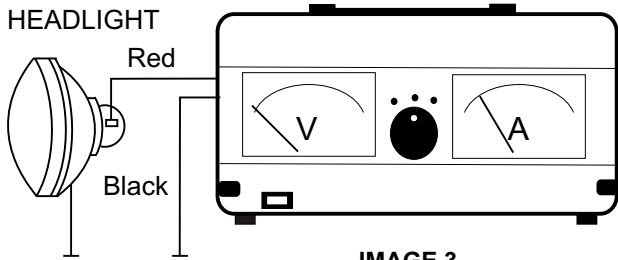
In these circumstances a voltage in accordance with the alternator's specifications and which have not been observed in point "e", is evidence of an excessive drop in voltage in the line from the alternator to the positive pole (+) of the battery or in the connection to earth. Insufficient voltage is a consequence of a defect in the alternator, probably due to a defective rectification diode or a defect in the regulator.

3 CHECKING THE FEED VOLTAGE (HEADLIGHTS, COIL, ELECTRONIC MODULES AND PETROL INJECTION EQUIPMENT COMPONENTS) (IMAGE 3)

- a) Connect the black clip (-) of cable (1) to earth or to negative pole.
- b) Connect the red clip (+) of cable (1) to the point which needs to be checked.

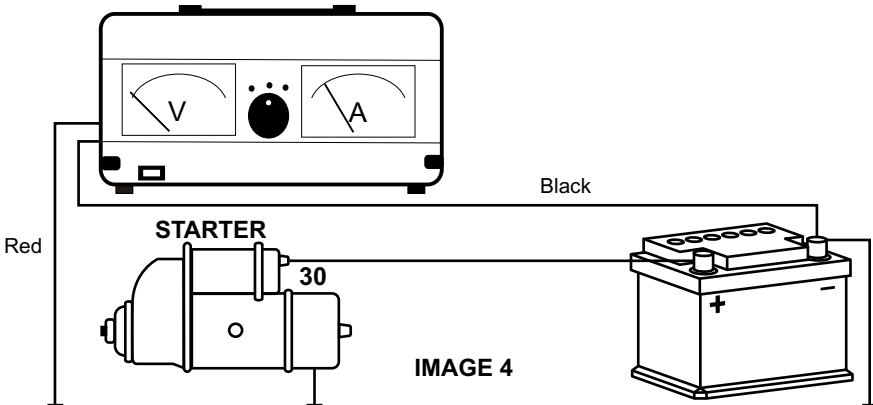
EXAMPLE: Checking a headlight.

With the headlights on, connect the black clip (-) to earth (metallic part of vehicle) and connect the red clip (+) to the pole of the light under observation.



4 CHECKING THE DROP IN VOLTAGE OR FAULTY CONTACTS BETWEEN THE BATTERY AND THE STARTING MOTOR (IMAGE 4)

- a) Disconnect the positive feed (+) of the coil so that the engine does not start.
- b) Select the scale 3.2V on the voltmeter (3) using the changeover switch (4).



- c) Connect the black clip (-) of cable (1) to the negative pole (-) of the battery.
- d) Connect the red clip (+) of cable (1) to the starting motor housing.
- e) Activate the starter and engine turnover.
- f) Press the push button (2) and the voltage drop, which is observed on the voltmeter (3), should not be more than 0.25V for systems of 6V, or 0.5V for 12V, or 1V for 24V systems.

5 CHECKING THE VOLTAGE DROP IN THE DIFFERENT INTAKE AND CHARGING CONNECTIONS OF THE SYSTEM (IMAGE 5)

- a) Select the scale 16V on the voltmeter (3) using the changeover switch (4).
- b) Connect the red clip (+) of cable (1) to the positive pole (+) of the battery.
- c) Connect the black clip (-) of cable (1) to the positive terminal of the accessory to be examined.
- d) Activate the switch to start up the accessory. (A very slight deviation in the voltmeter should be observed.)
- e) Select the scale 3.2V using the changeover switch (4). Press the push button (2) and bear in mind that the maximum permissible fall in voltage is 0.25V.

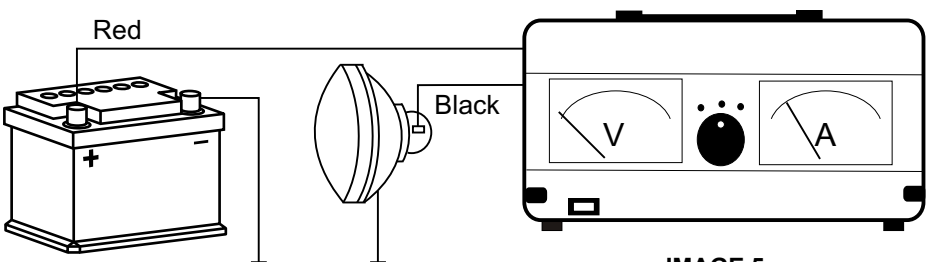
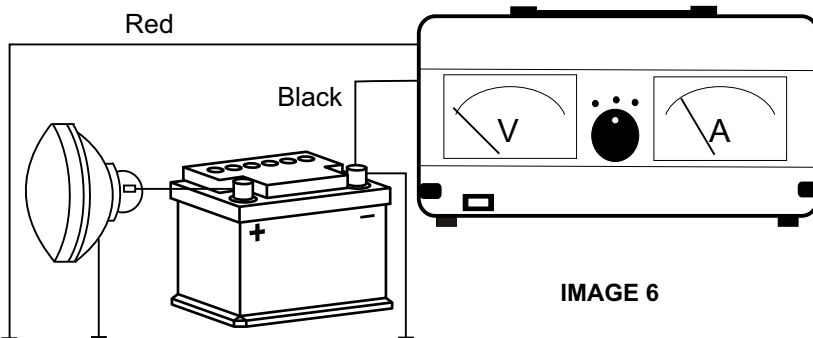


IMAGE 5

6 CHECKING PERFECT CONTACT TO EARTH (IMAGE 6)

- a) Select the scale 16V on the voltmeter (3) using the changeover switch (4).
- b) Connect the red clip (+) of cable (1) to the earth terminal of the accessory to be examined.

- c) Connect the black clip (-) of cable (1) to the negative pole (-) of the battery.
- d) Press the switch activating the accessory. (A minuscule variation, or none at all, should be observed on the voltmeter (3)).
- e) Select the scale 3.2V using the changeover switch (4), press the push button (2) and bear in mind that the maximum permissible voltage drop is 0.5V.



7 ELECTRICAL SYSTEM SHUTDOWNS (IMAGE 7)

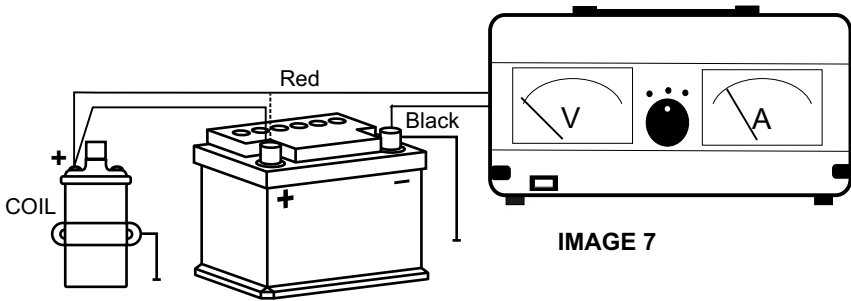
- a) Select the scale of voltmeter (3) using the changeover switch (4) in accordance with the system voltage.
- b) Connect the black clip (-) of cable (1) to the negative pole (-) of the battery or a metallic part of the chassis.
- c) Connect the red clip (+) of cable (1) to the line to be checked departing from the positive pole (+) of the battery.

EXAMPLE: Coil feed.

With the black clip (-) connected as indicated, connect the red clip (+) from the positive pole (+) of the battery to the positive terminal (+) of the coil.

If 11.5V is not registered as a minimum, there is resistance in the contact system.

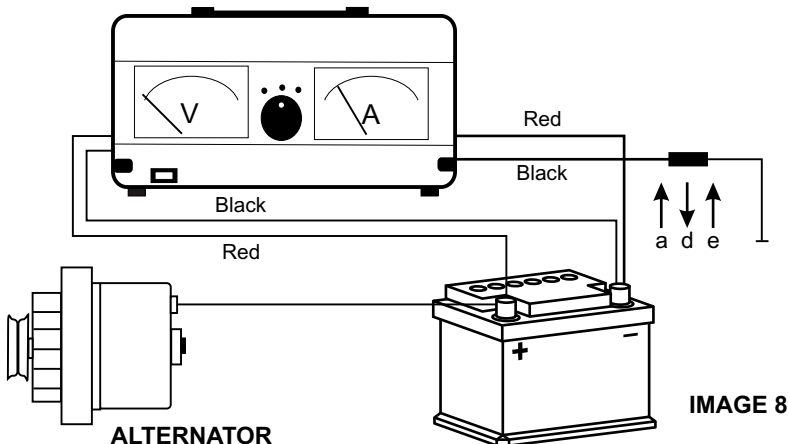
If no register is made, there is a probable defect in the contact switch.



GENERAL USES OF THE AMMETER

8 BATTERY CHARGING CURRENT (IMAGE 8)

- Disconnect the negative terminal (-) of the negative pole (-) of the battery.
- Connect the red clip (+) of the set of cables (7) to the negative pole (-) of the battery.
- Connect the black clip (-) of the set of cables (7) to the negative terminal (-) which has been previously disconnected from the battery.
- Touch the negative pole (-) of the battery with the negative terminal (-) and then activate, to avoid damaging the ammeter (6), the vehicle's starting motor.
- Withdraw the negative terminal (-) from the negative pole (-) of the battery and maintain the motor at a medium speed to observe the charging current in the ammeter (6).



After a few seconds the current will descend gradually and stabilise.

Simultaneously we can make use of the voltmeter (3) with the red clip (+) of cable (1) being connected to the positive pole (+) of the battery, and the black clip (-) of the same cable being connected to the negative pole (-) of the battery. The voltage, which will be observed in the voltmeter (3) to indicate correct functioning of the alternator, will be between 13.5V and 14.5V for batteries of 12V and between 27V and 29V for 24V batteries.

9 BATTERY DISCHARGE CURRENT (IMAGE 9)

With the motor stopped, without activating the starter to avoid its powerful consumption damaging the measuring instrument, the consumption of accessories such as headlights, windscreen wipers, heated rear window, heating, cooling and air conditioning equipment etc. can be checked.

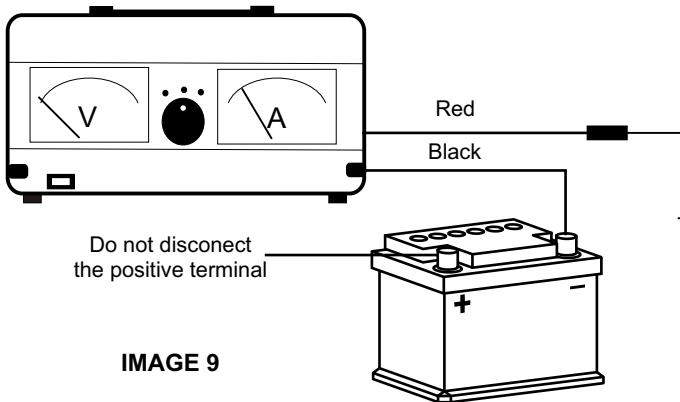


IMAGE 9

- Disconnect the negative terminal (-) of the negative pole (-) of the battery.
- Connect the black clip (-) of the set of cables (7) to the negative pole (-) of the battery.
- Connect the red clip (+) of the set of cables (7) to the negative terminal (-) which has been previously disconnected from the battery.
- Now press the corresponding switches for the headlights and other accessories and the ammeter (6) will indicate the consumption levels.

10 EQUALISING (IMAGE 10)

- a) Effect the five operations detailed in section 8 (BATTERY CHARGING CURRENT).

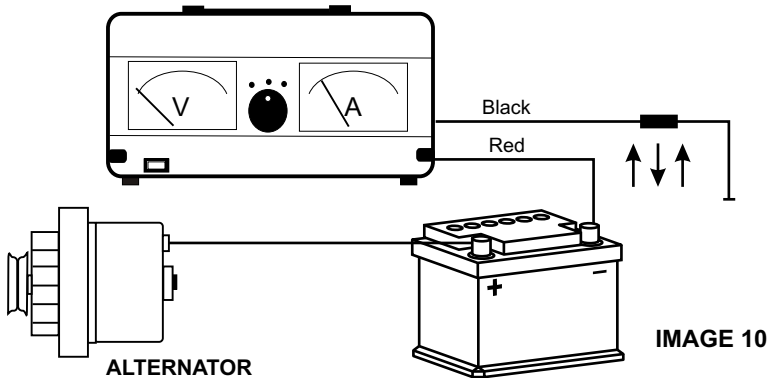


IMAGE 10

- b) Press down the corresponding switches for the lights and accessories.
 c) The ammeter (6) will indicate CHARGING (needle from zero towards the right) if the alternator is supplying more current than the existing consumption. EQUALISING (needle at zero) if the charge is equal to consumption and DISCHAGING (needle from zero towards the left) if the consumption is higher than the current supplied by the alternator.

SPARE PARTS: A6N: Ammeter C7N: Changeover switch
 P3N: Push button VM2N: Voltmeter

WARRANTY:

FERVE warrants this device against all defective or faulty manufacturing or parts for a period of 24 months as of the purchase date.

This warranty excludes damages caused by mishandling, dirt and filth, improper connection or power, accidents and, in general, any damages arising from causes that are external to the device. Any other warranty performance agreed to by the distributor shall be the exclusive liability of this party. Furthermore, this document does not cover wear or damage caused to other goods or assets as a result of a fault in the device under warranty.

This warranty is only valid when accompanied by the original invoice or sales receipt. This warranty shall lose validity if the device is handled by personnel or shops not related to our technical service.



© FERVE, S.A. - Design Ferret - 2006

FERVE, S.A
Ctra. de Calafell, 15-25 - Apartado (P.O. Box) 7
43700 El Vendrell (España)
Tel. 34 977 660 500 - Fax 34 977 661 160
<http://www.ferve.com> - e-mail: ferve@ferve.com

2061691-0106