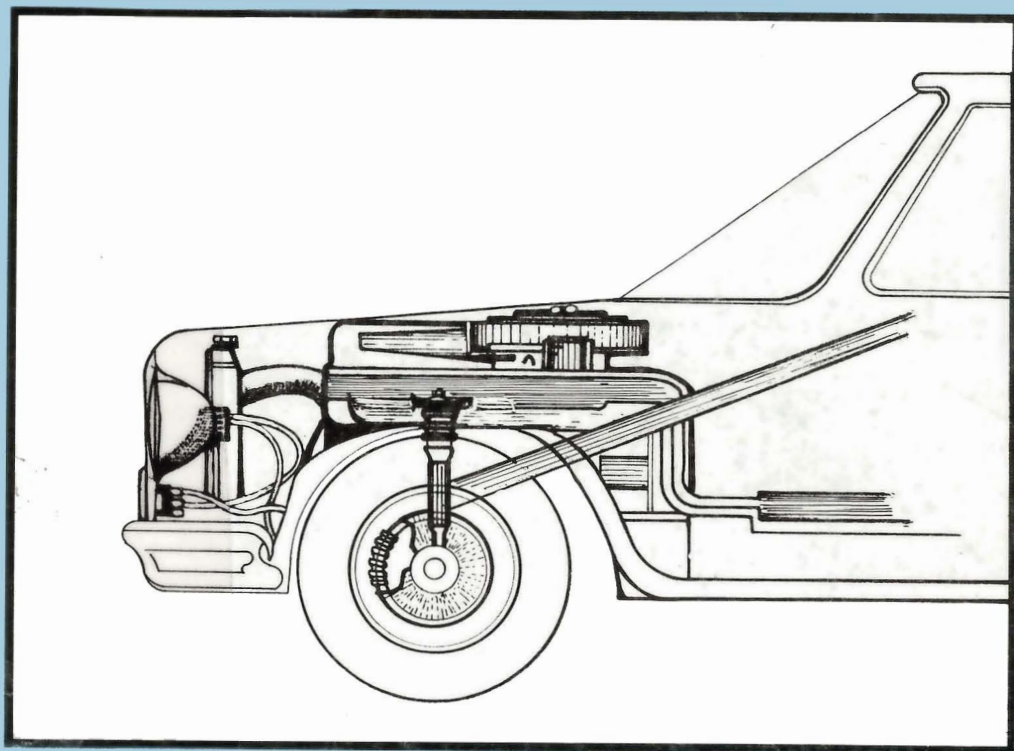


AUTOMOTRIZ

ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ



Servicio Nacional
de Aprendizaje



3

Medición y rectificación
de corriente



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

SENA

DIRECCION GENERAL

SUBDIRECCION TECNICO PEDAGOGICA

División de Industria

MEDICION Y RECTIFICACION DE CORRIENTE

Módulo Ocupacional: ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ

Módulo Instruccional: ELECTRICIDAD BASICA

Código: 346 - 140103



Biblioteca Complejo Norte

CONTENIDO

OBJETIVO TERMINAL	5
1. Medición de la corriente	7
A. Introducción a los instrumentos	7
B. El amperímetro	8
C. El voltímetro	9
D. El Ohmiómetro	9
2. Rectificación de la corriente	11
A. Corrientes Alterna y Continua	11
B. Rectificadores	11

OBJETIVO TERMINAL

Luego de estudiar esta cartilla instruccional, el alumno estará capacitado para describir los aparatos de medición de la corriente eléctrica y su funcionamiento. Además, podrá explicar la forma en que se rectifica la corriente.

1. MEDICION DE LA CORRIENTE

OBJETIVO INTERMEDIO 1. Luego de estudiar este tema, el alumno podrá describir el funcionamiento y empleo de los aparatos de medición de la corriente eléctrica.

A. INTRODUCCION A LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se usan para medir en las comprobaciones eléctricas en automotriz están constituidos por:

- Una bobina móvil que pivotea u oscila dentro de un imán permanente.
- Una aguja indicadora y una carátula con valores según el empleo y la clase de medidor.

La figura 1 nos muestra un medidor tipo. La corriente fluye por la bobina A, estableciendo una polaridad determinada de antemano para que se cumpla la ley de que los polos iguales se repelen y los

polos contrarios se atraen. Entonces, observando la figura 1 puede verse claramente que el polo Norte repele a su igual y por lo tanto la aguja indicadora marcará una determinada corriente en la cantidad señalada en la carátula.

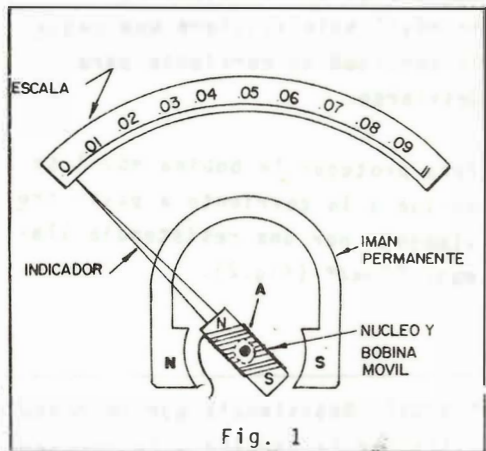


Fig. 1

OBSERVACION

Al conectar los aparatos de medición es de suma importancia respetar la polaridad, pues equivocarla puede ocasionar en ellos daños definitivos.

B. EL AMPERIMETRO

El amperímetro es un instrumento que mide la cantidad de corriente que recorre el circuito al cual se ha instalado. Aunque el amperímetro es un instrumento de precisión, también es un instrumento indicador del sentido de la corriente. Se debe instalar formando parte del circuito, es decir, en serie con el circuito cuya corriente pasa a través de los cables de conexión. Su bobina móvil sólo requiere una pequeña cantidad de corriente para desviarse.

Para proteger la bobina móvil se obliga a la corriente a pasar previamente por una resistencia llamada Shunt* (fig.2).

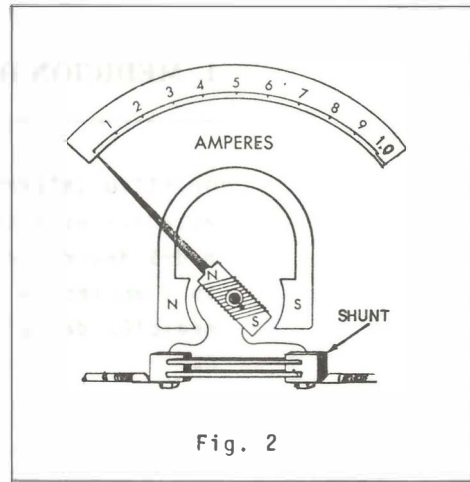


Fig. 2

PRECAUCION

Debido a la baja resistencia del shunt, el amperímetro puede ocasionar un corto circuito si se instala directamente a una fuente de energía. Debe conectarse siempre en serie con una resistencia adicional, siendo ésta la resistencia que presenten los aparatos de que disponga el circuito. Tal resistencia puede ser un reóstato, un potenciómetro o resistencias variables.

* SHUNT: Resistencia que se monta en derivación en un circuito para limitar la tensión o la corriente que pasa por el mismo.

C. EL VOLTÍMETRO

Este aparato se emplea para medir la diferencia de potencia (tensión) entre dos puntos de un circuito. A diferencia del amperímetro el voltímetro se conecta en paralelo respecto al circuito que se va a comprobar.

En la descripción del amperímetro establecimos que la bobina móvil tiene una resistencia. El medidor básico sólo permite lecturas de hasta 0.1 voltio. Si necesitamos medir voltajes mayores, debemos colocar una resistencia adicional para proteger la bobina móvil (fig.3).

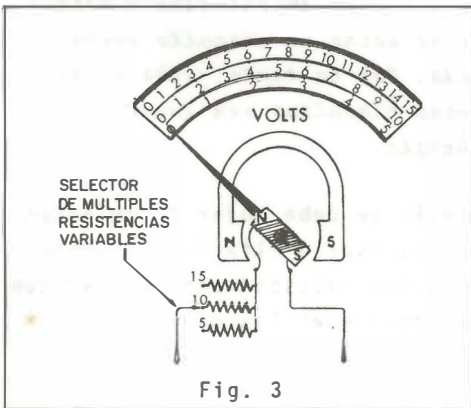


Fig. 3

Las altas resistencias son usadas para medir altos voltajes; los voltajes bajos se miden con resisten-

cias de menor valor. Muchos voltímetros tienen un tablero con varias escalas y varias resistencias que se seleccionan girando una perilla que manda el conmutador selector de escalas.

D. EL OHMIOMETRO

Se emplea para medir la resistencia de un circuito. Su unidad de medida es el *ohmio*. La propiedad de medir la resistencia es obtenida por la conexión de bajo voltaje de una pila seca y una resistencia variable en serie con la bobina móvil y las dos puntas de prueba (fig.4).

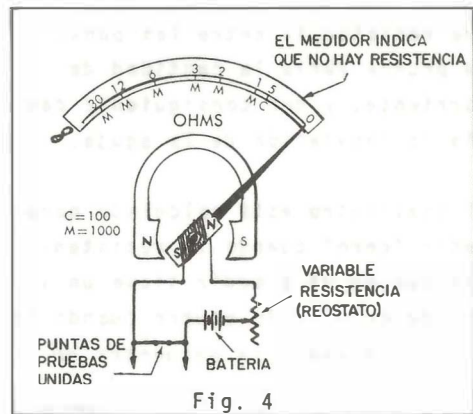


Fig. 4

Cuando las puntas de prueba están unidas el circuito está cerrado, causando la desviación de la aguja al cero de la escala. La resisten-

cia variable es usada para calibrar la aguja en cero ("Cero" es el punto de desviación máxima de la aguja, e indica que no hay resistencia entre las puntas).

Cuando las puntas están apartadas, la aguja se desvía a la máxima resistencia (infinito) de la escala.

Esta lectura indica que la resistencia es tan alta entre las puntas de prueba que no hay corriente en el circuito. - Por lo tanto es necesario utilizar la escala adecuada al valor aproximado superior de la resistencia que se va a medir.

Una resistencia entre las puntas de prueba varía la cantidad de corriente, y por consiguiente cambia la desviación de la aguja.

El ohmiómetro está calculado para medir "cero" cuando la resistencia que se va a medir tiene un valor de cero. Esto ocurre cuando la pila es nueva y se encuentra en

perfecto estado de funcionamiento. A medida que la pila se agota, el valor óhmico de la resistencia varía; por consiguiente, se utiliza el reóstato del aparato para compensar la variación del voltaje

que sufre la pila por el uso. Esto se consigue uniendo las puntas de prueba y ajustando la perilla hasta obtener cero, operación que se debe efectuar cada vez que se cambie de escala o se inicie una comprobación.

PRECAUCION

Puesto que el ohmiómetro está diseñado para usar sus propias pilas, la unidad puede dañarse si se usa como amperímetro o voltímetro sobre un circuito energizado. Por lo tanto, debe usarse sobre circuitos sin fuente de energía.

Además se debe dejar el selector en una escala alfa (por ejemplo, en 1.000 voltios) para evitar que se descarguen las pilas.

2. RECTIFICACION DE LA CORRIENTE

OBJETIVO INTERMEDIO 2. Después de estudiar este tema, el alumno estará en capacidad de explicar la forma en que se efectúa la rectificación de la corriente eléctrica.

A. CORRIENTES ALTERNA Y CONTINUA

1. CORRIENTE ALTERNA.

Se denomina así a la corriente que periódicamente cambia de dirección y de sentido.

2. CORRIENTE CONTINUA.

Esta es la corriente que fluye siempre en una dirección y tiene un valor constante.

Por lo regular, la corriente continua es producida por las pilas y las baterías eléctricas. Las dínamos y los alternadores son máquinas que producen corriente alterna, la cual debe rectificarse para poder ser empleada en el sistema eléctrico del vehículo.

Por ello, las dínamos están construidas con colectores en el rotor (inducido), lo cual permite recoger la corriente en un sentido. Los alternadores, por su parte, cuentan con conjuntos de diodos que impiden a la corriente fluir en ambos sentidos.

B. RECTIFICADORES

En los alternadores y en los cargadores de baterías se usan dispositivos semiconductores (diodos) que permiten rectificar la corriente alterna en corriente continua. El diodo que se usa en estos generadores de corriente es un elemento electrónico monocristal que solo permite el paso de corriente en un sentido.

En la figura 1, un diodo permite el empleo de una sola alternancia de corriente. Obsérvese que el diodo se encuentra intercalado en el único circuito que conecta los bornes A y B del rotor del generador de corriente alterna monofásica a los bornes positivo y negativo de la batería.

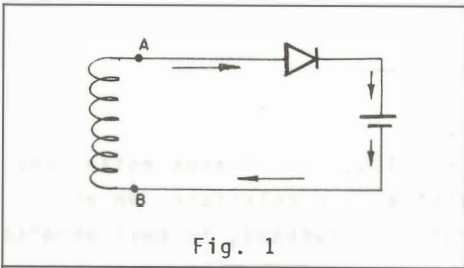


Fig. 1

En la figura 2 se desea utilizar ambas alternancias. Hay que utilizar dos diodos, pero sólo se usa en cada alternancia la corriente inducida en media bobina. Al circuito aquí representado se le llama *rectificador de media onda*.

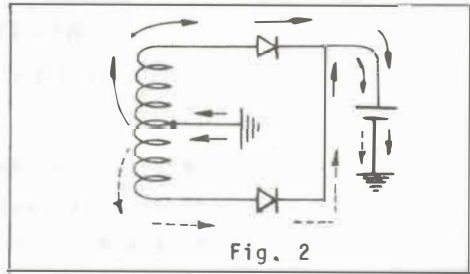


Fig. 2

En la figura 3 se observa un *rectificador de onda completa*, donde se utilizan las dos alternancias; para ello es necesario introducir en el circuito cuatro diodos.

Al conjunto formado por los cuatro diodos, sus soportes conductores y conectores, se le llama *punteo rectificador*.

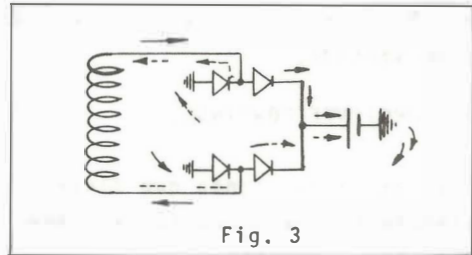


Fig. 3

GRUPO DE TRABAJO

Instructor: **PAULINO CAMAYO**
(REGIONAL CALI)

Profesionales: **LEON DARIO RESTREPO A.**
(DIRECCION GENERAL)
RODRIGO CONCHA P. (ATA)

AUTOMOTRIZ
Unidades del Módulo
Electricidad Automotriz

1. Principios de magnetismo
2. Producción de corriente
3. Medición y rectificación de corriente
4. Diagnóstico y mantenimiento de la batería
5. Reparación del motor de arranque
6. Reparación del sistema de carga por dinamo
7. Reparación del sistema de carga por alternador
8. Reparación del sistema de encendido convencional
9. Reparación del sistema de encendido electrónico
10. Reparación de los sistemas de alumbrado, señalización y accesorios

"Este material se puede adquirir en los centros del SENA de todo el país"

Publicaciones SENA
Dirección General
Septiembre - 1992