

escuela **INTEGRAL** **AUTONOMA** **DE ENSEÑANZA**

Escuela Integral Autónoma de Enseñanza

Unidad 6

INSTALACIONES ELECTRICAS

Se hace necesario agregar algunos detalles referentes a la constitución interna y conexión de los distintos elementos utilizados en instalaciones eléctricas similares a las tratadas en lecciones anteriores, por ejemplo, llaves unipolares y bipolares, llaves tipo combinación, tomacorrientes, pulsadores, tableros, etc.

Naturalmente que es muy importante conocer la disposición interna y funcionamiento de estos elementos, ya que esto facilita enormemente la interpretación del funcionamiento de la instalación, su control como así también su mantenimiento.

Llave unipolar de embutir- Modelos clásicos de gran difusión son los que muestra la figura 1, con fines didácticos se le ha practicado un corte que permite observar sus principales partes componentes en posición de trabajo, además, en el despiece de la fig. 2 se muestran todas las piezas que forman estos elementos.

Como vemos está compuesta por una chapa soporte que posee dos perforaciones alargadas que permiten su fijación a la caja; otras dos perforaciones roscadas es

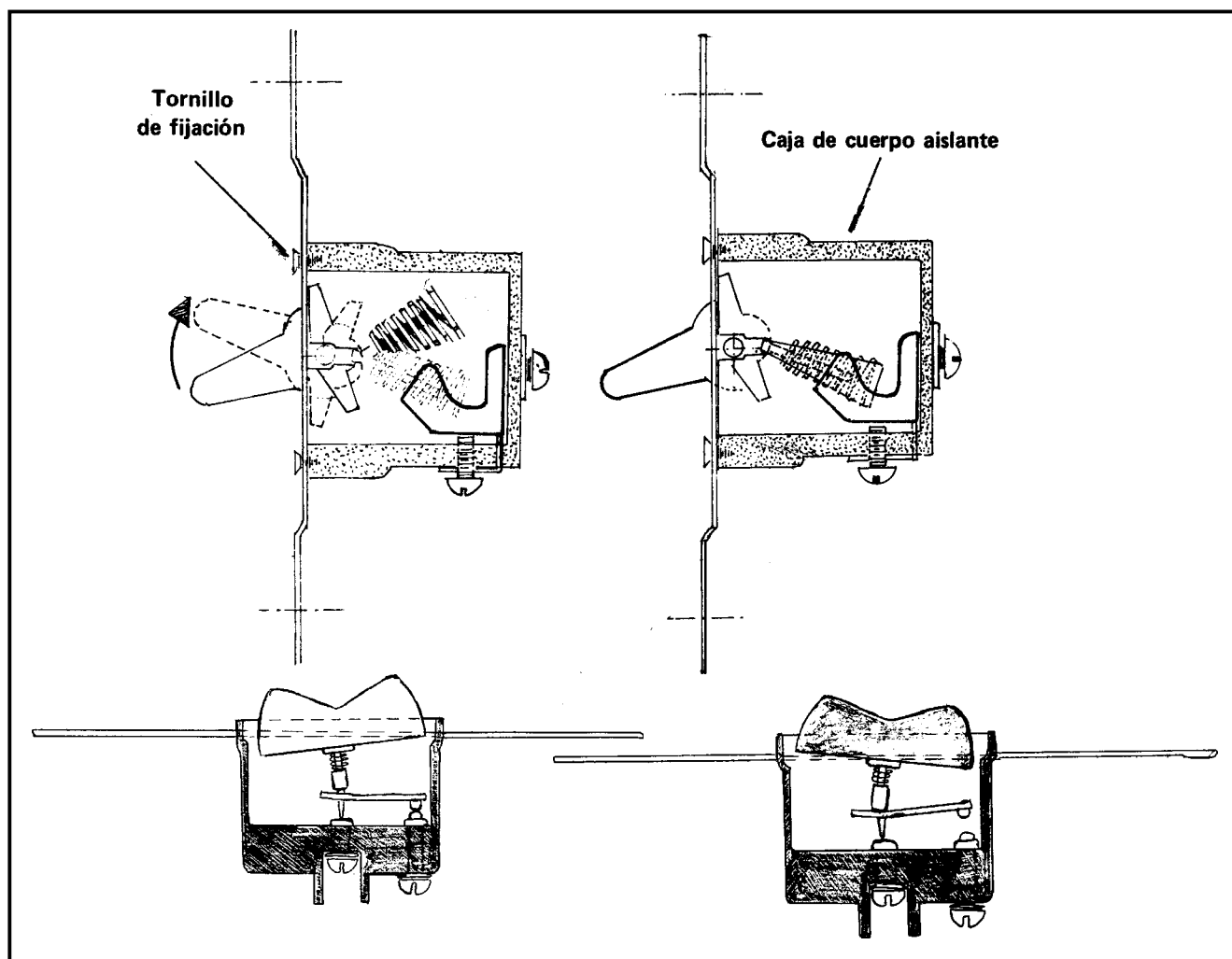


Fig.1: Llave unipolar de embutir.

tán destinadas a alojar los tornillos que permiten la fijación de la tapa que cubre la caja. Las dos perforaciones restantes sirven para pasar los tornillos que sujetan al cuerpo aislante que aloja en su interior al interruptor propiamente dicho. La parte central de la chapa soporte tienen una perforación rectangular por la que pasa la palanca de comando.

Observando las figuras puede notarse que la parte inferior de la palanca de mando lleva un orificio destinado a alojar el eje que permite su movimiento; dicho eje apoya en dos muescas que osee el cuerpo aislante.

Además, la parte inferior de la palanca aloja el extremo de una chapita metálica móvil encargada de guiar al resorte. Este último apoya sobre el contacto móvil quien puede pivotar en el interior de la caja aislante.

En la base de la caja aislante se encuentra un contacto comunicado con un tornillo exterior que permitirá la fijación del conductor. Frente a este contacto, otra pieza metálica se comunica al exterior por medio de un tornillo lateral, también destinado a la fijación del conductor.

De este simple análisis del despiece de la llave deducimos fácilmente su funcionamiento, en efecto, al accionar la palanca de mando, por intermedio de la chapita metálica se comprime el resorte de manera tal que éste obliga al contacto móvil a desplazarse.

Es evidente que al desplazarse el contacto móvil sobre los dos contactos fijos se establece entre estos últimos una unión eléctrica; al accionar la palanca en sentido inverso el contacto móvil se separa de los contactos fijos provocando la interrupción del circuito.

El otro modelo más moderno funciona en forma similar, solo que la llave accionada se mueve como un balancín.

Llave combinación de embutir

Como es sabido, estas llaves permiten maniobrar una lámpara desde dos lugares distintos, su aspecto físico no difiere mayormente del de la llave de un punto. En la figura 3 se la ha representado con un corte didáctico

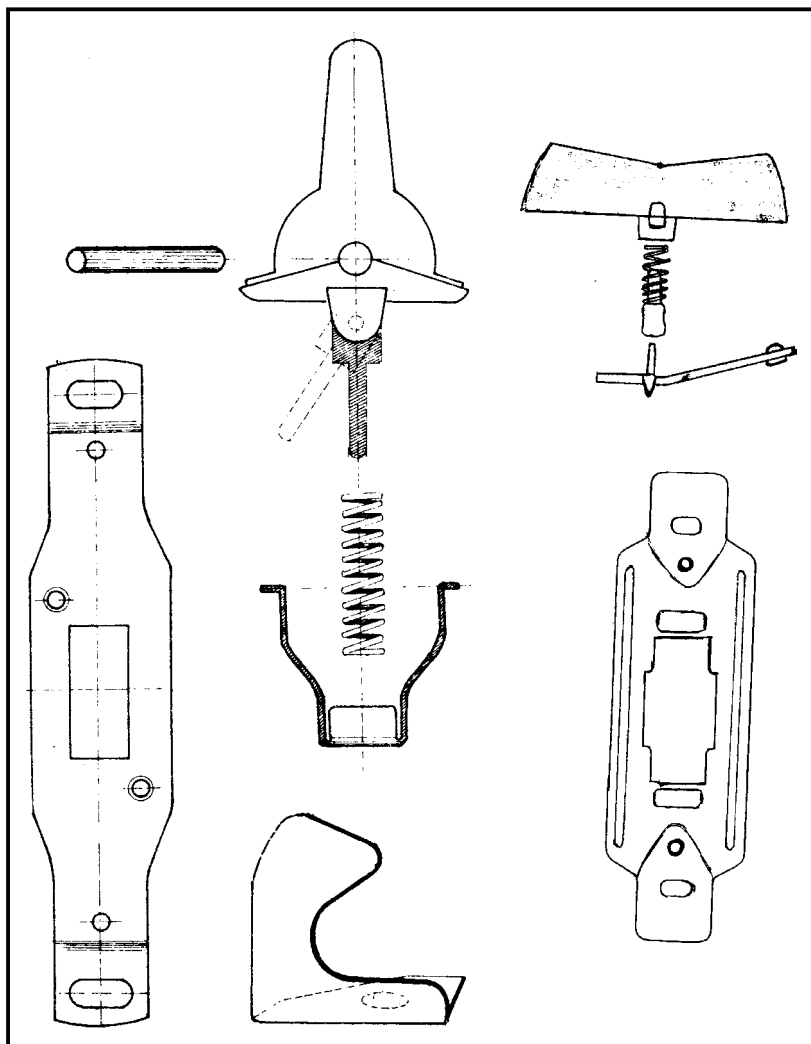


Fig. 2: Despiece de una llave unipolar.

que permite observar que el contacto móvil en cualquiera de las dos posiciones que adopta une eléctricamente el tornillo central con uno u otro de los tornillos laterales.

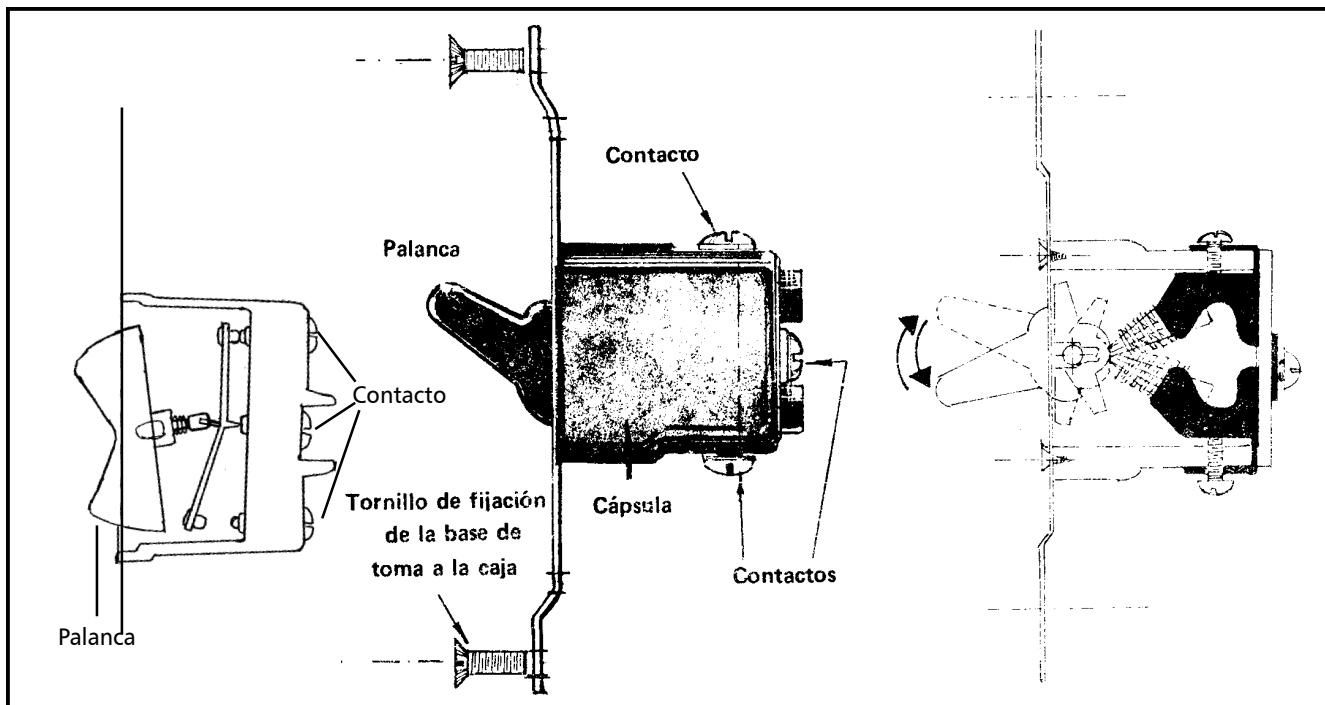


Fig. 3: Llave combinación de embutir.

Tomacorriente de embutir

Seguramente conocidos por el lector, son dispositivos utilizados para permitir la conexión y desconexión de aparatos móviles de la red de alimentación, tales como lámparas de sobremesa, planchas, afeitadoras eléctricas, licuadores, etc.

En las figuras 4 y 5 se observan dos modelos clásicos de hace algunos años, el primero de ellos responde a un dispositivo que soporta como máximo una corriente de 6 Amper; consiste en un cuerpo de plástico al que se fijan por sus extremos dos planchuelas destinadas a permitir la fijación del tomacorriente a la caja correspondiente. Con ese fin las planchuelas poseen en sus extremos orificios ovalados, presentando además dos agujeros roscados destinados a alojar los tornillos que sujetan la tapa plástica utilizada para cubrir el tomacorriente.

El cuerpo plástico posee dos orificios destinados a alojar los bornes de la ficha, dichos bornes establecen contacto eléctrico con dos piezas metálicas fijadas al cuerpo plástico mediante tornillos que sirven además para la conexión de los conductores. Otro tipo muy difundido se muestra en la figura 5, se trata de un dispositivo que soporta como máximo una corriente de 10 Amper, a diferencia del modelo anterior el soporte es

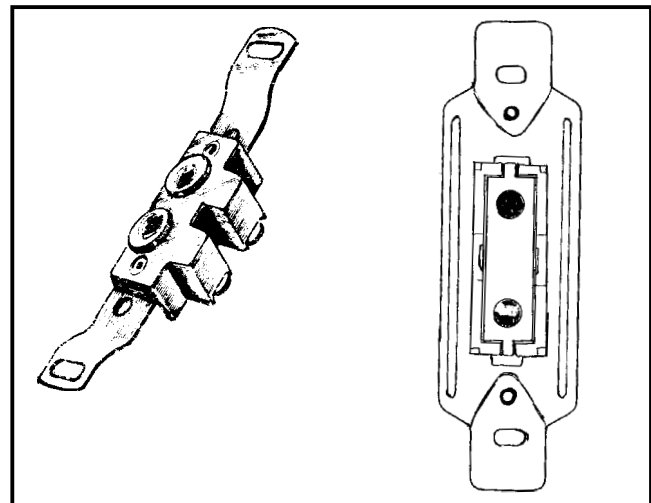


Fig. 4: Toma corriente para 6 amper.

una chapa única que en su parte central posee un orificio de forma aproximadamente rectangular destinado a alojar los bornes de la ficha.

Puede observarse que la chapa soporte posee dos orificios cercanos a la perforación rectangular; dichos orificios permiten que mediante tornillos de sujeción se fije sobre la chapa soporte el cuerpo plástico que contiene los contactos metálicos. Es de destacar que

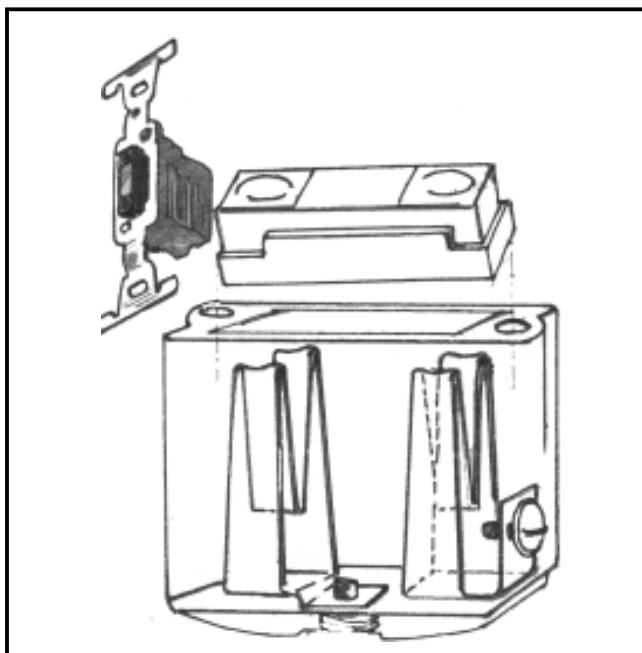


Fig. 5: Toma corriente para 10 amper.

dichos contactos metálicos son dobles, o sea, al introducir la ficha ejercen presión sobre dos amplias superficies de cada borne, permitiendo esto un mejor contacto eléctrico que en el caso anteriormente tratado. Naturalmente que cada uno de los contactos metálicos se comunica con el exterior mediante un tornillo destinado a conectar los conductores de línea.

Tomacorriente polarizado

En la actualidad los tomacorriente deben ser polarizados con tres contactos, uno de ellos destinado a permitir una conexión con tierra. Los artefactos a conectar deben llevar fichas de tres bornes, el borne adicional, o sea el de tierra, está unido a la masa metálica del artefacto. Puede notarse además que para evitar el enchufe de la ficha en forma incorrecta se han distribuido los bornes en forma irregular de manera tal que esta puede introducirse en una sola posición.

En lo referente a la seguridad del usuario este sistema representa una gran ventaja ya que lo protege contra posibles fallas de aislación en los artefactos de uso doméstico. Por ejemplo, si por cualquier motivo el conductor «vivo» que alimenta a una licuadora hace contacto con el gabinete metálico, la descarga eléctrica se produce hacia tierra a través del borne adicional; en el caso de no existir dicha conexión a tierra, el gabinete metálico por estar unido accidentalmente al polo vivo

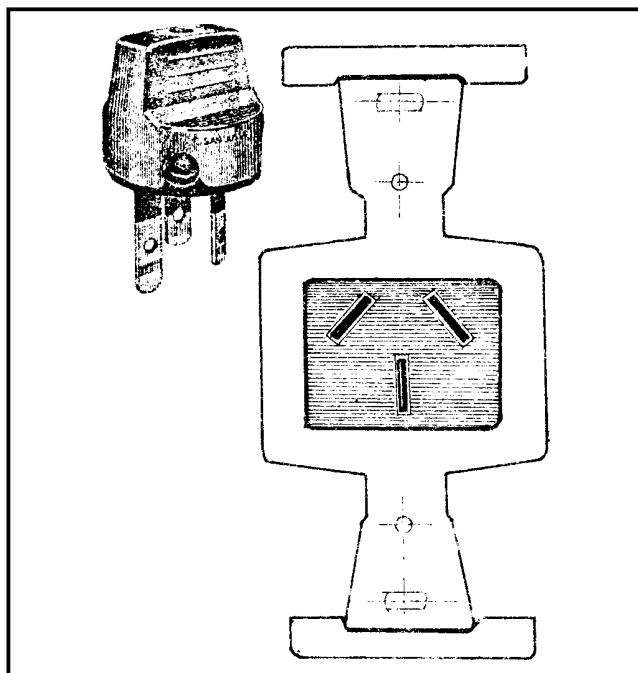


Fig. 6: Toma corriente y ficha polarizados..

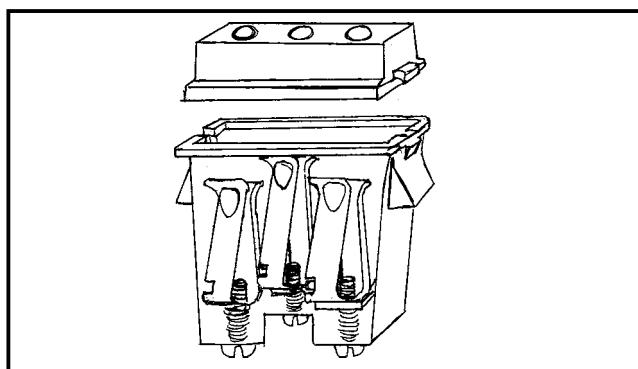


Fig. 6 b: Toma corriente polarizados.

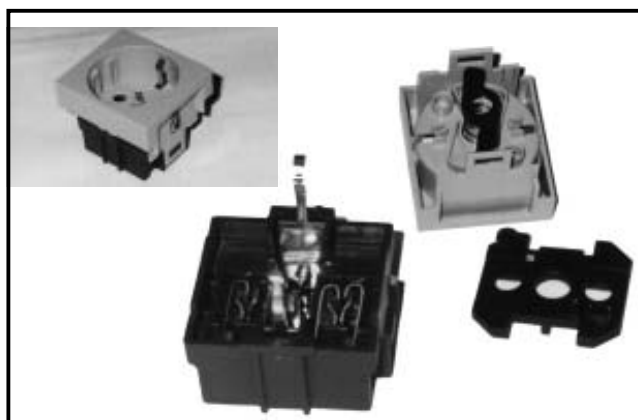


Fig. 6 c: Toma schuko.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

de la línea, puede provocar una fuerte descarga eléctrica a través de la persona que toque dicho artefacto, más modernos aún se muestran en la figura 6, en la que se observa que los tres contactos están en una misma línea y más moderno aún son los llamados SCHUKO fig. 6c.

Llave bipolar para tablero

Una de las llaves más sencillas utilizadas en las instalaciones eléctricas monofásicas es el mostrado en la figura 7. Puede observarse que se trata de una base de bakelita sobre la cual se encuentran dos conductos fijos con los correspondientes tornillos para la conexión de los conductores de línea. En posición opuesta se ubican dos contactos móviles que adoptan dos posiciones distintas según sea la ubicación de la palanca de mando. Cuando dicha palanca se coloca en la posición «OFF» marcada en la tapa de la llave, los contactos móviles se encuentran separados de los contactos fijos, por supuesto que al pasar la palanca a la posición «ON», ésta presiona sobre los contactos móviles obligándolos a apoyarse firmemente sobre los contactos fijos.

Vale destacar que los contactos móviles también poseen tornillos destinados a la conexión de los conductores que a través de los fusibles deben alimentar la instalación. Una llave más moderna se observa en la figura 7b y c, ésta difiere de la anterior en que sus contactos son mucho más robustos, lo cual le permite manejar corrientes más grandes. Además posee fusibles de protección; existen bipolar y tripolar.

Fusibles

De acuerdo a lo considerado en lecciones anteriores es sabido que para proteger a la instalación de posibles cortocircuitos o sobrecargas que puedan perjudicar la aislación de los conductores se disponen en serie con dichos conductores un alambre delgado cuya sección es calculada de forma tal que se funda antes de que las averías mencionadas puedan destruir la instalación o parte de la misma.

Se entenderá que una vez determinada la sección de los cables de la instalación se deben colocar fusibles adecuados a la corriente de carga que pueden transportar dichos cables; los alambres fusibles se comercializan calibrados para una cierta gama de intensidades, las más comunes son: 0.5- 1- 3- 6- 10- 15- 20- 25- 30- 35- 40- 50- 60- 70- 80- 100- 150- 200- y 300 Amper.

Cabe tener en cuenta que el alambre fusible debe ser

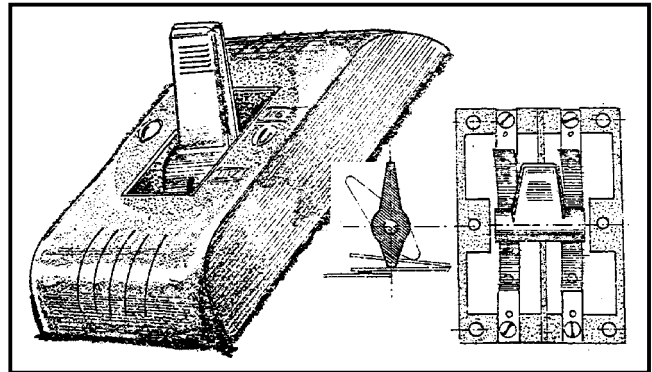


Fig. 7: Llave bipolar.

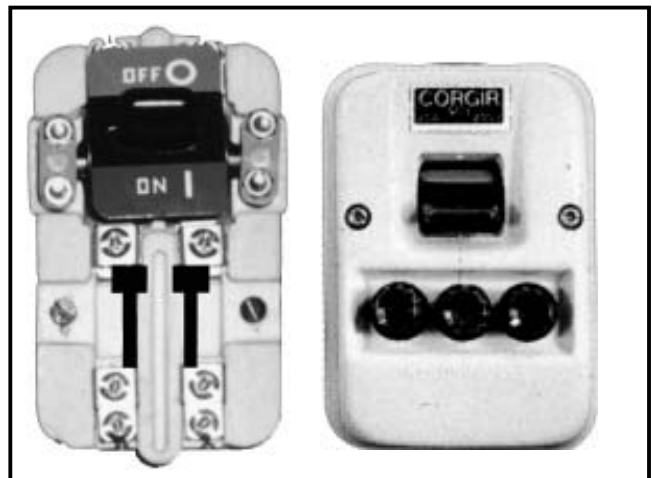


Fig. 7b y c: Llaves bipolares.

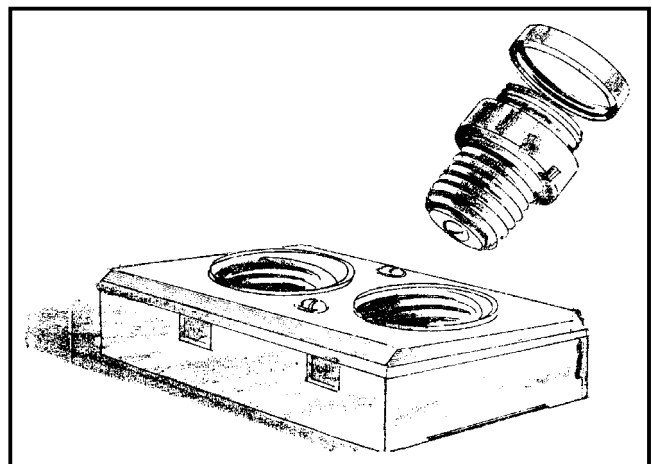


Fig. 8: Tapón con portafusible e interceptor.

colocado bien estirado dentro de los distintos tipos de tapones y cartuchos; en la figura 8 vemos el típico «ta-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

pón» destinado a alojar en su interior el alambre fusible. Este tapón está formado por un cuerpo de porcelana que en uno de sus extremos lleva un capuchón metálico con un tornillo destinado a fijar un extremo del alambre fusible. El otro extremo del tapón lleva interiormente un terminal metálico con su correspondiente tornillo donde se conecta el otro extremo del alambre fusible. Vale destacar que este terminal se encuentra eléctricamente unido a la rosca metálica exterior que posee el tapón. Con el fin de evitar posibles accidentes al maniobrar con el tapón se coloca en la parte superior una tapa plástica roscada sobre el cuerpo de porcelana.

Los tapones van montados sobre una base que recibe el nombre de interceptor, en la figura 8 se puede observar su aspecto físico notándose que en la parte inferior central de las cavidades cilíndricas se encuentra un contacto (el de entrada) que se comunica eléctricamente con un tornillo exterior.

Con el fin de cerrar el circuito y mantener rigidamente ubicado al tapón, cada cavidad lleva un contacto cilíndrico de metal con rosca interior; dichos contactos cilíndricos están comunicados con el exterior mediante una lámina metálica sobre la que se ubican los tornillos de fijación para los conductores de la instalación.

El tapón no es el único elemento utilizado para alojar el alambre fusible, en efecto, es común encontrar los llamados cartuchos que presentan el aspecto mostrado en la figura 9. Se trata de un cilindro hueco de porcelana que lleva en sus extremos dos capuchones metálicos colocados a presión, el alambre fusible va conectado a los capuchones pasando por el interior del cilindro de porcelana. Es interesante destacar que el alambre fusible se conecta a uno de los capuchones a presión, mientras que el otro capuchón tiene un orificio por donde pasa el alambre y se lo remata con una gota de estaño. Si por cualquier motivo el fusible se funde la gota de estaño cae, situación que puede apreciarse fácilmente a través de una ventana ubicada en la parte superior de la tapa portacartucho.

Esta tapa consiste en una taza de porcelana que aloja en su interior una pieza de metal de forma cilíndrica (roscada) que además de cerrar el circuito eléctrico fija firmemente el cartucho en el interruptor, figura 10.

Con referencia al interruptor destinado a alojar fusibles tipo cartucho, debemos destacar que no difiere mayormente del tratado anteriormente; la única diferencia digna de considerar es la profundidad de las cavidades que en este caso deben ser mayor dada la mayor longitud del cartucho.

En el caso de que el tablero lleve una base de már-

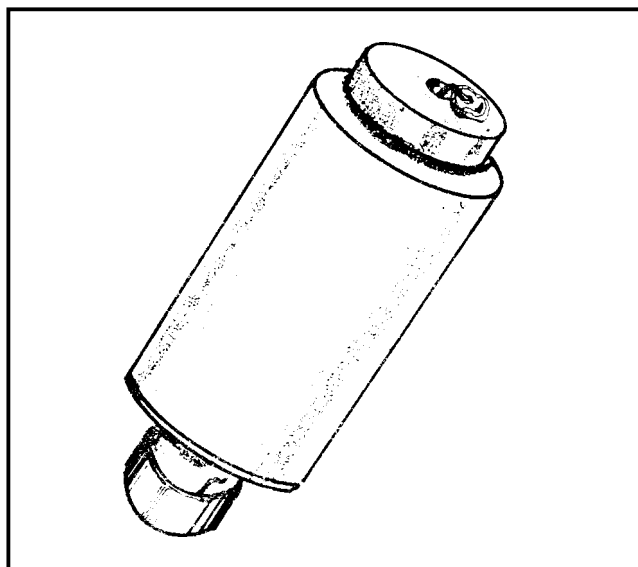


Fig. 9: Cartucho fusible.

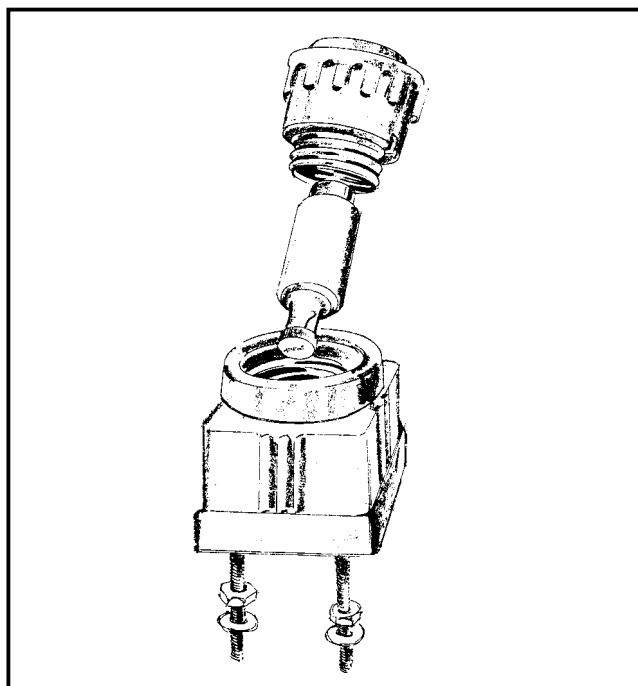


Fig. 10: Interceptor o caja cortacircuito portacartucho.

mol, los contactos internos se comunican con el exterior por medio de dos varillas roscadas que salen por la base; dichas varillas cumplen dos funciones, permiten fijar el interceptor al tablero y además conectar los conductores.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

En la actualidad las normas de las empresas generadoras de electricidad dictan que se utilicen interruptores automáticos que cumplen las mismas funciones que los fusibles y llave interruptora. Estos interruptores llevan en su interior dispositivos térmicos o magnéticos (o una combinación de ambos), que ante una sobrecarga o cortocircuito desconectan la instalación en forma automática. Es evidente entonces la ventaja que esto representa con respecto a los fusibles convencionales ya que para alimentar nuevamente a la instalación es necesario solamente mover la palanca de mando a la posición correspondiente.

Un modelo clásico de estos interruptores se muestra en la figura 11, se los fabrica para cubrir intensidades desde 2 a 60 Amper aproximadamente. Para una mejor interpretación de las ventajas que reporta el uso de interruptores automáticos podemos suponer un sencillo ejemplo: en caso de producirse un cortocircuito o una sobrecarga, la palanca de mando se desplaza automáticamente desde la posición «conectado» a una posición intermedia, de esta manera del usuario advierte que la interrupción del servicio se debe a una falla. En efecto, el corte de la alimentación a la instalación pudo haber sido provocada por otra persona sin mediar falla alguna, pero para esta situación la palanca se encontraría en la posición «desconectado». Es importante destacar que si la palanca se encuentra en la posición intermedia, para volver a conectar la instalación es necesario llevarla previamente a la posición «Desconectado», pasándola luego a la posición «Conectado».

Otro modelo es el de la figura 11A el cual en caso de falla o exceso de consumo la llave pasa de la posición conectado o desconectado sin posición intermedia.

El principio de funcionamiento de estos interruptores es bastante sencillo, en efecto, el térmico está constituido por un par bimetálico que se curva si por el mismo circula una corriente excesiva y acciona una palanca que abre el circuito. Vale destacar que los bimetales se componen de dos metales que ante un aumento de temperatura sufren deformaciones distintas, esta propiedad se aprovecha disponiendo dos tiras de estos metales soldadas en toda su longitud de manera tal que al elevarse su temperatura por un exceso de corriente cambian notablemente su forma tal como lo muestra el esquema de la figura 12. El cambio de forma del bimetel se aprovecha para desconectar automá-

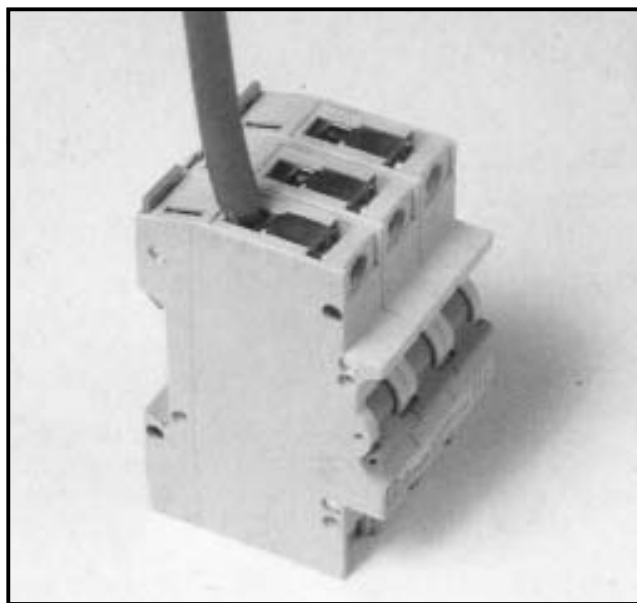


Fig. 11: Interruptor automático.

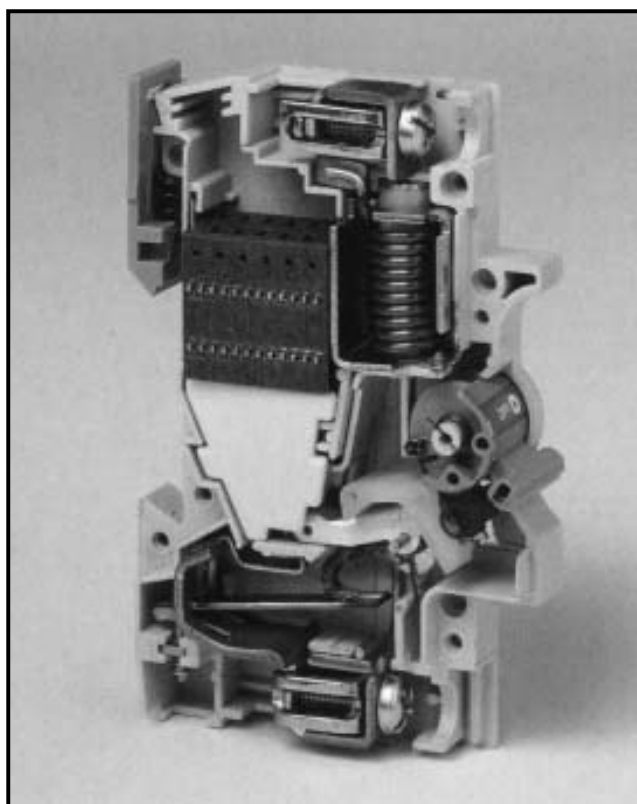


Fig. 11A: Interruptor automático.

ticamente el circuito sobrecargado, el tiempo que transcurre entre la iniciación de la sobrecarga y la apertura del circuito depende de la magnitud de la sobrecarga

y de las características del bimetálico. Por ese motivo los fabricantes especifican el tiempo de corte que puede oscilar entre un minuto para el 50% de sobrecarga hasta medio segundo para una corriente diez veces superior a la normal.

Con referencia al dispositivo magnético podemos decir que consiste en una bobina que mientras la recorre una corriente normal o una pequeña sobrecarga no produce campo magnético suficiente como para accionar la palanca e interrumpir el circuito. Por supuesto que en caso de un cortocircuito el accionamiento es inmediato lo que permite proteger a la instalación con gran seguridad.

Vistos algunos de los dispositivos fundamentales de una instalación eléctrica domiciliar creemos lógico tratar en forma separada varios circuitos que utilizan dichos elementos o bien una combinación de los mismos.

CIRCUITO CON LLAVE DE TRES PUNTOS

Extrañará al lector que hagamos referencia a un circuito que utiliza una llave de tres puntos sin haberla explicado anteriormente, pero ocurre que esto no es necesario ya que este elemento consiste sencillamente en tres llaves de un punto montadas sobre una misma chapa soporte.

En la figura 13 se ha representado el circuito a tratar, este permite alimentar a tres lámparas en forma individual. Podemos observar que desde uno de los polos de la línea sale una conexión a un contacto de la llave y que

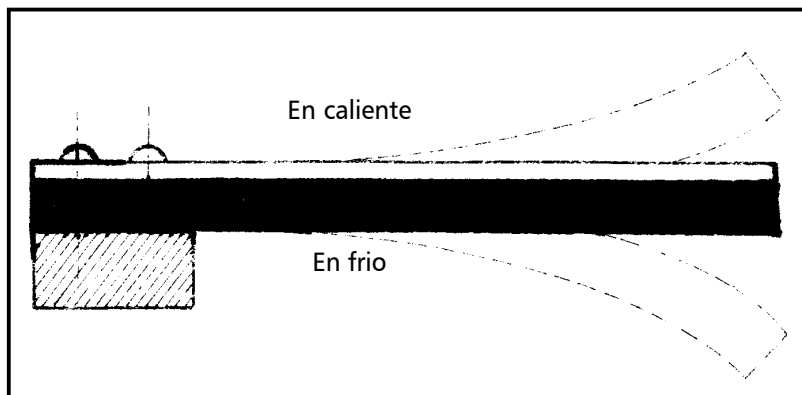


Fig. 12: El bimetálico se deforma ante un aumento de temperatura.

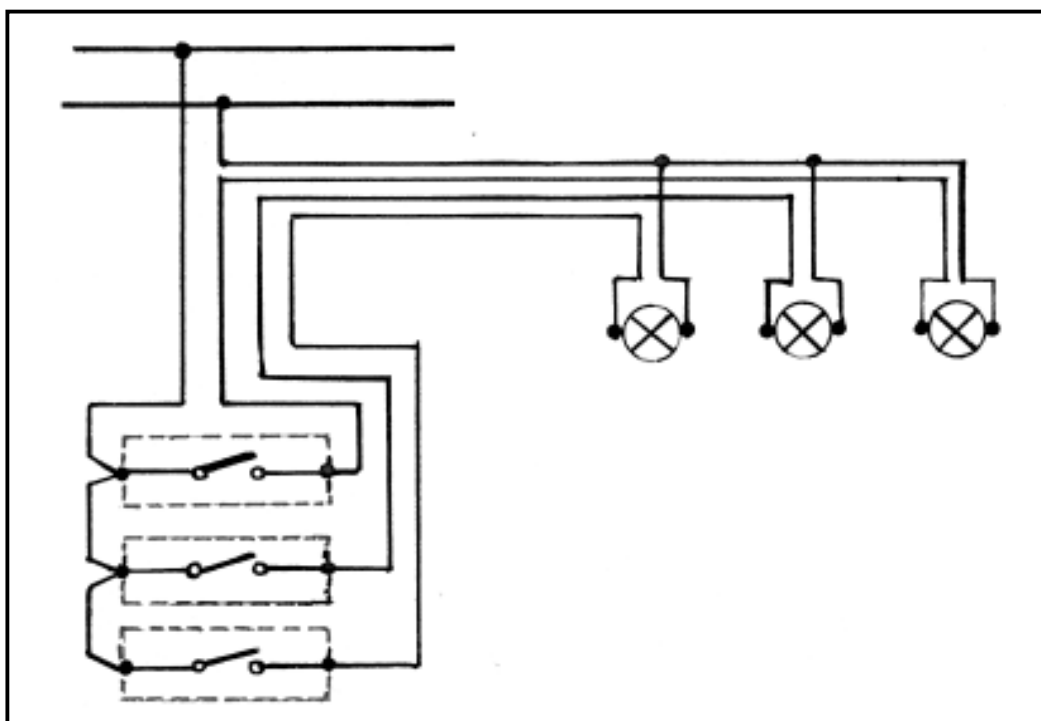


Fig. 13: Circuito con llave de tres puntos.

además dicho contacto se puentea con un contacto de las dos llaves restantes.

De cada uno de los contactos libres de las llaves par-

ten conductores que establecen contacto con uno de los bornes de cada lámpara.

Para completar el circuito se hace necesario que los bornes libres de las lámparas queden conectados al otro polo de la línea. Para ello desde dicho conductor se saca una derivación que luego se ramifica para llegar a dichos bornes. Por ser muy simple el funcionamiento del circuito suponemos una sola de sus posibilidades por ejemplo, cuando la llave superior se encuentra cerrada, en ese caso la corriente podrá circular únicamente por la lámpara derecha permaneciendo inactivas las restantes.

Circuito de combinación

Como es sabido estos circuitos permiten maniobrar una lámpara desde dos lugares distintos, un ejemplo clásico se muestra en la figura 14 donde puede observarse dos llaves combinación, tres lámparas y el correspondiente cableado.

Para realizar este circuito se unen por pares los contactos laterales de las llaves, mientras que el contacto central de una de las llaves se conecta a un polo de la línea y el otro contacto central a uno de los bornes de la lámpara.

Se completa el circuito uniendo el borne libre de la lámpara con el polo opuesto de la línea. El funcionamiento de este circuito es muy simple; supongamos las palancas móviles en la posición que indica la figura, para esta situación la lámpara permanecerá encendida ya que la corriente puede circular desde uno de los conductores de la línea al contacto central de la llave derecha, por el contacto móvil pasa al contacto lateral derecho de la misma llave y desde allí se dirige por el puente hasta el contacto lateral izquierdo de la llave izquierda. Se cierra el circuito por el contacto móvil de esta llave y la corriente se dirige desde el contacto central al polo opuesto de la línea pasando previamente por la lámpara.

Se hace evidente que el accionar el contacto móvil de cualquiera de las dos llaves se interrumpe el circuito quedando preparado para que la lámpara encienda.

Prueba de la instalación

Cuando se trata de una instalación nueva se hace necesario realizar antes de su entrega algunas verificaciones, pruebas y ensayos que pasamos a detallar.

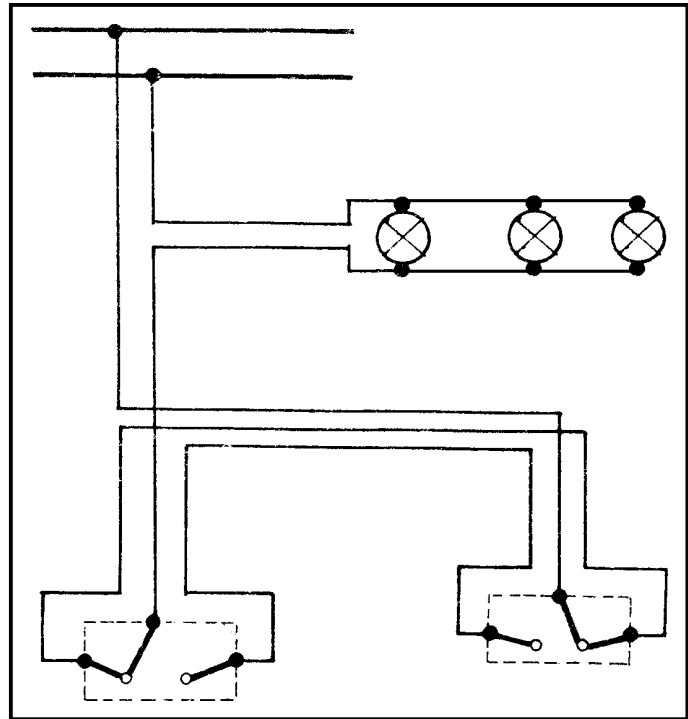


Fig. 14: Circuito con llaves de combinación.

VERIFICACIÓN DEL TRAZADO Y UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS

Guiándose por el plano correspondiente y una buena dosis de sentido común se debe verificar toda la instalación en forma visual, por ejemplo controlar la posición de los tableros, si las cañerías corren por los lugares indicados, si los conductores a la vista mantienen entre sí la distancia reglamentaria, como así también la distancia entre éstos y el elemento que los soporta.

Con referencia al sentido común necesario para la verificación bastará un solo ejemplo; ocurre en numerosos casos que por error del instalador un caño pase muy cerca de la chimenea de una estufa, en esas condiciones es muy probable que los conductores por estar sometidos a elevada temperatura se pongan en cortocircuito al fundirse su aislante.

VERIFICACIÓN DE MATERIALES

En principio la verificación de los materiales debe

Pruebas de aislación. Desde todo punto de vista son las más importantes ya que una instalación con aislación deficiente es peligrosa para el usuario debido a que puede sufrir fuertes descargas eléctricas; a esto se agrega un serio inconveniente ya que las corrientes que «fugan» por una mala aislación producen en ciertos casos calor suficiente como para originar un incendio. Incluso, sin llegar a las situaciones extremas recién mencionadas, una mala aislación es económicamente perjudicial, ya que los medidores acusan dichas pérdidas.

Dado que no existen los aislantes perfectos, es natural que la resistencia de aislación no deba ser inferior a un determinado valor indicado por la reglamentación vigente. Con fines informativos transcribimos a continuación las normas referentes a comprobación de aislación en instalaciones eléctricas (ver normas de cada país).

a) Valor de la aislación; el valor mínimo de la resistencia de aislación admitido para cualquier estado de humedad del aire es de 1000 Ohm por cada Volt de la tensión de servicio. Por ejemplo, 220.000 Ohm para 220 Volt; dicho valor se exige para todas y cada una de las líneas, sean de alimentación, seccionales o de los circuitos.

b) Comprobación de la aislación: la comprobación del estado de aislación debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio y preferentemente con 500 volt.

Cuando la prueba se efectúa con una fuente de corriente continua se conecta a tierra al polo positivo de la misma.

Para la comprobación de la aislación de tierra deben encontrarse conectados todos los aparatos de consumo, colocados todos los fusibles y cerradas todas las llaves o interruptores. Para la comprobación de la aislación entre conductores, las lámparas y las fichas de los tomas de corriente deben ser retiradas y desconectados los bornes de los demás aparatos de consumo, debiendo quedar colocados los fusibles y cerradas todas las llaves o interruptores.

Las partes de la instalación expuestas a la intemperie o a notoria humedad, como por ejemplo en las cervecerías, curtiembres, tintorerías, lavaderos, no quedan comprendidas en este artículo y por lo tanto deben estar desconectadas durante la prueba de aislación.

Vale destacar que la aislación señalada por las normas -1000 Ohm por Volt- es la mínima que debe presentar una instalación, pero de ninguna manera debe



Fig. 18: Megohmetro moderno.

aceptarse dicho valor para una instalación nueva, la que en condiciones normales presenta valores apreciablemente mayores.

Se tendrá en cuenta que la resistencia de aislación depende de diversos factores, siendo lo más importantes, la humedad, el ambiente químico, la temperatura y la tensión eléctrica. Por esta causa los ensayos deben hacerse de acuerdo a condiciones preestablecidas por las normas, sobre todo en lo que se refiere a la tensión por ser un factor muy importante.

Por estos motivos no deben aceptarse medidas efectuadas con métodos que utilicen tensiones bajas, como en el caso de los multímetros comunes (testers), que alimentan con pilas. Esto se debe a que si la medición se efectúa con un instrumento que dispone en su interior una baja tensión (proporcionada por pilas), la tensión eléctrica aplicada, por ser muy pequeña no puede producir una corriente apreciable, por lo tanto la lectura del instrumento indica alta resistencia. Pero ocurre que en condiciones reales de trabajo la aislación es sometida a tensiones más elevadas, por lo tanto la corriente de pérdidas aumenta, lo que equivale a una menor resistencia de aislación.

El Megohmetro es uno de los instrumentos más utilizados para verificar la aislación en forma rápida y segura, ya que la aguja que poseen estos instrumentos indica el valor de la resistencia directamente en Ohm o Megohm, valiéndose de una fuente auxiliar de tensión.

Dicha fuente es un magneto a manivela que acciona el operador que efectúa la medida; vale agregar que el magneto no es más que un pequeño generador capaz

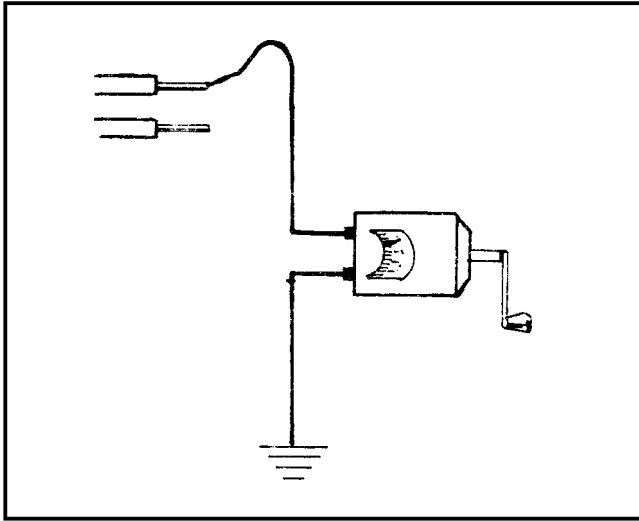


Fig. 19: Conexión del Megóhmetro para la medición de aislación.

de entregar una tensión apreciable, la que depende de la velocidad, de giro de la manivela. Este es un sistema antiguo, en la actualidad existen Meghometros electrónicos más confiables, seguros y con mayor facilidad de manejo como el mostrado en la figura 18.

Cuando una instalación todavía no conectada a la red de distribución tiene una falla de aislación, para localizarla, una vez cerradas las llaves y colocados los fusibles, desde el tablero general se procede al análisis con el megohmetro.

En el esquema de la figura 19, se muestra la conexión de un megohmetro, puede observarse que una de las puntas de prueba hace contacto con uno de los conductores de la línea, mientras que la otra punta de prueba se conecta a tierra. Dada esta situación, al girar la manivela el instrumento aplica una apreciable tensión entre los puntos indicados acusando la resistencia de pérdidas que existe entre los mismos. Una vez controlada la resistencia de aislación de un conductor se repetirá la operación con el otro a fin de asegurar que ambos presenten correcta aislación con respecto a tierra.

En la figura 20 se indica el procedimiento a seguir para controlar la aislación entre los conductores de línea.

Prueba de caída de tensión. Como se recordará la corriente circulante en cada circuito se va sumando en las líneas seccionales, de forma tal que si los conductores de éstas no tienen sección adecuada se producen en los mismos caídas de tensión que se restan a los aparatos de consumo, además de producir un aumento de temperatura indeseable en la instalación.

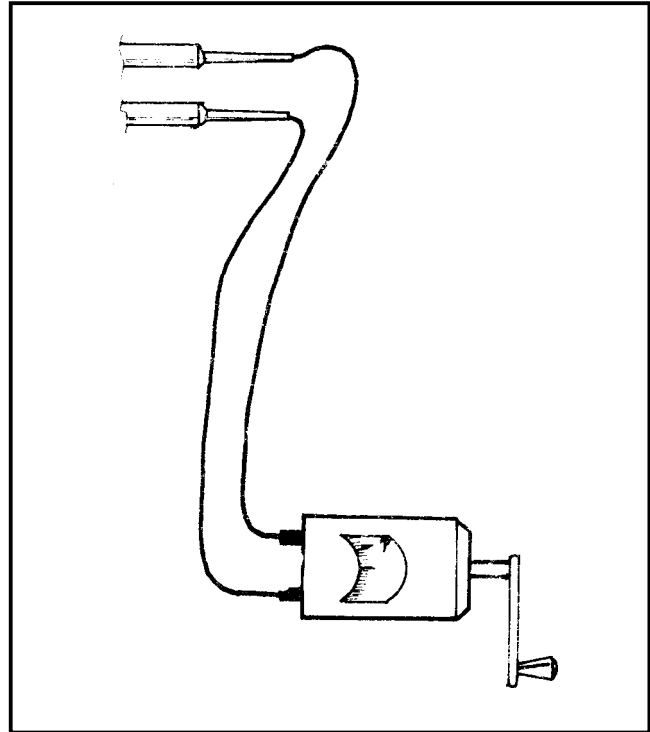


Fig. 20: Medición de la aislación entre los conductores de la línea.

Para controlar la magnitud de dichas caídas de tensión es necesario que por los circuitos circule corriente, por lo tanto, la prueba se realizará conectando todos los aparatos de consumo. Cumplida esta condición se toma el valor de tensión en el tablero principal y luego en el punto más alejado del mismo. La diferencia entre ambas mediciones representa la caída de tensión que en ningún caso debe superar un 5% de la tensión de entrada.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACION INSTALACIONES ELECTRICAS

ESTIMADO ALUMNO:

Este cuestionario tiene por objeto que Ud. mismo compruebe la evolución de su aprendizaje. Lea atentamente cada pregunta y en hoja aparte escriba la respuesta que estime correcta. Una vez que ha respondido todo el cuestionario compare sus respuestas con las que están en la hoja siguiente.

Si notara importantes diferencias le sugerimos vuelva a estudiar la lección.

Conserve en su carpeta todas las hojas, para que pueda consultarlas en el futuro.

- 1) ¿Qué función cumple un interruptor automático termomagnético?
- 2) ¿Cuál es el valor de resistencia de aislación mínima admisible en una instalación eléctrica?
- 3) ¿Qué instrumento se emplea para verificar la aislación en forma rápida y segura?
- 4) ¿Qué instrumento no debe emplearse para verificar la aislación?
- 5) ¿Qué se debe agregar al circuito de interruptor inversor para que ambas lámparas queden apagadas?
- 6) Cuando un conductor alimenta varios portalámparas la conexión del mismo a cada uno de ellos debe efectuarse, ¿cortando el conductor o sin cortarlo?
- 7) ¿Las pruebas de identificación de conductores con el óhmetro deben efectuarse con tensión o sin tensión?

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACION INSTALACIONES ELECTRICAS

RESPUESTAS

- 1) Protegen la instalación eléctrica contra cortocircuitos y sobrecargas. (Pág. 8)
- 2) 1000 ohms por cada volt de la tensión de régimen. Por ejemplo: 220.000 ohms para 220 v. (Pág. 13)
- 3) El megóhmetro. (Pág. 13)
- 4) El multímetro o tester, debido a que entrega tensiones muy bajas. (Pág. 13)
- 5) Un interruptor unipolar que corte el polo vivo e impida la llegada de corriente al interruptor inversor.
- 6) Debe conectarse el conductor sin cortes. De esta manera, si se desconectara el conductor de una de las lámparas, el resto permanecerán encendidas.
- 7) Deben efectuarse sin tensión para evitar dañar el instrumento y trabajar en condiciones seguras.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
