



Universidad Autónoma de Baja California.



**Facultad de Ingeniería
Campus Mexicali.**

Ing. Mecatrónica.

Mediciones electrónicas.

José Eduardo Robles Miranda.

Grupo: 690 T. Matutino. 4to. Semestre.

Matrícula: 327765

Interruptores termomagnéticos diferenciales.

Profesor: Ing. Armenta Higuera Lorenzo.

Mexicali, Baja California, México, 07 de mayo del 2012.

Introducción.

En toda instalación eléctrica o sistema, ya sea doméstica o industrial es necesario tener consideraciones de protección al sistema mismo, y mas importante aun de los usuarios o personas que pudieran tener contacto con la instalación o sistema, estas protecciones se utilizan a fin de evitar dañar los sistemas en caso de cortos circuitos, sobre cargas etc. A si como de los efectos secundarios de estos problemas sobre la instalación, como por ejemplo incendios, o descargas eléctricas sobre los usuarios o terceros.

Existen diferentes tipos de protección y de dispositivos diseñados a este fin, algunos de las más importante y mas comunes son los fusibles en los sistemas electrónicos, y los interruptores termomagnéticos en las instalaciones eléctricas, en este caso se estudiara este ultimo, veremos su funcionamiento, partes, como se opera y donde debe usarse.

Interruptor termomagnético.

Los interruptores termomagnéticos se utilizan, para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos a los cables y conductores eléctricos. De esa manera asumen la protección de medios eléctricos contra calentamientos excesivos según la norma DIN VDE0100 parte 430.

Bajo determinadas condiciones los interruptores termomagnéticos también garantizan la protección contra descargas peligrosas por tensiones excesivas de contacto originadas por defectos de aislamiento según la norma DIN VDE 0100 parte 410

Este dispositivo desplazo al fusible en las instalaciones eléctricas ya que presenta una gran ventaja ante este, ya que el fusible al presentarse una falla se abre pero solo actúa una sola vez, y el interruptor termomagnético se puede volver a restablecer un numero indeterminado de veces. Para que pueda accionarse depende de dos tipos de elementos que le dan su nombre:

- **Térmico:** Este elemento consta de dos laminillas con la propiedad de deformarse con el calor provocado por el exceso de corriente, estas se deforman y abren el contacto del circuito.
- **Magnético:** Este elemento consta de dos bobinas, colocadas en serie con los conductores de alimentación de corriente y producen campos magnéticos opuestos y un núcleo o armadura que mediante un dispositivo mecánico adecuado puede accionar unos contactos.

Es así como la combinación de estos dos elementos en un solo dispositivo brindan protección sobre descargas y cortos circuitos. Existen diferentes tipos de interruptores con diferentes tiempos

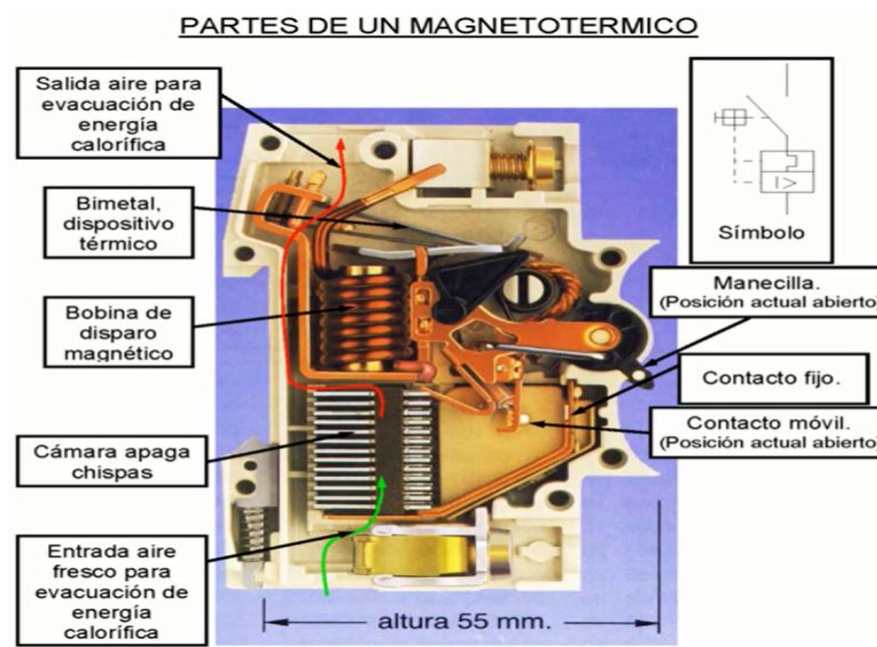
de respuestas a estas contingencias por las características de sus elementos, y se deben seleccionar el tipo adecuado de acuerdo con lo crítico de la situación.

Las características a considerar que definen al interruptor que se va usar son:

- Corriente nominal: Es la magnitud de corriente óptima para la que fue diseñado.
- Voltaje de cierre: Voltaje máximo que puede circular por las terminales al momento del cierre sin que este se dañe por un choque eléctrico.
- Voltaje de corte: Es el voltaje máximo que puede interrumpir sin que se produzca un fenómeno anormal como un arco voltaico por ejemplo.
- Numero de polos: Cantidad máxima de terminales para conectar al dispositivo.

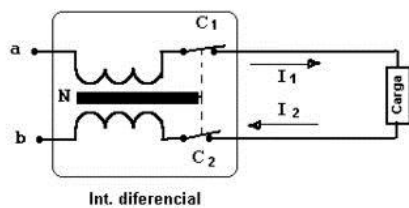
Para su instalación solo es necesario conectar los cables que vienen desde el medidor a un extremo de las bases de terminales del interruptor respetando el orden de ellas fase, neutro, y salida.

Cuando un interruptor se abre es altamente probable que haya una falla en la instalación, por lo que antes de reconectar se debe verificar que la instalación este en orden, si no se encuentra ninguna anomalía, se puede restablecer, si se vuelve a abrir entonces se pasa a verificar los aparatos conectados a la instalación, ya que es muy probable que el problema este ahí, de no encontrarse nada será necesario que personal calificado verifique toda la instalación.

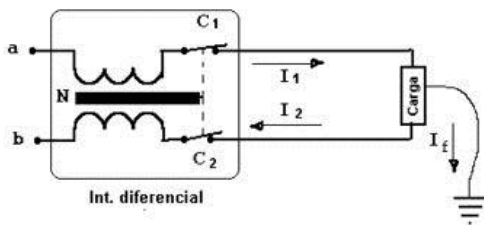


Otros dispositivos interruptores de protección son los del tipo diferencial, son dispositivos electromecánicos que se colocan en las instalaciones eléctricas con el fin de proteger a las personas y a la instalación de las derivaciones causadas por faltas de aislamiento entre los conductores activos y tierra de los aparatos. En esencia su funcionamiento es abrir o cerrar un circuito ya sea manualmente o en automático, es decir que se puede cerrar a voluntad, y se puede abrir automáticamente en caso de alguna falla, para explicar su funcionamiento exponemos el siguiente ejemplo.

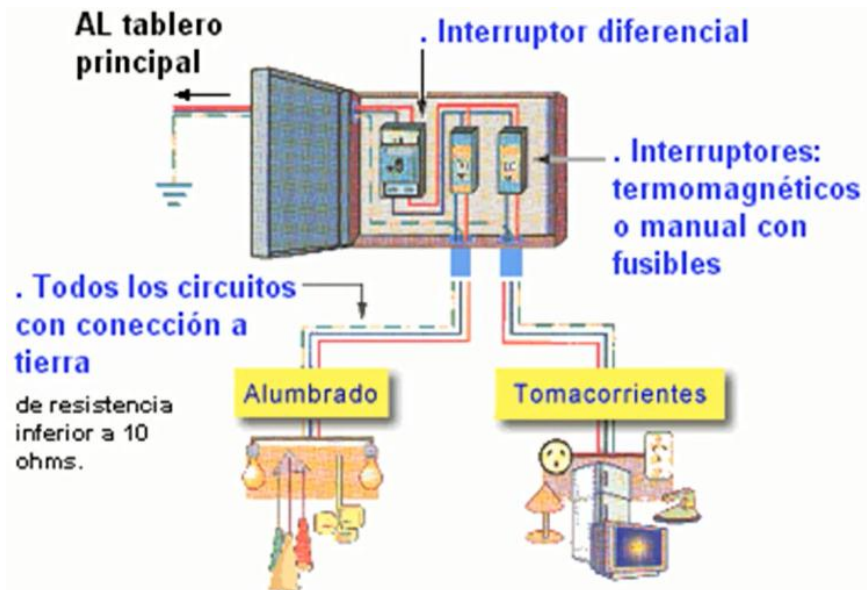
En la primera figura, vemos que la intensidad de I_1 circula entre el punto "a" y la carga debe ser igual a la I_2 que circula entre la carga y el punto "b" $I_1 = I_2$ y por tanto los campos magnéticos creados por ambas bobinas son iguales y opuestos, por lo que la resultante de ambos es nula en el estado normal del circuito.



Si ahora nos fijamos en la siguiente figura, vemos que la carga presenta una derivación a tierra por la que circula una corriente de fuga I_f , por lo que ahora $I_2 = I_1 - I_f$ y por tanto menor que I_1 . Es aquí donde el dispositivo desconecta el circuito para prevenir electrocuciones, actuando bajo la presunción de que la corriente de fuga circula a través de una persona que está conectada a tierra y que ha entrado en contacto con un componente eléctrico del circuito.



Este dispositivo en conjunto con un interruptor termomagnético representa un sistema de protección bastante decente.



Existen diferentes tipos de interruptores diferenciales, desde 10mA a 30mA para uso domestico y de hasta 300mA y 500mA para uso industrial a diferentes tiempos de respuesta, esto para poder hacer una combinación de acuerdo a las necesidades.

Conclusión:

En conclusión todo sistema de instalación debe contar con protección destinada a la protección misma del sistema y a la de los usuarios o terceros, se deben considerar todos los parámetros críticos en la instalación para poder seleccionar un dispositivo de protección adecuado, como son la corriente nominal, y los voltajes máximos que vamos a manejar. Se debe de considerar las condiciones de la estructura o edificio de la instalación, y el giro que se tiene para poder determinar los parámetros críticos de protección. Es muy recomendable utilizar mas de un dispositivo de protección en serie ya un solo dispositivo podría fallar y no cortar en caso de falla o funcionar erróneamente y esto podría causar daños al sistema o accidentes a personas. Es muy importante siempre que se da el corte en un interruptor verificar las instalaciones antes de restablecer la corriente, ya que si el interruptor actuó es por que ocurrió una falla y probablemente esta continúe si no se verifica.