

# ¿Cómo seleccionar un interruptor termomagnético en baja tensión para proteger nuestros equipos?

## 1. ANTECEDENTES

A lo largo del tiempo, muchos usuarios han sufrido la pérdida de sus artefactos eléctricos (en el caso de instalaciones domiciliarias), y/o equipos eléctricos (en instalaciones industriales). Las condiciones inseguras tales como circuitos sobrecargados y cables dañados al igual que el uso prolongado de estos; generan pérdidas humanas irreversibles (en algunos casos) y en la mayoría pérdidas económicas que pueden perjudicar a muchas empresas. Para evitar estas pérdidas, podremos proteger nuestros equipos colocando un interruptor termomagnético, pero ¿Qué es un interruptor termomagnético?

Un interruptor termomagnético o llave térmica, es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos. Su funcionamiento se basa en dos de los efectos producidos por la circulación de corriente en un circuito: el magnético y el térmico. El dispositivo consta, por tanto, de dos partes, un electroimán y una lámina bimetálica, conectadas en serie y por las que circula la corriente que va hacia la carga.

## 2. PRINCIPIOS BÁSICOS

### 2.1. Funcionamiento

Al circular la corriente por el electroimán, crea una fuerza que mediante un dispositivo mecánico adecuado, tiende a abrir el contacto, pero sólo podrá abrirlo si la intensidad que circula por la carga sobrepasa el límite de

intervención fijado. Este nivel de intervención suele estar comprendido entre tres y veinte veces la intensidad nominal (la intensidad de diseño del interruptor termomagnético) y su actuación es de aproximadamente unas 25 milésimas de segundo, lo cual lo hace muy seguro por su velocidad de reacción. Esta es la parte destinada a la protección frente a los cortocircuitos, donde se produce un aumento muy rápido y elevado de corriente.

La otra parte está constituida por una lámina bimetálica que, al calentarse por encima de un determinado límite, sufre una deformación y pasa a la posición señalada en línea de trazos lo que, mediante el correspondiente dispositivo mecánico, provoca la apertura del contacto. Esta parte es la encargada de proteger corrientes que, aunque son superiores a las permitidas por la instalación, no llegan al nivel de intervención del dispositivo magnético. Esta situación es típica de una sobrecarga, donde el consumo va aumentando conforme se van conectando aparatos.

### 2.2. Consideraciones adicionales

Ambos dispositivos se complementan en su acción de protección, el magnético para los cortocircuitos y el térmico para las sobrecargas. Además de esta desconexión automática, el aparato está provisto de una palanca que permite la desconexión manual de la corriente y el rearme del dispositivo automático cuando se ha producido una desconexión. No obstante, este rearme no es posible si persisten las condiciones de sobrecarga o cortocircuito.

### 3. TIPOS DE INTERRUPTORES, CARACTERÍSTICAS Y SELECCIÓN

Existen varios tipos de interruptores como:

#### 3.1. Interruptores Termomagnéticos Riel din



Las características que definen la selección de un interruptor termomagnético son:

El amperaje (A), Tensión de servicio, El número de polos, El poder de corte (corriente nominal de ruptura kA), La norma de fabricación, El tipo de curva de disparo.

Por ejemplo, si queremos seleccionar un Interruptor termomagnético Tripolar para una instalación industrial, Curva C, 20A de amperaje y 20kA de poder de corte en 230 VAC, la marca ABB nos ofrece la siguiente alternativa: S203-C20.



#### 3.2. Interruptores Automáticos en caja moldeada

Este tipo de interruptores suelen ser ideales para instalaciones de distribución secundaria de corriente alterna y corriente continua, la gama incorpora soluciones dedicadas para cualquier requisito de aplicación. Los interruptores en caja

moldeada pueden ser utilizados en aplicaciones de baja tensión en instalaciones civiles e industriales con corrientes de empleo desde 1 hasta 3200A.



Del mismo modo, las características que definen la selección de un interruptor en caja moldeada son:

El amperaje (A), Tensión de servicio, El número de polos, El poder de corte (corriente nominal de ruptura kA), Tipo de regulación térmica (Fijo o regulable)

Por ejemplo, si queremos seleccionar un Interruptor en caja moldeada Tripolar con regulación térmica fija, 100A de amperaje y 25 kA de poder de corte en 230 VAC, la marca ABB nos ofrece la siguiente alternativa: A1B 125 TMF100-1000 3p F F.



De igual manera, si queremos seleccionar un Interruptor en caja moldeada Tripolar con regulación térmica regulable, 100A de amperaje y 25 kA de poder de corte en 230 VAC, la marca ABB nos ofrece la siguiente alternativa: XT1B 160 TMD 100-1000 3p F F.



## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Telemecanique, Manual electrotécnico Tecnologías de control industrial Telesquemario Telemecanique Junio 1999 Disponible en: <http://www.um.es/docencia/mmc/pdf/telesquemario.pdf>

2. Donald Rio, Terasaki Electric, Interruptores de caja moldeada, Electra N°179 Junio 2013. Disponible en: <http://www.terasaki.es/News/Files/PDF/Articulo%20Terasaki%20Electra%20junio%202013.pdf>

3. ABB, Catálogo Productos en Baja Tensión 2012 Disponible en: <http://www.sasaelectric.com/catalogo/catalogo.pdf>