

Interrup selectivos

Interrumpen automáticamente la corriente en caso de anomalía, en instantes calculados para reducir los inconvenientes del defecto y el alcance del apagón.

Nöllmann S.A.

Lic. Agustín Rela (asesor técnico comercial)

Cuando en una instalación la corriente que circula es excesiva –sea porque hay demasiado consumo para el calibre de los conductores, o porque se produjo un cortocircuito– deben intervenir fusibles, o disyuntores termomagnéticos que corten la corriente. ¿Cómo hacer para que en tal caso actúe sólo una protección, y no varias aguas arriba que dejen a oscuras zonas donde todo es normal? La respuesta la dan los interruptores selectivos, o de discriminación, que soportan la corriente anormal durante el tiempo necesario para que actúe la protección subalterna a la que realmente le corresponde atender la falla.

Cortocircuito¹ y sobrecarga

Habremos notado, especialmente en viviendas antiguas, que cuando arranca una heladera de la casa, o un ascensor del edificio, la tensión se reduce y las luces bajan de intensidad por unos instantes. Ese efecto es indeseable, porque podría impedir el arranque normal de otro motor en ese momento, o hacer que se reinicien computadoras. Para evitarlo se debe contar con un transformador adecuado de la compañía distribuidora, y además los conductores eléctricos deben ser bastante gruesos. Esas condiciones son imprescindibles en industrias con motores, o en edificios grandes.

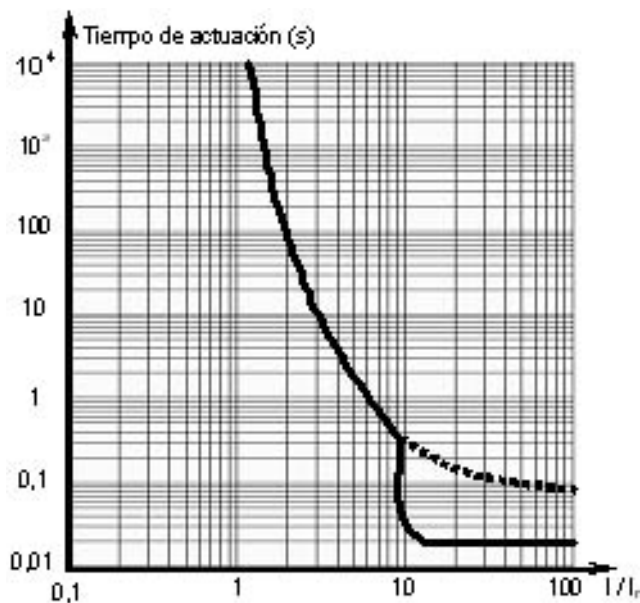
Por ejemplo, si queremos que cuando se ponga en marcha un motor de veinte caballos (cuya corriente normal es de 15 A, pero en el arranque toma 100) la tensión de fase descienda sólo dos décimas de voltio, eso implica, proporcionalmente, que cuando se produzca un cortocircuito y la tensión descienda a cero, la corriente superará los diez mil amperes. Ése es el inconveniente de una instalación cuya tensión permanezca casi constante a pesar del consumo: En caso de cortocircuito la corriente resulta muy grande, de decenas de miles de amperes; y si pasa por los conductores durante un tiempo excesivo, los fundirá, o quemará sus vainas aislantes.² En este caso los elementos de protección tienen que actuar con una demora mínima, ya que por cada décima de segundo de retardo en la interrupción, la temperatura de los cables o barras subirá, en este ejemplo, más de cinco grados.



Cables a 39 grados. Un segundo de cortocircuito sumaría 50 grados, y las vainas se fundirían. (Foto infrarroja: <http://www.thermal-imaging-survey.co.uk/archive/electrical.htm>)

¹ Un cortocircuito es un contacto directo entre fases, entre una fase y neutro, o entre una fase y tierra. En esas condiciones la corriente es muy intensa y la tensión se reduce a cero, o a pocos voltios.

² En cambio, si en vez de haber un cortocircuito hay simplemente una sobrecarga o exceso de consumo, la condición en instalaciones robustas será casi idéntica a la de las débiles.



Tiempo de actuación de una protección termomagnética, en función de la sobrecorriente. Si circula el doble de la corriente normal, actúa en 90 segundos. Pero si la corriente supera la normal en un factor diez, interviene en sólo 0,02 segundos. Aventaja a un fusible, cuya curva carece de escalones.

- Permiten, con la elección del tipo adecuado, controlar la selectividad de circuitos complejos de distribución, y adaptar los valores a los cambios y ampliaciones.
- Manejan corrientes nominales desde pocos amperes hasta centenares, y son capaces de abrir corrientes de cortocircuito de hasta 150 mil amperes.
- Tienen un sistema de corte de doble contacto por cada polo, con un mecanismo electromagnético de disparo que asegura la constancia de la fuerza de contacto durante la maniobra de desconexión.



Interruptor de 160 A con intensidad y tiempo de actuación regulables.

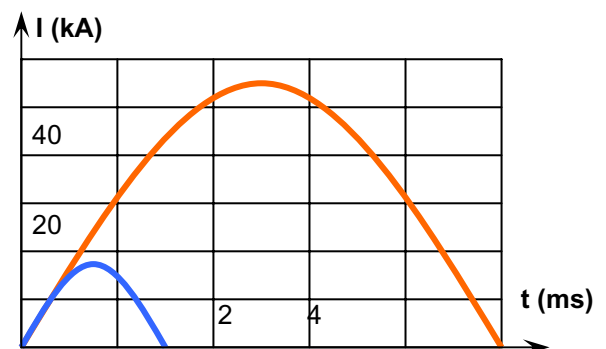
Selectividad

La *selectividad*, o *discriminación*, es la propiedad de un interruptor automático o llave de protección de intervenir sólo cuando se supera determinada corriente, y hacerlo después de una demora conveniente, para dar ocasión a que actúen otros elementos de corte de menor jerarquía

Llaves LS

LS (de *Leading Solutions*, Soluciones líderes) fabrica una gran variedad de interruptores de protección selectivos.

- Intervienen después de un tiempo especificado. Si este tiempo es bastante breve, reducen el valor de la corriente de cortocircuito, porque la interrumpen bastante antes de que alcance su valor de cresta.



En rojo, la corriente de cortocircuito que circularía con una llave común. En azul, efecto de limitación de una llave LS. La corriente es menor, circula durante menos tiempo, y los cables se calientan menos.

Según testimonios de instaladores y usuarios el mayor costo de las llaves selectivas, en comparación con el de las ordinarias, se compensa al poco tiempo, por la disminución de los tiempos de producción caídos en los cortes de energía generalizados, propios de las instalaciones sin discriminación.

A eso deberíamos sumar la ventaja de una más prolongada vida de los cables, que soportan corrientes de falla menores y de más breve duración, con un menor riesgo de incendios u otros percances mayores.

Versión del 14.Jun.2010 ♦