

# La selectividad energética BT

Elaborado Por: Marc Serpinet y Robert Morel

## La selectividad en BT

### Definición

En una instalación eléctrica los receptores están unidos a los generadores a través de una sucesión de dispositivos de protección, seccionamiento y mando. Dicho artículo trata esencialmente de la función de protección de interruptores automáticos. En el esquema de la distribución radial (figura 1) el objetivo de la selectividad es desconectar de la red el receptor o derivación con defecto y sólo ello, para conseguir el objetivo de continuidad de servicio en su grado máximo.

Si no se realiza un estudio de selectividad o éste está mal realizado, un defecto eléctrico puede producir el disparo de varios dispositivos de protección. Es por ello que un único defecto puede provocar la falta de tensión en una parte más o menos grande de una instalación.

De ello resulta una pérdida anormal de disponibilidad de energía eléctrica en circuitos sanos, es decir, sin defecto. Las sobrecargas que pueden producirse en una instalación son de tipos diferentes:

- sobrecarga,
- cortocircuito,
- punta de corriente de arranque y también,
- derivación de corriente a tierra,
- corriente transitoria debida a una caída de tensión o a una ausencia momentánea de tensión.

Para garantizar una continuidad máxima de servicio es necesario emplear dispositivos de protección coordinados entre sí.

Hay que considerar que las caídas de

tensión pueden provocar la apertura intempestiva de interruptores automáticos por acción de los relés de mínima tensión.

### Contribución al objetivo de seguridad y de disponibilidad

A cada tipo de defecto corresponde un dispositivo específico de protección, (protección contra las corrientes de sobrecarga, de cortocircuito, de defecto a tierra, o de ausencia de tensión...) pero un defecto puede, por sus características, solicitar simultáneamente a varios tipos de dispositivos de protección, bien directamente o por efecto secundario.

### Ejemplos:

- una corriente de cortocircuito elevada crea una caída de tensión y puede solicitar al dispositivo de protección contra las celdas de tensión o de mínima tensión.
- un defecto de aislamiento puede de-

tectarse simultáneamente como defecto homopolar por un dispositivo de protección diferencial y como defecto de sobrecorriente por el dispositivo de protección contra los cortocircuitos (este caso depende de los regímenes de neutro a tierra; IT y TN).

- una elevada corriente de cortocircuito puede provocar el funcionamiento del dispositivo de protección contra los defectos a tierra (en los casos de régimen de neutro TT) por las saturaciones locales de los transformadores de corriente que puedan crear falsas corrientes homopolares.

Para una red determinada, el estudio de la selectividad, o más generalmente, del plan de protección de una instalación, se basa en las características de los dispositivos de protección determinadas y publicadas por los fabricantes de dichos dispositivos.

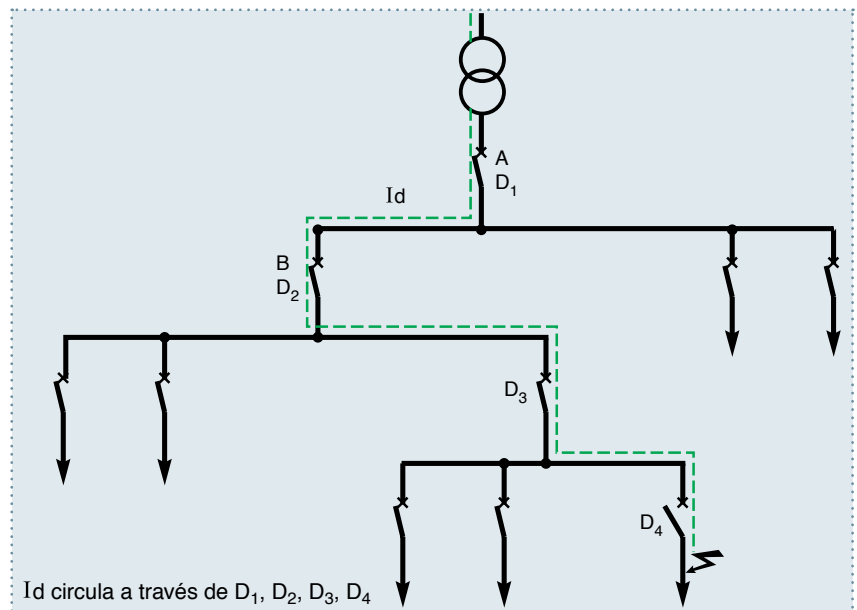
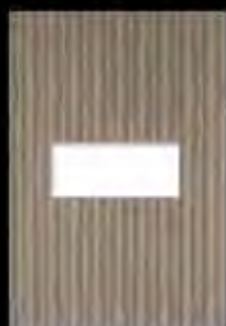


Figura 1: Varios interruptores automáticos se ven afectados por el defecto.

# ¿Cuanto se incrementa el valor total de una obra con estilo?

**PIRULO**

0,0%



LINEA  
**SIGLO XXI**

0.2%



Linea  
**Siglo XXII**

0.3%



LINEA  
**BAUHAUS**

0.4%



+ recambios

+ tiempo libre



**Cambre**

[WWW.CAMBRE.COM.AR](http://WWW.CAMBRE.COM.AR)

Este estudio se inicia por el análisis de las necesidades en dispositivos específicos de protección para cada tipo de defecto y sigue un análisis de la coordinación de las diferentes protecciones que pueden verse solicitadas. Ello permite obtener la mejor continuidad de servicio garantizando al mismo tiempo la protección de los bienes y las personas.

En el próximo capítulo trataremos el problema de la selectividad en el caso de sobreintensidad (sobrecargas y cortocircuitos).

La selectividad entre interruptores automáticos se materializa simplemente por la apertura o no de varios interruptores automáticos (figura 2).

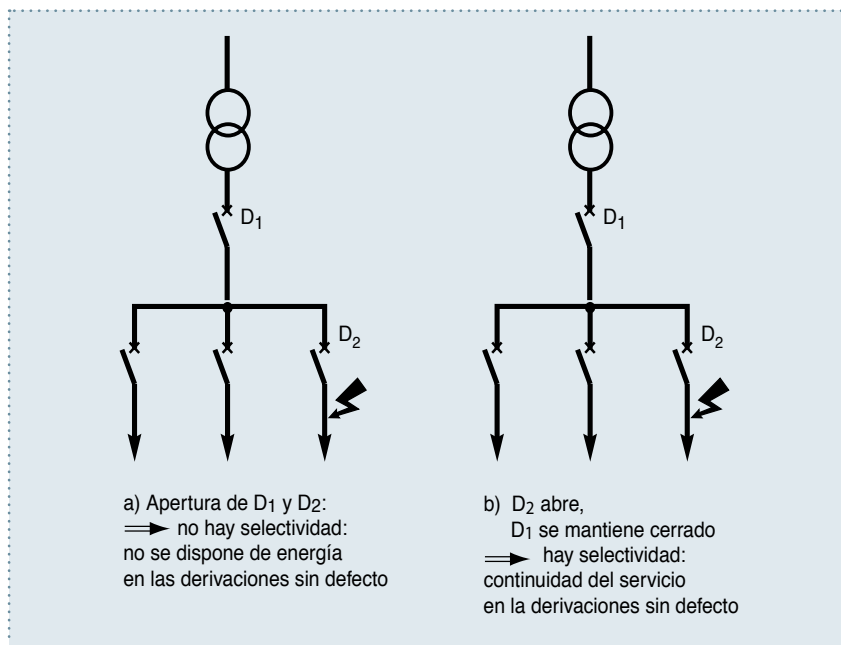


Figura 2: Comportamiento de los interruptores automáticos sobre un defecto.

### Selectividad total

Una distribución la consideraremos totalmente selectiva si, para cualquier valor de corriente de defecto, sólo el dispositivo de protección situado más cerca de la falla (aguas arriba), de entre los solicitados por la corriente del defecto, abre y permanece abierto.

### Selectividad parcial

Decimos que hay selectividad parcial si la condición anterior no se cumple a partir de un cierto valor de la corriente de defecto.

te de defecto.

### Zonas de selectividad

En una instalación de distribución eléctrica pueden presentarse dos tipos de defectos por sobreintensidad:

- las sobrecargas,
- los cortocircuitos.

Generalmente consideramos que las sobrecargas son las sobreintensidades comprendidas entre 1,1 y 10 veces la intensidad de servicio.

A partir de este valor, se trata de cortocircuitos que conviene eliminar en el menor tiempo posible, por la intervención de los relés instantáneos (INS), o de corto retardo (CR) de los interruptores automáticos.

fundido consiste en trazar, en un sistema de coordenadas doble logarítmicas las curvas de los relés LR afectados por el defecto (figura 3).

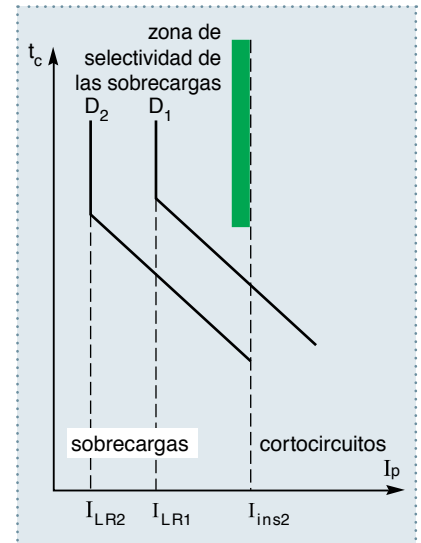


Figura 3: Selectividad a las sobrecargas.

Para un valor cualquiera de la sobreintensidad, la selectividad queda asegurada, en sobrecarga, si el tiempo de no desconexión del interruptor situado aguas arriba D<sub>1</sub> es superior al tiempo máximo de ruptura del interruptor automático D<sub>2</sub> (comprendiendo el tiempo de arco).

Esta condición se realiza en la práctica si se cumple que  $I_{LR1} / I_{LR2} > 1,6$ .

### En la zona de los cortocircuitos

La selectividad se trata por comparación de las curvas del interruptor aguas arriba y del interruptor aguas abajo.

Las técnicas que permiten llegar a la selectividad en cortocircuito entre dos interruptores automáticos se apoyan en el empleo de interruptores automáticos y relés de tipo o regulaciones diferentes, evitando que las curvas se superpongan o sean tangentes entre sí.

Estas técnicas son múltiples y se presentan en el próximo capítulo.

Reproducción del Cuaderno Técnico nº 167 de Schneider Electric

Continuará...



¿Seguridad en las instalaciones de baja tensión?

Por supuesto.



Instaladores, técnicos, ingenieros, arquitectos, constructores, usuarios; todos necesitan confiabilidad en sus instalaciones de baja tensión. La División Automation Products de ABB Argentina envía más de un millón de productos eficientes y fiables diariamente a nuestros clientes y colaboradores, abarcando una amplia gama de operaciones con industrias y empresas de servicio público, además de edificios comerciales y residenciales.

Más información en [abb.argentina@ar.abb.com](mailto:abb.argentina@ar.abb.com)

**ABB S.A.**

Tel: +54 - 11 - 4229-5500

Fax: +54 - 11 - 4229-5636

[www.abb.com/ar](http://www.abb.com/ar)

Power and productivity  
for a better world™

**ABB**