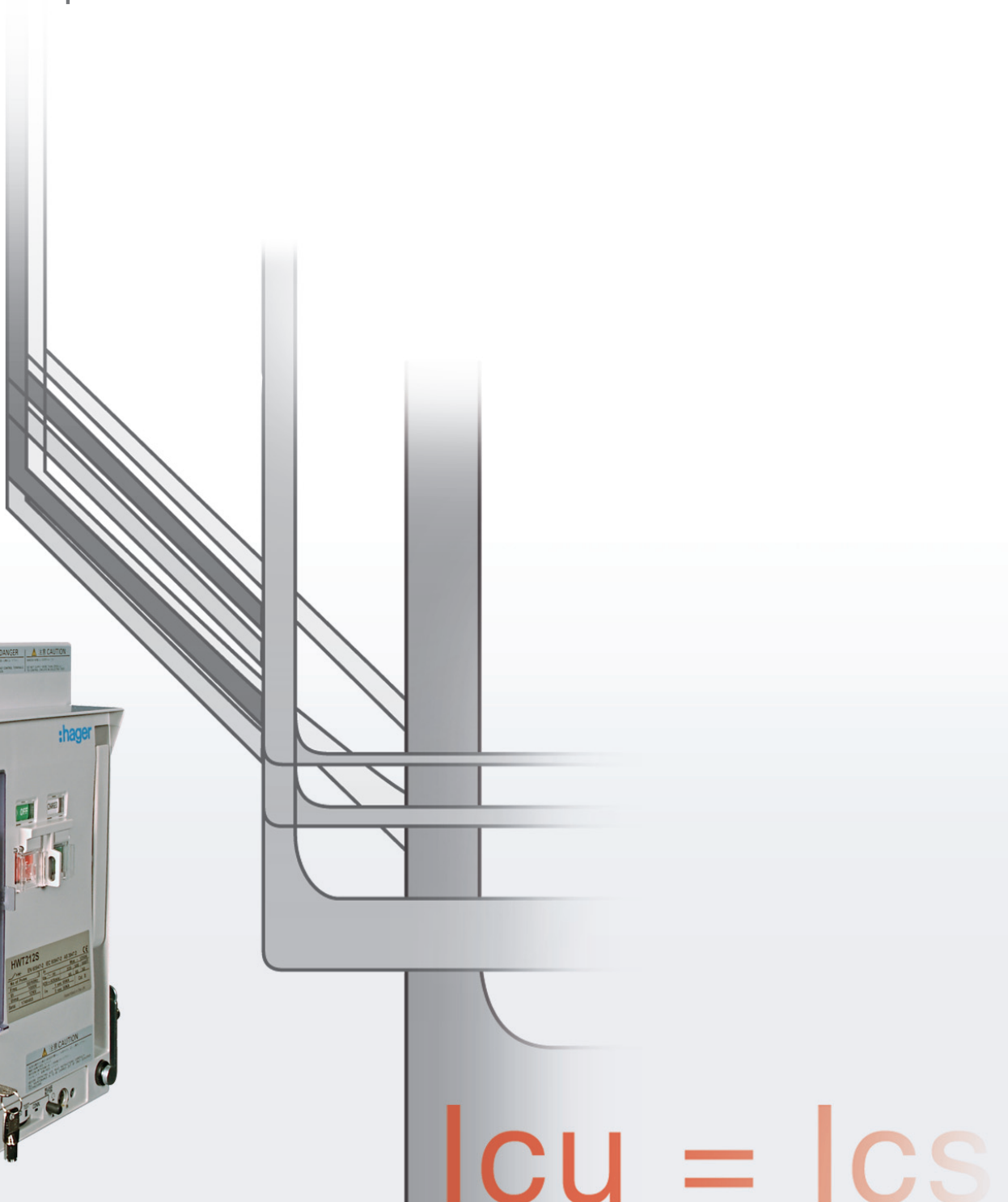


# Características constructivas y de funcionamiento de los interruptores automáticos dossier



$$I_{cu} = I_{cs}$$

Es evidente que para conseguir la protección de las líneas frente a sobrecorrientes y cortocircuitos, debemos elegir correctamente los interruptores automáticos magnetotérmicos tal que los valores de sus características constructivas sean adecuadas a los valores que arrojan los cálculos de las características de la instalación.

Estas características constructivas y de funcionamiento de los interruptores automáticos en baja tensión vienen establecidas a nivel internacional por 2 normas: la IEC 60947-2 y la IEC 60898 (UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898, para España). La primera trata las características de los interruptores de uso industrial, mientras que la segunda trata las características de los interruptores de uso doméstico.

De entre estas características, destacamos las de actuación frente a los cortocircuitos. Sería simplista considerar únicamente “el poder de corte”; debemos hablar de los Poderes asignados de corte en cortocircuito, como se define en la norma UNE-EN 60947-2. Esto nos dará idea de la robustez de los aparatos.

## **Poderes asignados de corte en cortocircuito:**

Vienen asignados por el fabricante y para una tensión asignada de servicio, así como de frecuencia y factor de potencia.

Se distinguen:

### **Poder asignado de corte en cortocircuito último (Icu)**

en interruptores automáticos industriales y Poder asignado de corte en cortocircuito (Icn) para interruptores automáticos de ámbito doméstico.

Es la corriente máxima de cortocircuito que el interruptor automático puede interrumpir según el ciclo “O-t-CO” (apertura automática, un tiempo “t” y un nuevo cierre en cortocircuito seguido de apertura automática) a la tensión de empleo asignada. Sus valores están normalizados: (1,5-3-4,5- 6- 10- 15- 20-25 ) kA . En la norma UNE-EN 60947-2 no aparecen valores recomendados; los fabricantes indican con sus tablas la variedad de valores.

Se expresa en kA, y en alterna, es el valor eficaz de la componente periódica (valor eficaz simétrico). En las condiciones de la secuencia de ensayos, no se incluye la aptitud del interruptor para conducir de forma permanente su corriente asignada.



## **Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito (Ics)**

Es el valor de la corriente de cortocircuito que el interruptor automático es capaz de interrumpir según el ciclo "O-t-CO-t-CO" es decir, tres veces, a la tensión asignada de empleo ( $U_e$ ).

El concepto es el mismo en interruptores automáticos industriales y domésticos, expresado en kA eficaces simétricos.

Se contempla en este caso la aptitud del interruptor automático para conducir permanentemente su corriente asignada.

## **Corriente asignada de corta duración admisible (Icw)**

Aplica únicamente a los interruptores industriales. Es la corriente de cortocircuito que un interruptor automático en posición cerrado es capaz de soportar durante un intervalo corto de tiempo especificado y en las condiciones prescritas de uso y comportamiento.

Se expresa en kA eficaces asociados a un tiempo, a escoger por el fabricante (0,05 – 0,1 – 0,25 – 0,5 – 1) s.

Esta característica es básica para conseguir un comportamiento selectivo con otros interruptores aguas abajo (interruptores automáticos llamados de "categoría B"). En los interruptores sin esta, no hay retardo intencional de corta duración para la selectividad en condición de cortocircuito (son los llamados de "Categoría A").

Se recomienda que los valores mínimos no sean menores de los siguientes (según la norma):

Corriente asignada $I_n$ /A	Corriente asignada de corta duración admisible $I_{cw}$ Valores mínimos (kA)
$I_n \leq 2.500$ $I_n < 2.500$	El mayor de los dos valores $12I_n$ o 5 kA 30 kA

En los interruptores modulares, normalmente, la  $I_{cu}$  no es igual a  $I_{cs}$ ; incluso se suele expresar la  $I_{cs}$  como un porcentaje de la  $I_{cu}$ .  $I_{cs} = 25\% I_{cu}$ , por ejemplo.

## **El caso particular de los interruptores automáticos de corte al aire (ACB):**

En el caso de los interruptores de corte al aire (ACB), una gran característica de robustez viene dada la siguiente condición:

$$I_{cs} = I_{cu} = I_{cw}$$

La serie de interruptor aut. de corte al aire HWT (ACB) de Hager cumple esta condición para 1 segundo en toda su gama. Se asegura de esta manera la selectividad total, así como el suministro de potencia. Esto también está relacionado con valores elevados de durabilidad.

- El interruptor de corte al aire, ACB, debe resistir los efectos térmicos y electrodinámicos de un cortocircuito durante 1 segundo para dar tiempo para que los interruptores aguas abajo puedan despejar el cortocircuito siguiendo el concepto de selectividad. (véase Newsletter mayo 2012)
- Es importante pues, que el interruptor de caja moldeada sea limitador, primando su velocidad de disparo para despejar el cortocircuito.

Como conclusión podemos decir que a un bastidor abierto se le supone resistencia al cortocircuito (puesto que se halla aguas arriba en la instalación), mientras que al interruptor de caja moldeada se le pide rapidez y alta capacidad de limitación (está aguas abajo)

## Interruptor de bastidor abierto ACB (serie HWT de Hager)

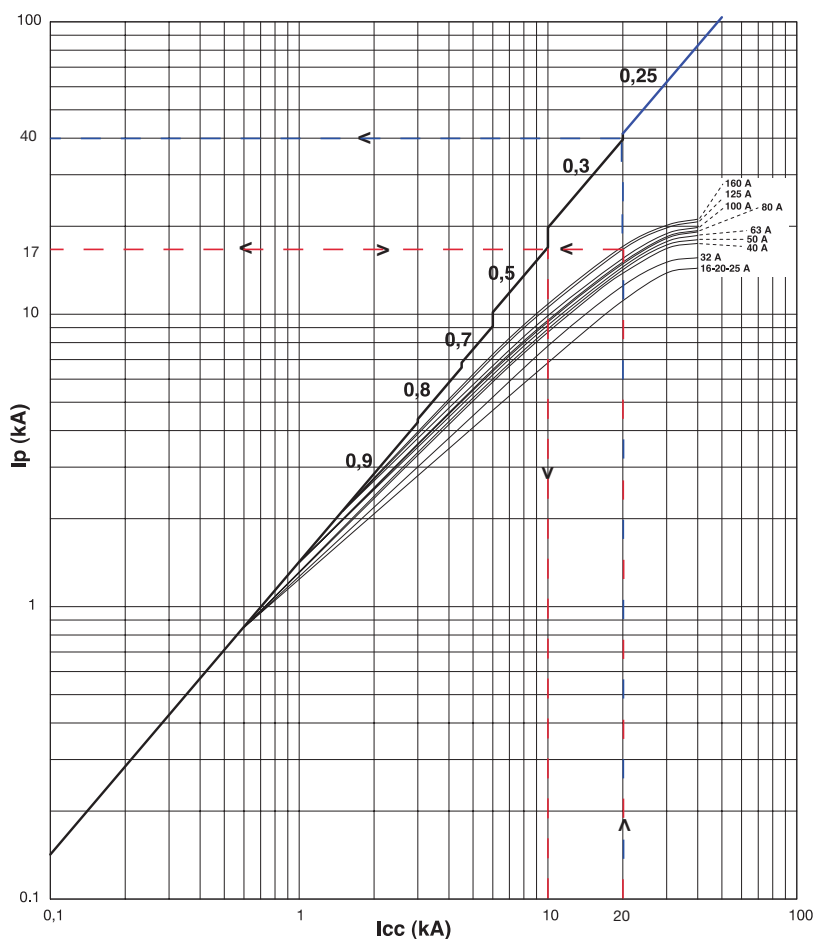


Ejemplo: HWT320H

Icu	Poder asignado de corte en cortocircuito último	100kA
Ics	Capacidad de ruptura	100kA
Icw	Intensidad de corta duración (1 s)	100kA
Nivel de selectividad		Total

La serie HWT de Hager garantiza un nivel de Selectividad total combinando su acción con con sus interruptores de Caja moldeada aguas abajo.

## Interruptor automático de caja moldeada (serie h3 de Hager)



**Los interruptores de caja moldeada Hager son excelentes limitadores**

Ejemplo: de una  $I_{cc}$  eficaz teórica en el punto de la instalación de 20 kA, el valor de cresta sin automático sería de 40 kA, mientras que con un interruptor de caja moldeada Hager de 160 A, el valor de cresta sería de unos 17 kA, lo que correspondería a un valor de eficaz de unos 10 kA en ese punto.

Hager Sistemas, S.A.  
Alfred Nobel 18  
Pol. Ind. Valldoríolf  
Apartado 39  
E-08430 La Roca del Vallès

Teléfono 938 424 730  
Telefax 938 422 132  
[www.hager.es](http://www.hager.es)

