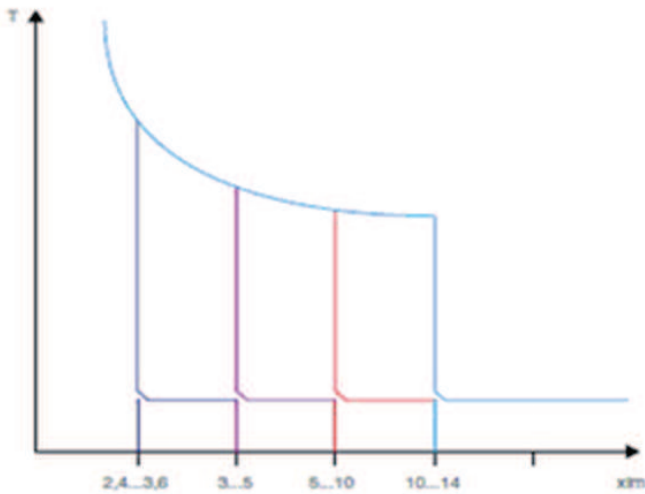


Curvas de disparo



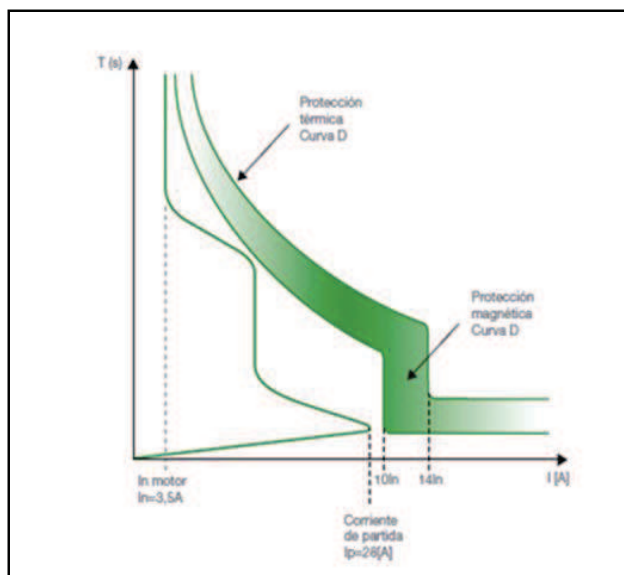
Las curvas D y K son prácticamente equivalentes
La curva K puede llegar a soportar picos de 12In

Curva B
Disparo: 3 – 5 veces la corriente nominal (In)
Protección de generadores, personas, cables largos, no picos de corriente.

Curva C
Disparo: 5 – 10 In
Circuitos de protección (luz, contactos de potencia), aplicaciones generales.

Curva D y K
Disparo: 10 – 14 In
Protección de circuitos con alto pico de corriente, transformadores, motores.

Curva Z
Disparo: 2,4 – 3,6 In
Protección de circuitos electrónicos



Ejemplo de aplicación:

Un pequeño motor cuya corriente nominal de $I_N=3,5^A$, posee una corriente de partida de $I_P=8I_N$. ¿Cuál es la protección indicada que necesito?

Analicemos los siguientes casos:

1.- Interruptor C60N 4A curva C. La protección magnética de este interruptor actuará dentro de una banda 5 a 10 In, la cual será:

$$I_m = 5 \text{ a } 10 I_N \begin{cases} 5 \times 3,5A = 17,5A \\ 10 \times 3,5A = 35A \end{cases}$$

$$I_p = 8I_N = 8 \times 3,5A = 28A$$

I_p está comprendido entre 17,5A y 35A, por lo tanto el int. Aut. C60N 4A curva C puede operar **NO CUMPLE**.

2.- Interruptor C60N 4A curva D. la protección magnética de este interruptor actuará dentro de una banda 10 a 14 In, la cual será:

$$I_m = 10 \text{ a } 14 I_N \begin{cases} 10 \times 3,5A = 35A \\ 14 \times 3,5A = 39A \end{cases}$$

$$I_p = 8I_N = 8 \times 3,5A = 28A$$

I_p es menor que la banda de disparo $28 < 35 < 39A$, por lo tanto el Int. Aut. C60N 4A curva D **SI CUMPLE**.

Ajuste de la corriente de disparo de los relés de protección contra cortocircuitos (I_m)

Los relés con disparo por cortocircuito (instantáneo o con un breve retardo) están diseñados para disparar el interruptor automático rápidamente cuando se detectan valores altos de corriente de defecto. Su umbral de disparo I_m :

- Es fijo según las normas para interruptores automáticos de uso doméstico, p. ej., IEC 60898, o bien
- Viene indicado por el fabricante en el caso de los interruptores automáticos de uso industrial de acuerdo con las normas correspondientes, en particular la IEC 60947-2.

Para estos últimos interruptores automáticos existe una amplia variedad de dispositivos de disparo que permiten adaptar el rendimiento de protección del interruptor automático a los requisitos concretos de una carga (véanse las Figuras H28, H29 y H30).

H14

	Tipo de relé protector	Protección contra sobrecargas	Protección contra cortocircuitos		
			Tipo de ajuste bajo B $3 I_n \leq I_m < 5 I_n$	Tipo de ajuste estándar C $5 I_n \leq I_m < 10 I_n$	Tipo de circuito de ajuste alto D $10 I_n \leq I_m < 20 I_n^{(1)}$
Interruptores automáticos de uso doméstico IEC 60898	Magneto-térmico	$I_r = I_n$	Tipo de ajuste bajo B o Z $3,2 I_n < \text{fijo} < 4,8 I_n$	Tipo de ajuste estándar C $7 I_n < \text{fijo} < 10 I_n$	De tipo de ajuste alto D o K $10 I_n < \text{fijo} < 14 I_n$
Interruptores automáticos industriales ⁽²⁾ modulares	Magneto-térmico	$I_r = I_n$ fijo	Fijo: $I_m = 7$ a $10 I_n$		
Interruptores automáticos industriales ⁽²⁾ IEC 60947-2	Magneto-térmico	Ajustable: $0,7 I_n \leq I_r < I_n$	Ajustable: - Ajuste bajo: de 2 a $5 I_n$ - Ajuste estándar: de 5 a $10 I_n$		
	Electrónico	Retardo largo $0,4 I_n \leq I_r < I_n$	Retardo corto, ajustable $1,5 I_r \leq I_m < 10 I_r$ Instantáneo (I) fijo $I =$ de 12 a $15 I_n$		

(1) $50 I_n$ en IEC 60898, un valor que la mayoría de los fabricantes europeos consideran poco realista por ser demasiado elevado (M-G = de 10 a $14 I_n$).

(2) Las normas de IEC no especifican valores para uso industrial. Los valores indicados anteriormente son los utilizados habitualmente.

Fig. H28: Márgenes de corriente de disparo de los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos para los interruptores automáticos de baja tensión.

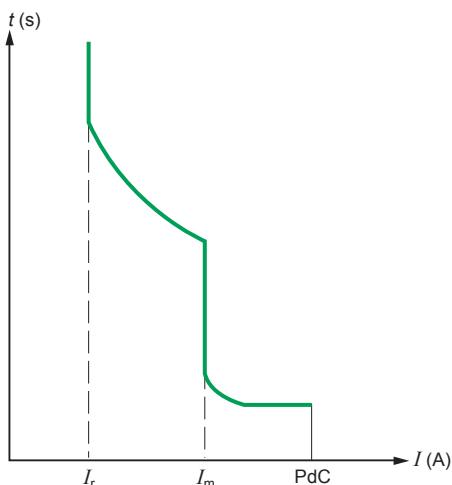
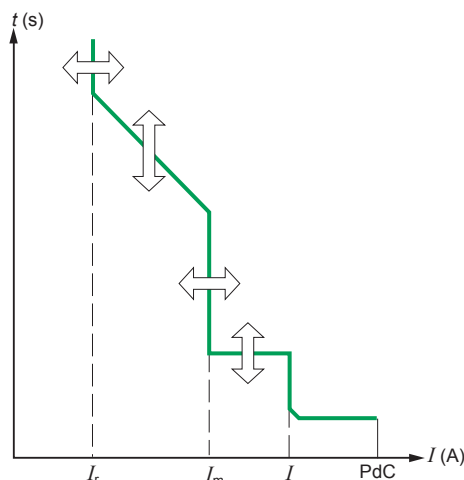


Fig. H29: Curva de disparo de un esquema de protección magnetotérmica de un interruptor automático.



I_r : Ajuste de la corriente de disparo de un relé de protección contra sobrecargas (térmico o con retardo breve).
 I_m : Ajuste de la corriente de disparo de un relé de protección contra cortocircuitos (magnético o con retardo largo).
 I : Ajuste de la corriente de disparo de un relé instantáneo de protección contra cortocircuitos.
 PdC: Poder de corte.

Fig. H30: Curva de disparo de un esquema de protección electrónica de un interruptor automático.