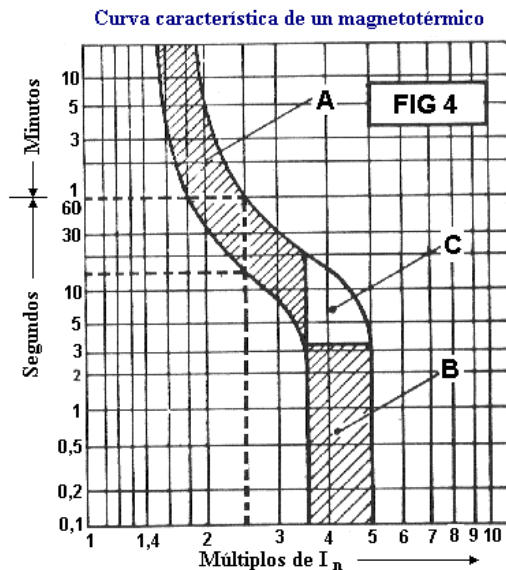


INTERRUPTORES MAGNETO-TÉRMICOS

Generalmente, los interruptores automáticos combinan varios de los sistemas de protección descritos, en un solo aparato. Los más utilizados son los magneto-térmicos.

Poseen tres sistemas de desconexión: manual, térmico y magnético.

Cada uno puede actuar independientemente de los otros, estando formada su curva de disparo por la superposición de ambas características, magnética y térmica.



En el gráfico de la **figura 4**, puede verse la curva de desconexión de un magneto-térmico, en la que se aprecia una zona A, claramente térmica, una zona B que corresponde a la reacción magnética, y la zona de solape C, en donde el disparo puede ser provocado por el elemento magnético o térmico indistintamente.

Normalmente, en los gráficos en que se ilustra la curva característica de los magneto-térmicos, se concede el eje vertical a la escala de tiempos, graduada logarítmicamente, y el eje horizontal a la escala de intensidades, graduada también a escala logarítmica, y en múltiplos de la intensidad nominal.

Así, por ejemplo, un punto $3 I_n$ corresponderá a 30A, si el aparato es de 10A, o bien a 75A, si el aparato es de 25A, etc.

Como en casos anteriores, la zona de tolerancia delimita las dos zonas características de "no desconexión" y de "segura desconexión". Así, para una intensidad $2,5 I_n$ podría suceder la desconexión entre los 15 y los 60 sg, siendo correcto cualquier tiempo intermedio de disparo.

Mecánicamente, podemos decir que estos interruptores disponen de desconexión libre, es decir, que cuando se produce una desconexión, ya sea por sobrecarga o cortocircuito, el aparato desconecta aunque se sujete la manecilla de conexión.

Para los magneto-térmicos bipolares o tripolares, podemos decir también que cuando una fase es afectada en la desconexión, ésta se efectúa simultáneamente en todos los polos mediante transmisión interna, independiente de la pieza de unión entre manecillas.

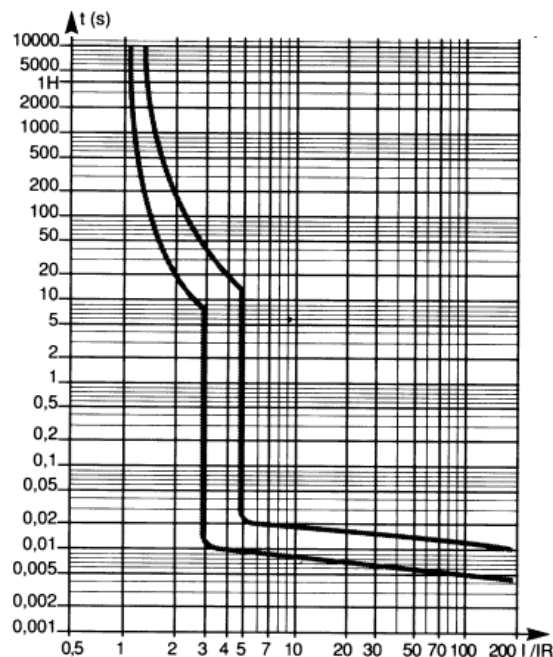
CURVAS DE DISPARO

Según sean los límites que posea la curva característica de un magnetotérmico, así será su comportamiento, debiendo adaptar en cada caso el aparato correspondiente a las peculiaridades del circuito que se pretenda proteger.

CURVA B

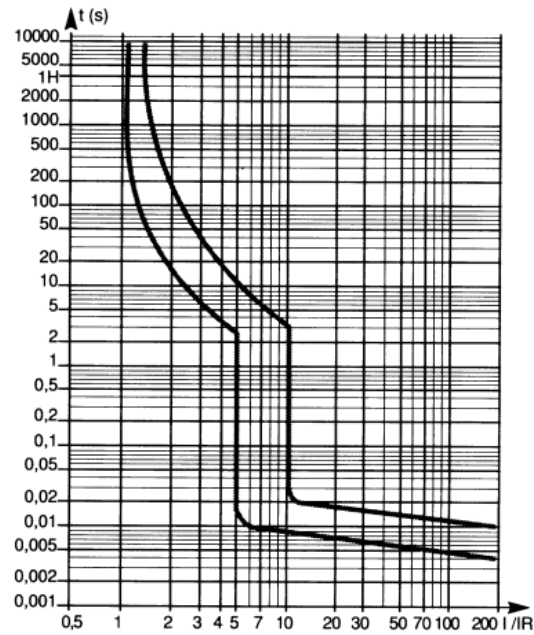
Estos magnetotérmicos actúan entre 1,1 y 1,4 veces la intensidad nominal I_n en la zona térmica y en su zona magnética entre un $3 I_n$ y $5 I_n$, o $3,2 I_n$ y $4,8 I_n$, según el tipo de aparato, de acuerdo con las normas EN 60.898 y EN 60947.2, respectivamente. Permiten realizar la protección de las personas para longitudes mayores que con la curva C, siendo indicado para instalaciones de líneas y generadores.

Así, por ejemplo, en un magnetotérmico de intensidad nominal 10A, para una intensidad de 20A., la desconexión la efectuará el elemento térmico en un tiempo comprendido entre 20 sg. y 200 seg. Para una intensidad de 50A, la desconexión la efectuará el elemento magnético en un tiempo del orden de comprendo entre 0,01 y 0,009 seg.



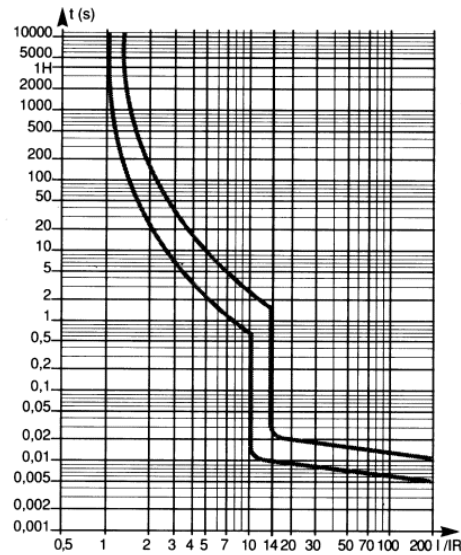
CURVA C

Estos magnetotérmicos actúan entre 1,13 y 1,45 veces la intensidad nominal en su zona térmica y en su zona magnética entre $5 I_n$ y $10 I_n$, o $7 I_n$ y $10 I_n$, según el tipo de aparato, de acuerdo con las normas EN 60.898 y EN 60947.2, respectivamente. Se aplican para evitar los disparos intempestivos, en el caso de la protección de receptores, que presentan, una vez en servicio, puntas de corriente de cierta consideración. Se utilizan en las instalaciones de líneas-receptores.



CURVA D

Estos magnetotérmicos actúan en la zona térmica con sobrecargas comprendidas entre $1,1$ y $1,4 I_n$ y en su zona magnética actúan entre $10 I_n$ y $14 I_n$, de acuerdo con las normas EN 60.898 y EN 60947.2. Son adecuados para instalaciones que alimentan receptores con fuertes puntas de arranque.



CURVA MA

Curva de disparo magnético exclusivamente, con un valor de $12 I_n$, de acuerdo con la norma EN 60947.2. Se utilizan para la protección de motores. Los interruptores automáticos equipados con esta curva no son interruptores magnetotérmicos, ya que carecen de protección térmica.

