

Interruptores Termomagnéticos Automáticos

Generalidades

Los interruptores automáticos del tipo termomagnético se utilizan para **proteger contra los efectos de sobrecargas y cortocircuitos** a los cables y conductores que conforman una red de distribución de energía eléctrica. De esta manera, también asumen la protección contra calentamiento de equipos eléctricos según determina la Norma DIN VDE 0100, parte 430 y bajo ciertas condiciones la protección contra tensiones de contacto peligrosas originadas por defectos de aislamiento, según Norma DIN VDE 0100, parte 410. Los interruptores termomagnéticos automáticos responden a la Norma IEC 60 898, que constituye la base para su diseño, fabricación y sus homologaciones.

La Norma IEC 60 898 presta especial atención a la aplicación doméstica o comercial de los interruptores termomagnéticos y a su operación por personal no idóneo, no capacitado en el manipuleo de aparatos eléctricos. Esta es la fundamental diferencia con otros aparatos, que respondiendo a otras normas, no prestan tanta atención al usuario.

Por eso los interruptores termomagnéticos automáticos no permiten la regulación de ninguna de las protecciones para evitar que personal no especiali-

zado tome decisiones equivocadas. Estos ajustes fijos no permiten implementar una amplia protección de motores eléctricos; para ello se deben emplear interruptores automáticos para la protección de motores, es decir, guardamotores.

Interruptores termomagnéticos



FOTO 3.1 UNIPOLAR 5SX1



FOTO 3.2 BIPOLAR 5SX2



FOTO 3.3 TRIPOLAR 5XS2



FOTO 3.4 TETRAPOLAR 5SP4

Principio de funcionamiento

Los interruptores termomagnéticos disponen de un disparador térmico retardado (bimetal), dependiendo de su característica intensidad/tiempo, que reacciona ante sobrecargas moderadas; y un disparador electromagnético que reacciona sin retardo ante elevadas sobrecargas y cortocircuitos.

Los materiales especiales empleados en su construcción garantizan una **larga vida útil de, en promedio, 20.000 maniobras** y una elevada seguridad contra soldaduras de los contactos.

Gracias a la alta velocidad de actuación de los contactos ante una corriente de falla, y a una rápida extinción del arco en la cámara apagachispas, la intensidad de la corriente de cortocircuito se ve limitada con los interruptores termomagnéticos automáticos de Siemens. De esta forma se superan hasta en un 50% los valores de limitación de energía de paso, determinados para la clase 3 según la Norma DIN VDE 0641, parte 11. Así se garantiza una excelente selectividad con respecto a los demás dispositivos de protección conectados aguas arriba.

Características

- ▣ Distintas curvas de actuación según la carga: A, B, C ó D.
- ▣ Elevada capacidad de ruptura de hasta 15 kA, según modelo, acorde con IEC 60 898.
- ▣ Excelente selectividad y elevada limitación de la corriente de cortocircuito.
- ▣ Fácil montaje sobre riel de montaje rápido, según DIN EN 50 022 de 35 mm.
- ▣ Bornes de seguridad que impiden el contacto casual con dedos, palma y dorso de la mano; de acuerdo con VDE 0106, parte 100.
- ▣ Ágil cableado gracias a aberturas de bornes cónicas, fácil introducción de cables.
- ▣ Bornes combinados que permiten conectar cable o barras colectoras de alimentación.
- ▣ Características de seccionador para el interruptor 5SP4 según DIN VDE 0660, con indicador de estado de los contactos.
- ▣ Características de interruptor principal para el interruptor 5SP4 según EN 60 204.
- ▣ Accesorios para señalización (modelos 5SX2 y 5SP4).

Interrupidores Termomagnéticos Automáticos

Curvas características

La función de los interruptores termomagnéticos automáticos es la protección de la aislación de los cables y conductores contra sobrecargas térmicas producidas por sobreintensidades o cortocircuitos. Es por ello que las curvas de disparo de los interruptores se adaptan a las curvas de carga de cables y conductores.

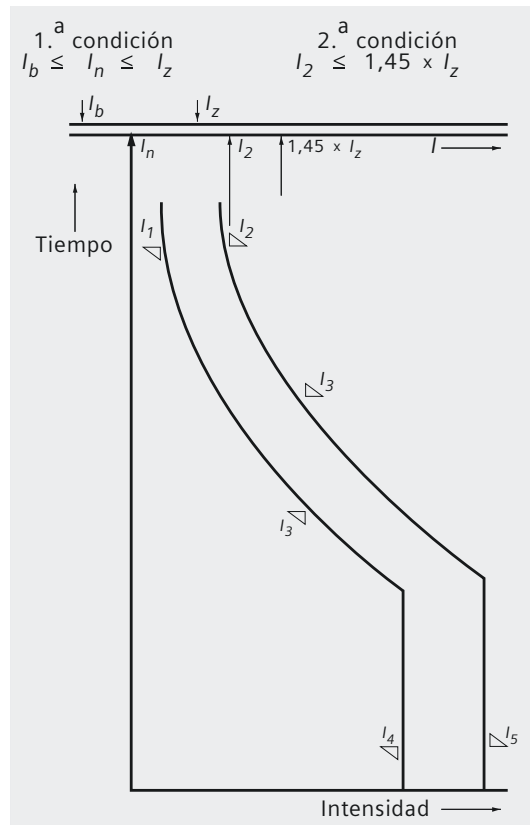


FIG 3.1 COORDINACION DE LOS VALORES DE REFERENCIA DE CABLES E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS AUTOMATICOS

En la representación de la Figura 3.1 se coordinan los valores de referencia de los cables con los interruptores termomagnéticos automáticos. En la Norma IEC 60 898 se definen nuevas características, las curvas B, C y D. **La curva característica B reemplaza a la antigua curva L y la curva C reemplaza a la G.**

Se debe cumplir para una buena selección, con la siguiente fórmula:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ y además que } I_2 \leq 1,45 \times I_z.$$

Donde:

- ▣ I_b = Corriente de servicio; es la intensidad de la corriente determinada por la carga en funcionamiento normal.
- ▣ I_n = Corriente asignada; es la intensidad de la corriente para la que se diseñó el interruptor termomagnético y a la que se refieren otras magnitudes asignadas.
- ▣ I_z = Corriente admisible; es la intensidad de la corriente de carga permanente de un conductor sin que se exceda la temperatura límite del aislamiento.
- ▣ $1,45 \times I_z$ = Corriente de sobrecarga máxima; con limitación de tiempo, para la cual, el sobrepasar momentáneamente la temperatura límite permanente, no origine una reducción de seguridad en las propiedades del aislamiento.
- ▣ I_1 = Corriente de prueba 1; es la intensidad de la corriente con la que, bajo condiciones definidas, no se produce la desconexión.

- ▣ I_2 = Corriente de prueba 2; es la intensidad de la corriente para la que, bajo condiciones definidas, se produce la desconexión antes de una hora.
- ▣ I_3 = Tolerancias del disparador con retardo (térmico) por sobrecargas.
- ▣ I_4 = Intensidad de la corriente para la que no se produce la actuación del disparador instantáneo (magnético) por cortocircuitos. Tiempo de disparo mayor a 100 ms.
- ▣ I_5 = Intensidad de la corriente para la que se produce la actuación del disparador instantáneo (magnético) por cortocircuitos. Tiempo de disparo menor a 100 ms.

Debido a que todos los interruptores termomagnéticos tienen su característica de disparo térmico por sobrecargas igual, ajustada a $I_2 = 1,45 I_n$, se simplifica la asignación del mismo a la protección por sobrecargas de un cable, ya que sólo debe verificarse la condición de $I_n < I_z$.

A continuación se presentan las curvas de referencia:

Curva característica de desconexión A

$$I_4 = 2 \times I_n \quad I_5 = 3 \times I_n$$

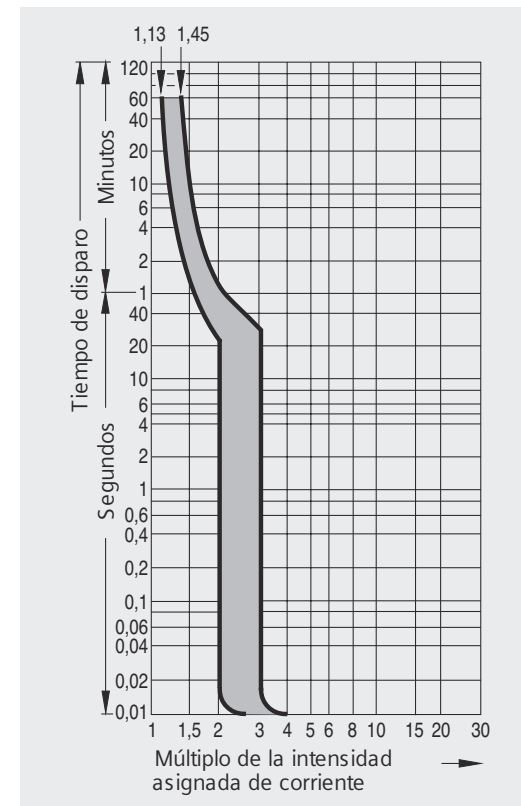


FIG 3.2 - CURVA A (SEGUN DIN VDE 0100 PARTE 410)
 PROTECCION LIMITADA DE SEMICONDUCTORES
 PROTECCION DE CIRCUITOS DE MEDICION CON TRANSFORMADORES
 PROTECCION DE CIRCUITOS CON CONDUCTORES LARGOS

Interruptores Termomagnéticos Automáticos

Curva característica de desconexión B

$$I_4 = 3 \times I_n \quad I_5 = 5 \times I_n$$

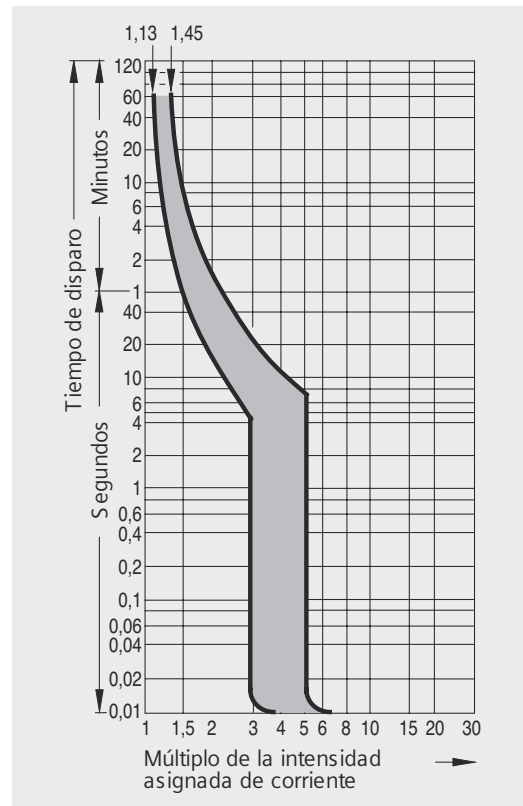


FIG 3.3 – CURVA B
PROTECCION DE GRAN LONGITUD PERO QUE NO PERMITE LA INSERCIÓN DE CORRIENTES ELEVADAS DE CORTA DURACION

Curva característica de desconexión C

$$I_4 = 5 \times I_n \quad I_5 = 10 \times I_n$$

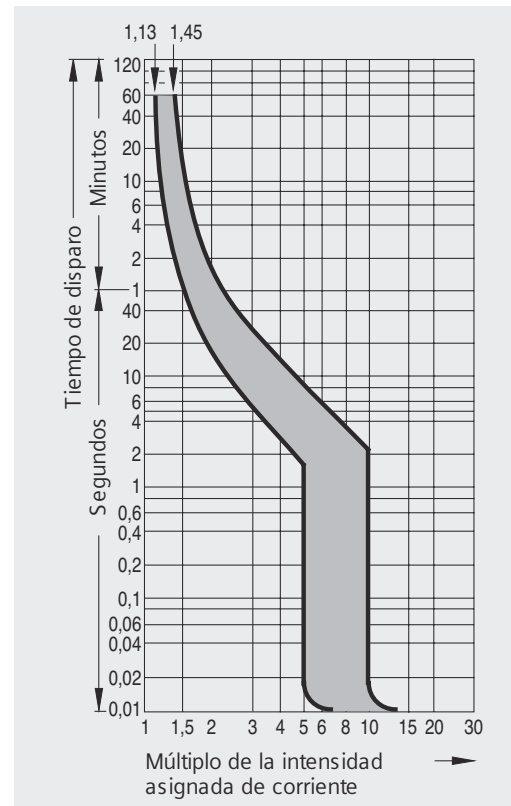


FIG 3.4 – CURVA C
PROTECCION DE CONDUCTORES EN INSTALACIONES DONDE SE PRODUZCAN CORRIENTES DE ARRANQUE ELEVADAS, POR EJEMPLO: MOTORES, LAMPARAS, ETC.

Curva característica de desconexión D

$$I_4 = 10 \times I_n \quad I_5 = 20 \times I_n$$

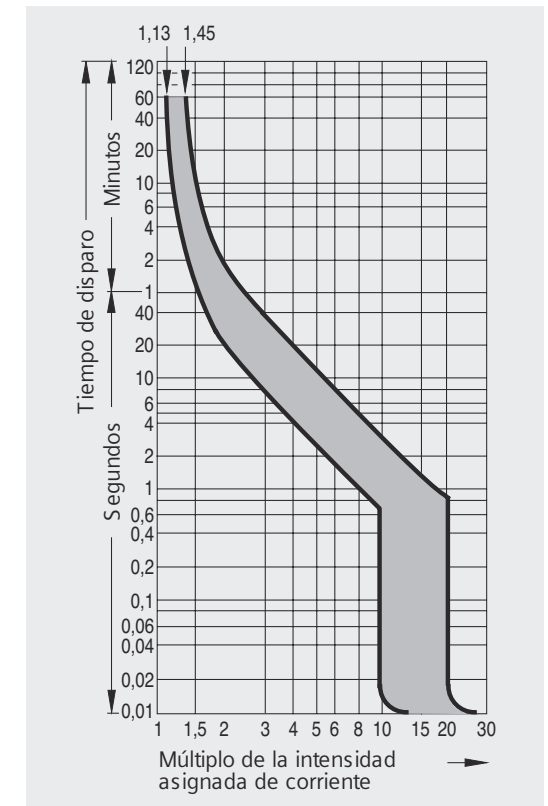


FIG 3.5 – CURVA D
PROTECCION DE CONDUCTORES EN INSTALACIONES DONDE SE PRODUZCAN FUERTES CORRIENTES DE IMPULSO, POR EJEMPLO: TRANSFORMADORES, CAPACITORES, ETC.

Nótese que todas las características son iguales en cuanto a la protección de conductores, y sólo difieren en el valor de ajuste del disparador por cortocircuitos. Este disparador está destinado a proteger al bimetálico y a los contactos del propio interruptor termomagnético; no a la carga.

Conductor tendido en cañerías embutidas			Interruptor termomagnético	
Sección nominal mm ²	Intensidad de carga, I _Z		Intensidad asignada, I _N	
	2 conductores	3 conductores	2 conductores	3 conductores
	A	A	A	A
1,5	17,5	16	16	16
2,5	24	21	20	20
4	32	28	32	25
6	41	37	40	32
10	58	51	50	50
16	76	68	63	63
25	101	89	100	80
35	125	110	125	100

TABLA 3.1 ASIGNACION DE INTERRUPTORES AUTOMATICOS PARA CONDUCTORES DE COBRE CON AISLAMIENTO DE PVC TENDIDOS EN CAÑERIAS EMBUTIDAS, TEMPERATURA AMBIENTE 30°C. ESTOS VALORES SON ORIENTATIVOS.

Interruptores Termomagnéticos Automáticos

Existen aplicaciones donde es más importante la seguridad del servicio que la del cable; por ejemplo en redes de esquema IT de quirófanos o en la alimentación de bombas contra incendio o de achique; en estos casos es posible utilizar interruptores automáticos sólo magnéticos o fusibles. El cable queda desprotegido (sin térmico) pero existe selectividad ante cortocircuitos.

Capacidad de ruptura

Se define como capacidad de ruptura " I_{cn} ", a la característica que tiene un aparato de protección de **dominar una corriente de cortocircuito**.

Los interruptores termomagnéticos deben satisfacer requerimientos especiales en lo referido a la capacidad de ruptura. Los valores se encuentran normalizados y se determinan de acuerdo a condiciones de prueba estrictamente especificadas en la Norma IEC 60 898. Los valores especificados son 3; 4,5; 6 y 10 kA. Para otras tensiones asignadas o condiciones de prueba diferentes pueden indicarse valores también diferentes, que inclusive superan a los determinados por IEC 60 898; tal es el caso cuando se cita a la Norma IEC 60 947-2 de interruptores automáticos industriales, menos exigente en sus especificaciones.

Interruptor termomagnético		Ensayos según IEC 60 898			Ensayos según IEC 60 947-2		
Modelo	Intensidad asignada	Unipolar	Bi-, tri- ó tetrapolar		Unipolar	Bi-, tri- ó tetrapolar	
	I_n (A)	230 VCA I_{cn} (kA)	230 VCA I_{cn} (kA)	400 VCA I_{cn} (kA)	230 VCA I_{cn} (kA)	230 VCA I_{cn} (kA)	400 VCA I_{cn} (kA)
5SX1	0,5-2	3	3	3	6	10	6
	3-8	3	3	3	4,5	6	4,5
	10-25	3	3	3	5	6	5
	32/63	3	3	3	4,5	5	4,5
5SX2	0,5-32	6	6	6	10	15	10
	40-63	6	6	6	6	10	6
5SX4	0,5-6	10	10	10	50	50	50
	10-20	10	10	10	25	30	25
	25-32	10	10	10	20	25	20
	40-50	10	10	10	10	15	10
5SP4	40-125	10	10	10	15	22	15

TABLA 3.2 CAPACIDAD DE RUPTURA ASIGNADA

Selectividad

En general las redes de distribución de energía tienen una disposición radial. En cada reducción de sección debe instalarse una protección contra sobreintensidades. De esta forma se obtiene un escalonamiento en serie, ordenado por las intensidades asignadas de las corrientes de cada tramo. Este escalonamiento en serie ordenado debe ser "selectivo".

Selectividad significa que **en caso de una falla sólo reaccionará el elemento de protección más cercano, en el sentido de la corriente, al punto de la anomalía**. De esta manera los demás circuitos conectados en paralelo seguirán suministrando energía.

En resumen, en el esquema de la figura 3.6, ante una falla en el circuito 4, actuará el interruptor Q6, permaneciendo en servicio los interruptores Q1 y Q3, suministrando así energía a los circuitos 1, 2, 3 y 5.

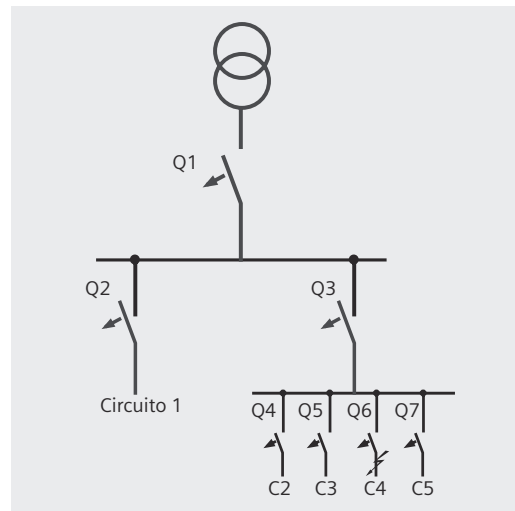


FIG 3.6 SELECTIVIDAD RADIAL

El límite de la selectividad de los interruptores termomagnéticos automáticos depende principalmente de la limitación de corriente y las características de disparo del interruptor pospuesto, así como del valor de la energía de paso I^2t del elemento antepuesto.

Por lo tanto, para interruptores termomagnéticos con diferentes curvas características y capacidades asignadas de ruptura se obtienen distintos límites de selectividad.

En las tablas siguientes se informa, en kA, la intensidad límite de selectividad permitida de la corriente presunta de cortocircuito aguas abajo del interruptor pospuesto en un circuito; esto dependiendo del interruptor termomagnético pospuesto referido a distintos elementos de protección antepuestos. Los valores informados se refieren a condiciones de ensayo muy desfavorables. En la práctica se podrán obtener valores más favorables.

Interruptores Termomagnéticos Automáticos

En las tablas siguientes se informa, en kA, la intensidad límite de selectividad permitida de la corriente presunta de cortocircuito aguas abajo del interruptor pospuesto en un circuito; esto dependiendo del interruptor termomagnético pospuesto referido a distintos elementos de protección antepuestos. Los valores informados se refieren a condiciones de ensayo muy desfavorables. En la práctica se podrán obtener valores más favorables.

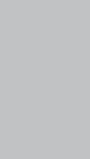
Interruptores termomagnéticos	Fusibles NH o Diazed conectados aguas arriba, antepuestos.								
Características	In (A)	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A
 C	1	0,3	0,5	1,2	1,7	6,0	6,0	6,0	6,0
	2	0,3	0,5	1,2	1,7	6,0	6,0	6,0	6,0
	4	0,3	0,4	0,6	1,1	3,0	4,0	6,0	6,0
	6	-	0,4	0,6	1,0	2,4	3,2	6,0	6,0
	10	-	-	0,5	0,9	1,4	2,1	3,1	6,0
	16	-	-	-	0,8	1,3	2,0	3,0	6,0
	20	-	-	-	-	1,3	2,0	2,7	6,0
	25	-	-	-	-	-	2,0	2,4	5,0
	32	-	-	-	-	-	-	2,2	4,0
	40	-	-	-	-	-	-	-	3,5
 D	50	-	-	-	-	-	-	-	3,0
	63	-	-	-	-	-	-	-	3,0
	1	0,3	0,4	0,7	1,3	3,0	6,0	6,0	6,0
	2	0,3	0,4	0,7	1,3	3,0	6,0	6,0	6,0
	4	-	0,4	0,6	1,0	2,5	4,0	6,0	6,0
	6	-	-	0,5	0,9	2,0	3,0	6,0	6,0
	10	-	-	-	-	1,4	2,0	3,1	6,0
	16	-	-	-	-	-	1,7	3,0	6,0
	20	-	-	-	-	-	-	2,4	5,0
	25	-	-	-	-	-	-	-	5,0
	32	-	-	-	-	-	-	-	4,0
	40	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	-	-
	63	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 3.3 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y FUSIBLES EXPRESADOS EN kA

Interruptores termomagnéticos		Guardamotor S0 conectado aguas arriba, antepuesto						
		96 A	120 A	150 A	192 A	240 A	264 A	300 A
Características	In (A)	8 A	10 A	12,5 A	16 A	20 A	22 A	25 A
 C	1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,6	0,6
	2	-	-	0,2	0,2	0,5	0,6	0,6
	4	-	-	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
	6	-	-	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
	10	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
	16	-	-	-	-	0,2	0,4	0,4
	20	-	-	-	-	-	-	0,4
	25	-	-	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-
D	2	-	-	0,2	0,2	0,4	0,6	0,6
	6	-	-	-	-	0,3	0,4	0,4
	10	-	-	-	-	0,2	0,4	0,4
	16	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 3.4 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y GUARDAMOTORES S0 EXPRESADOS EN kA

Interruptores termomagnéticos		Guardamotor S2 conectado aguas arriba, antepuesto						
		196 A	240 A	300 A	384 A	480 A	540 A	600 A
Características	I _n (A)	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	45 A	50 A
	1	0,3	0,5	0,6	1	1	1,5	3
	2	0,3	0,5	0,6	1	1	1,5	3
	4	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1
	6	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1
	10	0,2	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1
	16	-	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1
	20	-	-	0,4	0,6	0,6	0,8	1
	25	-	-	-	-	0,6	0,8	0,8
	32	-	-	-	-	0,6	0,8	0,8
	40	-	-	-	-	-	-	0,8
	50	-	-	-	-	-	-	-
D	2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5	1,5
	6	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1
	10	-	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8
	16	-	-	-	0,5	0,6	0,6	0,8
	32	-	-	-	-	-	0,6	0,6
	40	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 3.5 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y GUARDAMOTORES S2 EXPRESADOS EN kA

Interruptores termomagnéticos		Guardamotor S3 conectado aguas arriba, antepuesto						
		384 A	480 A	600 A	756 A	900 A	1080 A	1140 A
Características	I _n (A)	32 A	40 A	50 A	63 A	75 A	90 A	100 A
	1	0,8	1	3	6	6	6	6
	2	0,8	1	3	6	6	6	6
	4	0,6	0,8	1	2	2,5	5	5
	6	0,6	0,8	1	2	2,5	5	5
	10	0,6	0,6	1	1,5	2	3	3
	16	0,6	0,6	1	1,5	2	3	3
	20	0,6	0,6	1	1,5	2	3	3
	25	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5	2,5	2,5
	32	-	0,6	0,8	1,2	1,5	2,5	2,5
	40	-	-	0,6	1	1,5	2	2
	50	-	-	-	1	1,2	1,5	2
	63	-	-	-	-	-	1	5
D	2	0,8	1	1,5	3	4	6	6
	6	0,6	0,6	1	1,5	2,5	3	3
	10	0,5	0,6	0,8	1,5	2	3	3
	16	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5	2,5	2,5
	32	-	-	0,6	1	1,5	2	2
	40	-	-	-	1	1,2	1,5	1,5
	50	-	-	-	1	1,2	1,5	1,5

TABLA 3.6 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y GUARDAMOTORES S3 EXPRESADOS EN kA

Interrupidores Termomagnéticos Automáticos

Protección de respaldo o Back-up

En caso de que no se conozca la intensidad máxima de la corriente de cortocircuito en el lugar de montaje del interruptor termomagnético, o de que la misma exceda a la capacidad asignada de ruptura, se debe instalar aguas arriba un elemento adicional que ofrezca una protección de respaldo, para evitar que esa exigencia excesiva deteriore al interruptor termomagnético.

En general, se utilizan fusibles para esta función, pero dentro de ciertos límites también se puede ofrecer respaldo con otros interruptores termomagnéticos.

En la tabla siguiente se informan las corrientes de cortocircuito, en kA, para las que puede asegurarse una protección de respaldo (Back-up), con el uso de fusibles de alta capacidad de ruptura según VDE 0636 e IEC 60 269.

Interrupidores termomagnéticos 5SX2		Int. termomagnéticos 5SP4 antepuestos			
Características	I _n (A)	Curva C	Curva C	Curva D	Curva D
B	6	80 A	100 A	80 A	100 A
	10	0,8	1,5	3	5
	16	0,8	1,2	3	4
	20	0,8	1,2	2	3
	25	0,8	1,2	2	3
	32	0,6	1,2	1,5	3
C	2	1,2	4	6	6
	6	0,8	1,5	3	4
	10	0,6	1,2	2,5	3
	16	0,6	1,2	2	3
	20	0,6	1,2	2	3
	25	0,6	1	1,5	2,5
	32	0,6	1	1,5	2,5

TABLA 3.7 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y 5SP4

Interrupidores termomagnéticos		Fusibles NH O Diazed conectados aguas arriba, antepuestos					
Características	I _n (A)	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
	< 4	No es necesario respaldo hasta 50 kA					
	6	50	50	50	50	50	35
	10	50	50	50	50	50	30
	16	50	50	50	35	30	30
	20	50	50	50	35	25	25
	25	50	50	50	35	30	25
	32	50	50	50	35	30	25
	40	50	50	50	50	25	15
	50	50	50	50	50	25	15
	63	50	50	35	25	25	15

TABLA 3.8 VALORES LIMITES DE SELECTIVIDAD ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 Y FUSIBLES EXPRESADOS EN KA

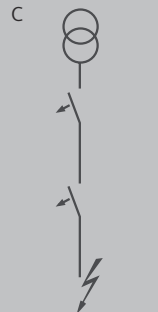
Interruptores termomagnéticos		Interruptor compacto 3VL27 regulable, conectado aguas arriba, antepuesto					
		500 A	630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
Características	I _n (A)	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
	< 2	6	6	6	6	6	6
	4	4	4	4	4	4	4
	6	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	10	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	16	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	20	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	25	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	32	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	40	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	50	-	4,5	4,5	4	4	4
	63	-	-	4,5	4	4	4

TABLA 3.9 VALORES LIMITES DE RESPALDO ENTRE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS 5SX2 E INTERRUPTORES COMPACTOS EXPRESADOS EN KA

Maniobra de circuitos de iluminación

La conexión de lámparas es un caso muy particular por el comportamiento de las mismas durante el encendido.

Las lámparas incandescentes toman una elevada corriente de conexión (hasta 15 veces la asignada), pero sólo durante un instante. Se clasifican según la categoría de servicio AC-5b que indica una corriente levemente inferior a la asignada. Se debe considerar que un interruptor termomagnético de característica C produce su disparo instantáneo en un valor máximo de diez veces la corriente asignada. Por ello en la práctica no es conveniente superar el 60 % del valor asignado cuando se conectan lámparas incandescentes. **Se debe tener en cuenta el valor de corriente asignada del interruptor al seleccionar la sección del conductor.**

En lámparas de descarga el valor de la corriente de inserción es considerablemente menor pero mucho más prolongado. Se clasifican según la categoría de servicio AC-5a; si se trata de lámparas con compensación mediante capacitores, la conexión de estos exige adicionalmente a los contactos del interruptor; vale entonces una clasificación según la categoría de servicio AC-6b. Se debe elegir al interruptor termomagnético según sea el peor caso; la tabla 3.10 facilita la selección del mismo.

Interruptores Termomagnéticos Automáticos

Maniobra de circuitos de corriente continua

Todos los interruptores termomagnéticos de Siemens son aptos para ser utilizados en circuitos de corriente continua unipolares de hasta 60 VCC y en circuitos con corte bipolar hasta 120 VCC.

Para tensiones mayores se deben prever interruptores termomagnéticos de la ejecución especial 5SX5 o 5SY5. Estos se diferencian de los interruptores estándar porque poseen imanes permanentes en las cámaras apagachispas para apoyar la extinción del arco. Por este motivo, a diferencia de los demás, se indica una polaridad que debe respetarse indefectiblemente. **La tensión mínima de accionamiento es de 24 VCC;** para tensiones menores no es posible asegurar el cierre del contacto, ya que la polución ambiente puede formar películas aislantes que impidan su vinculación galvánica.

Interruptores termomagnéticos 5SX2		Lámparas de descarga					
		Convencional		Electrónico			
Característica	In (A)	S/COMP	COMP		150 W	250 W	400 W
	< 2	6	6	6	6	6	6
	4	4	4	4	4	4	4
	6	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	10	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	16	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	20	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	25	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	32	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	40	4,5	4,5	4,5	4	4	4
	50	-	4,5	4,5	4	4	4
	63	-	-	4,5	4	4	4

TABLA 3.10 CANTIDAD DE LAMPARAS A MANIOBRAR POR UN INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO UNIPOLAR

Autoevaluación

1. Los distintos tipos de curvas de actuación protegen del mismo modo a un conductor; ¿verdadero o falso?
2. Un interruptor automático con curva de disparo C es apto para proteger motores; ¿verdadero o falso?
3. Un interruptor termomagnético es apto para proteger a un contactor; ¿verdadero o falso?
4. Existen interruptores automáticos sin disparador térmico; ¿verdadero o falso?
5. Un interruptor con capacidad de ruptura indicada según IEC 60 947 es de mayor calidad; ¿verdadero o falso?
6. Los valores de capacidad de ruptura según IEC 60 898 e IEC 60 947 indican lo mismo; ¿verdadero o falso?
7. Capacidad de ruptura es la capacidad de dominar una corriente de cortocircuito; ¿verdadero o falso?
8. La selectividad entre dos interruptores termomagnéticos esta limitada a un valor máximo de la corriente de cortocircuito; ¿verdadero o falso?
9. El fusible puede brindar respaldo (Back-up) a un interruptor termomagnético automático cuando la capacidad de ruptura de éste no es suficiente; ¿verdadero o falso?
10. Los interruptores termomagnéticos pueden proteger circuitos de corriente continua; ¿verdadero o falso?

Soluciones en la página 129