



INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS SICALIMIT Y SUPERLIMIT PARA PERFIL DIN

LINEA SICALIMIT 3KA
LINEA SUPERLIMIT 6KA

Descripción

Los interruptores termomagnéticos SICALIMIT son el resultado del desarrollo tecnológico, en el que INDUSTRIAS SICA S.A.I.C. se empeña desde el año 1985.

En un volumen compacto se ha desarrollado un interruptor automático fuertemente limitador que reduce sensiblemente la energía que deja pasar cuando interviene en el cortocircuito.

La línea SICALIMIT es indicada cuando la corriente presunta de cortocircuito alcanza valores de 3KA (curva C) con corrientes nominales de 1 a 63A y 10KA (curva D) para corrientes nominales de 80KA y 100KA.

La línea SUPERLIMIT es indicada cuando la corriente presunta de cortocircuito alcanza valores de 6KA (curva C) para corrientes nominales de 5 a 63A.

Los interruptores termomagnéticos SICALIMIT son construídos en material termoplástico autoextinguente, resistente al ensayo de punta incandescente de 960°C. La palanca de maniobra está protegida contra maniobras accidentales e involuntarias y puede bloquearse en la posición ABIERTO o CERRADO. Los interruptores multipolares se obtienen por la unión de interruptores unipolares vinculados mecánicamente por la unión de las palancas de maniobra y supervisados por un dispositivo de desenganche instantáneo que, en caso de un cortocircuito en un polo, abre todo el interruptor simultáneamente.

Características Técnicas

Los interruptores termomagnéticos SICALIMIT se construyen con características de disparo termomagnética "C" y "D", según los clasifica la norma IEC 60898 y poder de interrupción de 3KA y 10 KA respectivamente.

Los interruptores termomagnéticos abren instantáneamente (magnéticamente) entre 5 y 10 veces la corriente nominal para los tipo "C" y entre 10 y 20 veces la corriente nominal cuando son tipo "D", permitiendo proteger de esta manera a la mayoría de los equipos con una corriente de conexión importante.

Los morchetes terminales, protegidos contra contactos directos, poseen tornillos con cabeza a ranura y guía.

El destornillador es guiado por una guía para evitar que se salga de la ranura, lográndose una excelente cupla de apriete.

El conductor es aprisionado en un estribo que evita el corte de los alambres individualmente, llenando el espacio libre de alambres del conductor, obteniéndose de esta manera un insuperable contacto eléctrico.

Protección de los conductores contra sobrecargas

La protección de los conductores (aislados en PVC) contra las sobrecargas se obtiene de la siguiente manera:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad (1)$$

donde:

I_B es la corriente de proyecto (corriente de empleo para la cual el circuito fue diseñado)

I_N es la corriente nominal del interruptor

I_Z es la corriente nominal del conductor y también

$$I_F \leq 1,45 \cdot I_Z \quad (2)$$

donde:

$I_F = 1,45 \cdot I_N$ es la corriente que hace abrir al interruptor en menos de 1 hora, cuando $I_N \leq 63A$, o en menos de 2 horas si $I_N > 63A$. Se debe cumplir con 1 y 2 para asegurar que el conductor estará protegido contra sobrecargas de corta y larga duración.

Protección de los Conductores contra Cortocircuitos

Para dispositivos de protección con tiempo de apertura inferior a 0,1s; la protección de los conductores está asegurada si se cumple:

$$k^2 S^2 \geq I^2 t$$

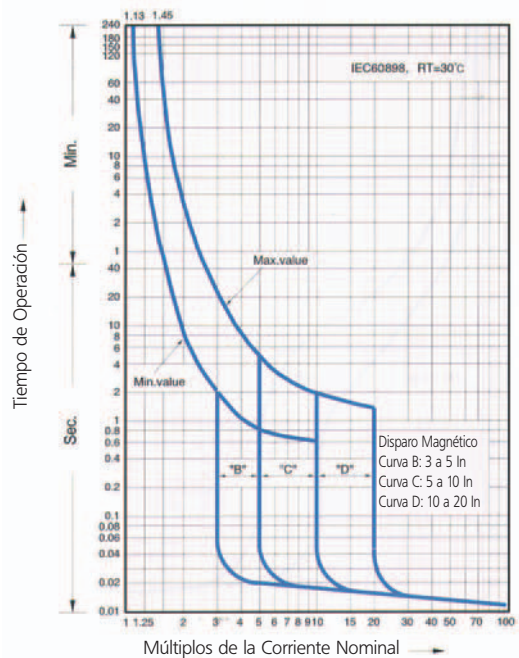
$I^2 t$: Máxima energía específica psante aguas abajo del dispositivo de protección.

Este dato está garantizado por INDUSTRIAS SICA y está a disposición del proyectista o instalador.

S: Sección nominal de los conductores, en milímetros cuadrados.

K: Factor que tiene en cuenta resistividad, coeficientes de temperatura del aislante y capacidad térmica.

Curva de Operación



Instalación

Los interruptores termomagnéticos SICALIMIT pueden instalarse y montarse sobre el perfil DIN en las cajas de la línea PRESTIGE de 8, 12 y 24 módulos; en las cajas exteriores de 1 a 2, de 4 y de 6 a 8 módulos. en las cajas con puerta de 4 y de 8 módulos, o en cualquier otra caja que ofrezca el perfil DIN como método de montaje. La fijación sobre el perfil es a presión, ofreciendo un seguro método de montaje y anclaje del interruptor al perfil DIN. Para el desmontaje debe usarse un destornillador para destabar el o los seguros de anclaje.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS SICALIMIT Y SUPERLIMIT PARA PERFIL DIN (Cont.)

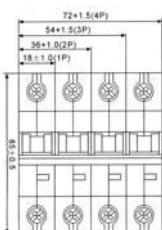
Características Técnicas

		Sicalimit 1a 63 A	Sicalimit 80 y 100 A	Superlimit
Norma de aplicación		IEC 60898	IEC60947	IEC60898
Curva de disparo		C	D	C
Capacidad de Ruptura		Icn= 3000 A	Icu = 10000A	Icn=6000 A
		Icn=100% Icn		Ics= 100% Icn
Rango de intensidad	I _n	1 a 63 A	80 y 100 A	5 a 63 A
Número de polos		1 - 2 - 3 - 4	1 - 2 - 3 - 4	1 - 2 - 3 - 4
Tensión nominal de operación	U _e	240/415V	240/415 V	240/415 V
Tensión de aislación	U _i	500 V	500 V	500 V
Frecuencia		50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Corriente convencional de disparo	I _t	1,13 x I _n	1,05 I _n	1,13 x I _n
Corriente convencional de no-disparo	I _{nt}	1,45 x I _n	1,3 I _n	1,45 x I _n
Potencia de pérdidas máxima				
I _n ≤ 10A		3W		3W
10 < I _n ≤ 16A		3,5W		3,5W
16 < I _n ≤ 25A		4,5W		4,5W,
25 < I _n ≤ 32A		6W		6W
32 < I _n ≤ 40A		7,5W		7,5 W
40 < I _n ≤ 50A		9W		9W
50 < I _n ≤ 63A		13W		13W
I _n = 80A			15W	
I _n = 100A			15W	
Tensión de impulso	U _{imp}	5000 V	6000V	6000V
Resistencia de aislación		2 / 5 Mohm	2 / 5 Mohm	2 / 5 Mohm
Rigidez dieléctrica		2500 V	2500 V	2500 V
Endurancia mecánica		20000 op	20000 op	20000 op
Endurancia eléctrica*		6000 op	6000 op	6000 op
Incombustibilidad		960 C	960 C	960 C
Grado de protección		IP20	IP20	IP20
Temperatura de calibración		30 C	30 C	30 C
Rango de trabajo		-5 °C a 40 °C	-5 °C a 40 °C	-5 °C a 40 °C
Altitud máxima		2000 m	2000 m	2000 m
Bornes de conexión		25 mm ²	50 mm ²	25 mm ²
Momento de apriete mínimo		2 Nm	3,5 Nm	2 Nm
Peso máximo por polo		100 gr	180 gr	118 gr
Montaje		Riel DIN 35 mm	Riel DIN 35 mm	Riel DIN 35 mm

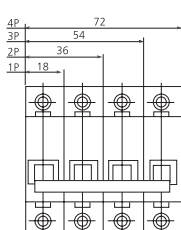
* Mínimas garantizadas por ensayo.

Dimensiones

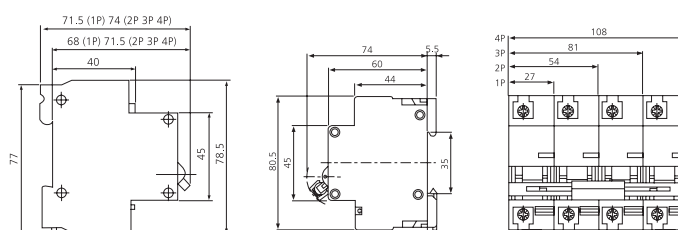
SUPERLIMIT



SICALIMIT 1 a 63A



SICALIMIT 80 y 100A



INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES



Descripción

La protección diferencial de los interruptores diferenciales SICA es independiente de la tensión de alimentación y posee seguridad intrínseca, es decir que ante la aparición de una fuga a tierra está asegurado su correcto funcionamiento debido a que la energía que produce el disparo es proporcionada por la propia corriente de fuga. Están constituidos por :

- Un transformador toroidal, a través del cual pasan todos los conductores activos (una fase y neutro si el diferencial es bipolar y tres fases y neutro si es tetrapolar).
- Un relé de medida y disparo.
- Un interruptor que abre el circuito controlado.

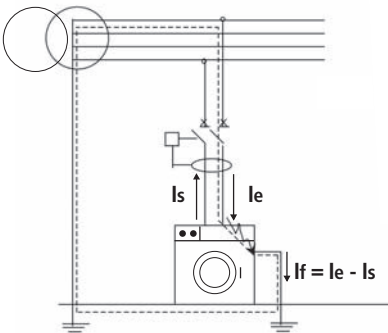


Figura 1

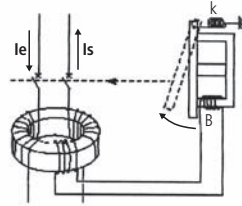


Figura 2

El principio de funcionamiento se basa en la ley de inducción electromagnética (Faraday-Lenz) que origina la creación de una fuerza electromotriz inducida debido a la variación del flujo magnético concatenado por una bobina. ($E = - N d\Phi / dt$) Los conductores activos que pasan a través del toroide constituyen el arrollamiento primario del transformador.

Cuando existe una falla de aislamiento o un contacto accidental en uno de los conductores activos, se establece una corriente de falla que circula a través del conductor de protección cerrando el lazo de falla a través de la tierra. (Esquema de tierra TT, Figura 1).

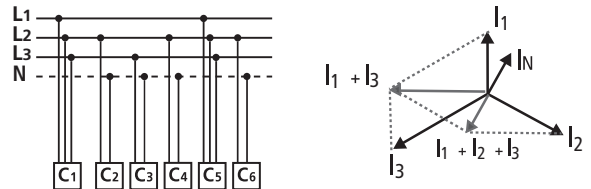
En este caso, la corriente que entra en el transformador toroidal I_e es distinta de la que sale I_s ya que parte de la corriente I_e deriva a tierra a través del conductor de protección (PE) constituyendo la corriente de falla $I_f = I_e - I_s$.

El desequilibrio de corrientes dentro del transformador toroidal es lo que origina el desequilibrio de los flujos magnéticos induciendo una fuerza electromotriz (F_{em}) en el arrollamiento secundario que cierra a través de un electroimán (ver figura 2), proporcionando un camino para la circulación de la corriente residual I_r originada por la F_{em} .

Cuando la corriente I_r está dentro de la zona de operación diferencial, la parte móvil del electroimán, que originalmente se mantenía unida debido a la fuerza de atracción que ejerce el imán permanente, abre el circuito magnético y acciona el mecanismo de apertura del interruptor diferencial.

Cuando el interruptor diferencial es tetrapolar el funcionamiento es análogo. Si el sistema es trifásico con neutro, la suma vectorial de las intensidades de corriente de las tres fases es igual y opuesta a la intensidad de corriente que circula por el neutro, por lo que la suma vectorial total es igual a cero. (figura 3)

También en este caso, el interruptor diferencial analiza la suma vectorial de las cuatro corrientes, e interviene cuando por una fuga esta suma difiere de cero y su valor entra dentro de la zona de operación del interruptor diferencial.

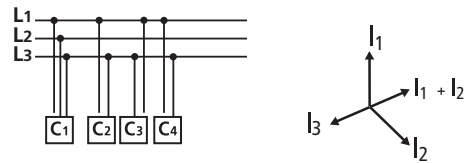


$C_1... C_6$ = Cargas monofásicas y trifásicas

$$I_1 + I_2 + I_3 + I_N = 0$$

Figura 3

Los interruptores diferenciales tetrapolares también pueden utilizarse en redes trifásicas. Conectado en el circuito trifásico, el interruptor diferencial interviene en caso de fuga a tierra, independientemente de la distribución de cargas en cada una de las fases. Esto es así, porque en los sistemas trifásicos sin neutro, la suma vectorial de las tres corrientes de las tres fases es siempre igual a cero, incluso cuando las tres fases estén desequilibradas (figura 4). El interruptor diferencial analiza la suma vectorial de las tres corrientes e interviene cuando por una fuga, esta suma es distinta de cero y su valor entra en la zona de la operación diferencial.



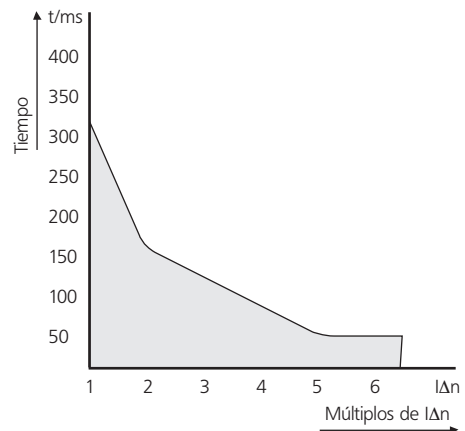
$C_1... C_4$ = Cargas monofásicas y trifásicas

$$I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

Figura 4

Los interruptores diferenciales puros "sin protección adicional incorporada" deben estar acompañados de la protección contra sobre cargas y cortocircuito. Los interruptores diferenciales junto con la protección contra sobre cargas y cortocircuito constituyen una unidad completa para la protección de las instalaciones contra sobrecargas, cortocircuitos y tensiones de contacto.

Curva de Intervención



INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES (CONT.)

Características Técnicas

		Bipolar	Tetrapolar
Clase		AC	AC
Corriente nominal	I_n	16 - 25 - 40 - 63A	40 - 63A
Tensión nominal	U_n	240 V-	240 / 415 V-
Corriente diferencial nominal	$I_{\Delta n}$	10 - 30 mA	30 mA
Frecuencia		50/60 Hz	50/60 Hz
Capacidad nominal de ruptura y de conexión	I_m	500-630A	500-630 A
Capacidad diferencial de ruptura y de conexión	$I_{\Delta m}$	500-630 A	500-630 A
Corriente nominal condicional de cortocircuito		3000 A	3000 A
Dispositivo de protección contra cortocircuito	SCPD	Fus 63 A gG	Fus 63 A gG
Tensión de aislación mínima	U_i	500 V	500 V
Resistencia de aislación mínima		2/5 Mohm	2/5 Mohm
Rigidez dieléctrica		2500 V	2500V
Incombustibilidad		960 °C	960 °C
Tamaño DIN		2 módulos	4 módulos
Rango de funcionamiento		-5 a 40 °C	-5 a 40 °C
Altitud máxima		2000 m	2000 m
Grado de protección		IP20	IP20
Bornes de conexión		25 mm ²	25 mm ²
Posición de instalación		vertical	vertical
Momento de apriete mínimo		2,5 Nm	2,5 Nm
Endurencia mecánica		10000 op	10000 op
Endurencia eléctrica a I_n *		2000 op	2000 op
Peso máximo		240 gr	410 gr
Montaje		Riel DIN 35 mm	Riel DIN 35 mm

* Mínimas garantizadas por ensayo.

Intalación y Conexionado

Los bornes de conexión de entrada son 1,3,5 y N y los de salida son 2,4,6 y N, están grabados en la cubierta frontal del dispositivo. Cuando se instale un interruptor tetrapolar en una red trifásica sin neutro se debe efectuar un puente en los bornes de entrada, entre el borne 3 y N o entre el borne 1 y N a los efectos de garantizar el funcionamiento del dispositivo de prueba. Ver figura 6.

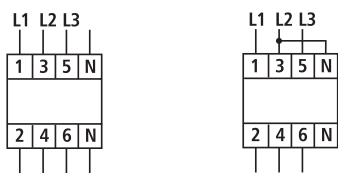


Figura 6

Botón de Prueba

Todos los interruptores diferenciales SICA cuentan con un dispositivo o botón de prueba mediante el cual es posible verificar el correcto funcionamiento de la protección diferencial.

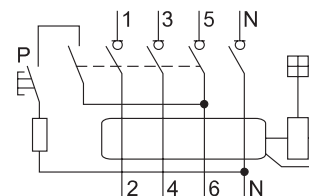


Figura 5