



System pro *M* compact®

Interruptores diferenciales F200 Clase B

Diseñados para marcar la diferencia

System pro M compact®, interruptores diferenciales Clase B

El diseño ideal para garantizar la máxima eficiencia y continuidad de servicio



Prestaciones sobresalientes: seguridad, continuidad de servicio, diseño compacto e integración. Estos son los principales rasgos de los interruptores diferenciales F200 Clase B de ABB, que ha estado aportando las mejores soluciones en el mercado eléctrico en los segmentos residencial, terciario e industrial durante más de 120 años. Los interruptores diferenciales F200 Clase B son la última novedad del portafolio de la gama System Pro M Compact. Los dispositivos más compactos del mercado. Los interruptores diferenciales Clase B se pueden adaptar perfectamente a todo tipo de aplicaciones. Los nuevos F200 Clase B disponen de una integración perfecta con todos los dispositivos fabricados por ABB en lo que se refiere a diseño, conexión y tablas de coordinación.

Diseño compacto y funcional

El innovador diseño de los nuevos F200 Clase B los hace especialmente compactos. Es más, los modelos monofásicos son los únicos en el mercado que ocupan sólo dos módulos de anchura y suponen un importante ahorro de espacio en el cuadro. La nueva serie F200 Clase B está certificada según las normativas VDE e IMQ de cara a trabajar en condiciones ambientales extremadamente duras, llegando a temperaturas hasta 60 °C.

Fácil y rápido de instalar

Diseñado con la tecnología más avanzada, los interruptores diferenciales F200 Clase B disponen del innovador terminal de arrastre bidireccional que facilita un conexionado seguro gracias a sus dos cavidades para conectar los cables (la frontal para la conexión de cables hasta 25 mm² y la trasera para ubicar bloques de barras o cables de una sección inferior). El diseño del terminal impide cualquier posibilidad de conexión incorrecta, ya que una vez el sistema de sujeción cierra, el resto de cavidades quedan totalmente cerradas de modo que no se puede conectar ningún otro cable y no se altera el índice de protección IP. Además, de cara a garantizar la detección a tiempo de cualquier situación peligrosa para las personas o para la instalación eléctrica, en el frontal del diferencial se aloja el botón de test para comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo, con un indicador LED para señalar el tipo de fuga que el interruptor diferencial está detectando.

- LED verde encendido: interruptor diferencial funcionando como Clase B
- LED verde apagado: interruptor diferencial funcionando como Clase A o F



El marcado de seguridad IMQ (Italian Quality Marking Institute) garantiza que el producto y los materiales que lo componen cumplen con los requisitos legales y de seguridad.

VDE (German Electrotechnical Association) es un organismo alemán que ensaya y certifica la conformidad de los productos, equipos y sistemas eléctricos y electrónicos en lo referente a requisitos de regulación internacional.

Los nuevos F200 Clase B están certificados por ambos organismos, asegurando el máximo nivel de calidad según el cual ABB está reconocido como líder del mercado mundial, y totalmente aceptado en las especificaciones técnicas de cualquier oferta ya sea pública o privada.

Dispositivos que garantizan la protección ante cualquier tipo de fuga

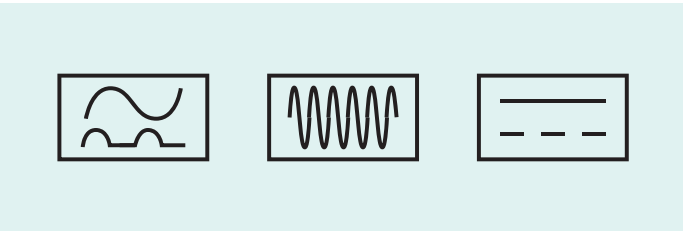
Los interruptores diferenciales F200 Clase B de la serie System Pro *M* compact son dispositivos capaces de detectar fugas a tierra de distintas formas de onda y desconectar el circuito garantizando la máxima protección.

El creciente uso de dispositivos electrónicos puede generar corrientes de fuga que incluyen significativas componentes en corriente continua o altas frecuencias que afectan a la fiabilidad de los interruptores diferenciales Clase A y AC.

Los interruptores diferenciales Clase B fueron diseñados para garantizar la máxima protección en este tipo de situaciones. Aseguran niveles de protección máxima garantizando la continuidad de servicio bajo todo tipo de condiciones de trabajo. Por este motivo, los interruptores diferenciales Clase B se consideran universales ya que aseguran protección ante todas las formas de onda mencionadas en la normativa EN 62423.

Los interruptores diferenciales F200 Clase B están marcados según la normativa EN 62423 según muestra la figura:

Marcado de los interruptores diferenciales Clase B



El marcado indica los diferentes tipos de onda a los que estos interruptores diferenciales son sensibles.



Seleccionar correctamente para lograr la máxima protección

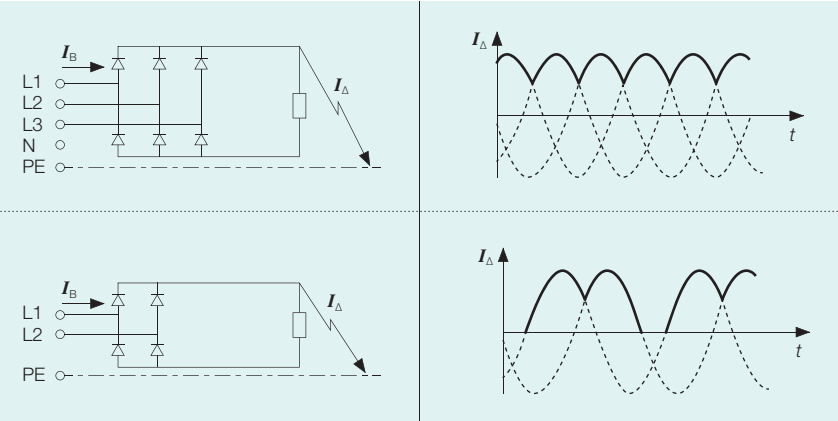
Los interruptores diferenciales Clase B aseguran protección contra contactos directos y son la mejor elección para garantizar la seguridad en la instalación gracias a la detección precoz de las corrientes de fuga con componentes en corriente continua o altas frecuencias.

Selección de interruptores diferenciales. Reglas generales.

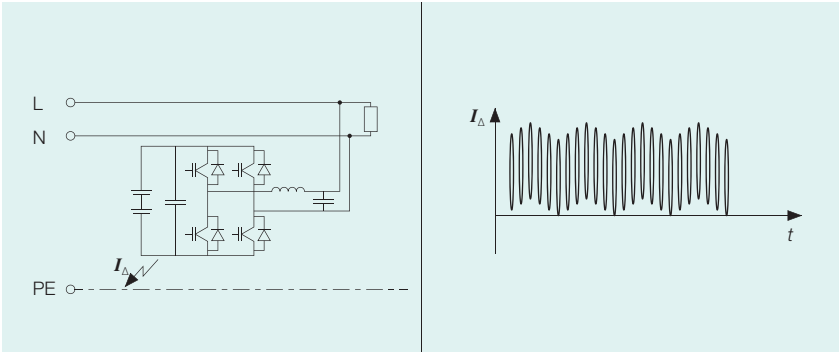
Los interruptores diferenciales Clase B son adecuados para circuitos con cargas no lineales que generan fugas a tierra en corriente continua (> 6mA) y/o componentes en alta

frecuencia. Dichas componentes se pueden encontrar en entornos industriales y aplicaciones que incluyen equipos electrónicos. Los circuitos y aplicaciones en los que dichas fugas a tierra puedan estar presentes son los siguientes:

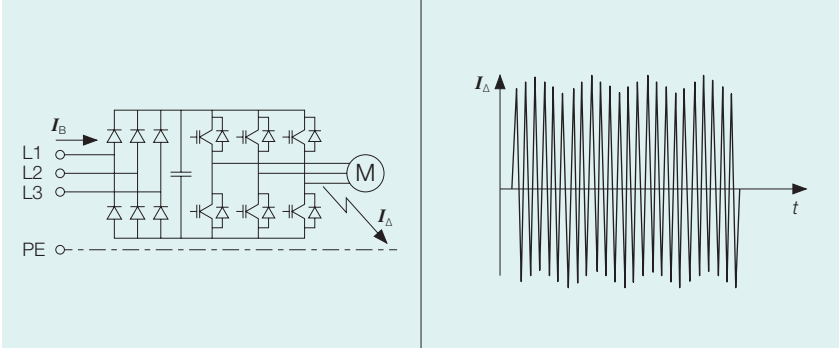
- Circuitos que contengan rectificadores monofásicos o trifásicos



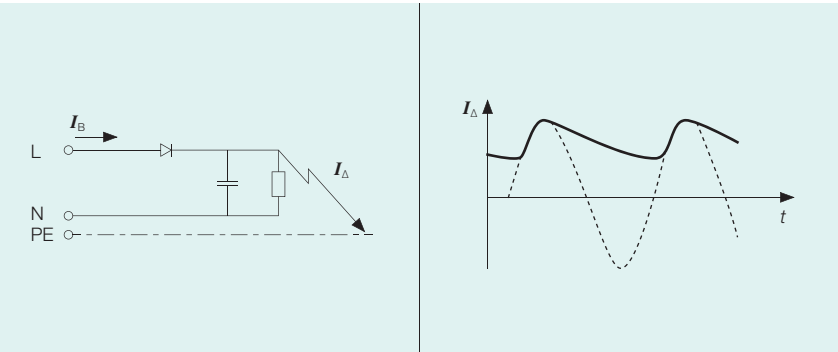
- Circuitos que contengan generadores de corriente continua sin separación de la red de corriente alterna



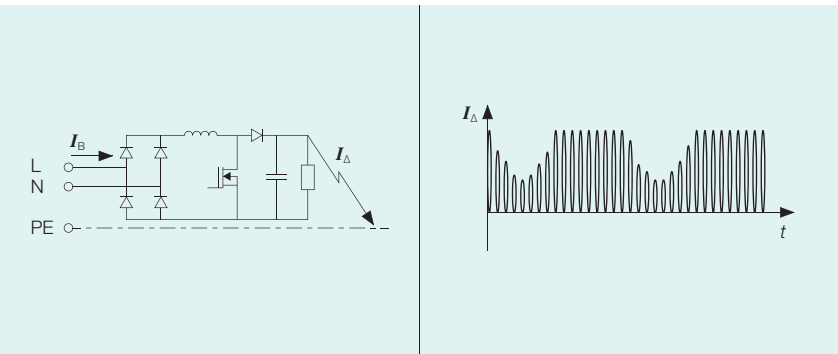
- Circuitos que contengan generadores de corriente continua



- Circuitos que contengan rectificadores con un elevado nivel de capacitancias



- Circuitos que contengan rectificadores con corrección del factor de potencia



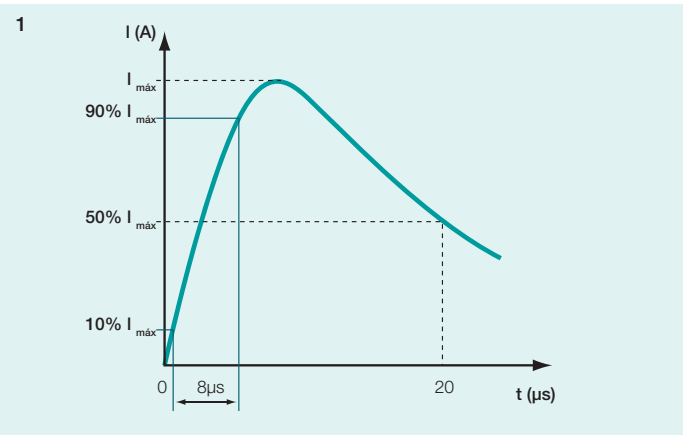
Inmunidad ante disparos intempestivos: ventajas de la Clase B

Los interruptores diferenciales Clase B son productos de tecnología altamente avanzada que, por un lado, son capaces de proteger ante cualquier tipo de fuga a tierra, independientemente de la su forma de onda; por otro lado, están inmunizados ante disparos intempestivos.

Formas de onda detectadas por los interruptores diferenciales Clase B		
	Forma de onda de la corriente de fuga	Valores límite de la intensidad de disparo
Alterna		$0,5...1,0 I_{\Delta n}$
Continua pulsante unidireccional		$0,35...1,4 I_{\Delta n}$
Continua pulsante unidireccional angulada		Ángulo de 90° desde $0,25$ a $1,4 I_{\Delta n}$ Ángulo de 135° desde $0,11$ a $1,4 I_{\Delta n}$
Corriente alterna senoidal con continua pulsante de manera repentina o incrementada progresivamente		Máx. $1,4 I_{\Delta n} + 0,4 I_{\Delta n}$ c.c.
Continua pulsante unidireccional sobrepuesta con corriente continua		Máx. $1,4 I_{\Delta n} + 0,4 I_{\Delta n}$ c.c.
Multi-frecuencia		Desde $0,5$ a $1,4 I_{\Delta n}$
Rectificada en dos fases		Desde $0,5$ a $2,0 I_{\Delta n}$
Rectificada en tres fases		
Continua alisada		
Alterna hasta 1 kHz		Frecuencia de 150 Hz desde $0,5$ a $2,4 I_{\Delta n}$ Frecuencia de 400 Hz desde $0,5$ a $6 I_{\Delta n}$ Frecuencia de 1000 Hz desde $0,5$ a $14 I_{\Delta n}$

Para probar su inmunización ante disparos intempestivos, los interruptores diferenciales Clase B deben superar severos ensayos tales como:

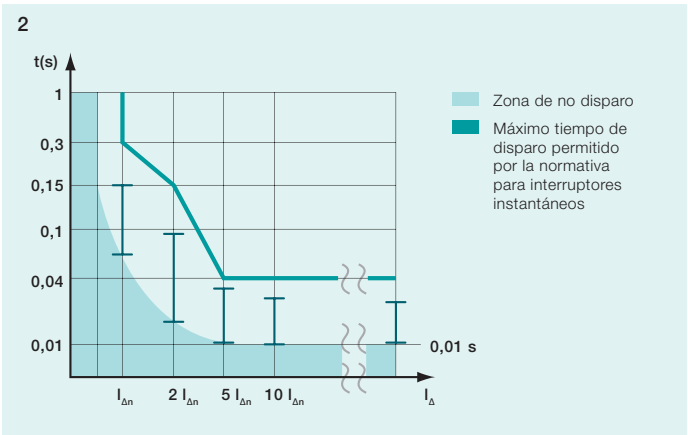
- Impulso según onda 8/20 μs con un pico hasta 3000 A (s. fig. 1);
- Impulso de 10 ms hasta $10 I_{\Delta n}$ (s. fig. 2).



1 Impulso 8/20 μs | 2 Tiempos de disparo según la magnitud de la fuga a tierra

De cara a llevar a cabo una protección eficaz, cada interruptor diferencial Clase B debe superar todos los ensayos que figuran en las normativas. En los ensayos se prevén los disparos según las distintas formas de onda consideradas para representar la mejor aproximación a las condiciones reales de una falta ante cargas no lineales.

Estos ensayos emulan las condiciones que un interruptor diferencial debe soportar en caso de sobretensión o fuga a tierra debido a filtros EMC o cargas electrónicas. Los dispositivos Clase B se pueden considerar adecuados para todas las aplicaciones con cierto grado de dificultad, no sólo en lo que a protección se refiere sino también cuando se trata de garantizar la continuidad de servicio.



Detalles que marcan la diferencia

Los interruptores diferenciales Clase B están marcados según la normativa EN 62423. El marcado recuerda los distintos tipos de corrientes de fuga que un Clase B es capaz de detectar



Fácil sistema de conexión y compatible con bloques de barras gracias a los terminales propios de la serie System Pro M compact

El único diferencial Clase B del mercado en sólo dos módulos de anchura

Certificación VDE

LED de color verde para señalar la actuación del interruptor diferencial

Indicador de la posición de los contactos



Principales ventajas

- Compatible con todos los accesorios de la familia F200 de la serie System pro M compact
- Elevada continuidad de servicio gracias a la posibilidad de acoplar unidades de reconexión automática y mandos motores
- Temperatura de funcionamiento desde -25 a +60 °C con alta inmunización frente condiciones ambientales extremadamente duras
- Los interruptores diferenciales F200 Clase B se pueden instalar tanto en redes monofásicas como trifásicas
- Considerable ahorro de espacio gracias a su diseño en dos módulos en la versión monofásica, que lo hace único en el mercado
- Tablas de coordinación con todos los dispositivos de protección ABB.

Clase B: principio de funcionamiento

Bajo el término “Interruptor Diferencial” se denominan aquellos dispositivos capaces de detectar cualquier corriente de fuga a tierra. En condiciones de funcionamiento normales, las corrientes de entrada al interruptor diferencial deben ser iguales a las corrientes de salida; sin embargo, cuando existan diferencias entre ambas corrientes, el interruptor diferencial abre el circuito.

Principales prestaciones

Los interruptores diferenciales Clase B fabricados según la normativa EN 62423 incluyen dos toroidales en serie en el interior del dispositivo: uno detecta las corrientes de fuga con forma de onda alterna y continua pulsante; el otro detecta las fugas en corriente continua. Las fases y el neutro pasan a través de ambos toroidales del mismo modo que en los interruptores diferenciales tradicionales. El funcionamiento del segundo toroidal está basado en la saturación del núcleo magnético. Una tensión alterna que magnetiza el material permanentemente se aplica en el devanado secundario. Un circuito electrónico permite detectar la inductancia en el devanado secundario. Cuando aparece la fuga a tierra en corriente continua, el material se satura y altera su permeabilidad magnética. Esta variación activa el sistema de disparo del interruptor diferencial.

Los interruptores diferenciales Clase B pueden funcionar como un Clase A incluso si no existe tensión entre la fase y el neutro, a pesar de que necesiten un tensión mínima de funcionamiento como Clase B.



Los interruptores diferenciales se fabrican en la fábrica de ABB ubicada en Santa Palomba (Italia)

Detalles de pedido



F202 B



F204 B



F204 B 100, 125 A

¹ Con el neutro a la izquierda

F200 Clase B desde 16 a 63 A							
Número de polos	Clase	Sensibilidad I _{Δn} [mA]	Intensidad nominal In [A]	Descripción			Peso [kg]
				Tipo	Código de pedido	EAN 8012542...	
2	B	30	16	F202 B-16/0,03	2CSF202592R1160	961932	0,220
			25	F202 B-25/0,03	2CSF202592R1250	961734	0,220
			40	F202 B-40/0,03	2CSF202592R1400	960737	0,220
			63	F202 B-63/0,03	2CSF202592R1630	629634	0,220
		300	16	F202 B-16/0,3	2CSF202592R3160	372233	0,220
			25	F202 B-25/0,3	2CSF202592R3250	372738	0,220
4	B	30	40	F202 B-40/0,3	2CSF202592R3400	372639	0,220
			63	F202 B-63/0,3	2CSF202592R3630	372530	0,220
		300	25	F204 B-25/0,03	2CSF204592R1250	348139	0,380
			40	F204 B-40/0,03	2CSF204592R1400	358336	0,380
			63	F204 B-63/0,03	2CSF204592R1630	348030	0,380
			25	F204 B-25/0,3	2CSF204592R3250	347934	0,380
		300 S	40	F204 B S-40/0,3	2CSF204892R3400	347736	0,380
			63	F204 B S-63/0,3	2CSF204892R3630	357933	0,380
		500	40	F204 B-40/0,5	2CSF204592R4400	776932	0,380
			63	F204 B-63/0,5	2CSF204592R4630	347637	0,380
		500 S	40	F204 B S-40/0,5	2CSF204892R4400	357834	0,380
			63	F204 B S-63/0,5	2CSF204892R4630	347538	0,380

F200 Clase B de 80 y 125 A							
Número de polos	Clase	Sensibilidad I _{Δn} [mA]	Intensidad nominal In [A]	Descripción			Peso [kg]
				Tipo	Código de pedido	EAN 8012542...	
4	B	30	80	F204B-80/0,03	2CSF204501R1800	988601	0,500
			125	F204B-125/0,03L ¹	2CSF204523R1950	988700	0,500
		300	80	F204B-80/0,3	2CSF204501R3800	989103	0,500
			125	F204B-125/0,3L ¹	2CSF204523R3950	989202	0,500
		300 S	125	F204BS-125/0,3L ¹	2CSF204823R3950	989509	0,500
		500	125	F204B-125/0,5L ¹	2CSF204523R4950	730439	0,500
		500 S	125	F204BS-125/0,5L ¹	2CSF204823R4950	731238	0,500

Datos técnicos



F202 B



F204 B



F204 B 125 A

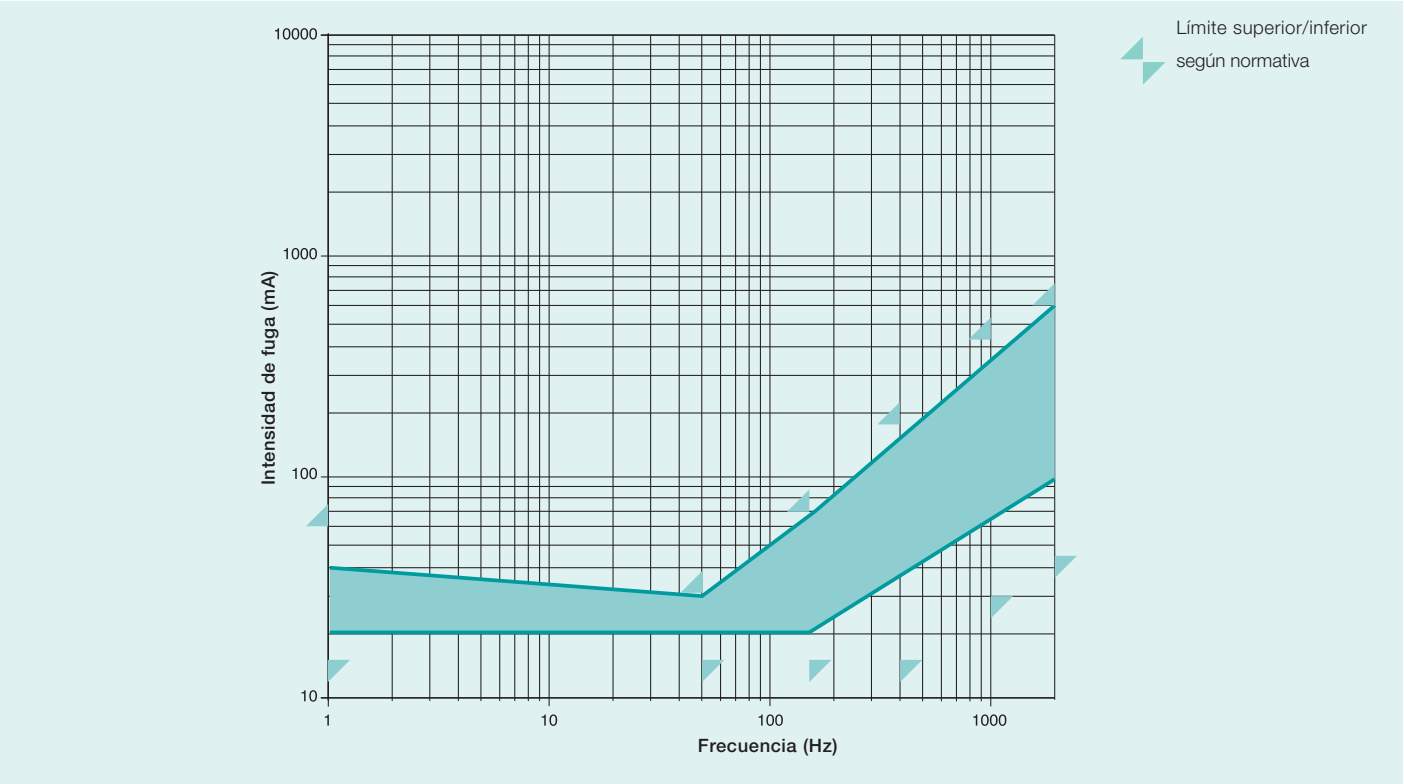
				F200 Clase B		F200 Clase B de calibres elevados
				F202 16-63 A	F204 16-63 A	F204 B 80-125 A
Datos eléctricos	Normativas			IEC/EN 61008-1 EN 62423		
	Clase (tipo de onda detectada)			B		
	Polos			2P	4P	4P
	Intensidad nominal I_n		A	16, 25, 40, 63		80, 125
	Sensibilidad $I_{\Delta n}$		A	0,03 - 0,3	0,03 - 0,3 - 0,5	0,03 - 0,3 - 0,5
	Tensión nominal U_n	IEC	V AC	230		230/400
	Tensión de aislamiento U_i		V	500		
	Máxima tensión soportada por el circuito de test	IEC	V	110/253 V AC	185/440 V AC	
				170/253 V AC (30 mA)	300/440 V AC (30 mA)	
	Min. tensión soportada para detectar corrientes de fuga de Clase A/AC		V AC	0		
	Min. tensión soportada para detectar corrientes de fuga de Clase B		V AC	50	50	50
	Frecuencia nominal		Hz	50/60		50
	Rango de frecuencia de la corriente de fuga		kHz	B: 2		B: 100
	Intensidad condicional de cortocircuito $I_{nc}=I_A^3$	SCPD - fusible gG 100 A	kA	10 (para 125 A, el fusible es gG 125 A)		
	Poder de corte de intensidad de fuga $I_{\Delta m}=I_m$		kA	1		125 A: 1,25
	Tensión impulsional soportada (1.2/50) U_{imp}		kV	4		
	Tensión de ensayo dieléctrico a frecuencia industrial durante 1 min.		kV	2,5		
Datos mecánicos	Categoría de sobretensión			III, capacidad de desconexión		
	Resistencia a sobretensiones (onda 8/20)		A	3.000	3.000 - 5.000 (B S)	3.000 - 5.000 (B S)
	Consumo electrónico máximo		W	1,2	3,5	7,2
	Maneta			Precintable en la posición ON-OFF		
	Indicador de la posición de los contactos (CPI)			Sí		
	Endurancia eléctrica			10.000		2.000
	Endurancia mecánica			20.000		5.000
	Grado de protección	carcasa		IP4X		
		terminales		IP2X		
	Condiciones ambientales (calor húmedo) según IEC/EN 60068-2-30		°C/RH	28 ciclos a with 55°C/90-96% y 25°C/95-100%		
Instalación	Temperatura ambiente (con promedio diario < +35°C)	IEC	°C	-25...+60		-25...+40
	Temperatura de almacenamiento		°C	40...+70		
	Tipo de terminal			Terminal de arrastre bidireccional superior e inferior (protegido contra choques) (terminal para intensidades $I_n > 63\text{ A}$) ²		
	Sección min./máx. del terminal (superior e inferior) para cable	IEC	Mm²	1 - 25		
	Sección del terminal (superior e inferior) para bloque de barras	IEC	Mm²	10/10		
	Par de apriete	IEC	Nm	2,8		3
	Herramienta			PZ2		
	Montaje			Culaquier posición en el carril DIN EN 60715 (35 mm) mediante el clip de fijación		
	Alimentación			Superior/inferior		
	Desconexión del bloque de barras			No es necesario usar ninguna herramienta		no
Dimensiones y pesos	Dimensiones (H x D x W)	2P	Mm	85 x 69 x 35	85 x 69 x 70	85 x 69,5 x 72
	Peso	2P	g	200	380	460
Combinación de accesorios	Combinable con:	contacto auxiliar		Sí		no
		contacto auxiliar/señalización de disparo		Sí		
		mando motor		Sí		no
		bobina de emisión		Sí		no
		bobina de mínima		Sí		no

¹ "Ground-Fault Sensing and Relaying Equipment" (F200 hasta 100 A)
² Antes de conectar conductores de aluminio (≥ 4 mm²) es necesario asegurarse que los puntos de contacto están limpios, cepillados y engrasados
³ Para S700-E/K 100A, S750-E 63A, S750DR-E/K 63A existen valores de coordinación disponibles.

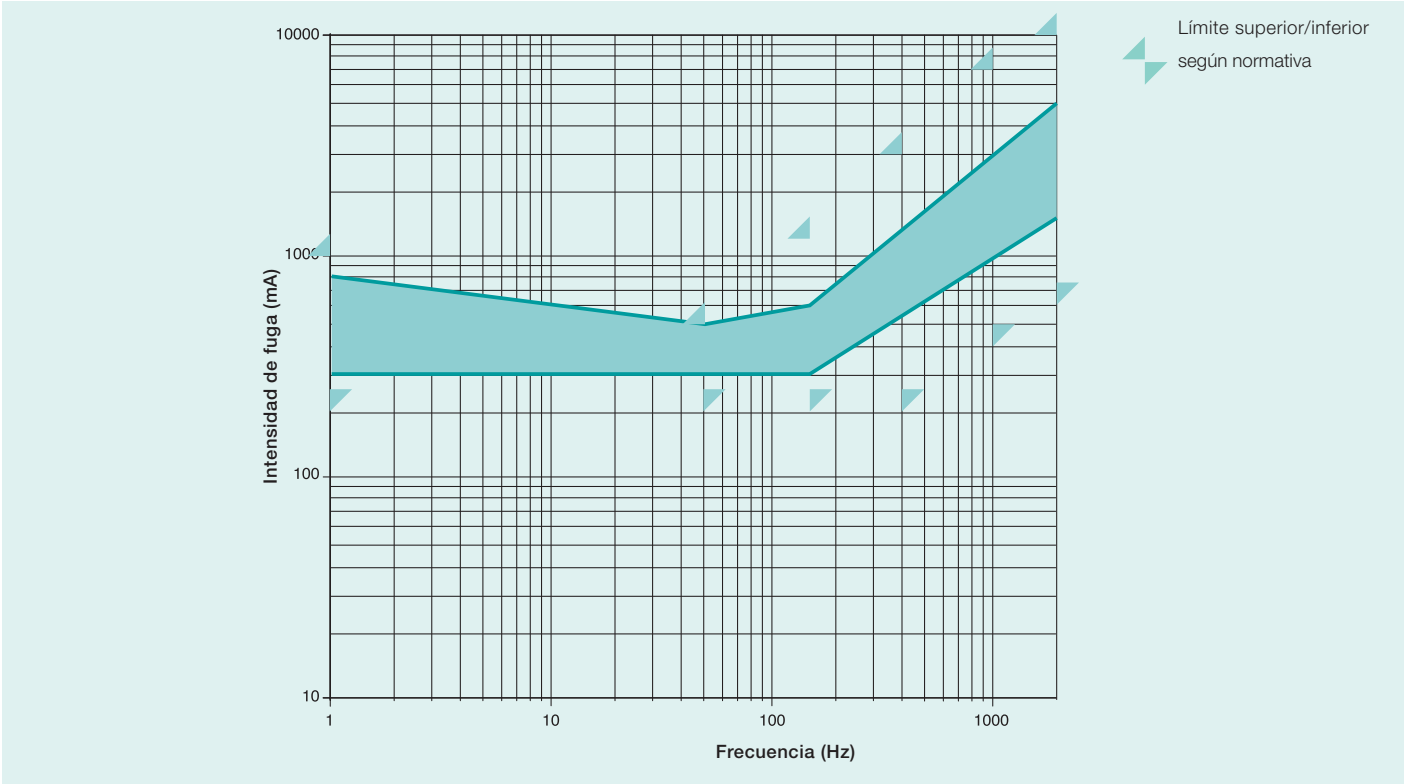
Detalles técnicos

Umbrales de corrientes de fuga en función de la frecuencia

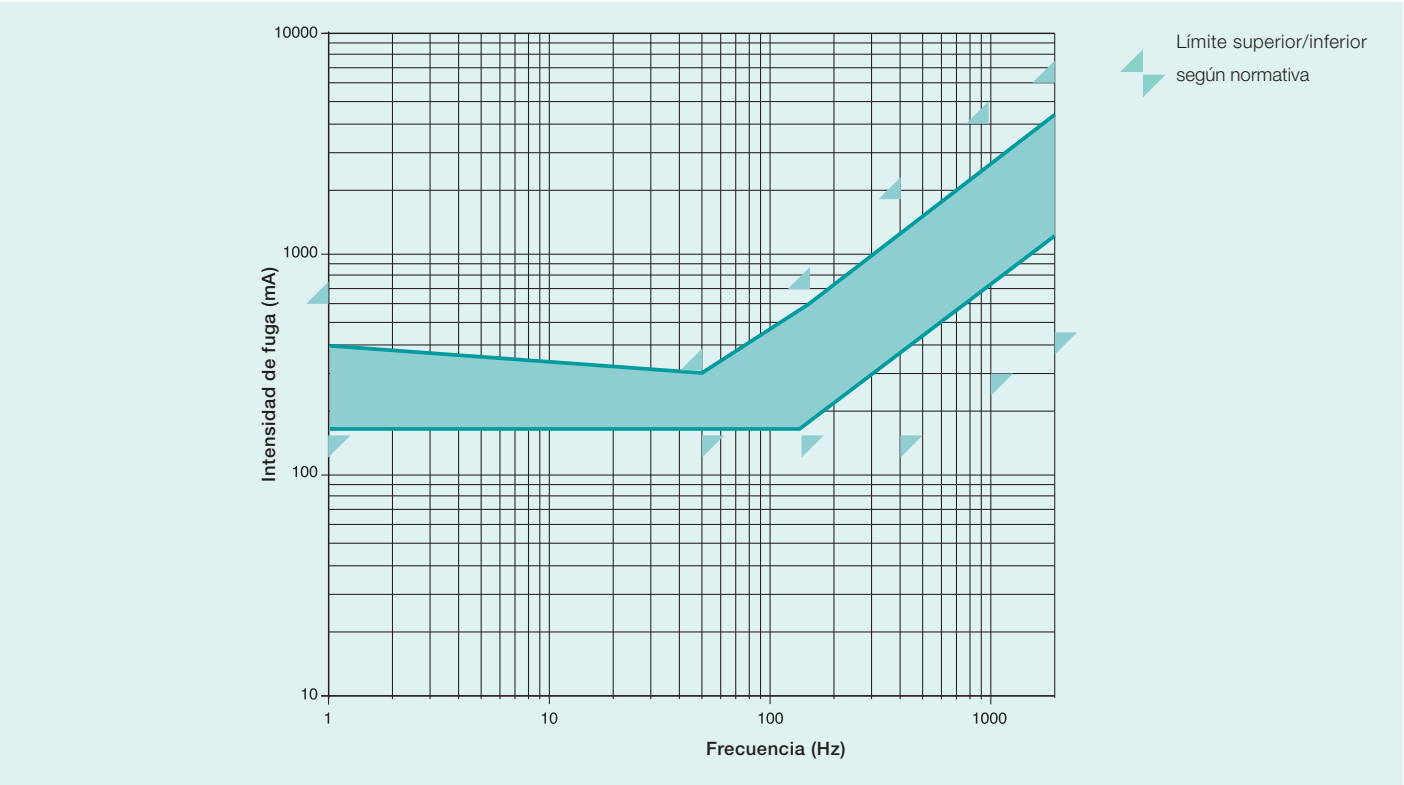
F200 Clase B desde 16 a 63 A



F200 B 30 mA



F200 B 500 mA

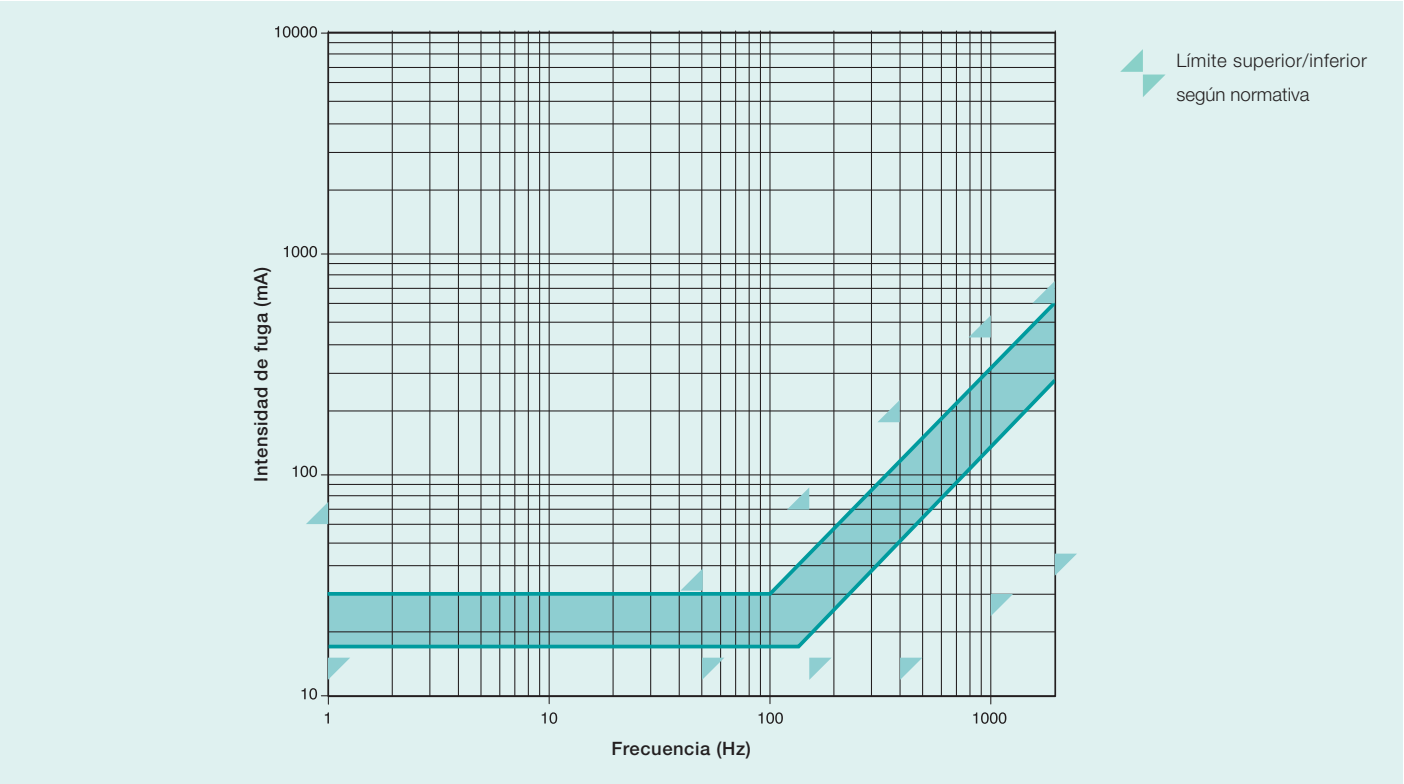


F200 B 300 mA

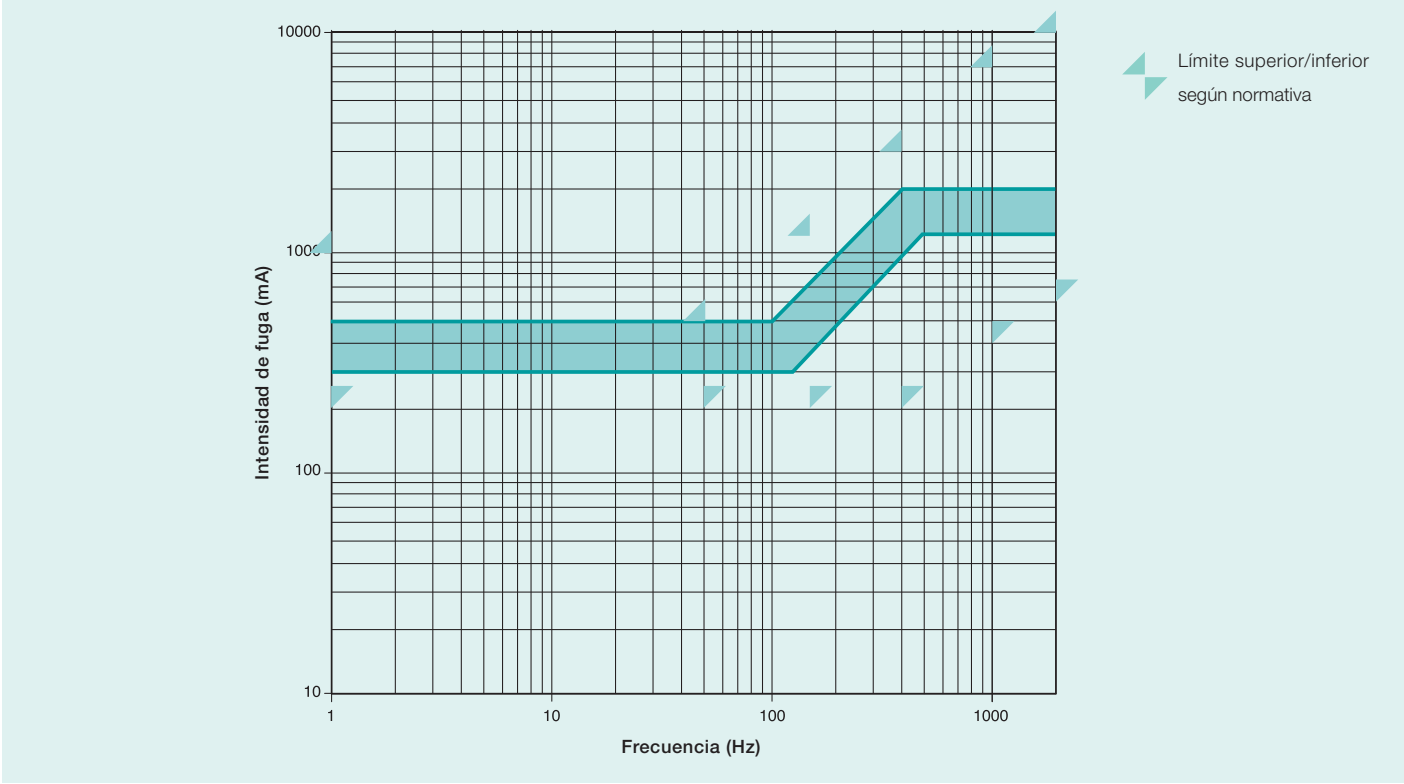
Detalles técnicos

Umbrales de corrientes de fuga en función de la frecuencia

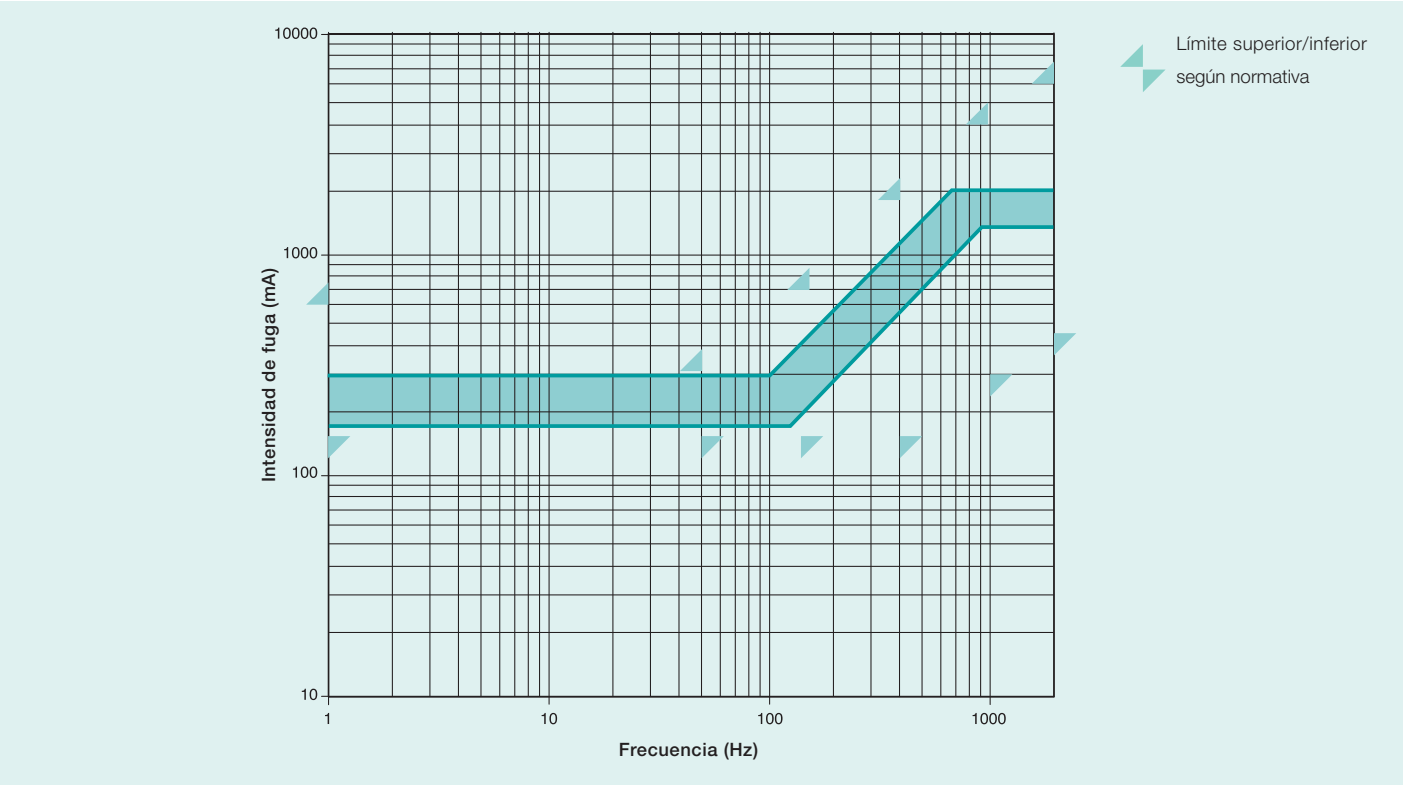
F200 B de calibres de 80 y 125 A



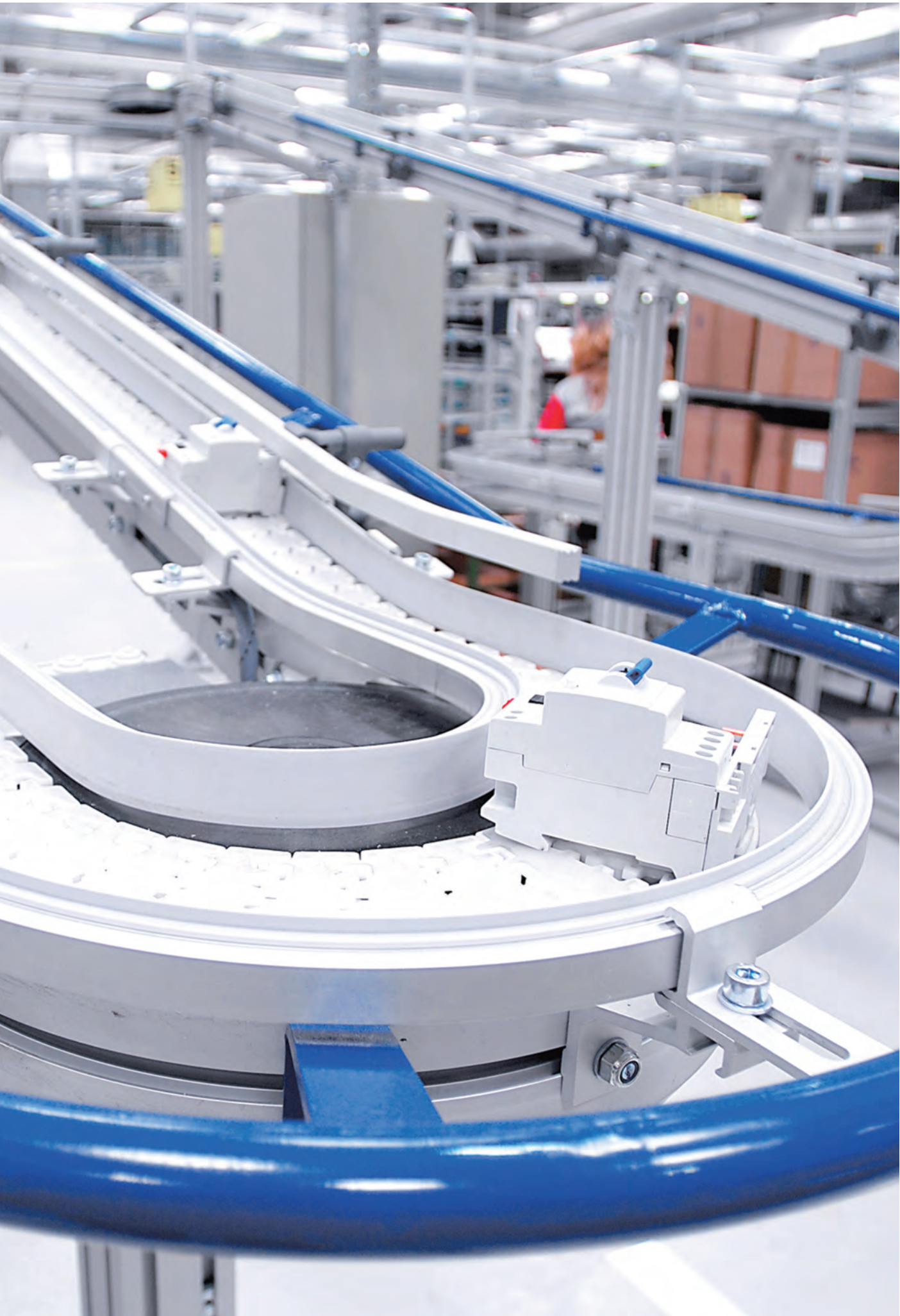
F204 B 30 mA



F204 B 500 mA



F204 B 300 mA



Tiempos de disparo

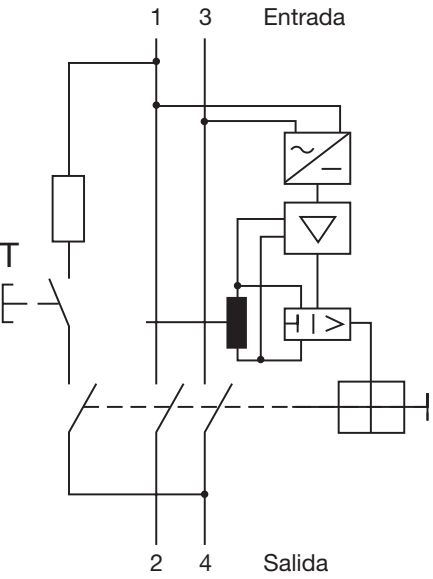
Tiempos de disparo					
Tipo	Corrientes de fuga	Tiempo de disparo a...			
	Corriente alterna	$1 \times I_{\Delta n}$	$2 \times I_{\Delta n}$	$5 \times I_{\Delta n}$	500 A
	Continuas pulsantes	$1,4 \times I_{\Delta n}$	$2 \times 1,4 \times I_{\Delta n}$	$5 \times 1,4 \times I_{\Delta n}$	500 A
	Continuas alisadas	$2 \times I_{\Delta n}$	$2 \times 2 \times I_{\Delta n}$	$5 \times 2 \times I_{\Delta n}$	500 A
Instantáneos o de alta inmunización		Máx. 0,3 s	Máx. 0,15 s	Máx. 0,04 s	Máx. 0,04 s
Selectivo		0,13 - 0,5 s	0,06 - 0,2 s	0,05 - 0,15 s	0,04 - 0,15 s

Potencia disipada

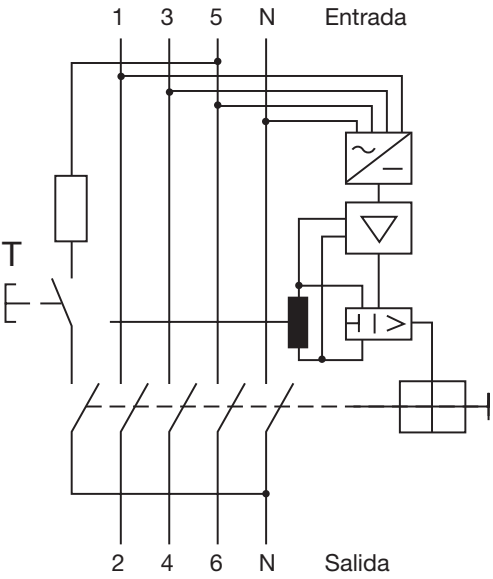
Potencia disipada [W]			
	In [A]	Por polo	Total
F202 B	16	0,02	0,04
	25	0,27	0,54
	40	1,70	3,40
	63	4,22	8,44
F204 B	25	0,29	1,16
	40	1,81	7,23
	63	4,50	17,98
	80	3,5	14
	125	7,5	44,8

Diagramas de conexión

F202 B



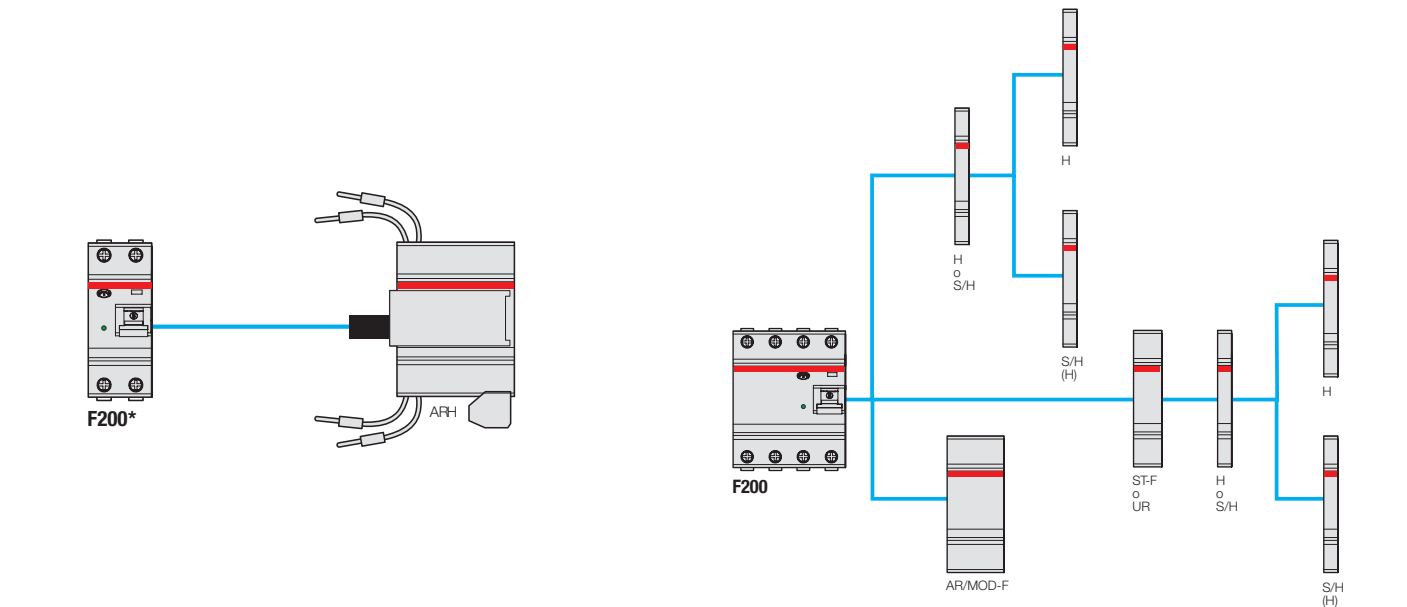
F204 B



Accesorios para interruptores automáticos y diferenciales

Tablas de selección

F200 Clase B de 16 a 63 A

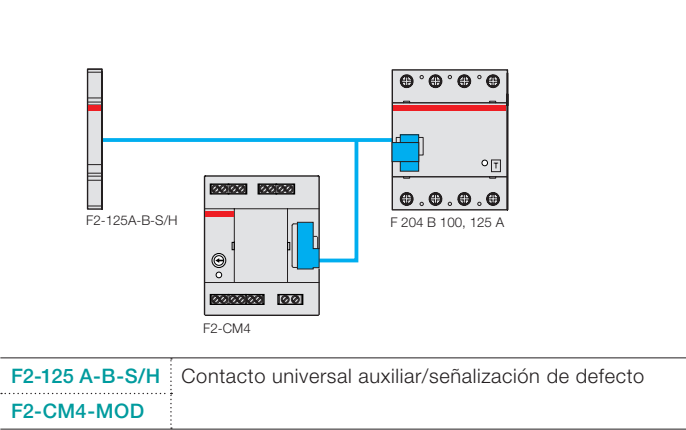


ARH	Unidad de reconexión automática	F2C-ARH
-----	---------------------------------	---------

* F202 30 mA o 100 mA (según el modelo de ARH), máx 63 A

H	Contacto auxiliar	S2C-H6...R
S/H	Contacto universal auxiliar/señalización de defecto	S2C-S/H6R
S/H (H)	Contacto universal auxiliar/señalización de defecto usado como auxiliar	S2C-S/H6R
UR	Bobina de mínima tensión	S2C-UA
AR	Unidad de reconexión automática	F2C-ARI
MOD-F	Mando motor	F2C-CM
ST-F	Bobina de emisión para F200	F2C-A

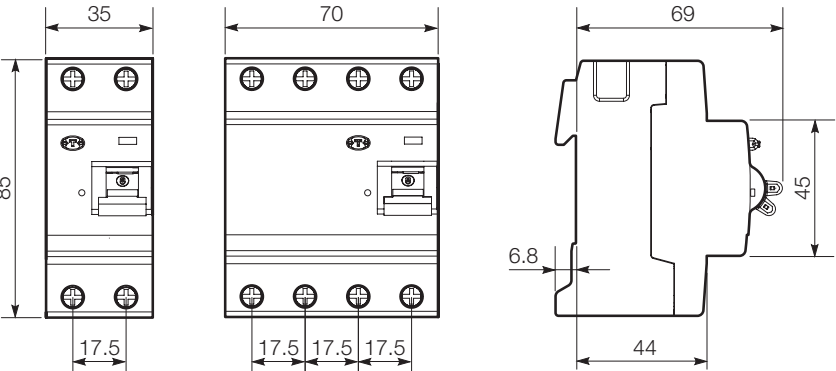
F200 Clase B de 80 A y 125 A



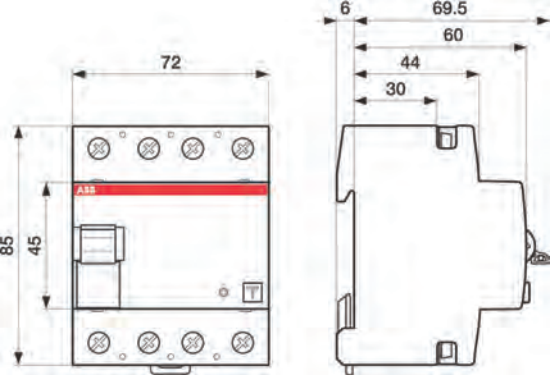
F2-125 A-B-S/H	Contacto universal auxiliar/señalización de defecto
F2-CM4-MOD	

Dimensiones

F200 Clase B de 16 a 63 A



F200 Clase B de 80 A y 125 A





Preguntas más frecuentes

Preguntas sobre normativas y campos de aplicación para interruptores diferenciales Clase B



¿Cómo puede afectar una corriente de fuga de alta frecuencia a un interruptor diferencial Clase A?

Dependiendo de cada caso específico, los interruptores diferenciales Clase A pueden presentar los siguientes inconvenientes:

- pueden no disparar en caso de fuga a tierra cuando existe una elevada componente en corriente continua o elevada frecuencia (o pueden disparar tarde o disparar a niveles de intensidad de fuga excesivos);
- los interruptores diferenciales pueden sufrir alteraciones en la sensibilidad, aumentando el umbral de intensidad de fuga al que deberían disparar, incluso tratándose de fugas con formas de onda senoidales;
- disparos intempestivos en ausencia de una falta real.

¿Qué formas de onda de corrientes de fuga fijadas en la normativa EN 62423 están ensayadas en los interruptores diferenciales Clase B?

- Senoidales a las frecuencias de suministro eléctrico habituales;
- continuas pulsantes unidireccionales con o sin ángulo de fase;
- unidireccionales generadas por dos o tres rectificadores de fase;
- senoidales hasta una frecuencia de 1 kHz;
- continuas alisadas;
- corrientes obtenidas de la superposición de corrientes continuas y alternas;
- corrientes obtenidas de la superposición de corrientes continuas y continuas pulsantes unidireccionales;
- corrientes obtenidas de la superposición de distintas frecuencias.

¿Bajo qué normativas se definen los interruptores diferenciales Clase B?

La normativa EN 62423 “Interruptores diferenciales Clase F y B con o sin protección magnetotérmica integrada para uso doméstico o similar” se debe asociar a las normativas IEC/EN 61008 o IEC/EN 61009, ya que sólo contiene los requerimientos y ensayos además de los ya descritos en las mencionadas normativas para interruptores automáticos Clase A. Para uso en entornos industriales, la normativa IEC/EN 60947-2 se debe añadir a las normativas anteriormente mencionadas.

¿Cuándo se requiere instalar interruptores diferenciales Clase B según las normativas?

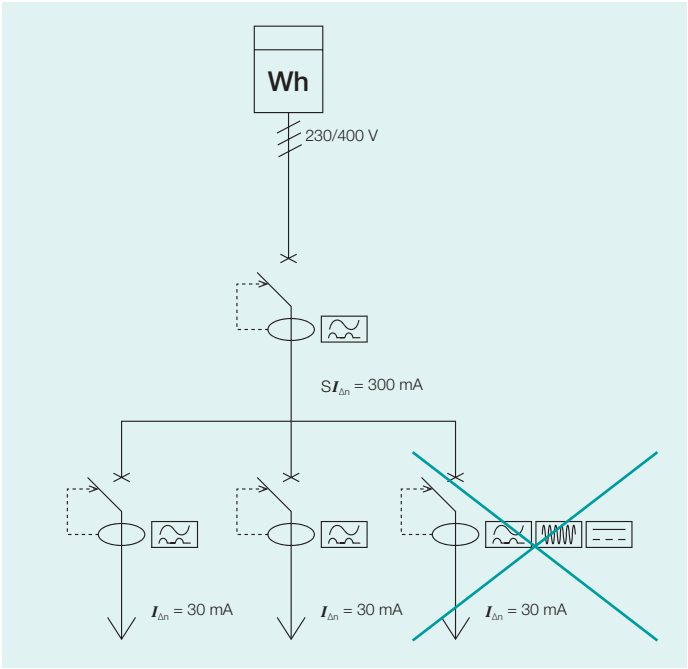
- En aquellas aplicaciones fotovoltaicas sin separación entre los circuitos de alterna y los de continua, y en las que el inversor, por construcción, pueda inyectar corrientes en continua a tierra, se debe instalar un interruptor diferencial Clase B en la parte de corriente alterna;
- en instalaciones para uso médico de grupo 1 o 2 son obligatorios interruptores diferenciales Clase A o Clase B según los posibles tipos de fuga;
- cuando se utilizan SAIs y sistemas automáticos de conmutación de redes y existe riesgo de faltas a tierra en continua en la instalación, el manual de usuario debe indicar que la Clase de interruptores diferenciales que se debe usar son: Clase B para los SAIs y los sistemas de conmutación trifásicos y Clase A para los sistemas automáticos de conmutación de redes monofásicos (ver IEC/EN 62040-1 Art. 4.7.12 y IEC/EN 62310-1 Art. 4.1.10);
- en la carga de vehículos eléctricos a través de redes trifásicas es obligatorio el uso de medidas de protección contra fugas a tierra como por ejemplo los interruptores diferenciales Clase B;
- de una forma más genérica, en relación a la correcta elección de interruptores diferenciales para equipos electrónicos distintos a los arriba mencionados, nos debemos referir a la normativa IEC EN 50178 “Electronic equipment for use in power installations”, Art. 5.2.11.2, la cual define: los equipos electrónicos móviles con potencia superior a 4 kVA o fijos de cualquier otra potencia no compatibles con un diferencial Clase A deben incluir una advertencia en el equipo y en el manual de usuario indicando la necesidad de usar interruptores diferenciales Clase B u otras medidas de protección (p.e. transformadores de aislamiento).

Preguntas más frecuentes

Preguntas sobre normativas y campos de aplicación para interruptores diferenciales Clase B

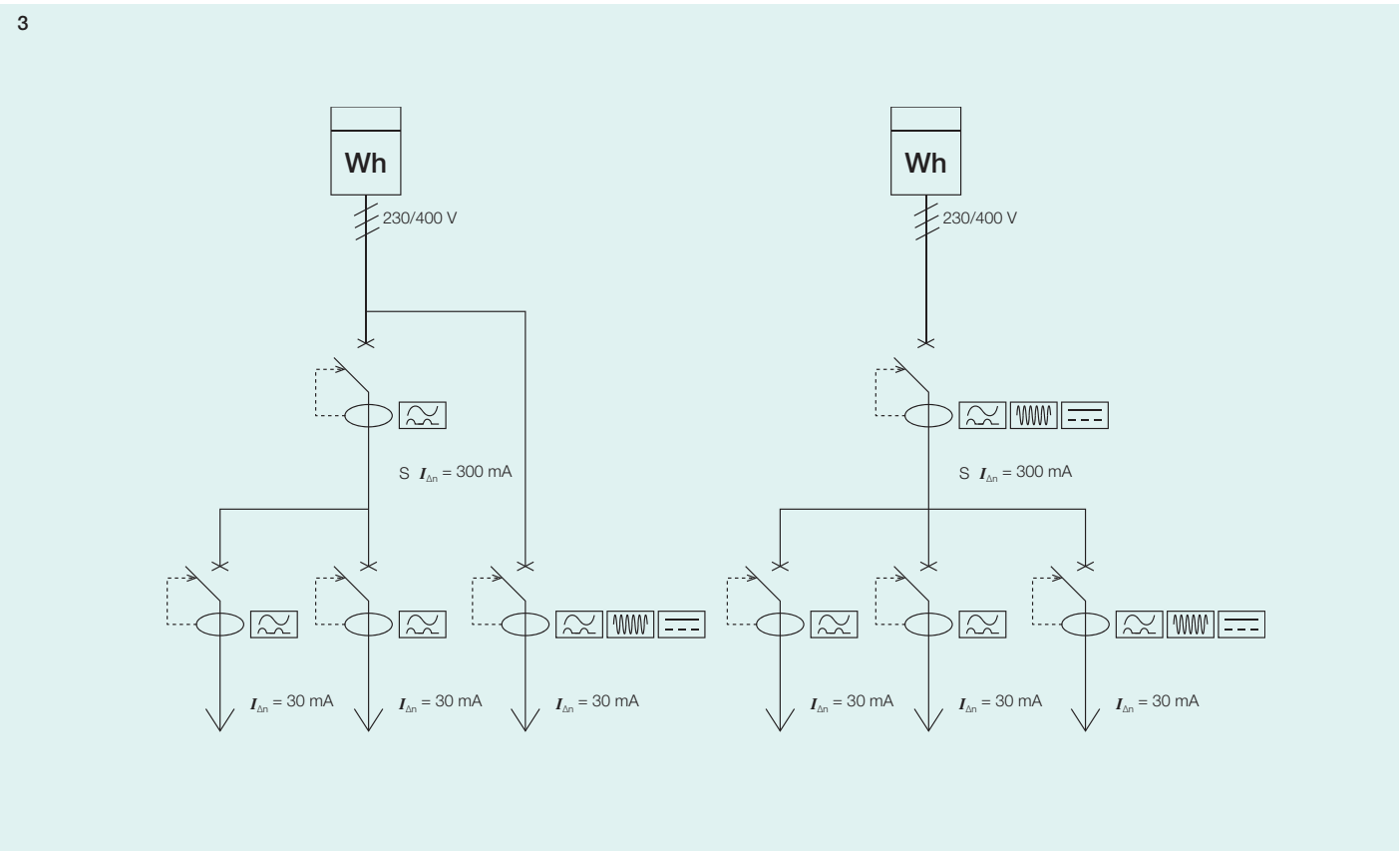
¿Cómo diseñar la instalación correctamente?

Debido a que los interruptores diferenciales Clase B se usan en presencia de cargas que pueden generar corrientes de fuga en corriente continua, cuando se diseña la instalación eléctrica, cualquier interruptor diferencial instalado aguas arriba del interruptor Clase B, debe ser también Clase B (ver Fig. 3). Cualquier corriente de fuga podría afectar al correcto funcionamiento de un supuesto interruptor Clase AC, A o F que estuviese instalado aguas arriba y que por lo tanto no fuese adecuado para detectar corrientes de fuga en corriente continua. De hecho, incluso aunque el diferencial Clase B detecta este tipo de fugas, un valor que hiciese disparar el diferencial (p.e. 60 mA en un diferencial de sensibilidad de 30 mA) sería lo suficientemente elevado para comprometer el correcto funcionamiento de un diferencial aguas arriba que no fuese Clase B. De este modo, se debe diseñar la instalación de manera que el diferencial de cabecera sea también Clase B, o bien no conectar el ramal del diferencial Clase B bajo un diferencial de cabecera AC, A o F.



Ejemplo de una instalación errónea de un diferencial Clase B

3 Ejemplo de una instalación adecuada de un diferencial Clase B



¿Cómo se debe coordinar el sistema de régimen de neutro con la protección contra contactos indirectos a altas frecuencias?

Para garantizar la protección contra contactos indirectos en sistemas TT, el dispositivo de protección debe estar coordinado con la resistencia a tierra según la expresión siguiente:

$$R_E \cdot I_{\Delta n} \leq 50 \text{ V}$$

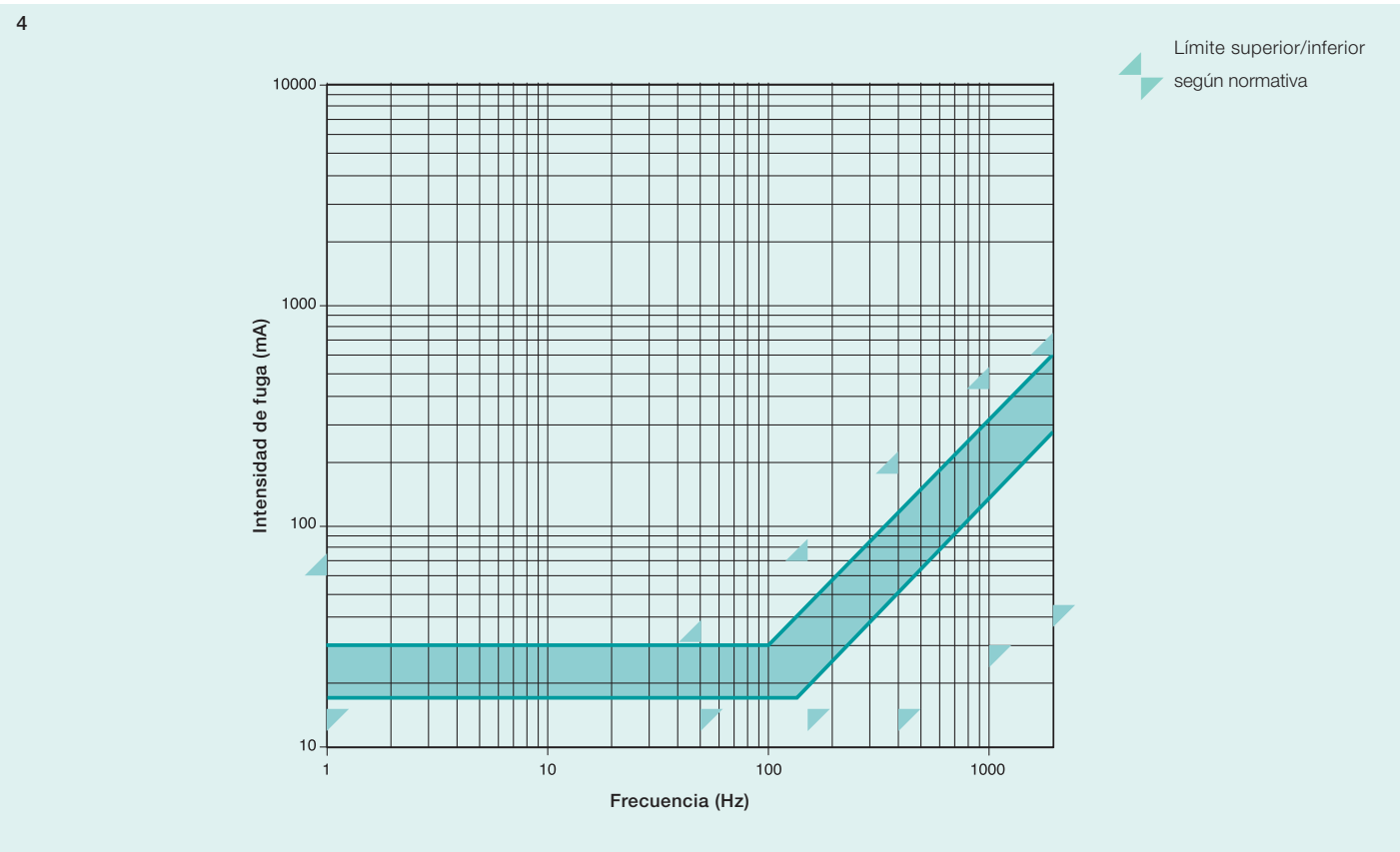
Mediante esta fórmula, la protección contra contactos indirectos queda garantizada en caso de faltas en corriente continua, ya que la tensión de contacto permisible límite en corriente continua es 120 V, que corresponde con los 50 V en corriente alterna.

No obstante, en relación a las faltas a altas frecuencias, la tensión de contacto permisible todavía no se ha establecido a nivel normativo. A pesar de que el riesgo para el cuerpo humano descende cuando la frecuencia se incrementa, hasta que la normativa no establezca unos valores límite, la normativa IEC/EN 62423 recomienda como medida de precaución mantener el valor de 50 V a altas frecuencias. Para lograrlo es necesario tener en cuenta el umbral real de disparo del diferencial según el valor de la frecuencia. Por ejemplo, en el caso de los interruptores diferenciales Clase B, cuyos umbrales de disparo en función de la frecuencia se muestran en la figura 4, a 1000 Hz, el disparo se garantiza cuando la falta excede los 300mA. De este modo, si la carga generase una corriente de fuga a una frecuencia de 1000 Hz, la resistencia de tierra debe cumplir la expresión antes mencionada:

$$R_E \cdot 0,3 \text{ A} \leq 50 \text{ V}$$

i.e. $R_E \leq 166 \, \Omega$

4 Curva de disparo según la frecuencia para un determinado diferencial



Preguntas más frecuentes

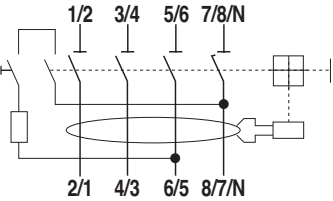
Preguntas sobre normativas y campos de aplicación para interruptores diferenciales Clase B

¿Cómo se realizan los ensayos de aislamiento?

Es posible realizar el ensayo de aislamiento sin desconectar el neutro; sin embargo, de cara a impedir fugas en la placa electrónica, es necesario poner la maneta en la posición OFF y desconectar los terminales 2-4-6-8. Este procedimiento es válido siempre y cuando el dispositivo esté alimentado por la parte superior. Cuando se alimenta a través de la parte inferior, es suficiente poner la maneta en la posición OFF.

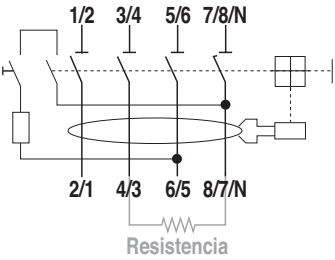
¿Es posible usar un interruptor diferencial tetrapolar en una red trifásica sin neutro?

Sí, pero el usuario debe asegurarse que el botón de test funciona adecuadamente. De hecho, el circuito del botón de test de un interruptor F200 está conectado internamente entre los terminales 5/6 y 7/8/N tal y como indica la figura y su tensión de funcionamiento está entre 110 y 254 V.



En caso de disponer de una red trifásica sin neutro, existen dos posibilidades:

1. Si la tensión entre fases está comprendida entre 110 y 254 V, se debe conectar las tres fases entre los terminales 3/4, 5/6, 7/8/N y los terminales 4/3, 6/5, 8/7/N (lado alimentación y carga respectivamente) o conectar las fases normalmente (alimentación a los terminales 1/2, 3/4 y 5/6 y la carga a los terminales 2/1, 4/3, 6/5) puenteando los terminales 1/2 y 7/8/N.
2. Si la tensión entre fases es superior a 254V:



I _{Δn} [A]	Resistencia [Ω]
0,03	3300
0,1	1000
0,3	330
0,5	200

- a. Conectar las fases normalmente (alimentación en los terminales 1/2, 3/4 y 5/6 y la carga a los terminales 2/1, 4/3 y 6/5).
- b. Puentear los terminales 4/3 y 8/7/N mediante una resistencia según indican las figuras superiores.

La resistencia debe tener una potencia disipada superior a 4 W.

Contacte con nosotros

Asea Brown Boveri, S.A.

Low Voltage Products

C/ San Romualdo, 13

28037 Madrid

Tel.: 91 581 93 93

Fax: 91 754 51 50

www.abb.es/bajatension

Los datos y figuras no son vinculantes. ABB se reserva el derecho a modificar el contenido de este documento sin previo aviso en función de la evolución técnica de los productos.

Copyright 2014 ABB. Todos los derechos reservados.

2CSC423015B0701 - 07/2015 - 1.500 pcs. - CAL