

Low Voltage & Products SI LP



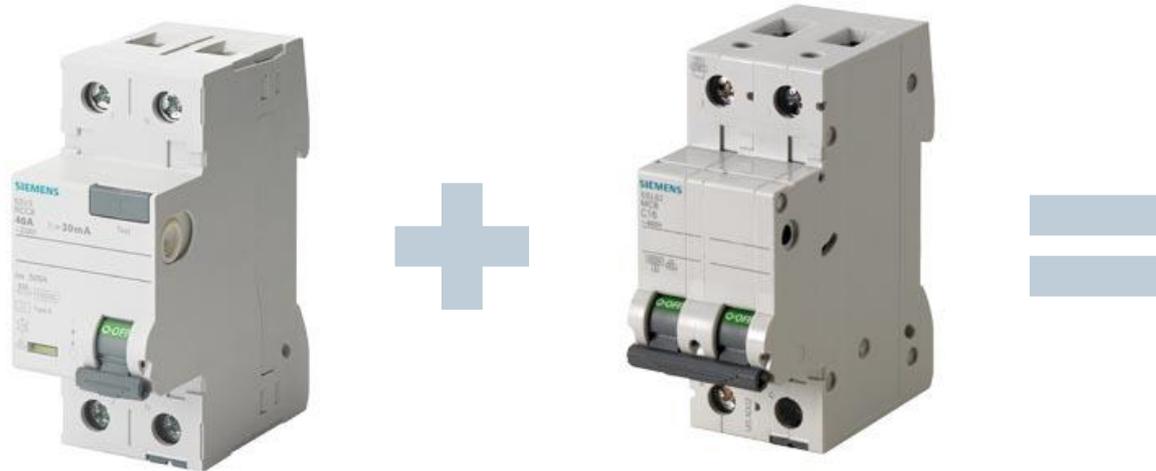
- Nuevos Interruptores Automáticos Compactos 5SV1, protección magnetotérmica y diferencial en un solo modulo.
- ¿Cómo seleccionar la protección diferencial correctamente?, Tipo A Resistentes: No más disparos intempestivos.
- Detector de Arco 5SV6, alta protección contra incendios

Nuevos RCBO Compactos

SENTRON protección

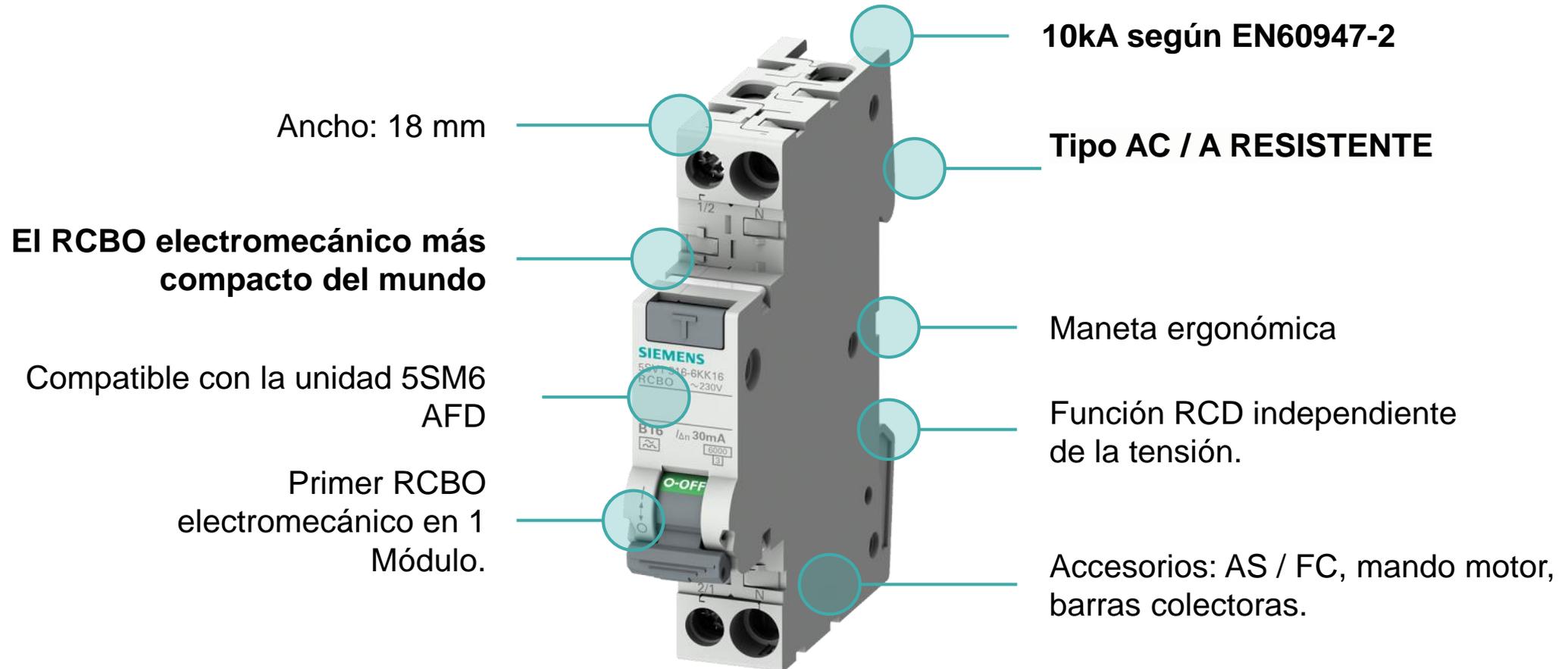
5SV1 RCBO AUT + DIF EN UN MÓDULO

SIEMENS
Ingenuity for Life



5SV1 RCBO AUT + DIF EN UN MÓDULO

Características



5SV1 RCBO

Visión General



- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| • Normativa: | IEC/DIN EN 61009-2-1 (VDE 0664-21) |
| • Curvas Características: | B, C |
| • Corriente Nominal: | 2A, 4A, 6A, 10A, 13A, 16A |
| • I _{cn} : | 4.5kA, 6kA |
| • Tensión nominal: | 230 V AC |
| • I _{Δn} : | 30 mA |
| • Tipo: | Type AC, Type A |
| • Poles: | 1P+N |
| • Ciclos eléctricos y mecánicos: | >10,000 |
| • Temperatura Ambiente: | -25 °C to +40 °C |
| • Secciones de Cable: | |
| • Sólido o trenzado: | 0.75 ... 16 mm ² |
| • Flexible con puntera: | 0.75 ... 10 mm ² |

5SV1 RCBO Accesorios

SIEMENS
Ingenuity for life

Detector de Arco



5SV1 RCBO



Mando Motor



AS



FC



5SV1 RCBO

Montaje de AFDDs

SIEMENS
Ingenuity for life



5SM6 AFDD
Detector de
Arco

+



5SV1 RCBO

=



Combinación de Producto

Automático + Diferencial + Detector de
Arco en solo 2 módulos.

5SV1 RCBO

Aplicaciones y beneficios

Áreas de Aplicación

- Edificios residenciales y de oficinas, edificios comerciales.
- Protección de circuitos de derivación y enchufes.

Beneficios

Tamaño compacto = Ahorro de espaci

- Perfecto donde los circuitos de derivación requieran de protección diferencial
- Ideal para edificios de reformas donde el espacio sea fundamental
- Combinado con el detector de arco AFDD:

Protección contra corrientes residuales, sobreintensidades, cortocircuitos y fallas de arco eléctrico en sólo 2 Módulos



5SV1 RCBO – Referencias

Resumen 6 kA

Intensidad Nominal	6 kA, Curva B, Tipo AC, 30 mA	6 kA, Curva C, Tipo AC, 30 mA	6 kA, Curva B, Tipo A, 30 mA	6 kA, Curva C, Tipo A, 30 mA
2 A		5SV1316-1KK02		5SV1316-7KK02
4 A		5SV1316-1KK04		5SV1316-7KK04
6 A	5SV1316-0KK06	5SV1316-1KK06	5SV1316-6KK06	5SV1316-7KK06
10 A	5SV1316-0KK10	5SV1316-1KK10	5SV1316-6KK10	5SV1316-7KK10
13 A	5SV1316-0KK13	5SV1316-1KK13	5SV1316-6KK13	5SV1316-7KK13
16 A	5SV1316-0KK16	5SV1316-1KK16	5SV1316-6KK16	5SV1316-7KK16



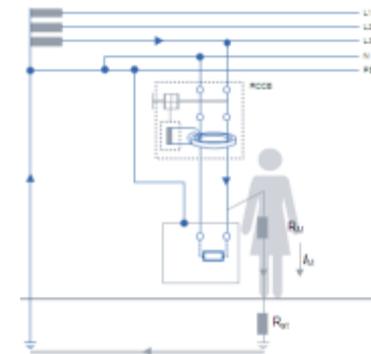
Interruptores Diferenciales

SENTRON protección

Interruptores diferenciales

Los diferenciales protegen las instalaciones y a las personas de manera que llevan a cabo tres funciones:

- A. Protección frente al contacto directo (protege directamente a las personas) debido a fallos en el aislamiento, imprudencias, etc.
- B. Protección frente al contacto indirecto, fallos en la instalación, conductores rotos, etc.
- C. Protección frente a incendios de origen eléctrico



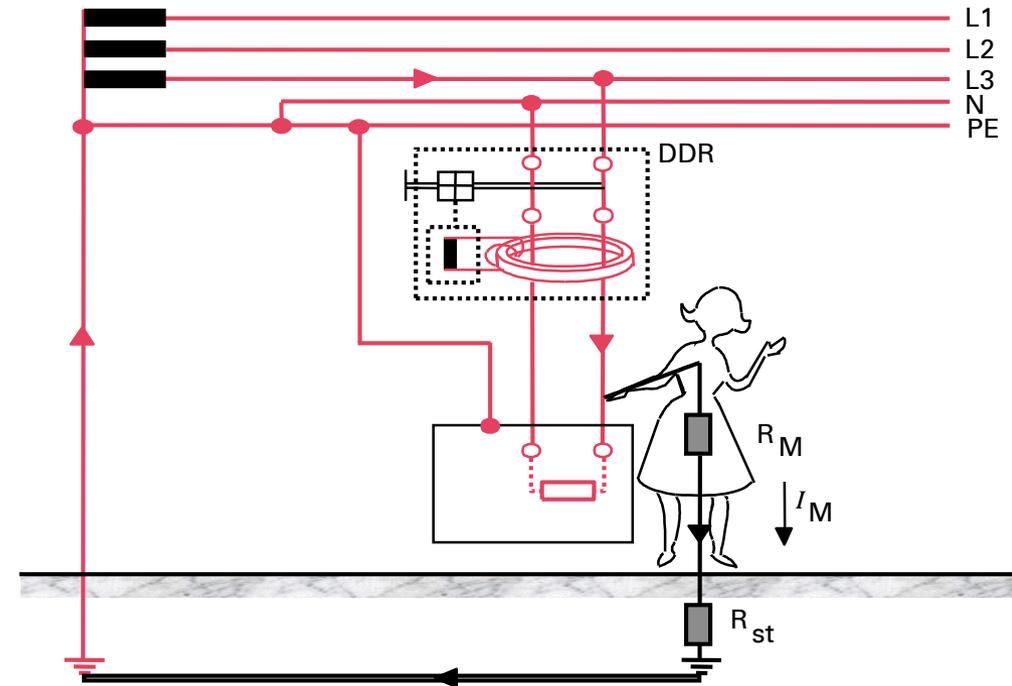
Requisitos de seguridad

Protección en caso de contacto directo (protección adicional) cuando $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$

Un contacto directo se entiende cuando una persona entra en contacto directo con una parte activa del circuito cuando este se encuentra en funcionamiento normal.

El contacto directo es resultado de:

- Defectos de aislamiento.
- Defectos de conexión (Activo y conductor PE intercambiados)
- Trabajos incorrectos o que conllevan riesgos

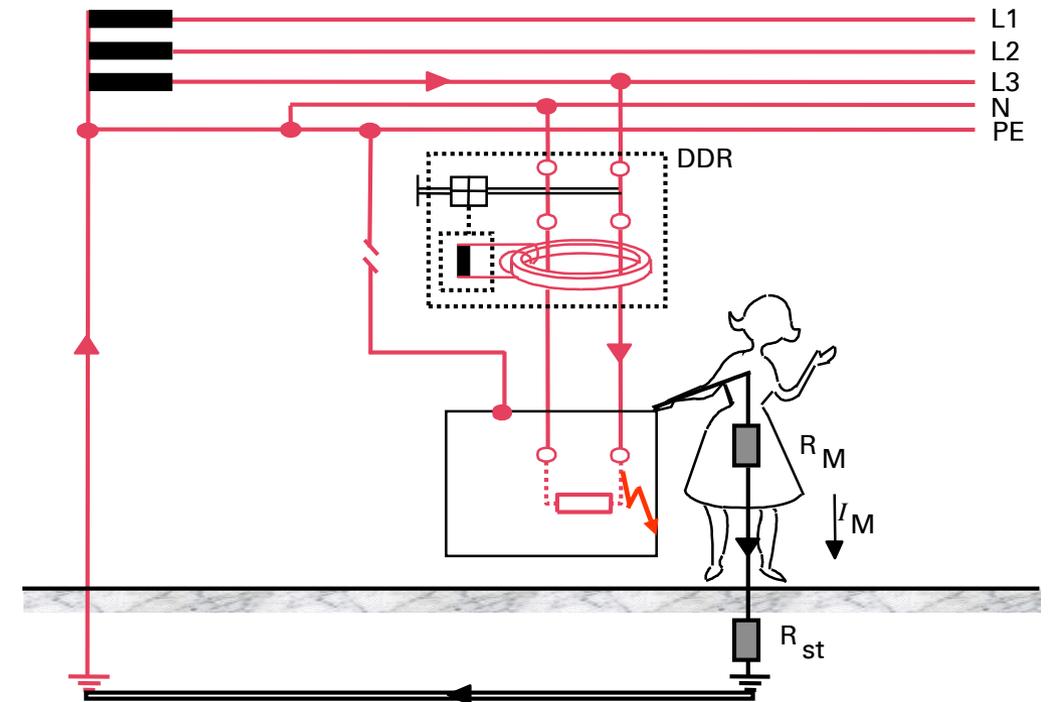


Protección contra contactos indirectos (protección de falta)

$$I_{\Delta n} > 30 \text{ mA}$$

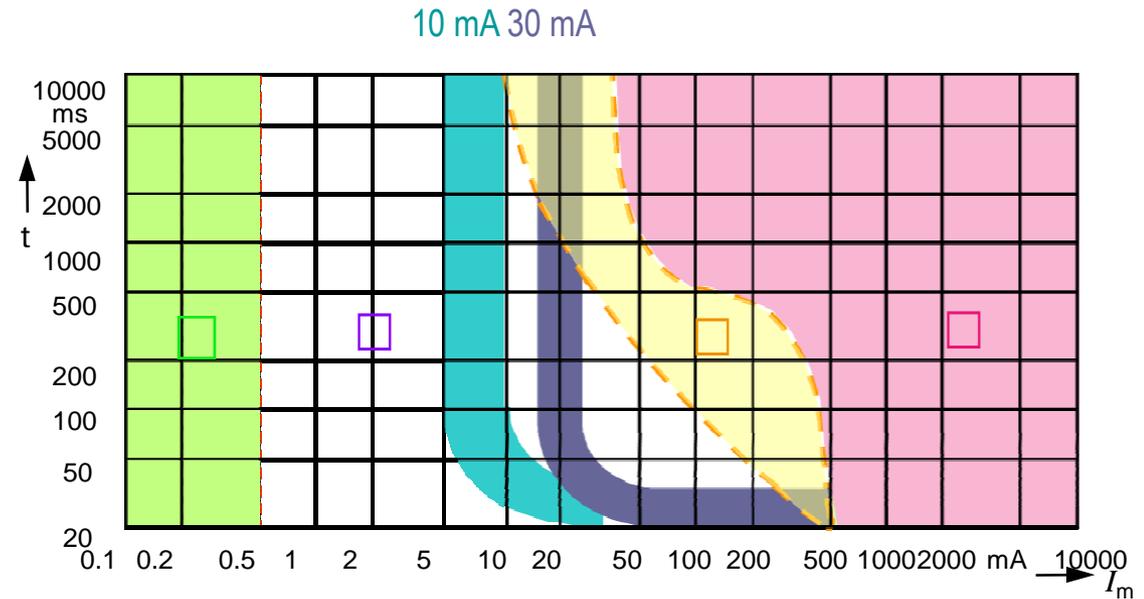
El contacto indirecto es resultado de:

- Fallos de aislamiento.
- Instalación incorrecta.
- Conductor PE interrumpido.



Protección en caso de contacto directo (protección adicional) cuando $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$

Rangos efectivos de corrientes
alternas de 50/60 Hz en
personas



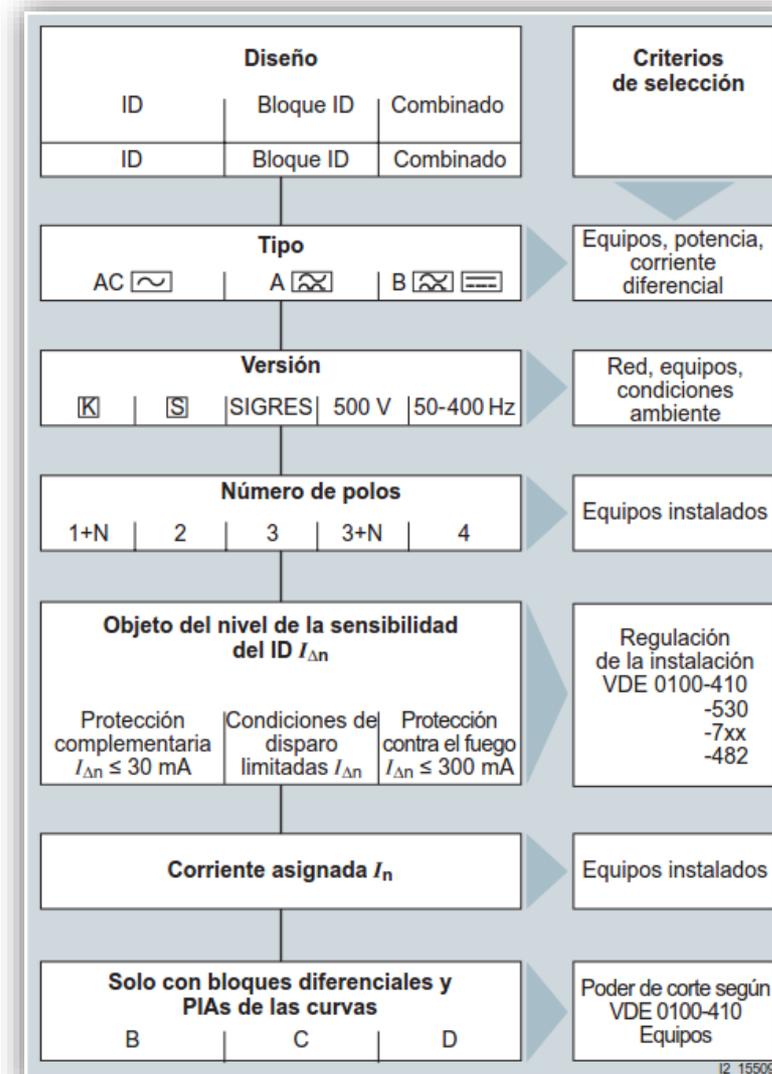
Rango:
Normalmente no se percibe

Rango:
Sin calambres musculares

Rango:
Posibles calambres musculares

Rango:
Posible fibrilación cardíaca

¿Qué diferencial elegir?



①

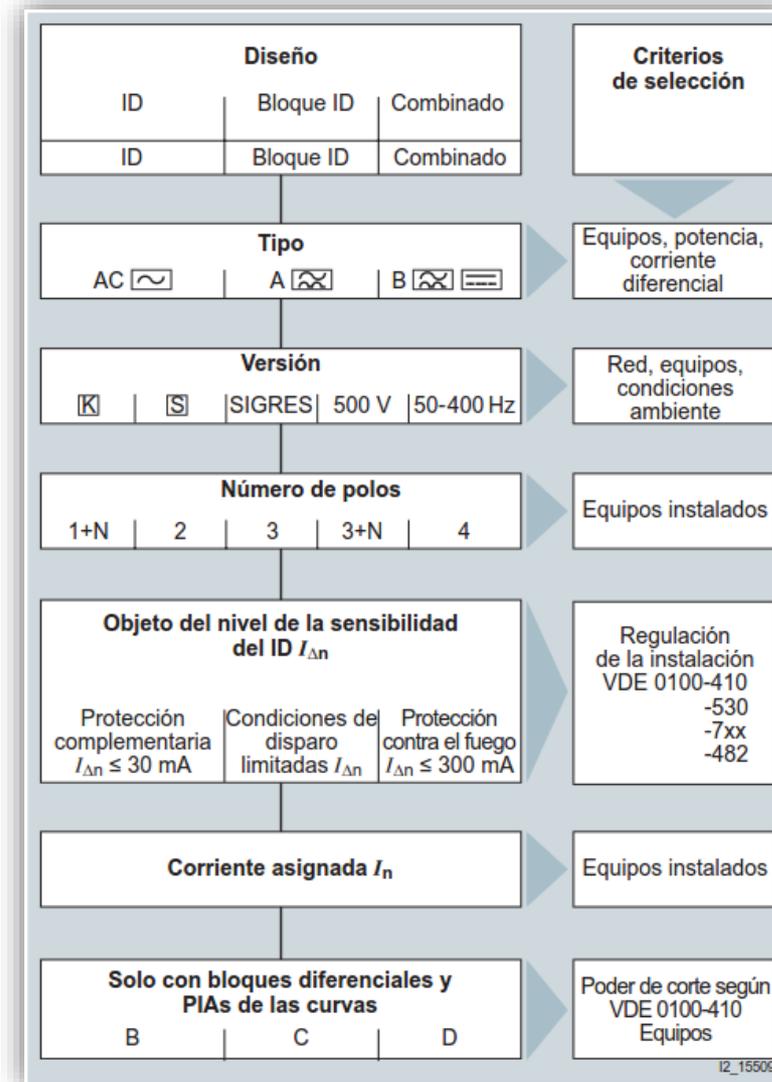
②

③

④

⑤

¿Qué diferencial elegir?



①

②

③

④

⑤

SENTRON PROTECCIÓN: Seguridad, innovación y control total

SIEMENS
Ingenuity for life

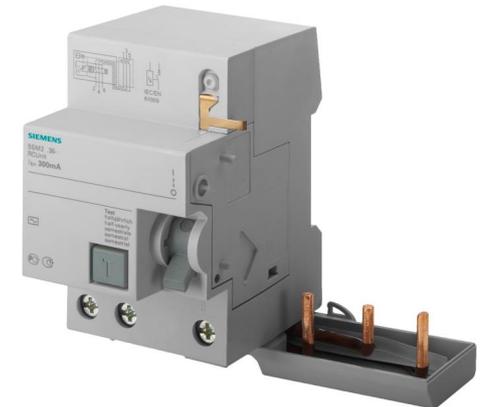
Visión general del producto:



Interruptor Diferencial (ID)
5SV



ID/PIA; aparatos combinados
(RCBO) 5SU1

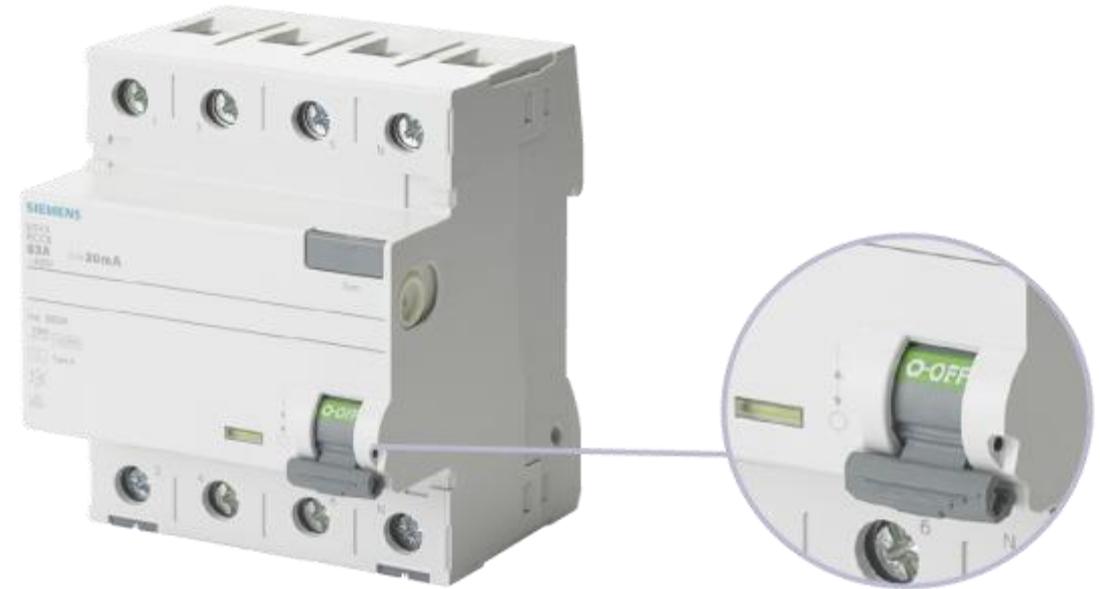


Bloques ID para Pequeños
interruptores automáticos
(PIA) 5SM2

Nuevo Interruptor Diferencial (ID) 5SV

Nueva estética:

- Actuador gris con indicador de posición
- Sencillo reconocimiento del estado del interruptor gracias a la identificación de estado en la maneta (I/O en rojo/verde) y la ventana de visualización (rojo/verde)



Características

Fácil y seguro de instalar

Conecte fácilmente cables desde 0.75 a 35 mm² y combínelo con su gran variedad de barras colectoras.

El sistema de prevención contra contactos directos, protege contra cualquier riesgo eléctrico.



Flexibilidad

Rápida instalación gracias al sistema de fijación del carril DIN sin necesidad de herramientas



Flexibilidad

Posibilidad de montaje del embarrado tanto en la parte superior o inferior.

Espacio entre bornes estandarizado.



Flexibilidad

Posibilidad de implementar funciones adicionales mediante el uso de accesorios.

La completa gama de accesorios para los MCBs puede usarse también para las nuevas versiones 5SV3/4



Diferencial SIGRES para condiciones ambientales especiales

Nuestro ID SIGRES ha sido desarrollado para trabajar dentro de ambientes con grandes cantidades de gases contaminantes, como pueden ser:

- En piscinas, cloro en el aire.
- En la agricultura, amoniaco.
- En la industria química: óxido nitroso o dióxido de azufre.

La vida útil de nuestros dispositivos se alarga notablemente gracias a nuestro sistema patentado anti-condensación.



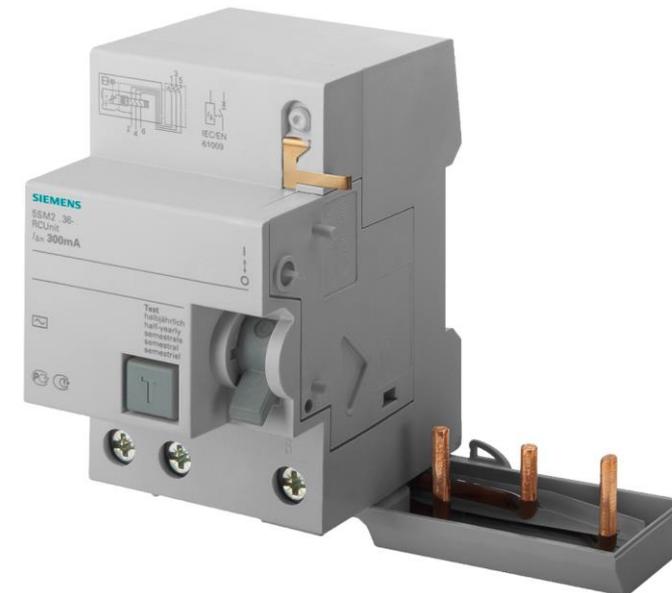
Aparatos de protección diferencial: Aparatos combinados ID/PIA 5SU1

- Los dispositivos combinados hacen posible combinar la protección de personas, líneas y contra incendios en un solo dispositivo
- Menos espacio, mejor coordinación de las protecciones. Aprovechese de las ventajas de un dispositivo compacto que protege íntegramente cada uno de sus circuitos.
- Accesoriabiles, compatibles con toda la gama de accesorios de los interruptores automáticos 5SY

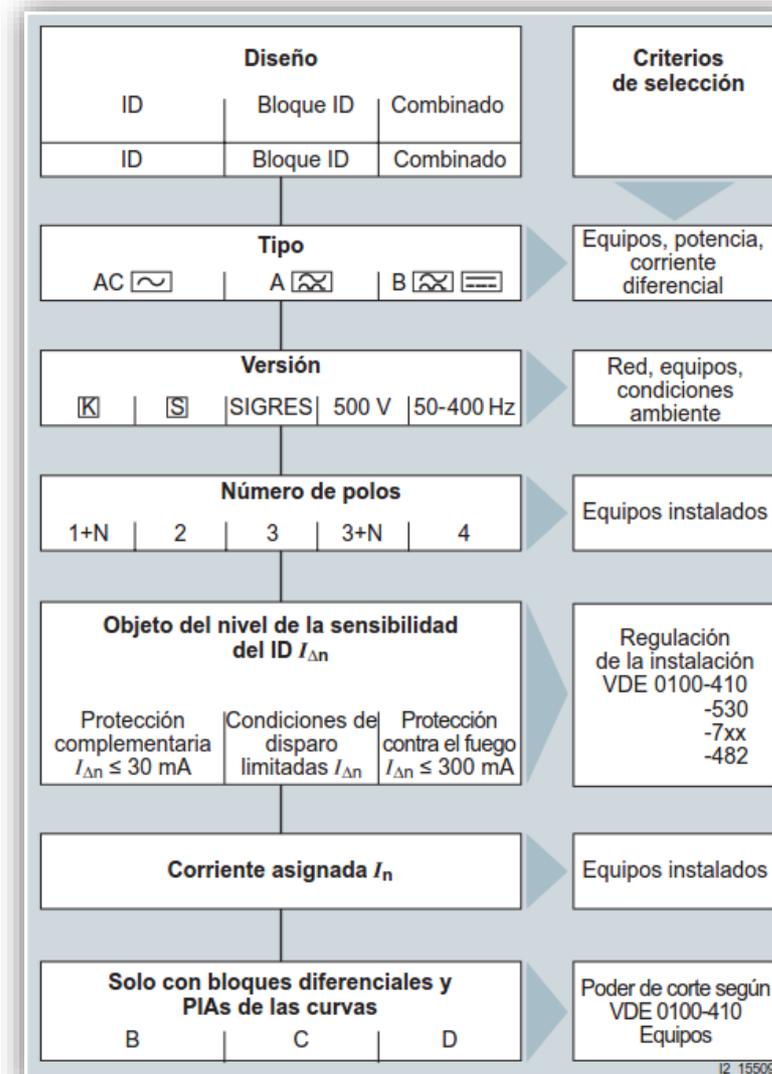


Aparatos de protección diferencial: Bloques ID para Pequeños interruptores automáticos (PIA) 5SM2

- Tipos AC y A
- Para adosar a interruptores automáticos
- Protección combinada de conductores y de personas
- $I_n = 0,3 \dots 100 \text{ A}$
- $I_n = 10 \text{ mA} \dots 1 \text{ A}$
- 2, 3 y 4 polos
- Tipos:
 - Instantáneos I
 - Superresistente K
 - Selectivo S



¿Qué diferencial elegir?



1

2

3

4

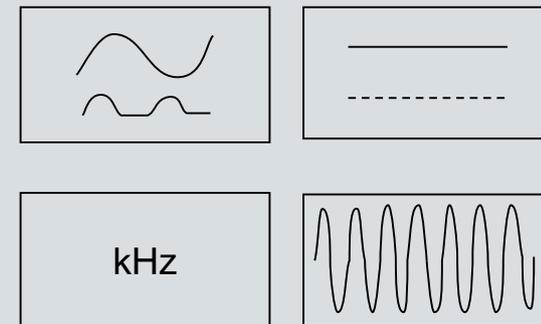
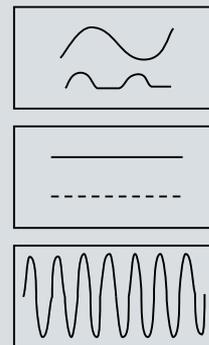
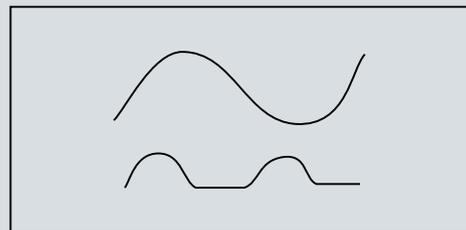
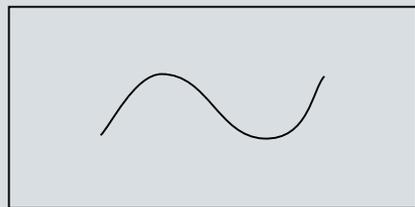
5

Tipo AC

Tipo A

Tipo B

Tipo B+



- Corrientes residuales sinusoidales AC

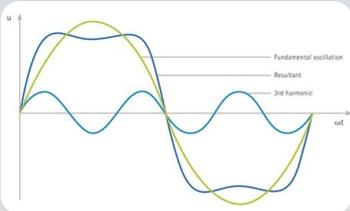
- Corrientes residuales sinusoidales AC
- Corrientes residuales pulsantes DC

- Corrientes residuales sinusoidales AC
- Corrientes residuales pulsantes DC
- Corrientes residuales de distintas frecuencias
- Corrientes residuales en continua
- Valores de disparo hasta 2 kHz

- Corrientes residuales sinusoidales AC
- Corrientes residuales pulsantes DC
- Corrientes residuales de distintas frecuencias
- Corrientes residuales en continua
- Valores de disparo hasta 20 kHz

**Interruptores diferenciales:
Tipos según
necesidades**

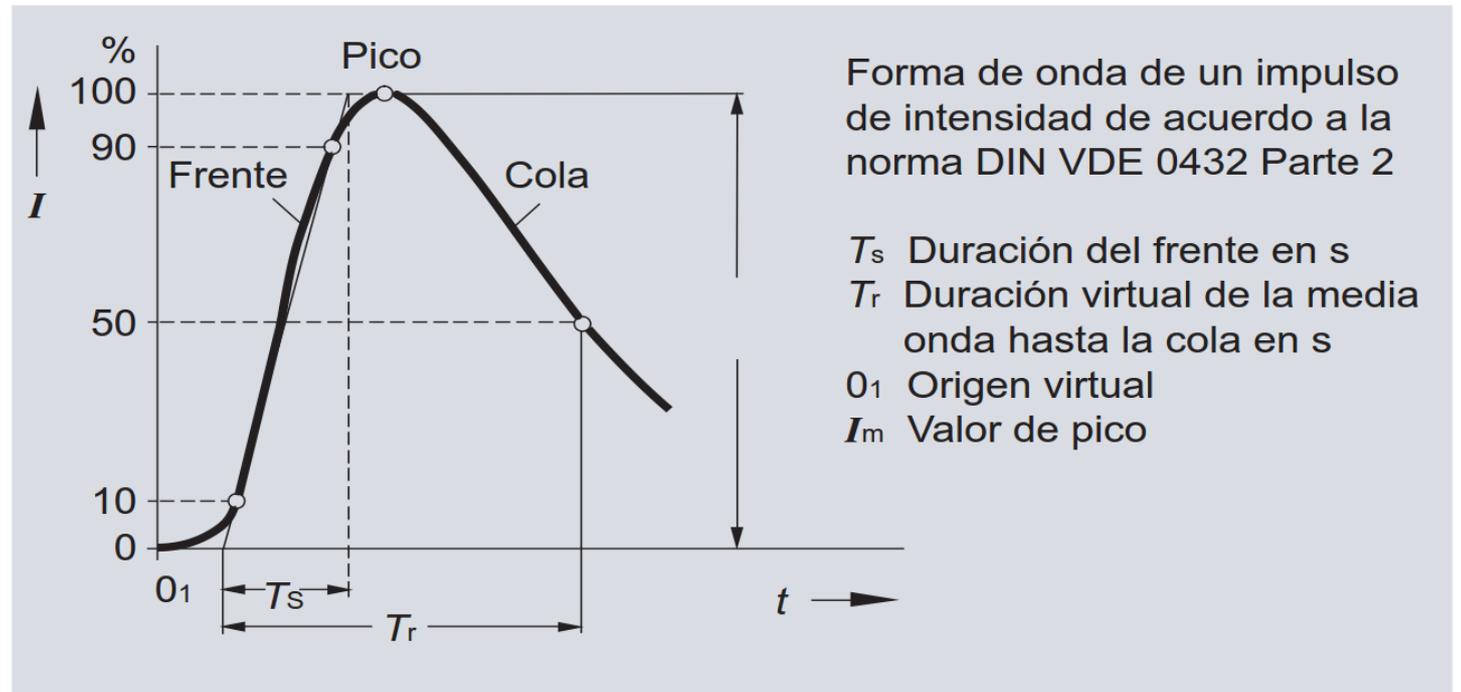
Diferenciales Tipo A Resistentes

	Tipo A - R	Tipo A - SR
	<p>Los mas fiables frente a disparos intempestivos, especialmente indicados frente a armónicos en la instalación.</p>	<p>Alta resistencia ante todo tipo de disparos, protección TOTAL ante cualquier perturbación.</p>
	<p>Accesorios comunes con PIAS (reducción de stock) Versiones de 2 Polos 300 mA</p>	
		
		

Resistencia a la corriente de impulso

Durante una tormenta, las descargas atmosféricas en forma de rayo pueden penetrar el aislamiento de las redes, sobrepasar al sistema y provocar el disparo de los interruptores diferenciales.

Para prevenir estos disparos intempestivos, los interruptores diferenciales sensibles a este tipo de corrientes deben superar un ensayo que pruebe su resistencia a la corriente de impulso. Este ensayo se lleva a cabo haciendo pasar por el dispositivo una corriente normalizada de forma de onda 8/20 μ s



Resistencia a la corriente de impulso en Tipo A R y SR

Todos los dispositivos Siemens, tanto tipo A como tipo B, cuentan con una gran resistencia a los impulsos eléctricos. La tabla siguiente muestra los valores para las diferentes versiones de Diferenciales Tipo A:

Versiones Tipo A	Capacidad de resistencia a la corriente de impulso
Resistentes	> 1kA
SuperResistentes	> 3kA
Selectivos	> 5kA

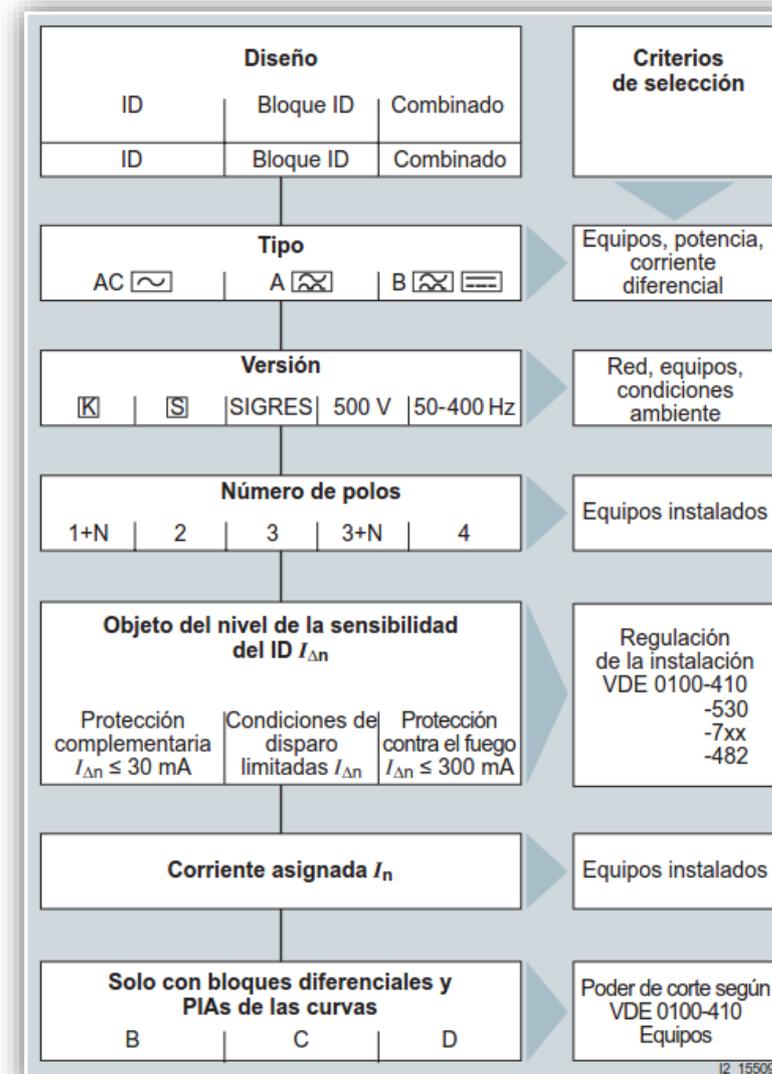


Rango de disparo según forma de Onda

Tipo de corriente	Forma de onda	Tipo de interruptor diferencial adecuado para cada tipo de corriente diferencial residual			Intensidad de disparo ¹⁾
		Type AC 	Type A 	Type B 	
Corriente sinusoidal		✓	✓	✓	$0.5 \dots 1.0 I_{\Delta n}$
Corriente alterna pulsante (medias ondas negativas o positivas)		--	✓	✓	$0.35 \dots 1.4 I_{\Delta n}$
Medias ondas de arranque Angulo de entrada a 90° Angulo de entrada a 135°		--	✓ ✓	✓ ✓	$0.25 \dots 1.4 I_{\Delta n}$ $0.11 \dots 1.4 I_{\Delta n}$
Corriente de media onda más corriente continua alisada de 6 mA		--	✓	✓	Max. $1.4 I_{\Delta n} + 6 \text{ mA}$
Corriente continua alisada		--	--	✓	$0.5 \dots 2.0 I_{\Delta n}$

¹⁾ 1) Intensidad de disparo de acuerdo a la UNE-EN 61008-1 (VDE 0664, Parte -10); para para corrientes continuas diferenciales residuales se define según la CEI 60755 UB1 INT

¿Qué diferencial elegir?



①

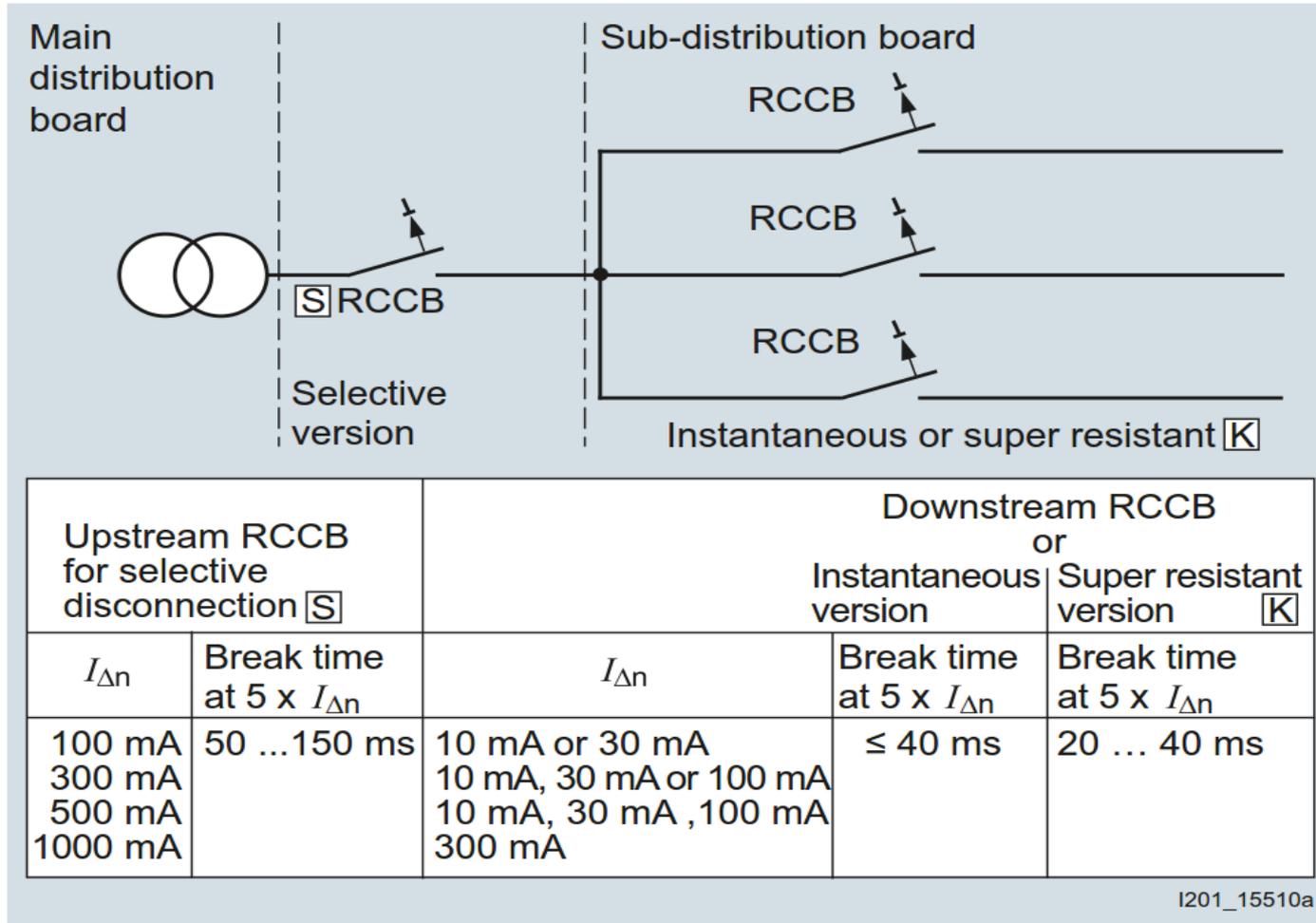
②

③

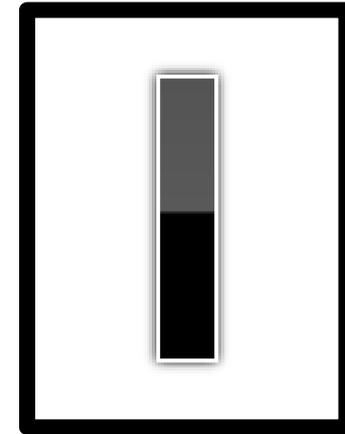
④

⑤

SELECTIVIDAD: Tiempos de disparo según versión.

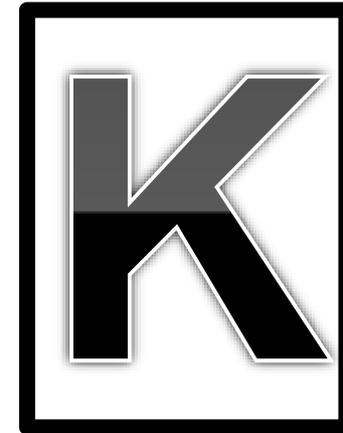


Los IDs instantáneos tipo A han sido desarrollados para la actuación inmediata ante corrientes diferenciales residuales peligrosas para las personas y las instalaciones, así como para prevenir los incendios de origen eléctrico. Poseen una resistencia a la corriente de impulso de al menos 1 kA.

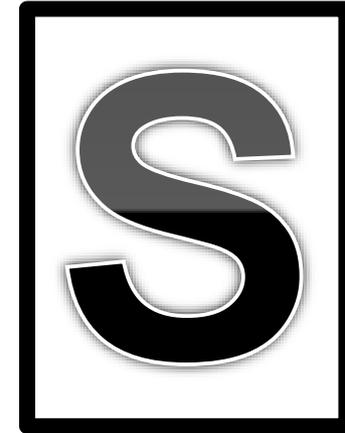


Superresistentes

Los IDs superresistentes (con breve tiempo de retardo) alargan el tiempo de actuación al máximo permisible dentro de los interruptores instantáneos (40 ms para un valor de la intensidad diferencial residual de 5 veces la sensibilidad). Por esta razón, ese breve tiempo de retardo evita desconexiones innecesarias, evitándose interrupciones de la alimentación por corrientes de fuga transitorias como la conexión de baterías de condensadores.



Se usa aguas arriba de un grupo de circuitos protegidos favoreciendo la selectividad entre interruptores diferenciales, ya sean instantáneos o superresistentes.



Versiones especiales

Versiones para 50 a 400 Hz

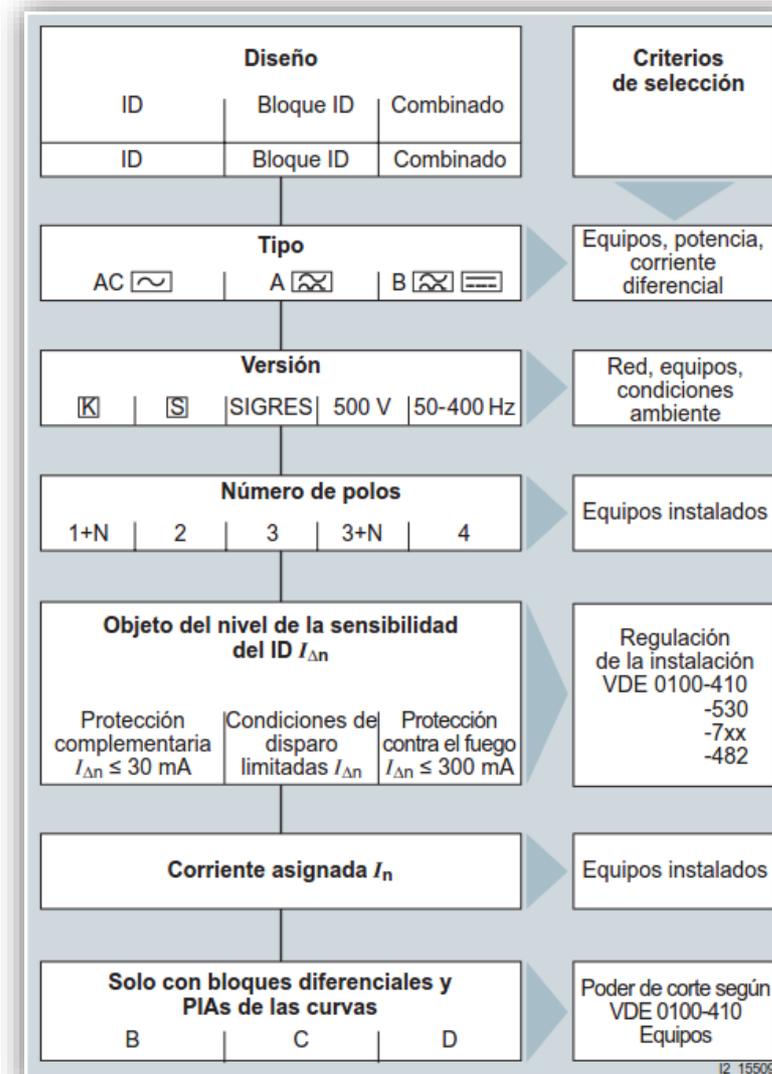
Debido al principio de funcionamiento, las versiones convencionales de los interruptores diferenciales están diseñadas para ser utilizados en instalaciones de frecuencias comprendidas entre los 50 y 60 Hz. Las condiciones de disparo y las normas de producto definen su funcionamiento para dichas frecuencias.

La sensibilidad se incrementa con el aumento de la frecuencia.

Para la protección adecuada contra las corrientes diferenciales residuales en redes de hasta 400 Hz (industria) necesita utilizar los dispositivos más adecuados. Estos dispositivos cumplen con los parámetros establecidos para todas las frecuencias entre 50 y 400 Hz.



¿Qué diferencial elegir?



①

②

③

④

⑤

Protección 30mA: Contactos Directos e Indirectos

La norma general de protección contra los impactos eléctricos en edificios, la DIN VDE 0100-410:2007-06 solicita el uso de dispositivos de protección de corrientes diferenciales residuales de sensibilidad igual o menor a 30 mA en los casos siguientes:

- Todos los circuitos de tomas de corrientes de hasta 20 A si son dedicados a usos generales y manipulados por usuarios inexpertos.
- Todos los circuitos de tomas de corrientes para equipos portátiles en uso exterior de hasta 32 A.

Protección contra Fuego: 300mA

La norma DIN VDE 0100-482 dispone medidas de protección a tener en cuenta para la prevención de incendios en “locales expuestos a los peligros del fuego” derivados de fallos de aislamiento. Se dispone que las líneas de los circuitos en esquemas de distribución TT o TN deban estar protegidas mediante dispositivos de protección de corrientes diferenciales residuales con una sensibilidad de 300 mA. Esta norma no incluye los cables de aislamiento mineral ni las barras colectoras.

En el caso de aplicaciones donde las resistencias del circuito puedan crear una falta a tierra (p.e. paneles calefactores en calefacciones de techo) la sensibilidad de los dispositivos debe ser de 30 mA.

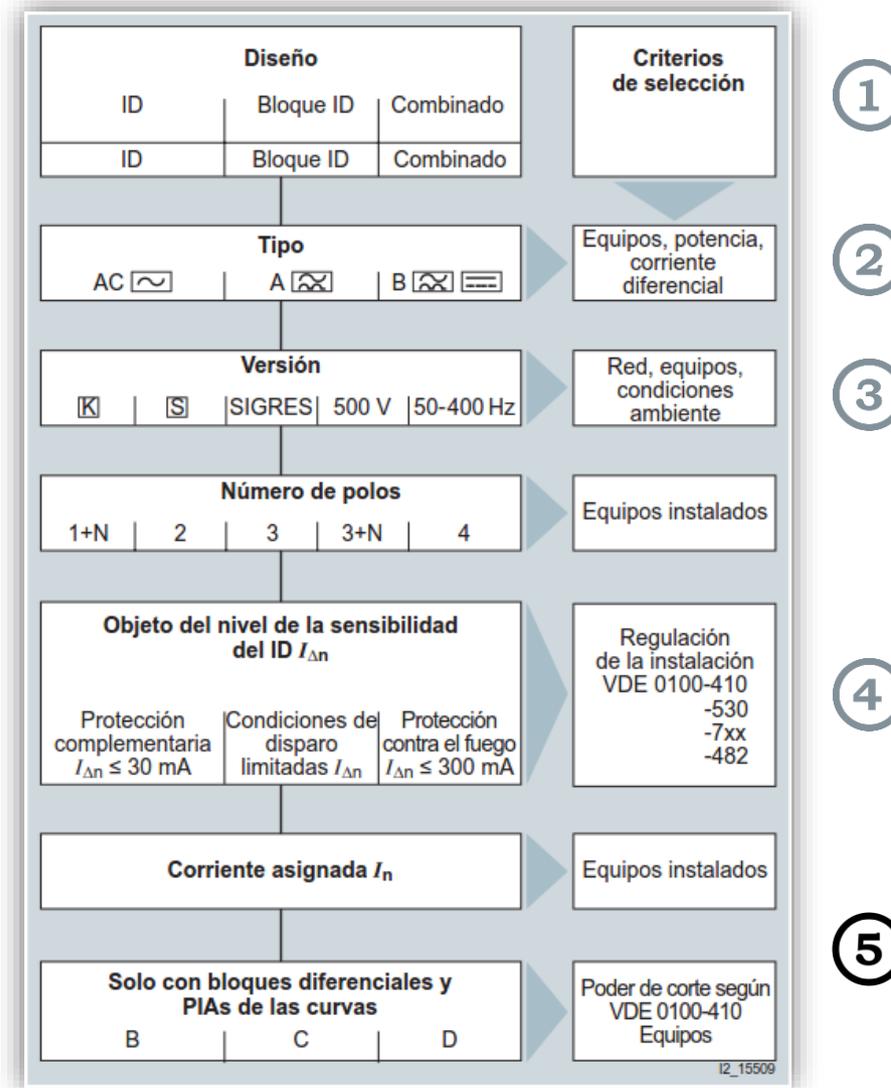
Normas	Aplicación	Sensibilidad necesaria $I_{\Delta n}$ [mA]	Interruptor diferencial recomendado para la protección		
			5SV. (Tipo A)	5SM. (Tipo B)	SIGRES
DIN VDE 0100-410	Tomas de corriente ≤ 20 A y ramas del circuito para uso exterior ≤ 32 A	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-482	Protección contra incendios de origen eléctrico ante riesgos generales o específicos	30, 300	✓	✓	--
DIN VDE 0100-551	Grupos de generación en baja tensión	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-559	Luminarias e instalaciones de iluminación, pantallas de luces	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-701	Locales que contienen una bañera o ducha, tomas de corriente en volumen 3	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-702	Piscinas, volúmenes 1 y 2	≤ 30	✓	--	✓
DIN VDE 0100-704	Construcción y demolición de instalaciones, tomas de corriente para circuitos (monofásicos) de hasta 32 A y para herramientas eléctricas	≤ 30	✓ ✓	-- ✓	✓ ✓
DIN VDE 0100-705	Circuitos de tomas de corriente para servicios agrícolas	≤ 500 ≤ 30	✓ ✓	-- --	✓ ✓
DIN VDE 0100-706	Áreas de acceso limitado conductoras	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-708	Puntos de alimentación para caravanas en zonas de acampada y tomas generales	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0100-710	De uso médico, atendiendo a su aplicación dentro del grupo 1 o 2 y de los equipos	≤ 30 or ≤ 300	✓ ✓	✓ ✓	-- --
DIN VDE 0100-722	Edificaciones temporales, vehículos, o casas móviles para parques de caravanas	≤ 500	--	--	✓
DIN VDE 0100-723	Aulas con equipos de ensayo	≤ 30	--	✓	--

DIN VDE 0100-738	Volumen 2 en fuentes, tomas de corriente para usos generales en volumen 2, volúmenes 0 y 1	≤ 500	✓	--	✓
		≤ 30	✓	--	✓
		≤ 30	✓	--	✓
DIN VDE 0100-739	Protección complementaria contra los contactos directos en vivienda	≤ 30	✓	--	--
DIN VDE 0118-100	Explotaciones mineras	≤ 500	✓	--	✓
EN 50178 (VDE 0160)	Alimentación de instalaciones con equipos electrónicos	Requisitos generales para la correcta selección en el uso de protección contra las corrientes diferenciales residuales	✓	✓	--
DIN VDE 0832-100	Señalización vial • Clase T1 • Clase U1	≤ 300	✓	--	✓
		≤ 30	✓	--	✓
BG FE BGI 608	En función de la utilización y los equipos eléctricos en locales de uso general: • Circuitos de tomas de corriente ≤ 32 A • Circuitos de tomas de corriente > 32 A Equipos controlados por frecuencia: • Con conexión de enchufe ≤ 32 A • Con conexión de enchufe > 32 A	≤ 30	✓	✓	✓
		≤ 500	✓	✓	✓
		≤ 30	--	✓	--
		≤ 500	--	✓	--
		30 (recomendado)	✓	✓	✓

Nota:

Por razones de protección básica contra incendios de origen eléctrico, recomendamos el uso de aparatos de protección diferencial de sensibilidad máxima 300 mA.

¿Qué diferencial elegir?



Los interruptores diferenciales pueden usarse en todos los esquemas de conexión (DIN VDE 0100-410)

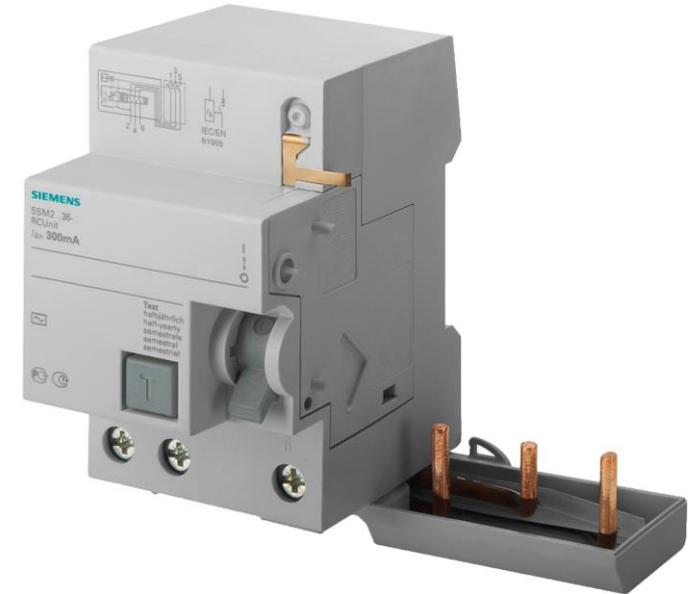
Boton de ensayo

Todos los interruptores diferenciales están equipados con un botón de ensayo. Simplemente presione el botón para comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo cuando este estén servicio.

¿Cómo funciona?

Al presionar el botón genera una falsa corriente diferencial que provoca la actuación del dispositivo.

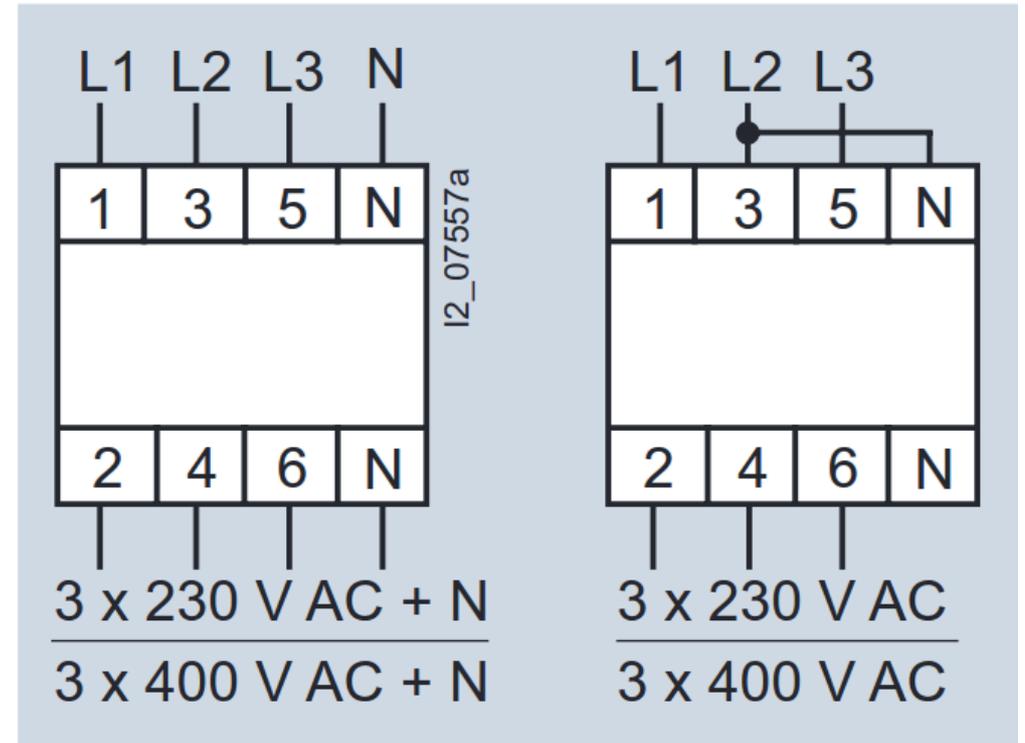
Recomendamos la prueba de funcionamiento en el momento de la instalación y a intervalos regulares, aproximadamente cada seis meses. Además, es importante condicionar estos ensayos periódicos con los ensayos demandados por las revisiones periódicas (como puede ser el mantenimiento preventivo de la instalación).



Conexión de 3 polos

Los interruptores tetrapolares pueden utilizarse como aparatos de 3 polos para redes trifásicas sin neutro distribuido. En este caso, conecte las fases en los bornes 1, 3 y 5 y 2, 4 y 6.

La función de ensayo (test) solo funciona si se puentean los bornes 3 y N por encima, como indica la figura inferior.



Novedad: Detector de Arco Eléctrico 5SM6 AFD

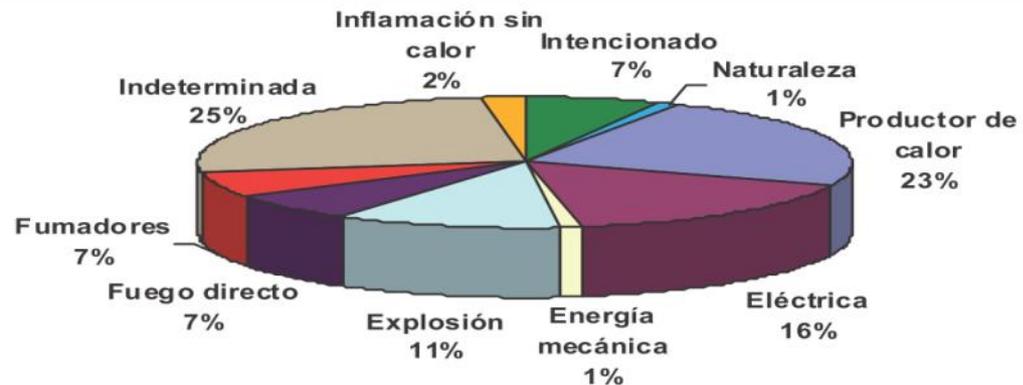
SENTRON protección

Causas principales de incendios en España

Origen de los incendios con víctimas mortales en edificios



Origen de los incendios con víctimas mortales en viviendas

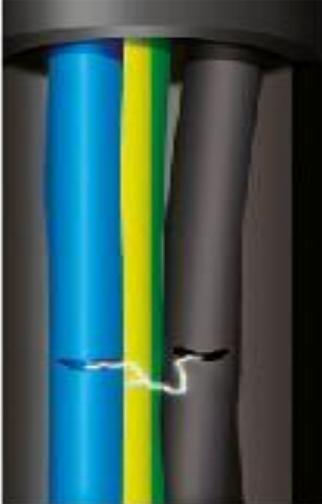
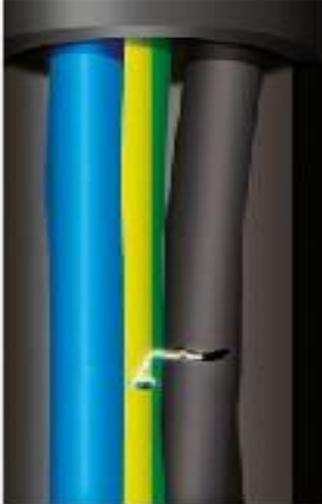


Causas de incendios originadas por fallos eléctricos:

- 28%: causa de la instalación eléctrica
- 49%: causa de las cargas eléctricas
- 23%: Otro / desconocido



Distintos tipos de fallos de Arco

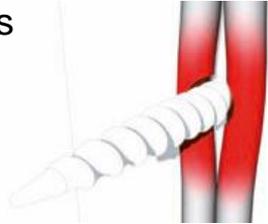
Fallos de arco en serie	Fallos de arco en paralelo	
		
Rotura de un conductor.	Contacto entre fase y neutro en un conductor.	Contacto entre una fase y la protección en el conductor.

5SM6 AFD

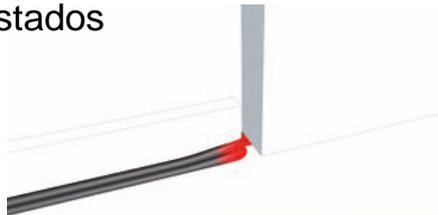
Cerrando el hueco de la protección

Fallos de arco en serie. Fase-Neutro, Fase-Tierra.

Taladro o clavos



Cables aplastados



Dobleces y cables rotos



Alta temperatura del arco

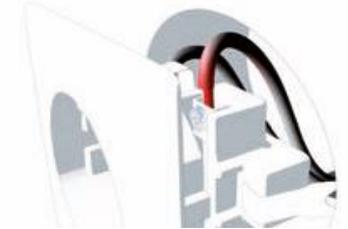


Material inflamable



Fallos de arco en serie en Fase o Neutro

Contactos y terminales sueltos



Radiación UV/
Roedores



Golpes en conectores



Puntos clave y ventajas

Instalación simple, operación intuitiva

SIEMENS
Ingenuity for life



Función

Ahorro de tiempo, instalación sin herramientas

Detección de fallos de arco peligrosos

El LED integrado que indica el estado y el tipo de fallo

Desarrollado y probado según las normas europeas e internacionales

Beneficios

▶ Trouble-free serial device installation

▶ Baja probabilidad de incendios de origen eléctrico

▶ Fácil manejo con visibilidad óptima

▶ Uso a nivel mundial



Los nuevos AFD están disponibles en dos versiones de 16 y 40 A.

En combinación con Int. Automáticos (1 MW/2 MW) o bloque Aut+Dif (2 MW).

5SM6011-2 (16A) 5SM6014-2 (40A)

Versión 1 Módulo:

- **5SM6011-2** en combinación con MCB 1+N (5SY60), max. 16 A
- **5SM6014-2** con MCB 1+N (5SY60), max. 40 A



5SM6021-2 (16A) 5SM6024-2 (40A)

Versión 2 Módulos:

- **5SM6021-2** en combinación con RCBO 1+N (5SU1), max. 16 A
- **5SM6021-2** con MCB 1+N (5SY/5SL4), max. 16 A
- **5SM6024-2** con RCBO 1+N (5SU1), max. 40 A
- **5SM6024-2** con MCB 1+N (5SY/5SL4), max. 40 A



5SM6 AFD

Recomendaciones según normativa IEC

International standard

IEC technology
IEC 60364-4-42

European standard

CENELEC
HD 60364-4-42



Recomendación YA en vigor

-  Lugares de trabajo de madera, papeleras
-  Almacenes con materiales inflamables
-  Casas de madera y granjas
-  Aeropuertos
-  Estaciones de tren

-  Museos
-  Edificios Públicos
-  Centros Médicos
-  Laboratorios
-  Residencias
-  Data Centers
-  Lugares adaptados a minusválidos

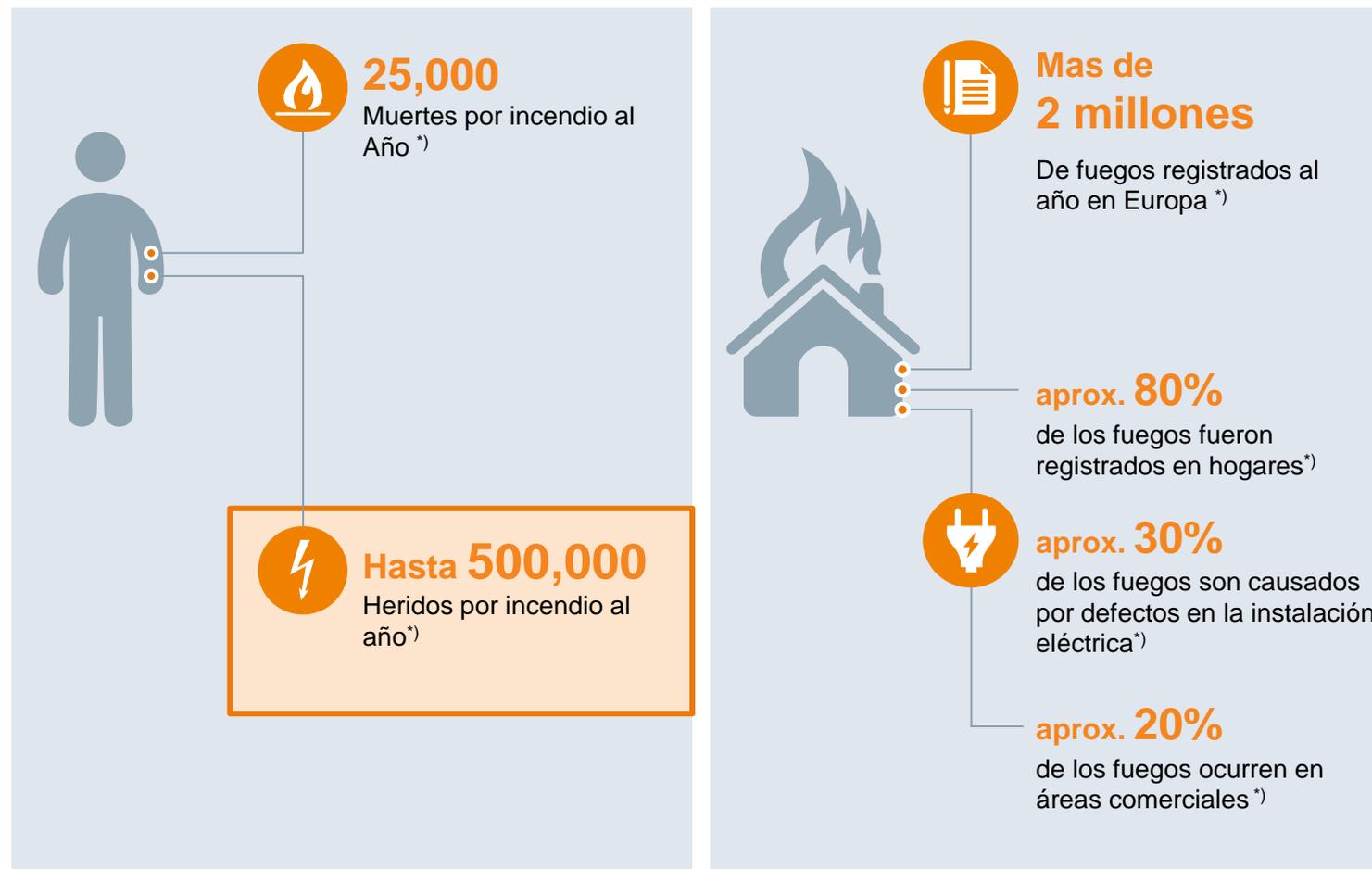
Los hechos hablan por si mismos: ¡Es tiempo de actuar!

En Europa, un tercio de los incendios registrados e investigados, fueron causados por defectos en la instalación eléctrica.

Los datos son alarmantes

De acuerdo con la norma internacional IEC 60364-4-42, las unidades AFD están fuertemente recomendadas en toda Europa como tecnología de vanguardia reconocida en lugares de uso específicos.

Con la publicación de la norma DIN VDE 0100-420 la instalación de las unidades AFD es obligatoria en algunas regiones de Alemania.



*) Consumer fire safety (2009): european statistics and potential fire safety measures



Muchas gracias
por su atención.