

DISTRIBUTION SOLUTIONS

HD4/R - HD4/RE

Interrupedores MT en gas
para distribución secundaria



—

Los interruptores de la serie HD4/R se usan en todas las aplicaciones de la distribución secundaria de media tensión y en subestaciones de transformación MT/BT, en plantas y talleres en el sector industrial en general y en el sector terciario. Gracias a la aplicación (bajo demanda) del relé de máxima corriente de microprocesador, los interruptores de la serie HD4/R resultan idóneos para el uso en subestaciones de transformación MT/BT sin supervisión y sin alimentación auxiliar. Los interruptores de la serie HD4/R son particularmente adecuados para la maniobra de bancos de condensadores, tanto baterías simples como en paralelo.

Índice

004–007	HD4/R - HD4/RE: sus puntos destacados, tus beneficios
008–015	Descripción
016–041	Elección y pedido interruptores
042–058	Características específicas del producto
059–064	Dimensiones generales

HD4/R - HD4/RE:

sus puntos destacados, tus beneficios



Productividad



Fiabilidad



Eficiencia



Productividad

Maximizar tu producción



Continuidad del servicio

- Reducción de la necesidad de recambios y de trabajos de mantenimiento
 - 10.000 maniobras mecánicas de cierre/apertura (clase M2)
- Sistema a presión sellado de por vida



Instalación facilitada

- Capacidad para satisfacer las múltiples exigencias de los clientes en modo simple y rápido
 - Versión con relé de protección montado a bordo y disponibilidad de sensores de corriente
 - Gama completa de accesorios “plug & play”
- Garantía de intercambiabilidad con VD4/R



Servicios y formación

- Programas fiables que permiten realizar soluciones personalizadas valiéndose de los productos y del know-how ABB
 - Colaboración técnica / licencia basada en un concepto modular de soporte que permite a los fabricantes OEM de elegir en modo flexible el nivel de valor agregado más idóneo para sus propias exigencias

Fiabilidad

Protege tus activos



Seguridad y protección

- Fiabilidad demostrada
 - El mismo tipo de mando (“ESH”) de los interruptores HD4/R de mando frontal
 - Gran durabilidad eléctrica y mecánica (clase E2 y M2)
- Prevención de situaciones peligrosas
 - Sistema de antibombeo mecánico integrado para impedir reconexiones accidentales
 - Disponibilidad de un dispositivo de control de la presión del gas para el monitoreo continuo de la capacidad del interruptor para proteger la carga



Fiabilidad en condiciones extremas

- Buenas prestaciones en aplicaciones críticas
 - Interrupción basada en las técnicas de compresión y autogeneración para maniobras uniformes, que convierten estos aparatos en los interruptores ideales para baterías de condensadores y cargas críticas
 - Disponibilidad de un relé de máxima corriente montado a bordo, autoalimentado, que permite el uso de los interruptores HD4/R en subestaciones de transformación MT/BT sin presencia de operadores y sin alimentación auxiliar



Disponibilidad global

- ABB a tu lado
 - Posibilidad de contar con una presencia mundial para cualquier exigencia de soporte



— Eficiencia

Optimiza tus inversiones



Conveniencia

- Contrato de licencia y colaboración técnica
 - Respaldo técnico ABB fiable para el desarrollo de nuevos cuadros basados en el comprobado diseño ABB
- Diseño de soluciones de cuadros competitivas para aplicaciones “low duty”
 - Solución HD4/RE optimizada para aplicaciones “low end”



Descripción



01 Interruptores HD4/R
con mando ESH
02 Interruptor HD4/RE
con mando EL

Los interruptores de media tensión para interiores de la serie HD4/R con mando lateral, emplean gas hexafluoruro de azufre (SF6) para la extinción del arco eléctrico y como medio de aislamiento entre los contactos principales, fijos y móviles. Se realizan con una técnica de construcción de polos separados.

Están disponibles dos familias de interruptores: HD4/R y HD4/RE. La serie HD4/R está equipada con mando tipo ESH con acumulación de energía, disparo libre, con velocidad de cierre y apertura independientes de la acción del operador.

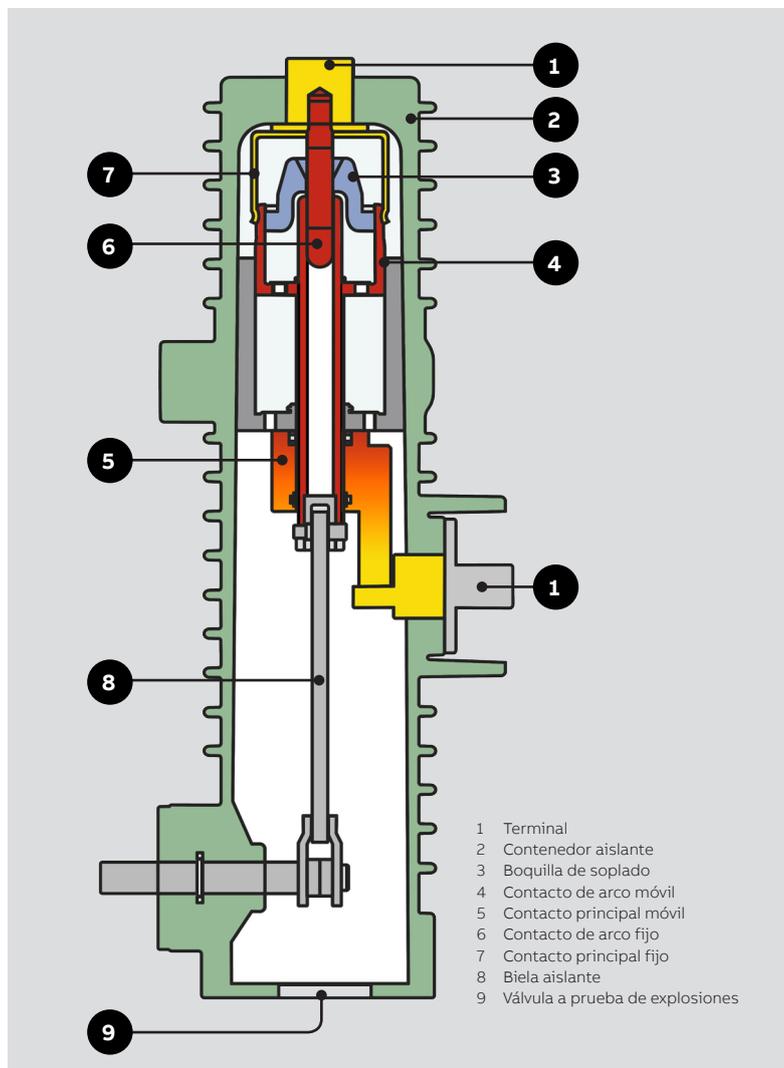
El mando para HD4/RE es en cambio del tipo EL con acumulación de energía y disparo libre, con

velocidad de cierre y apertura independientes de la acción del operador.

Mediante la aplicación de específicos accesorios eléctricos (motorreductor, relés de apertura, etc) resulta posible el control remoto del interruptor. El mando, los tres polos y los accesorios están montados en un bastidor metálico sin ruedas. La construcción resulta particularmente compacta, robusta y con un peso reducido.

Los interruptores de la serie HD4/R son sistemas a presión sellada por toda la vida operativa (Normas IEC 62271-100 y CEI EN 62271-100 expediente 7642).

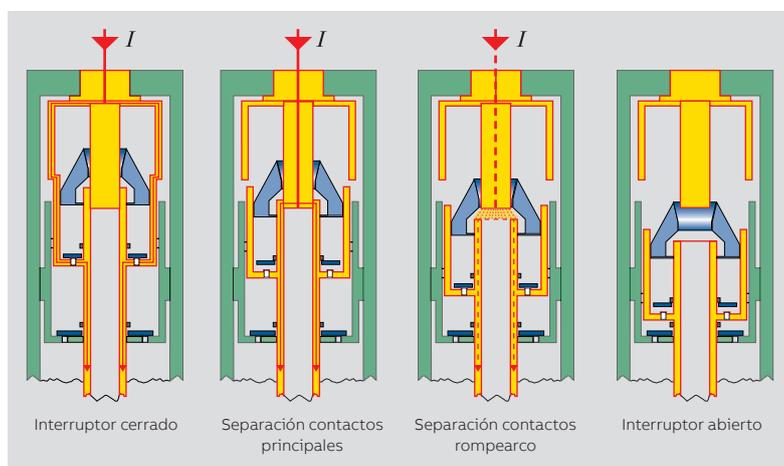
NOTA: Los dispositivos de protección contra las sobrecorrientes serie PR521 y REF 601 no se pueden montar a bordo de la versión UniSwitch con interje polos 210 a 24 kV; el dispositivo de protección contra las sobrecorrientes serie PR 521 a 24 kV se puede montar a bordo de las versiones con interje 230 mm si se lo suministra sólo con 2 sensores de corriente (montados en los polos laterales).



- Completa gama de accesorios y amplias posibilidades de personalización
- Vasta gama de tensiones de alimentación de los accesorios eléctricos
- Dispositivo de control de la presión del gas (bajo demanda)
- Resistencia de la tensión de aislamiento incluso con presión relativa cero (*)
- Interrupción hasta del 30% del poder de corte asignado también con gas SF6 a presión relativa cero (*)
- Mantenimiento limitado Interruptores HD4/R con mando ESH Interruptor HD4/RE con mando EL
- Mando a distancia
- Idoneidad para la instalación en cabinas y cuadros prefabricados
- Aplicación (bajo demanda) de los sensores de corriente y del dispositivo de protección REF601 (de conformidad con las Normas IEC o CEI 0-16) o del dispositivo de protección autoalimentado PR521, con cadena de actuación completamente probada para facilitar la instalación
- Elevado número de maniobras (clase E2, C2, M2 - 10,000 operaciones)

Nota: los interruptores de la serie HD4/R y HD4/RE pueden solicitarse con tiempo de entrega rápido.

(*) Hasta 24 kV tensión asignada



Principio de interrupción

El principio de interrupción de los interruptores HD4/R se basa en las técnicas de compresión y autogeneración para obtener las mejores prestaciones en todos los valores de corriente de interrupción, con tiempos mínimos de arco, extinción gradual del arco, ausencia de recibados y de sobretensiones de maniobra. La serie HD4/R introduce en la media tensión las ventajas de la técnica de interrupción "autopuffer" ya empleada en alta tensión.

Descripción

Separación contactos principales

No se instaura ningún arco eléctrico porque la corriente fluye a través de los contactos rompearco. Durante la carrera hacia abajo, el equipamiento móvil comprime el gas contenido en la cámara inferior. El gas comprimido fluye desde la cámara inferior hacia la cámara superior llevando ambas a la misma presión.

Separación contactos rompearco

La corriente fluye gracias al arco eléctrico que se ha instaurado entre los contactos rompearco. El gas no puede salir a través de la boquilla porque el orificio todavía está cerrado por el contacto rompearco fijo y no puede ni siquiera salir a través del interior del contacto rompearco móvil, porque el arco eléctrico lo cierra (clogging effect):

- con corrientes de modesta entidad, cuando la corriente pasa por su cero natural y el arco se extingue, el gas fluye a través de los contactos; la baja presión alcanzada no puede cortar la corriente y la cantidad modesta de gas comprimido es suficiente para restablecer la rigidez dieléctrica entre los dos contactos impidiendo un recebado en el frente de subida de la tensión de retorno
- con corrientes de cortocircuito elevadas, la onda de presión generada por el arco eléctrico cierra la válvula entre las dos cámaras de modo tal que el interruptor inicia a funcionar como un "puro self-blast" (autogeneración); la presión aumenta en el volumen superior gracias al calentamiento del gas y la disociación molecular debida a la alta temperatura. El aumento de presión generado es proporcional a la corriente de arco, garantizando así la extinción en el primer pasaje por el cero de la corriente.

Interruptor abierto

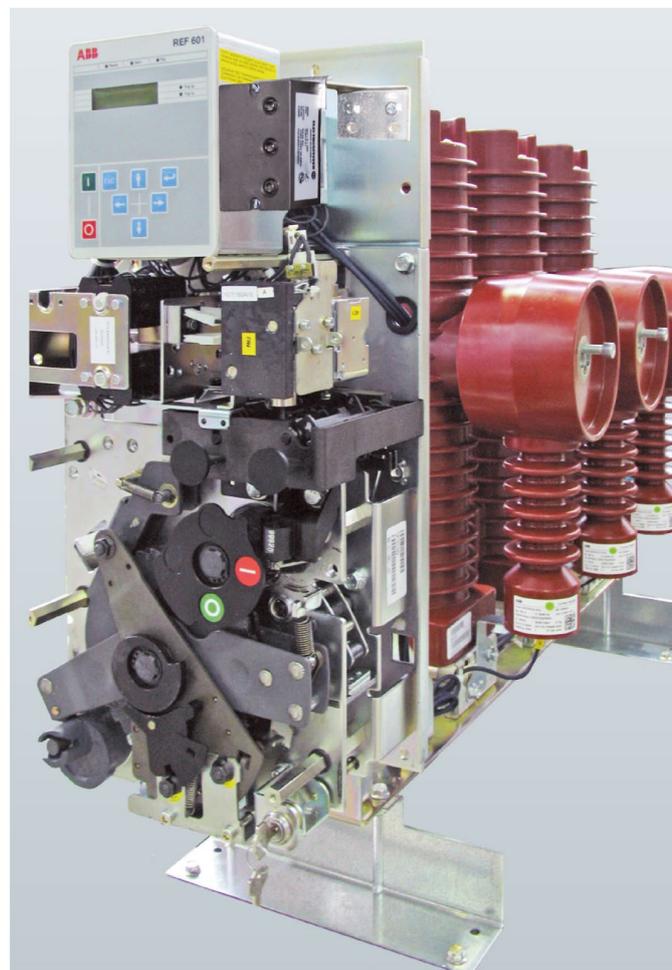
El arco ha sido interrumpido y la presión que se autogeneró en el volumen superior se reduce, ya que el gas fluye a través de los contactos. La válvula se vuelve a abrir y de este modo fluye nuevo gas fresco en la cámara de interrupción; el aparato está así inmediatamente listo para el recierre y la interrupción hasta el máximo poder de interrupción.

Mando ESH

- Único para toda la serie HD4/R.
- Accesorios iguales para todos los tipos de interruptor.
- Alojamiento fijos para facilitar el montaje o la sustitución de los accesorios.
- Cableados de los accesorios con toma y enchufe.
- Sistema de antibombeo mecánico integrado para impedir recierres involuntarios.
- Disponible con cableado Low Smoke Zero Halogen (LSOH) con grado de extinción V0.

Mando EL

- Único para la serie HD4/RE.
- Accesorios iguales para todos los tipos de interruptor.
- Alojamiento fijos para facilitar el montaje o la sustitución de los accesorios.
- Cableados de los accesorios con toma y enchufe.
- Palanca de carga resortes integrada.
- Sistema de antibombeo mecánico integrado para impedir recierres involuntarios.
- Disponible con cableado Low Smoke Zero Halogen (LSOH) con grado de extinción V0.





01



02



03



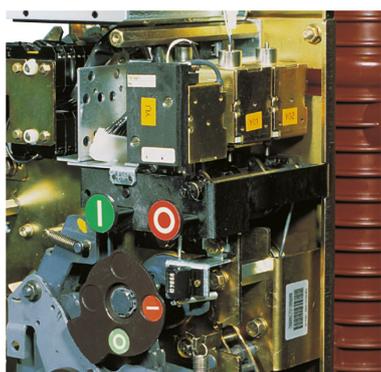
04



05



06



07



08

Dispositivo de anticierre

El mando tipo ESH de los interruptores HD4/R (en todas sus configuraciones) posee un dispositivo mecánico anticierre que inhibe un recierre dado por mandos eléctricos o mecánicos.

En el caso en que se encuentren activos simultáneamente el mando de cierre y uno cualquiera de los mandos de apertura, se obtiene una sucesión continuada de mandos de apertura y de cierre.

El dispositivo anticierre evita dicha situación y prevé que para cada maniobra de cierre suceda solo una maniobra de apertura y a esta última ninguna otra maniobra de cierre. Para obtener una nueva maniobra de cierre es necesario desactivar y luego volver a activar el mando de cierre.

Además el dispositivo anticierre permite cerrar el interruptor sólo si se verifican simultáneamente las siguientes condiciones:

- resortes del mando completamente cargados
- pulsador de apertura y/o relé de apertura (-MBO1) no activados
- contactos principales del interruptor abiertos y en el tope de recorrido.

Campos de empleo

Los interruptores de la serie HD4/R se emplean en todas las aplicaciones en la distribución secundaria de media tensión y en subestaciones de transformación MT/BT, en plantas y talleres en el sector industrial en general y en el sector terciario.

Gracias a la aplicación (bajo demanda) del relé de máxima corriente de microprocesador PR521, los interruptores de la serie HD4/R son idóneos para el empleo en subestaciones de transformación MT/BT sin supervisión y sin alimentación auxiliar. Los interruptores de la serie HD4/R son particularmente adecuados para la maniobra de bancos de condensadores, tanto baterías simples como en paralelo.

- 01 Indicador del estado de la presión del gas SF6 (bajo demanda)
- 02 Placa características interruptor ubicada en el panel frontal
- 03 Dispositivo de presencia gas SF6 (disponible bajo demanda)
- 04 Accesorios eléctricos con montaje simplificado
- 05 Relé REF 601 y combinado con el interruptor y con los sensores amperimétricos
- 06 Sensores amperimétricos (bajo demanda) fácilmente sustituibles
- 07 Dispositivo de anticierre mecánico
- 08 Mando mecánico de tipo EL

Descripción



Dispositivo de protección PR521

Los interruptores de la serie HD4/R con tensión asignada hasta 24 kV, excepto la versión para cuadro UniSwitch a 24 kV y para cuadro Uni-Sec, pueden ser equipados, bajo demanda, con relés autoalimentados de máxima corriente de microprocesador tipo PR521, disponibles en las siguientes tipologías:

- PR521 (50-51) con función de protección contra sobrecargas (51) y contra cortocircuito instantáneo y retardado (50);
- PR521 (50-51-51N): con función de protección contra sobrecargas (51) y contra cortocircuito instantáneo y retardado (50) y contra defecto a tierra (51N).

Los sensores de corriente de los relés se ofrecen con cuatro valores de corriente asignada y cubren todos los campos de aplicación del interruptor (para conocer los campos de protección v. cap. 3).

NOTA: En las versiones de 24 kV con interjeje polos de 230 mm, pueden ser instalados sólo dos sensores de corriente (en los polos laterales).

Otras características importantes de los PR521 son:

- precisión de la actuación
- amplias gamas de regulación
- funcionamiento garantizado incluso con alimentación monofásica
- mantenimiento de las características y de la fiabilidad de funcionamiento, incluso en ambientes muy contaminados
- regulación única y simultánea de las tres fases
- ninguna limitación del poder de corte asignado de la corriente de corta duración del interruptor también para las corrientes asignadas más bajas del relé.

Para ulteriores informaciones consultar el capítulo 3.



Dispositivo de protección REF 601

Los interruptores de la serie HD4/R con mando lateral pueden ser equipados, bajo demanda, hasta la tensión asignada de 24 kV, con dispositivo de protección REF 601; en particular el HD4/R versión para cuadro UniSec puede ser equipado, bajo demanda, solo con el dispositivo de protección REF 601.

A diferencia del PR521 que es un relé autoalimentado, el REF 601 requiere la alimentación auxiliar para el funcionamiento; el dispositivo está disponible en dos tipologías:

- REF 601 versión IEC (curvas de actuación conformes con la IEC 255-3): cubre la función de protección contra sobrecargas (51), contra cortocircuito instantáneo y retardado (50-51), contra defecto a tierra homopolar instantáneo y retardado (50N y 51N); detecta además la corriente magnetizante de un transformador trifásico para evitar así el disparo intempestivo con la activación del transformador (68)
- REF 601 versión CEI (protecciones y curvas de actuación conformes con la CEI 0-16, con umbrales programables como dispuesto en la especificación 3a Ed. de la CEI 0-16 2012-12): es la versión específica para la conexión usuario de media tensión con las redes eléctricas de distribución italianas; cumple la función de protección contra sobrecarga (51 - no requerida por todos los distribuidores), contra cortocircuito instantáneo y retardado (50 y 51), contra defecto a tierra homopolar instantáneo y retardado (50N y 51N).

La unidad prevé hasta 3 entradas con sensores de corriente del tipo de bobina de Rogowsky y con el teclado se pueden definir 4 corrientes asignadas: 40 - 80 - 250 - 1250 A para la versión IEC, mientras

para la versión CEI 0-16 se pueden programar sólo 2 corrientes nominales: 80 - 250 A.

Los sensores de corriente están disponibles en dos versiones: para interruptores con corriente asignada 630 A y para interruptores con corriente asignada superior a 630 A.

Para los campos de protección véase cap. 3.

Además de las ya citadas para PR521, otras importantes características del REF 601, son:

- pulsadores para la maniobra eléctrica local del interruptor (pulsador de apertura y de cierre; el interruptor lateral está siempre equipado con relé de apertura; para controlar el cierre de REF 601 es necesario obviamente requerir la aplicación del relé de cierre)
- 5 indicadores diferentes: “relé funcionando”, “relé en umbral de actuación”, “relé disparado”, “relé actuado por superación corriente de fase”, “relé actuado por superación corriente de fallo a tierra”
- HMI constituida por un display LCD y teclas “de flechas”, “enviar” y “salir” para navegar dentro de los menús “medida”, “registro datos”, “registro eventos”, “parametrización”, “configuración”, “test”
- tres niveles de usuario con diversas operaciones permitidas y dos contraseñas
- visualización continua de la corriente en la fase más cargada y de la corriente de tierra
- registración del valor de las corrientes que han causado la intervención del dispositivo
- memorización del número de aperturas operadas por el dispositivo
- registro eventos (memorización de los parámetros antes indicados en las últimas 5 actuaciones del dispositivo) en memoria no volátil
- curvas “ $\beta = 1$ ” o “ $\beta = 5$ ” y curva “RI” específica del mercado belga (solo REF 601 versión IEC)
- apertura del interruptor mediante rele de mínima tensión (solo REF 601 versión CEI 0-16)
- bajo demanda, con comunicación serial RS485 Full Duplex - protocolo MODBUS RTU (versión no disponible para instalación a bordo interruptor)
- función TCS integrada 48-240 V
- alimentador multitensión 24...240 V c.a./c.c., tanto con 50 Hz como con 60 Hz.

Normas y homologaciones

Los interruptores HD4/R respetan las normas IEC 62271-100, CEI EN 62271-100 exped. 7642 y las normas de los principales países industriales. Han sido sometidos a los tests enumerados a continuación, por lo tanto garantizan la seguridad y la fiabilidad del aparato en servicio en todas las instalaciones.

- Pruebas de tipo: calentamiento, resistencia de aislamiento a frecuencia industrial y a impulso atmosférico, resistencia a la corriente de breve duración y a la corriente de pico, durabilidad mecánica, poder de cierre e interrupción de corrientes de cortocircuito.
- Pruebas individuales: aislamiento con tensión de frecuencia industrial de los circuitos principales y aislamiento de los circuitos auxiliares y de mando, medición de la resistencia de los circuitos principales, funcionamiento mecánico y eléctrico.

Seguridad de funcionamiento

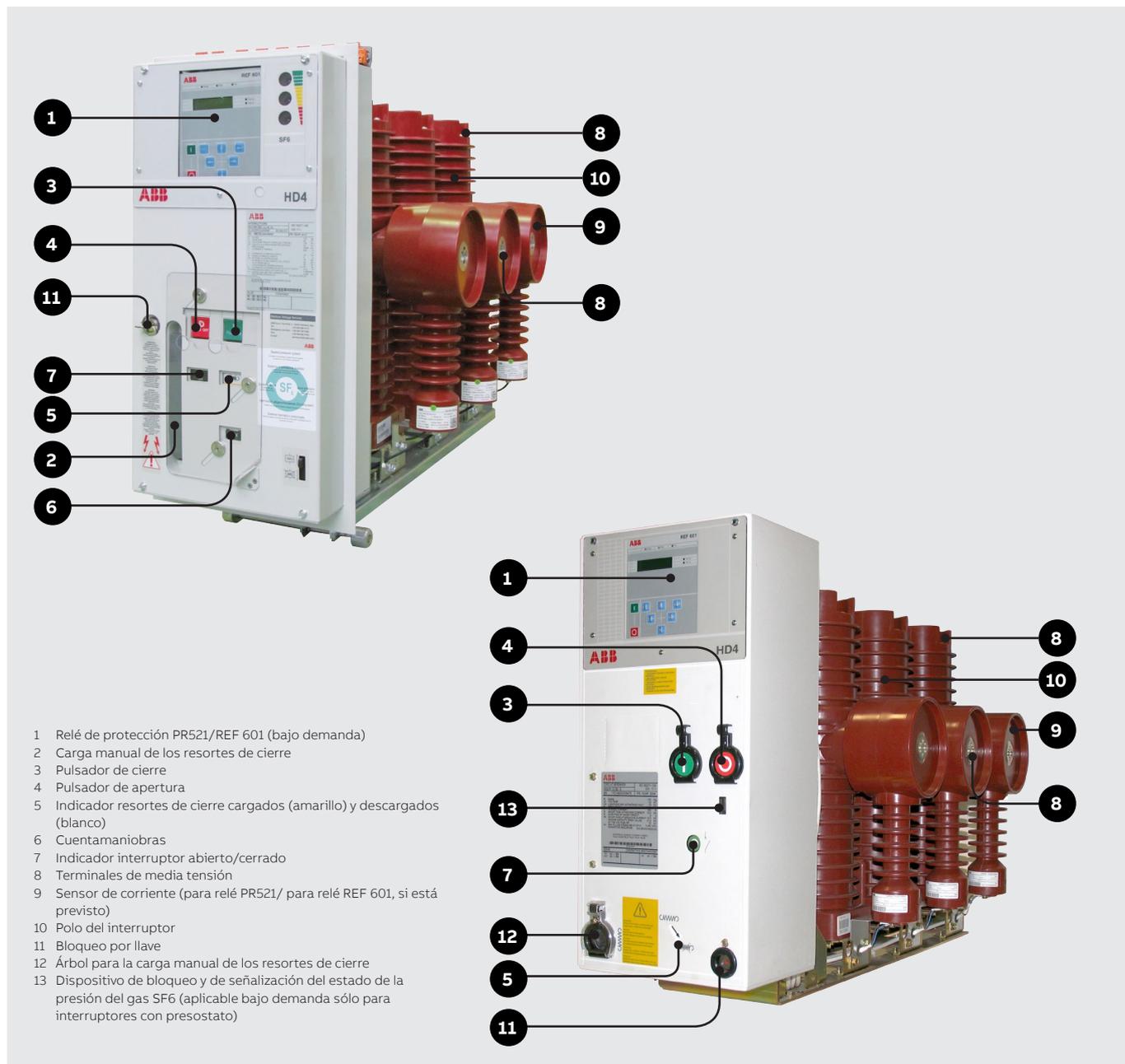
Gracias a la gama completa de enclavamientos mecánicos y eléctricos (bajo pedido), con los interruptores HD4/R es posible diseñar cuadros de distribución seguros.

Los dispositivos de bloqueo han sido estudiados para impedir maniobras erróneas y efectuar la inspección de las instalaciones garantizando la máxima seguridad para el operador.

Todos los dispositivos de mando, control y señalización están ubicados en el frente del interruptor.

Está siempre previsto el dispositivo de anti-cierre en el actuador.

Descripción



Características eléctricas

Interruptor		HD4/R 12	HD4/R 17	HD4/R 24	HD4/R 36
Tensión nominal	[kV]	12	17.5	24	36
Corriente térmica asignada	[A]	630/800/1250	630/800/1250	630/800/1250	630/800/1250
Poder de corte asignado	[kA]	12,5...25	12,5...25	12,5...20	12,5...16

Documentación técnica

Para profundizar sobre aspectos técnicos y aplicativos de los interruptores HD4/R solicitar las siguientes publicaciones:

- Cuadros UniSec Cat. 1VFM200001
- REF601 Cat. YN1MDB07212-YN

Sistema de Calidad

De conformidad con las Normas ISO 9001, certificado por organismo externo independiente.

Sistema Gestión Ambiental

De conformidad con las Normas ISO 14001, certificado por organismo externo independiente.

Sistema Gestión Salud y Seguridad

De conformidad con las Normas OHSAS 18001, certificado por organismo externo independiente.

Laboratorio pruebas

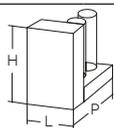
De conformidad con las Normas UNI CEI EN ISO/ IEC 17025, certificado por organismo externo independiente.

Elección y pedido interruptores

Características generales interruptores fijos con mando lateral derecho (12 - 17,5 - 24 - 36 kV)



Interruptor		HD4/R 12			HD4/R 17		
Normas	IEC 62271-100	•			•		
	CEI EN 62271-100 (expediente 7642)	•			•		
Tensión nominal	Ur [kV]	12			17,5		
Tensión nominal de aislamiento	Us [kV]	12			17,5		
Tensión soportada a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28			38		
Tensión soportada a impulso	Up [kV]	75			95		
Frecuencia nominal	fr [Hz]	50-60			50-60		
Corriente térmica asignada (40 °C)	Ir [A]	630	800	1250	630	800	1250
		12,5	—	—	12,5	—	—
Poder de corte asignado (corriente asignada simétrica de cortocircuito)	Isc [kA]	16	16	16	16	16	16
		20	20	20	20	20	20
		25	25	25	25	25	25
		12,5	—	—	12,5	—	—
Corriente asignada admisible de corta duración (3 s)	Ik [kA]	16	16	16	16	16	16
		20	20	20	20	20	20
		25	25	25	25	25	25
		31,5	—	—	31,5	—	—
Poder de cierre	Ip [kA]	40	40	40	40	40	40
		50	50	50	50	50	50
		63	63	63	63	63	63
		63	63	63	63	63	63
Secuencia operaciones	[O - 3m - CO - 3m - CO]	•			•		
Clase mecánica	M2 - 10,000 CO	•			•		
Clase eléctrica	E2	•			•		
Maniobra condensadores	C2	•			•		
Duración de apertura	[ms]	45			45		
Duración del arco	[ms]	10 ... 15			10 ... 15		
Duración total de corte	[ms]	50 ... 60			50 ... 60		
Duración de cierre	[ms]	80			80		
		H [mm]	764,5			764,5	
Dimensiones generales (máximas)	L [mm]	321			321		
	P [mm]	1049 (1) / 1189 (2)			1049 (1) / 1189 (2)		
	Intereje polos I [mm]	230 / 300			230 / 300		
Peso	[kg]	103 (1) - 105 (2)			103 (1) - 105 (2)		
Presión absoluta del gas (valor nominal de servicio)	[kPa]	380			380		
Aplicación dispositivo de protección PR521	In [A]	40 - 80 - 250 - 1250 (4)			40 - 80 - 250 - 1250 (4)		
Aplicación dispositivo de protección REF 601 (6)		• (5)			• (5)		
Tabla normalizada dimensiones	TN 7237 (1)				TN 7237 (1)		
	TN 7234 (2)				TN 7234 (2)		
Esquema eléctrico	sin dispositivo de protección a bordo	1VCD400017			1VCD400017		
	con PR521	1VCD400017			1VCD400017		
	con REF 601	1VCD400114			1VCD400114		
Temperatura de funcionamiento	[°C]	- 5 ... + 40			- 5 ... + 40		
Tropicalización	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•			•		
Compatibilidad electromagnética	IEC: 62271-1	•			•		



HD4/R 24			HD4/R 36		
•			•		
•			•		
24			24		
24			24		
50			50		
125			125		
50-60			50-60		
630	800	1250	630	800	1250
12,5	—	—	12,5	—	—
16	16	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25
12,5	—	—	12,5	—	—
16	16	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25
31,5	—	—	31,5	—	—
40	40	40	40	40	40
50	50	50	50	50	50
63	63	63	63	63	63
•			•		
•			•		
•			•		
•			•		
45			45		
10 ... 15			10 ... 15		
50 ... 60			50 ... 60		
80			80		
764,5			810		
321			409		
1049 ⁽¹⁾ / 1189 ⁽²⁾			1348		
230 / 300			350		
103 ⁽¹⁾ - 105 ⁽²⁾			110		
380			380		
40 - 80 - 250 - 1250 ⁽⁴⁾			—		
• ⁽⁵⁾			—		
TN 7237 ⁽¹⁾			TN 7238		
TN 7234 ⁽²⁾					
1VCD400017			1VCD400017		
1VCD400017			—		
1VCD400114			—		
- 5 ... + 40			- 5 ... + 40		
•			•		
•			•		

⁽¹⁾ interjeje polos 230 mm

⁽²⁾ interjeje polos 300 mm

⁽³⁾ para interruptor con a bordo PR521 / REF 601 y 3 sensores de corriente aumentar 20 kg el peso indicado (15 kg solo con 2 sensores amperimétricos)

⁽⁴⁾ corriente asignada de los sensores de corriente (el dispositivo PR521 y los sensores de corriente son opcionales); a 24 kV con interjeje polos 230 mm se pueden tener solo 2 sensores amperimétricos para PR521 (instalados en los polos laterales del interruptor)

⁽⁵⁾ el dispositivo REF 601 y los sensores de corriente son opcionales; la corriente asignada del REF 601 se deberá definir en el relé compatiblemente con la corriente asignada del interruptor; la corriente asignada programable con CEI 0-16 es 80 A o bien 250 A; con REF 601 versión CEI 0-16, el interruptor está siempre equipado con 3 sensores de fase (bobinas de Rogowsky) a bordo del interruptor, de 1 TA toroidal 40/1 A con núcleo cerrado y relé de mínima tensión -MBU para la apertura controlada por el relé

⁽⁶⁾ a 12 y 17,5 kV y a la corriente asignada 630 A, la corriente asignada admisible de corta duración es 20 kA por 1 segundo

Elección y pedido interruptores

Características generales interruptores fijos con mando lateral derecho (12 - 17,5 - 24 kV)



Interruptor		HD4/RE 12	HD4RE 17	HD4/RE 24	
Normas	IEC 62271-100	•	•	•	
Tensión nominal	Ur [kV]	12	17,5	24	
Tensión nominal de aislamiento	Us [kV]	12	17,5	24	
Tensión soportada a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28	38	50	
Tensión soportada a impulso	Up [kV]	75	95	125	
Frecuencia nominal	fr [Hz]	50-60	50-60	50-60	
Corriente térmica asignada (40 °C)	Ir [A]	630	630	630	
Poder de corte nominal (corriente nominal simétrica de cortocircuito)	Isc [kA]	12,5	12,5	12,5	
		16	16	16	
Corriente asignada admisible de corta duración (1 s)	Ik [kA]	12,5	12,5	12,5	
		16	16	16	
Poder de cierre	Ip [kA]	31,5	31,5	31,5	
		40	40	40	
Secuencia operaciones	[O - 3m - CO - 3m - CO]	•	•	•	
Clase mecánica	M1 - 2,000 CO	•	•	•	
Clase eléctrica	E1	•	•	•	
Duración de apertura	[ms]	77	77	77	
Duración del arco	[ms]	10 ... 15	10 ... 15	10 ... 15	
Duración total de corte	[ms]	87 ... 2	87 ... 92	87 ... 92	
Duración de cierre	[ms]	50	50	50	
Dimensiones generales (máximas)		H [mm]	764.5	764.5	764.5
		L [mm]	321	321	321
		P [mm]	1049	1049	1049
	Intereje polos I [mm]	230	230	230	
Peso (²)	[kg]	74	74	74	
Presión absoluta del gas (valor nominal de servicio)	[kPa]	380	380	380	
Aplicación dispositivo de protección PR521	In [A]	aplicación no disponible			
Aplicación dispositivo de protección REF 601		• (¹)	• (¹)	• (¹)	
Tabla normalizada dimensiones		1VCD000207	1VCD000207	1VCD000207	
Esquema eléctrico	sin dispositivo de protección a bordo	1VCD400150	1VCD400150	1VCD400150	
	con REF 601	1VCD400150	1VCD400150	1VCD400150	
Temperatura de funcionamiento	[°C]	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	
Tropicalización	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•	•	•	
Compatibilidad electromagnética	IEC: 62271-1	•	•	•	

(¹) el dispositivo REF 601 y los sensores de corriente son opcionales; la corriente asignada del REF 601 se deberá programar en el relé compatiblemente con la corriente asignada del interruptor

(²) para interruptor con a bordo REF 601 y 3 sensores de corriente aumentar 20 kg el peso indicado (15 kg solo con 2 sensores amperimétricos)

Características generales interruptores fijos con mando lateral derecho para cuadro ABB tipo UniSec (12 - 17,5 - 24kV)



Interruptor		HD4/R-SEC 12	HD4/R-SEC 17	HD4/R-SEC 24		
Normas	IEC 62271-100	•	•	•		
	CEI EN 62271-100 (expediente 7642)	•	•	•		
Tensión nominal	Ur [kV]	12	17,5	24		
Tensión nominal de aislamiento	Us [kV]	12	17,5	24		
Tensión soportada a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28	38	50		
Tensión soportada a impulso	Up [kV]	75	95	125		
Frecuencia nominal	fr [Hz]	50-60	50-60	50-60		
Corriente térmica asignada (40 °C)	Ir [A]	630	800	630		
Corriente asignada condensador simple	Isb [A]	400	400	400		
Corriente asignada condensadores en paralelo	Ibb [A]	400	400	400		
Poder de corte asignado (corriente asignada simétrica de cortocircuito)	Isc [kA]	12,5	12,5	12,5	—	12,5
		16	16	16	16	16
		20	20	20 ^(*)	20 ^(*)	20
		25	25	—	—	—
Corriente asignada admisible de corta duración (3 s)	Ik [kA]	12,5	12,5	12,5	—	12,5
		16	16	16	16	16
		20 ^(*)	20	20 ^(*)	20 ^(*)	20
		25 ^(*)	25 ^(*)	—	—	—
Poder de cierre	Ip [kA]	31,5	31,5	31,5	—	31,5
		40	40	40	40	40
		50	50	50	50	50
		63	63	—	—	—
Secuencia operaciones	O - 3m - CO - 3m - CO	•	•	•		
Clase mecánica	M2 - 10,000 CO	•	•	•		
Clase eléctrica	E2	•	•	•		
Maniobra condensadores	C2	•	•	•		
Duración de apertura	[ms]	45	45	45		
Duración del arco	[ms]	10 ... 15	10 ... 15	10 ... 15		
Duración total de corte	[ms]	55 ... 60	55 ... 60	55 ... 60		
Duración de cierre	[ms]	80	80	80		
Dimensiones generales (máximas)		H [mm]	740	740	740	
		L [mm]	315	315	315	
		P [mm]	1049	1049	1049	
		Intereje polos I [mm]	230	230	230	
Peso ⁽¹⁾	[kg]	103	103	103		
Presión absoluta del gas (valor nominal de servicio)	[kPa]	380	380	380		
Aplicación dispositivo de protección PR521	In [A]	aplicación no disponible				
Aplicación dispositivo de protección REF 601		• ⁽²⁾	• ⁽²⁾	• ⁽²⁾		
Tabla normalizada dimensiones		1VCD003536	1VCD003536	1VCD003536		
Esquema eléctrico	con / sin REF 601	1VCD400119	1VCD400119	1VCD400119		
Temperatura de funcionamiento	[°C]	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40		
Tropicalización	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•	•	•		
Compatibilidad electromagnética	IEC: 62271-1	•	•	•		

⁽¹⁾ para interruptor con a bordo REF 601 y 3 sensores de corriente aumentar 20 kg el peso indicado (15 kg solo con 2 sensores amperimétricos)

⁽²⁾ el dispositivo REF 601 y los sensores de corriente son opcionales; la corriente asignada del REF 601 se deberá definir en el relé compatiblemente con la corriente asignada del interruptor; la corriente asignada programable con CEI 0-16 es 80 A o bien 250 A; con REF 601 versión CEI 0-16, el interruptor está siempre equipado con 3 sensores de fase (bobinas de Rogowsky) a bordo del interruptor, de 1 TA toroidal 40/1 A con núcleo cerrado y relé de mínima tensión -MBU para la apertura controlada por el relé

^(*) a 12 y 17,5 kV y a la corriente asignada 630 A, la corriente asignada admisible de corta duración es 20 kA por 1 segundo

^(*) a 12 kV la corriente asignada admisible de corta duración es 25 kA por 2 segundos

^(*) a 17,5 kV el poder de corte es 21 kA y la corriente asignada admisible de corta duración es 21 kA por 3 segundos

Elección y pedido interruptores

Características generales interruptores fijos con mando lateral EL derecho para cuadro ABB tipo UniSec (12 - 17,5 - 24 kV)



Interruptor		HD4/RE-SEC 12	HD4/RE-SEC 17	HD4/RE-SEC 24	
Normas	IEC 62271-100	•	•	•	
	CEI EN 62271-100 (expediente 7642)	•	•	•	
Tensión nominal	Ur [kV]	12	17,5	24	
Tensión nominal de aislamiento	Us [kV]	12	17,5	24	
Tensión soportada a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28	38	50	
Tensión soportada a impulso	Up [kV]	75	95	125	
Frecuencia nominal	fr [Hz]	50-60	50-60	50-60	
Corriente térmica asignada (40 °C)	Ir [A]	630	630	630	
Poder de corte nominal (corriente nominal simétrica de cortocircuito)	Isc [kA]	12,5 16	12,5 16	12,5 16	
	Ik [kA]	12,5 16	12,5 16	12,5 16	
Poder de cierre	I _p [kA]	31,5 40	31,5 40	31,5 40	
Secuencia operaciones	[O - 3m - CO - 3m - CO]	•	•	•	
Clase mecánica	M1 - 2,000 CO	•	•	•	
Clase eléctrica	E1	•	•	•	
Duración de apertura	[ms]	40...60	40...60	40...60	
Duración del arco	[ms]	10 ... 15	10 ... 15	10 ... 15	
Duración total de corte	[ms]	50...75	50...75	50...75	
Duración de cierre	[ms]	50...70	50...70	50...70	
Dimensiones generales (máximas)		H [mm]	740	740	740
		L [mm]	315	315	315
		P [mm]	1049	1049	1049
	Intereje polos I [mm]	230	230	230	
Peso (°)	[kg]	74	74	74	
Presión absoluta del gas (valor nominal de servicio)	[kPa]	380	380	380	
Aplicación dispositivo de protección REF 601	In [A]	• (°)	• (°)	• (°)	
Tabla normalizada dimensiones		1VCD000196	1VCD000196	1VCD000196	
Esquema eléctrico	con REF 601	1VCD400150	1VCD400150	1VCD400150	
Temperatura de funcionamiento	[°C]	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	
Tropicalización	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•	•	•	
Compatibilidad electromagnética	IEC: 62271-1	•	•	•	

(°) para interruptor con a bordo REF 601 y 3 sensores de corriente aumentar 20 kg el peso indicado (15 kg solo con 2 sensores amperimétricos)

(°) el dispositivo REF 601 y los sensores de corriente se suministran en el momento de la compra; la corriente asignada del REF 601 se deberá definir en el relé compatiblemente con la corriente asignada del interruptor; la corriente asignada programable con CEI 0-16 es 80 A o bien 250 A; con REF 601 versión CEI 0-16, el interruptor está siempre equipado con 3 sensores de fase (bobinas de Rogowsky) a bordo del interruptor, de 1 TA toroidal 40/1 A con núcleo cerrado y relé de mínima tensión -MBU para la apertura controlada por el relé

Versiones disponibles

Los interruptores HD4/R con mando lateral están disponibles en las siguientes versiones:

- fija con mando ESH o EL lateral derecho e intereje polos 230 mm
- fija con mando ESH lateral derecho e intereje polos 300 o 350 mm
- extraíble con mando lateral ESH o EL derecho o izquierdo, versión para cuadro Unisec, intereje polos 230 mm.

Bajo demanda, según la versión, pueden ser equipados con dos o tres sensores de corriente y con dispositivo de protección contra las sobreintensidades serie PR521 o serie REF 601.

Equipamiento de serie

1. Interruptores fijos con mando lateral derecho

La versión base codificada de los interruptores fijos es siempre tripolar y está equipada con:

- 1 pulsador de apertura
- 2 pulsador de cierre
- 3 cuentamaniobras
- 4 indicador mecánico interruptor abierto/cerrado
- 5 inserción manivela para la carga resortes manual
- 6 indicador mecánico resortes de cierre cargados/ descargados.

Además cuenta con cableado de base, placa de bornes y manivela de carga resortes.

El cableado base concluye en una placa de bornes; dicha placa cuenta con una parte extraíble que le permite al cliente la realización de una parte colgante desconectable.

La versión base incluye además los siguientes accesorios a especificar en el momento del pedido (véase Kit 1, 2, 3 descritos en la página 24):

Kit 1 Set estándar de contactos auxiliares abierto/cerrado.

NOTA: un contacto auxiliar NA se emplea para interrumpir la alimentación al relé de apertura después que se ha verificado la apertura del interruptor, por lo tanto se cuenta con un contacto auxiliar NA no disponible para cada relé de apertura instalado

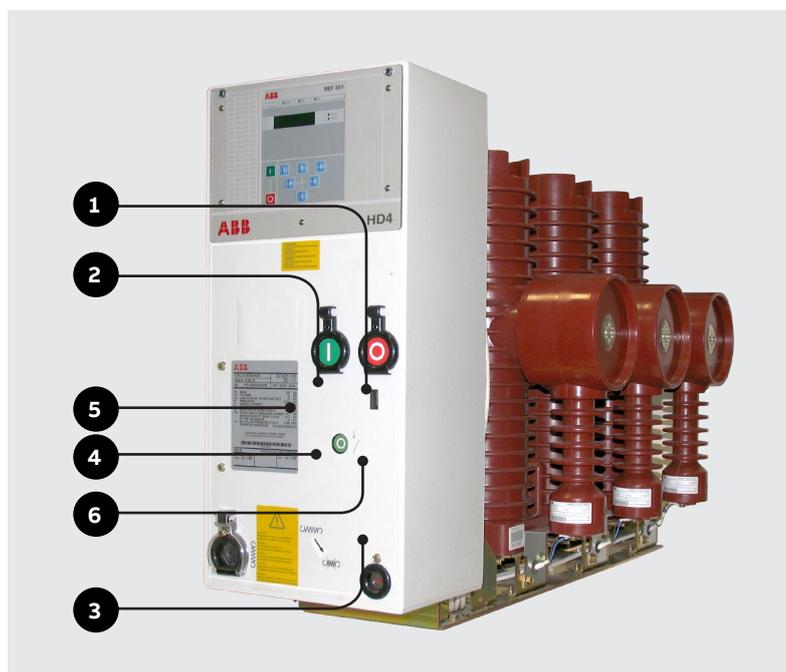
Kit 2 Relé de apertura

Kit 3 Bloqueo por llave

2. Interruptor para cuadro UniSec con mando lateral derecho

La versión base codificada de los interruptores para cuadro UniSec es igual a la de los interruptores fijos con las siguientes excepciones y equipamientos específicos:

- la tapa del mando cuenta con un marco lateral específico del cuadro UniSec
- la base cuenta con ruedas para facilitar la manipulación y la introducción en la celda del cuadro
- el cableado termina en la placa de bornes equipada con una parte extraíble y accesible, sin quitar la tapa del mando; en efecto la placa de bornes está situada frontalmente en posición saliente respecto al borde superior de la caja mando
- como alternativa y con coste adicional, se ofrecen 9 contactos auxiliares; un contacto auxiliar NA se emplea para interrumpir la alimentación al relé de apertura después que se ha verificado la apertura del interruptor, por lo tanto se cuenta con un contacto auxiliar NA no disponible para cada relé de apertura instalado
- el interruptor HD4/R-Sec podrá suministrarse, bajo demanda, sólo con el dispositivo de protección REF 601; en efecto no se suministra el dispositivo de protección PR521 para la versión HD4/R UniSec. El interruptor HD4/ RE-Sec está disponible sólo combinado con el dispositivo de protección REF 601.



Elección y pedido interruptores

HD4/R 12-17-24-36
(mando lateral derecho)

U [kV]	In [A]	Isc [kA]	Descripción	Intereje polos			Esquema eléctrico ⁽¹⁾	
				230 mm TN 7237	300 mm TN 7234	350 mm TN 7238		
12	630	12,5	HD4/R 12.06.12	•	•			
		16	HD4/R 12.06.16	•	•			
		20 ⁽¹⁾	HD4/R 12.06.20					
		25	HD4/R 12.06.25	•	•			
	800	16	HD4/R 12.08.16	•	•			
		20	HD4/R 12.08.20	•	•			
		25	HD4/R 12.08.25	•	•		sin relé	
	1250	16	HD4/R 12.12.16	•	•		1VCD400017	
		20	HD4/R 12.12.20	•	•			
		25	HD4/R 12.12.25	•	•			
	17,5	630	12,5	HD4/R 17.06.12	•	•		
			16	HD4/R 17.06.16	•	•		
20 ⁽¹⁾			HD4/R 17.06.20	•	•		con relé PR521	
800		16	HD4/R 17.08.16	•	•		1VCD400017	
		20	HD4/R 17.08.20	•	•			
		25	HD4/R 17.08.25	•	•			
1250		16	HD4/R 17.12.16	•	•			
		20	HD4/R 17.12.20	•	•			
		25	HD4/R 17.12.25	•	•		con relé REF 601	
24		630	12,5	HD4/R 24.06.12	•	•		1VCD400114
			16	HD4/R 24.06.16	•	•		
			20	HD4/R 24.06.20	•	•		
	800	16	HD4/R 24.08.16	•	•			
		20	HD4/R 24.08.20	•	•			
	1250	16	HD4/R 24.12.16	•	•			
		20	HD4/R 24.12.20	•	•			
	36 ⁽²⁾	600	12,5	HD4/R 36.06.12			•	
			16	HD4/R 36.06.16			•	
		800	12,5	HD4/R 36.08.12			•	senza relé
			16	HD4/R 36.08.16			•	1VCD400017
		1250	12,5	HD4/R 36.12.12			•	
16			HD4/R 36.12.16			•		

⁽¹⁾ la corriente asignada admisible de corta duración es 20 kA por 1 segundo

⁽²⁾ no puede ser instalado ningún tipo de relé y de sensor a bordo a la tensión asignada 36 kV

HD4/RE 12-17-24 (mando lateral derecho EL)

U [kV]	In [A]	Isc [kA]	Descripción	Intereje polos 230 mm	Dimensiones	Esquema eléctrico
12	630	12,5	HD4/RE 12.06.12	•	1VCD000207	sin relé / con relé REF 601 1VCD400150
		16	HD4/RE 12.06.16	•		
17,5	630	12,5	HD4/RE 17.06.12	•		
		16	HD4/RE 17.06.16	•		
24	630	12,5	HD4/RE 24.06.12	•		
		16	HD4/RE 24.06.16	•		

HD4/R-SEC 12-17-24 (mando lateral derecho, versión para cuadro UniSec)

U [kV]	In [A]	Isc [kA]	Descripción	Intereje polos 230 mm	Dimensiones	Esquema eléctrico
12	630	12,5	HD4/R-SEC 12.06.12	•	1VCD003536	sin relé / con relé REF 601 1VCD400119 ⁽²⁾
		16	HD4/R-SEC 12.06.16	•		
		20	HD4/R-SEC 12.06.20	•		
		25	HD4/R-SEC 12.06.25	•		
	800	12,5	HD4/R-SEC 12.08.12	•		
		16	HD4/R-SEC 12.08.16	•		
		20	HD4/R-SEC 12.08.20	•		
		25	HD4/R-SEC 12.08.25	•		
17,5	630	12,5	HD4/R-SEC 17.06.12	•		
		16	HD4/R-SEC 17.06.16	•		
		20	HD4/R-SEC 17.06.20	•		
	800	12,5	HD4/R-SEC 17.08.12	•		
		16	HD4/R-SEC 17.08.16	•		
		20	HD4/R-SEC 17.08.20	•		
24	630	12,5	HD4/R-SEC 24.06.12	•		
		16	HD4/R-SEC 24.06.16	•		
		20	HD4/R-SEC 24.06.20	•		

(¹) el poder de corte es 21 kA y la corriente asignada admisible de corta duración es 21 kA x 3s

(²) el poder de corte es 25 kA y la corriente asignada admisible de corta duración es 25 kA x 2s

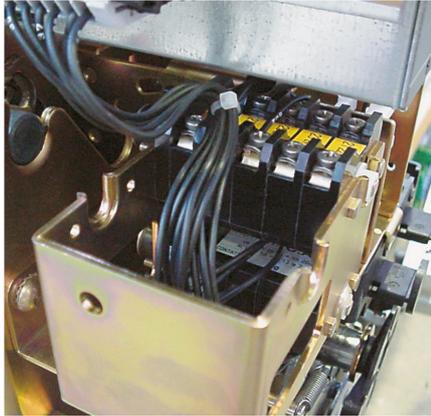
(³) HD4/R-SEC no puede montar a bordo el relé PR521 y los respectivos transformadores de corriente. Accesorios incluidos en el equipamiento de serie

HD4/RE-SEC 12-17-24 (mando lateral derecho EL, versión para cuadro UniSec)

U [kV]	In [A]	Isc [kA]	Descripción	Intereje polos 230 mm	Dimensiones	Esquema eléctrico
12	630	12,5	HD4/RE-SEC 12.06.12	•	1VCD000196	con relé REF 601 1VCD400150
		16	HD4/RE-SEC 12.06.16	•		
17,5	630	12,5	HD4/RE-SEC 17.06.12	•		
		16	HD4/RE-SEC 17.06.16	•		
24	630	12,5	HD4/RE-SEC 24.06.12	•		
		16	HD4/RE-SEC 24.06.16	•		

Elección y pedido interruptores

Accesorios incluidos para la serie HD4/R



KIT 1

Contactos de señalización abierto/cerrado (-BGB1...-BGB3)

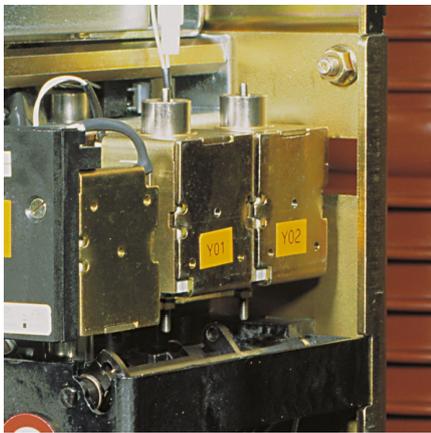
Características eléctricas de los contactos

Un	Icu	cosφ	T
400 V~	15 A	0,4	-
220 V-	1,5 A	-	10 ms

Los contactos auxiliares (bajo demanda y con recargo) como alternativa al set de cinco contactos suministrados de serie, varían según la versión:

(¹) cada relé de apertura requiere un contacto normalmente abierto (con interruptor abierto) para auto-alimentarse, por lo tanto las cantidades indicadas arriba se deberán reducir de una unidad por cada relé de apertura requerido

Cantidad contactos auxiliares (¹)		sin relé	con PR521	con REF 601
HD4/R	esquema	1VCD400017	1VCD400017	1VCD400114
	5 contactos auxiliares	equipamiento de serie	equipamiento de serie	equipamiento de serie
	10 contactos auxiliares	como alternativa	como alternativa	como alternativa
HD4/R-SEC	esquema	1VCD400119	no disponible	1VCD400119
	5 contactos auxiliares	equipamiento de serie	-	equipamiento de serie
	9 contactos auxiliares	como alternativa	-	como alternativa



KIT 2

Relé de apertura instantáneo (-MBO1)

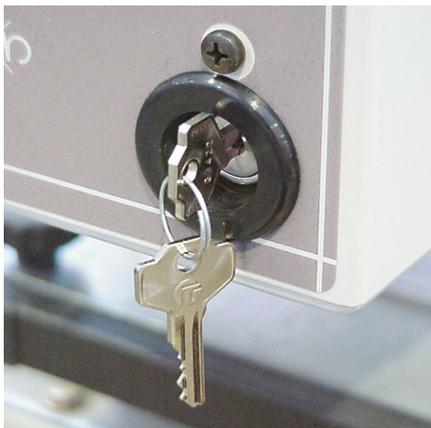
Especificar la tensión de alimentación. La tensión de alimentación del relé de apertura debe coincidir con la del relé de cierre (y de las lámparas si están previstas) cuando se hace necesario el dispositivo de bloqueo del interruptor por presión insuficiente.

Características eléctricas

Potencia de arranque	125 VA/ W
----------------------	-----------

Tensiones disponibles

24-30-48-60-110-125-132-220-250 V-
48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz
110-120-127-220-230-240 V 60 Hz



KIT 3

Bloqueo por llave en posición abierto

Especificar el tipo de bloqueo deseado:

3A Bloqueo con llaves diversas

3B Bloqueo con llaves iguales.

Accesorios bajo demanda para la serie HD4/R

1. Motorreductor carga resorte (-MAS)

Carga automáticamente los resortes del mando después de la maniobra de cierre.

El motorreductor a 24 V c.c. se suministra siempre con el interruptor magnetotérmico de protección.

Características eléctricas

Potencia de arranque	1500 VA / W
Potencia continuativa	400 VA / W
Tiempo de carga	de 7 a 10 s.

Tensiones disponibles

24-30-48-60-110-125-220 V-
24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz
110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

2. Relé de cierre (-MBC)

Es un dispositivo electromecánico que luego de la excitación de un electroimán acciona la palanca de disparo del mando provocando el cierre del interruptor. El relé de cierre, permanentemente alimentado, cumple la función de antibombeo.

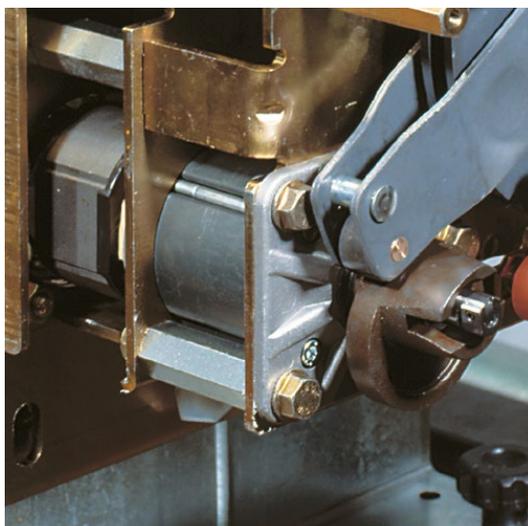
Características eléctricas

Potencia de arranque	250 VA / W
Potencia continuativa	5 VA / W

NOTA: Si se solicita un interruptor con presostato y con circuito de bloqueo por presión insuficiente del gas, la tensión de alimentación del relé de apertura, del relé de cierre y de las lámparas (si están previstas) debe ser siempre la misma.

Tensiones disponibles

24-30-48-60-110-125-132-220-250 V-
24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz
110-120-127-220-230-240 V 60 Hz



Elección y pedido interruptores

3. Relé de apertura suplementario (-MBO2)

Es un dispositivo electromecánico que luego de la excitación de un electroimán acciona la palanca de disparo del mando provocando la apertura del interruptor.

El relé de apertura suplementario no es compatible con el relé de protección PR521 y con el solenoide de apertura -MBO3.

Esta aplicación utiliza uno de los contactos auxiliares para interrumpir su alimentación con interruptor abierto.

Características eléctricas

Potencia de arranque	125 VA / W
----------------------	------------

Tensiones disponibles

24-30-48-60-110-125-132-220-250 V-

48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz

110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

4. Relé de mínima tensión (-MBU)

Provoca la apertura del interruptor en caso de reducción o interrupción de la respectiva tensión de alimentación.

Se ofrece sólo en la versión para alimentación derivada en entrada del interruptor.

Características eléctricas

Potencia de arranque	250 VA / W
----------------------	------------

Potencia continuativa	5 VA / W
-----------------------	----------

Tensiones disponibles

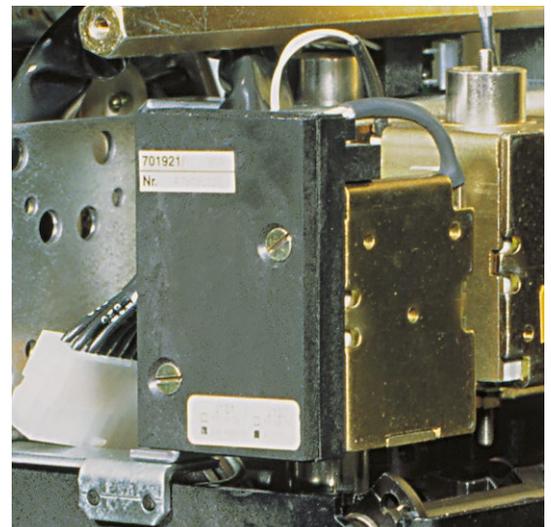
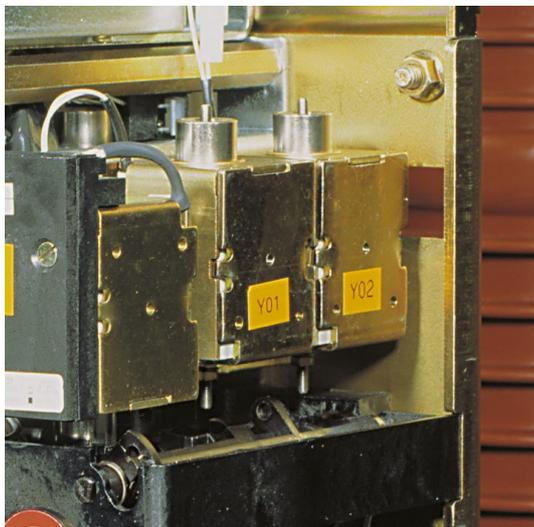
24-30-48-60-110-125-132-220-250 V-

24-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz
--

110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Notas

- El relé de mínima tensión es incompatible con el circuito de bloqueo del interruptor en el estado en que se encuentra por presión gas insuficiente; es en vez compatible con el circuito de apertura y bloqueo en posición abierto del interruptor por presión gas insuficiente.
- El relé de mínima tensión se puede combinar con el retardador electrónico (véase accesorio 12).
- El relé de mínima tensión se puede equipar con exclusor mecánico (véase accesorio 6).
- El relé de mínima tensión se puede equipar con señalización eléctrica relé excitado o relé desexcitado (véase accesorio 5).



5. Contacto de señalización del relé de mínima tensión excitado o desexcitado

Introducido en un circuito eléctrico indica el estado del relé de mínima tensión.

Está disponible en dos versiones alternativas:

5A Señalización relé excitado

5B Señalización relé desexcitado.

Características eléctricas del contacto

Un	In	cosφ	T
110 V~	4 A	0,3	-
220 V~	3 A	0,3	-
380 V~	1,5 A	0,3	-
110 V-	0,25 A	-	10 ms
220 V-	0,13 A	-	10 ms

6. Excluser mecánico para relé de mínima tensión

Excluye la acción mecánica del relé de mínima tensión (4) permitiendo el cierre del interruptor con relé de mínima tensión desexcitado.

La activación / desactivación del relé de mínima tensión se logra con el respectivo selector de dos posiciones presente en la parte frontal del mando del interruptor.

Está disponible en dos versiones alternativas:

È disponibile in due versioni alternative:

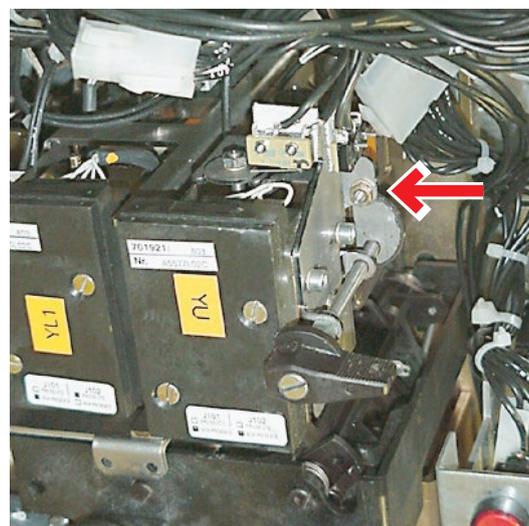
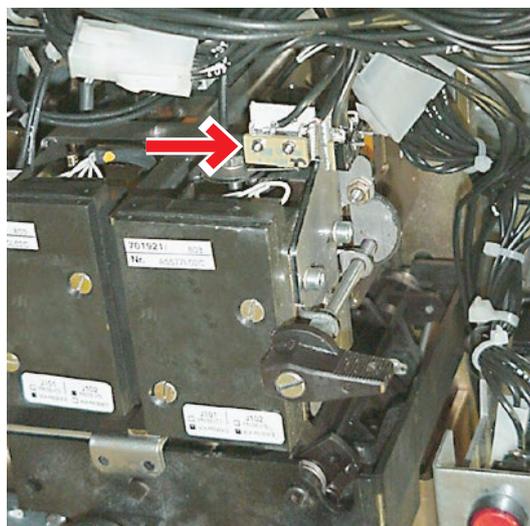
6A Excluser mecánico permanente

6B Excluser mecánico temporáneo

El excluser mecánico permanente permanece en la posición de activo (bobina de mínima tensión excluida) una vez activado mediante el selector de dos posiciones.

Está provisto siempre de señalización eléctrica de relé excluido (-BGB6). No se podrá suministrar cuando se requiere el dispositivo de protección REF 601 versión CEI 0-16.

El excluser mecánico temporáneo debe mantenerse manualmente en posición de activo mediante el selector en el frente del mando, de lo contrario retorna automáticamente en posición de desactivado (bobina de mínima tensión no excluida), de conformidad con la norma CEI 0-16. No está equipado con señalización eléctrica de relé excluido.



Elección y pedido interruptores

7. Contacto de señalización resortes de cierre cargados o descargados (-BGS2)

Incorporado en un circuito eléctrico se encarga de la señalización del estado de los resortes de cierre del mando.

Está disponible en dos versiones alternativas:

7A Contacto de señalización resortes cargados

7B Contacto de señalización resortes descargados.

Características eléctricas del contacto

Un	In	cosφ	T
110 V~	4 A	0,3	-
220 V~	3 A	0,3	-
380 V~	1,5 A	0,3	-
110 V-	0,25 A	-	10 ms
220 V-	0,13 A	-	10 ms

8. Bloqueos en los pulsadores de maniobra

Permiten bloquear los manipuladores del mando del interruptor.

Se ofrecen en las siguientes versiones:

8A Bloqueo pulsador de apertura sin candado

8B Bloqueo pulsador de apertura con candado

8C Bloqueo pulsador de cierre sin candado

8D Bloqueo pulsador de cierre con candado.

Notas

- Para los bloqueos "sin candado", los candados están a cargo del cliente (diámetro del gancho= 4 mm).
- Si se solicita el dispositivo de señalización del estado de la presión gas SF6 por actuación por presión insuficiente con apertura automática del interruptor, está siempre previsto el bloqueo en el pulsador de cierre.
- Si se solicita el dispositivo de señalización del estado de la presión gas SF6 por actuación por presión insuficiente con bloqueo del interruptor en la posición en la que se encuentra, están siempre previstos ambos bloqueos en los pulsadores de cierre y de apertura.



9. Dispositivo de protección PR521 (-BR51)

Controla la actuación del interruptor por:

- sobrecarga (51)
- cortocircuito (50)
- defecto de tierra (51N).

Está disponible en las siguientes versiones:

9A PR521 con protección 51-50

9B PR521 con protección 51-50-51N.

Notas

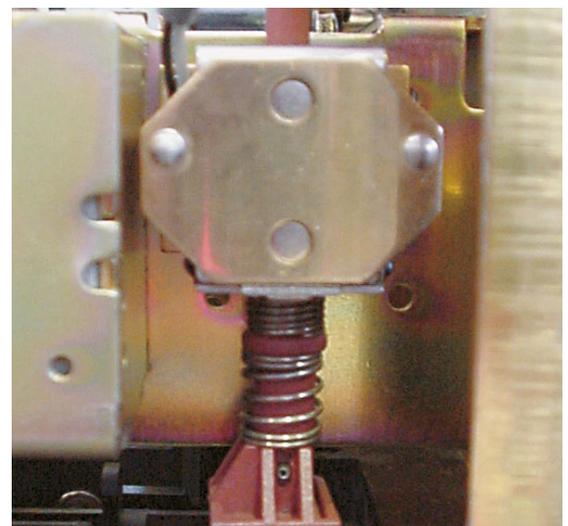
- La aplicación del PR521 no permite la aplicación del circuito de bloqueo del interruptor en el estado en el cual se halla por presión insuficiente. Es posible requerir sólo la aplicación del circuito de apertura automática del interruptor por presión gas insuficiente.
- La aplicación del relé PR521 no resulta posible para interruptores a 36 kV.
- Con el relé PR521 se suministra siempre la protección transparente para prevenir manipulaciones.
- Para las características técnicas y de actuación del relé PR521 véase capítulo 3.
- Para el funcionamiento del relé, el interruptor debe estar equipado con:
 - solenoide de apertura (-MBO3) (accesorio 10);
 - dos o tres sensores de corriente BSC1...BSC3 (accesorio 11). Tres sensores de corriente se hacen necesarios para efectuar la función 51N para la sumatoria vectorial de las corrientes de fase. Si la función 51N se logra con transformador de corriente toroidal externo, se podrán instalar sólo dos sensores de corriente. **En las versiones de 24 kV con intereje polos de 230 mm, pueden ser instalados sólo dos sensores de corriente (en los polos laterales).** Para los valores mínimos de umbral regulables de la función 51N, con tres sensores con transformador toroidal externo.

10. Solenoide de apertura (-MBO3)

Provoca la apertura del interruptor en caso de actuación del relé de máxima corriente PR521 instalado en el interruptor.

Notas

El solenoide de apertura se podrá emplear exclusivamente combinado con un dispositivo ABB serie PR521.



Elección y pedido interruptores

11. Sensores de corriente para dispositivo de protección PR521 (-BC1...-BC3)

Los sensores de corriente transmiten la señal de corriente a elaborar al relé y alimentan el relé y el solenoide de apertura en caso de actuación. El kit está comprende todos los accesorios para el montaje de los sensores excepto el cableado de conexión al relé.

Nota:

En las versiones de 24 kV con interjeje polos de 230 mm, pueden ser instalados sólo dos sensores de corriente y en los polos laterales.

Tipologías disponibles

In
2 sensores In = 40 A
3 sensores In = 40 A
2 sensores In = 80 A
3 sensores In = 80 A
2 sensores In = 250 A
3 sensores In = 250 A
2 sensores In = 1250 A
3 sensores In = 1250 A

12. Unidad de prueba TT2

Es un dispositivo portátil que permite verificar la funcionalidad de la "cadena de disparo" PR521 y solenoide de apertura.

Permite además rearmar el dispositivo de alarma biestable de señalización del PR521.



13. Palanca de desbloqueo (12 - 17 - 24 kV)

El kit está compuesto por la palanca que permite de enganchar y bloquear el interruptor en el compartimiento.

Nota

La palanca de desbloqueo impide solo la translación del interruptor. El accionamiento no efectúa la apertura automática del interruptor.



Accesorios incluidos en el equipamiento de serie para HD4/RE

KIT 1

Contactos de señalización abierto/cerrado (-BGB1)

El equipamiento de serie prevé un set de 10 contactos auxiliares para HD4/RE y 9 contactos auxiliares para HD4/RE-SEC.

Nota. Cada relé de apertura requiere un contacto normalmente abierto (con interruptor abierto) para auto-alimentarse, por lo tanto las cantidades indicadas arriba se deberán reducir de una unidad por cada relé de apertura requerido

Características eléctricas	
Tensión de aislamiento según norma VDE 0110, grupo C	660 V c.a. 800 V c.c.
Tensión nominal	24 V ... 660 V
Tensión de prueba	2 kV por 1 min
Corriente máxima asignada	10 A - 50/60 Hz
Poder de corte	Clase 1 (IEC 62271-1)
Cantidad de contactos	6/12
Carrera de los contactos	90°
Fuerza de accionamiento	0,6 Nm
Resistencia	<6,5 mΩ
Temperatura de almacenamiento	-30 °C ... +120 °C
Temperatura de funcionamiento	-20 °C ... +70 °C (-30° acc. a UL 37.09)
Sobretensión del contacto	10 K
Duración mecánica	30.000 maniobras mecánicas
Grado de protección	IP20
Sección del cable	1 mm ²

Requisitos adicionales (IEC 60947)		
Tensión nominal Un		Poder de corte (10.000 interrupciones)
220 V c.a.	Cosφ = 0,70	20 A
220 V c.c.	Cosφ = 0,45	10 A
24 V c.c.	1 ms	12 A
	15 ms	9 A
	50 ms	6 A
60 V c.c.	1 ms	10 A
	15 ms	6 A
	50 ms	4,6 A
110 V c.c.	1 ms	7 A
	15 ms	4,5 A
	50 ms	3,5 A
220 V c.c.	1 ms	2 A
	15 ms	1,7 A
	50 ms	1,5 A
250 V c.c.	1 ms	2 A
	15 ms	1,4 A
	50 ms	1,2 A



Elección y pedido interruptores

KIT 2

Relé de apertura (-MBO1)

Este relé permite el mando de apertura a distancia del aparato. Puede funcionar tanto con corriente continua como también con corriente alterna. Este relé es idóneo para servicio instantáneo y también para servicio permanente, de todos modos está previsto que un contacto auxiliar desalimiente el relé de apertura después de haber efectuado la apertura del interruptor. Para garantizar el disparo, la duración mínima del impulso de corriente debe ser equivalente a 100 ms. El control de la funcionalidad y la continuidad resulta posible con el dispositivo STU (accesorio bajo demanda 10) o con dispositivos que incluyan CCC o TCS. La tensión de alimentación del relé de apertura debe coincidir con la del relé de cierre (y de las lámparas si están previstas) cuando se hace necesario el dispositivo de bloqueo del interruptor por presión insuficiente.

Características

Un	LV: 24...30 V c.c.; 48...60 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Un	HV: 110...132 - 220...250 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Límites de funcionamiento	65 ... 120% Un
Potencia en el arranque (Ps)	70...100 W
Duración del arranque	150 ms
Potencia de mantenimiento (Pc)	1,5 W
Tiempo de apertura	77 ms
Tensión de aislamiento	2000 V 50 Hz (1 min)

KIT 3

Bloqueo por llave en posición abierto

Este bloqueo, con la llave extraída, impide la maniobra de cierre (local y remota); para activar el bloqueo, abrir el interruptor, mantener apretado el pulsador de apertura, girar y extraer la llave. Especificar el tipo de bloqueo deseado:

3A Bloqueo con llaves diversas

3B Bloqueo con llaves iguales.



Accesorios bajo demanda para la serie HD4/RE

1. Motorreductor carga resortes (-MAS)

Logra la carga automática del resorte de cierre del mando del interruptor; después del cierre del interruptor, el motorreductor efectúa inmediatamente la recarga del resorte de cierre. En caso de interrupción de alimentación o durante trabajos de mantenimiento, el resorte de cierre puede de todos modos recargarse manualmente (mediante la respectiva palanca incorporada en el mando).

NOTA: El motorreductor a 24 V c.c. se suministra siempre con el interruptor termomagnético de protección (accesorio 11).

Características	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100 - 130 - 220 - 250 - 50 V~ 60 Hz
Límites de funcionamiento	85...110% Un
Potencia en el arranque (Ps)	c.c.=600 W; c.a.=600 VA
Potencia asignada (Pn)	c.c.=200 W; c.a.=200 VA
Duración del arranque	0,2 s
Tiempo de carga	6-7 s
Tensión de aislamiento	2000 V 50 Hz (1 min)



2. Relé de cierre (-MBC)

El relé de cierre (-MBC) permite el mando de cierre a distancia del aparato. El relé puede funcionar con corriente continua o alterna y es idóneo tanto para servicio instantáneo como también para servicio continuo; el relé alimentado permanentemente realiza la función de anticierre eléctrico. En caso de servicio instantáneo, la duración mínima del impulso de corriente debe ser equivalente a 100 ms.



Elección y pedido interruptores

3. Relé suplementario de apertura (-MBO2)

También este relé de apertura -MBO1, permite el mando de apertura a distancia del aparato y puede estar alimentado por un circuito completamente separado del relé -MBO1.

Puede funcionar tanto con corriente continua como también con corriente alterna.

Este relé es idóneo para servicio instantáneo y también para servicio permanente, de todos modos está previsto que un contacto auxiliar desalimiente el relé de apertura después de haber efectuado la apertura del interruptor.

Para garantizar el disparo, la duración mínima del impulso de corriente debe ser equivalente a 100 ms. El control de la funcionalidad y la continuidad resulta posible con el dispositivo STU (accesorio bajo demanda 10) o con dispositivos que incluyan CCC o TCS.

Características	
Un	LV: 24...30 V c.c.; 48...60 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Un	HV: 110...132 - 220...250 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Límites de funcionamiento	65 ... 120% Un
Potencia en el arranque (Ps)	70...100 W
Duración del arranque	150 ms
Potencia de mantenimiento (Pc)	1,5 W
Tiempo di apertura	77 ms
Tensión de aislamiento	2000 V 50 Hz (1 min)

4. Relé de mínima tensión (-MBU)

El relé de mínima tensión realiza la apertura del interruptor en caso de sensible reducción o falta de alimentación del mismo.

Puede ser utilizado para el disparo a distancia (mediante pulsador tipo normalmente cerrado), para el bloqueo en el cierre o bien para el control de la tensión en los circuitos auxiliares. Resulta posible el cierre del interruptor sólo con relé alimentado (el bloqueo del cierre se logra mecánicamente).

Puede funcionar tanto con corriente continua como también con corriente alterna.

Este accesorio se suministra de serie cuando el pedido incluye el dispositivo de protección REF 601 versión CEI 0-16 (con tensión de alimentación igual a la requerida para REF 601).

Características	
Un	LV: 24...30 V c.c.; 48...60 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Un	HV: 110...132 - 220...250 V c.c./c.a. 50-60 Hz
Límites de funcionamiento	- apertura interruptor: 35-70% Un - cierre interruptor: 85-110% Un
Potencia en el arranque (Ps)	150 W
Duración del arranque	150 ms
Potencia de mantenimiento (Pc)	3 W
Tiempo di apertura	60...80 ms
Tensión de aislamiento	2000 V 50 Hz (1 min)



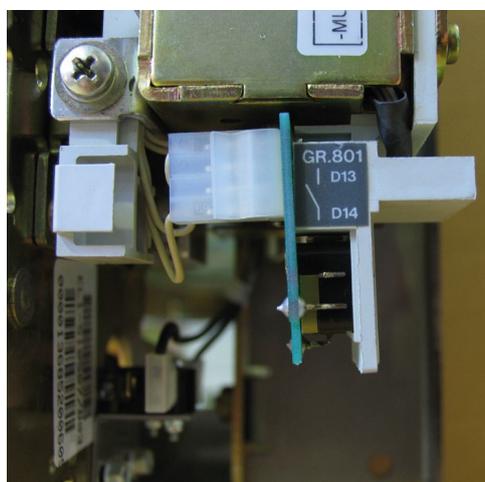
5. Señalización eléctrica intervención mínima tensión (-BGB5)

El relé de mínima tensión puede poseer un contacto (a elección normalmente abierto o cerrado) para señalar si el relé de mínima tensión está excitado o no y para señalar a distancia el estado del relé.

Especificar el tipo de señalización deseada:

5A Señalización mínima excitada

5B Señalización mínima desexcitada.



6. Excluser mecánico para relé de mínima tensión

Se trata de un dispositivo mecánico que permite desactivar la funcionalidad del relé de mínima tensión.

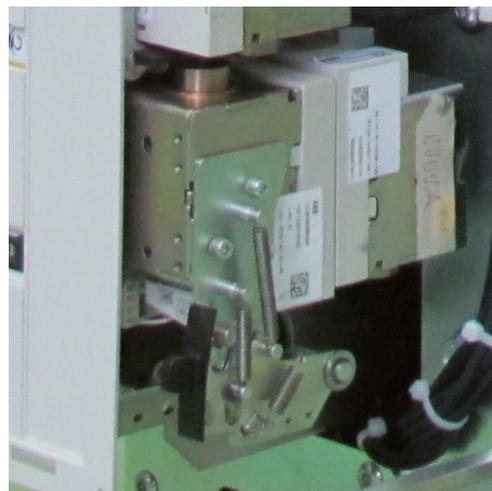
Resulta así posible cerrar el interruptor también con el relé de mínima tensión sin alimentación. La activación / desactivación del relé de mínima tensión se logra con el respectivo selector de dos posiciones presente en la parte frontal del mando del interruptor.

El excluser de mínima tensión cuenta siempre con señalización eléctrica de relé de mínima tensión desactivado (-BGB6).

El excluser mecánico de mínima tensión no puede ser suministrado cuando se requiere el dispositivo de protección REF 601 versión CEI 0-16.

Bajo demanda está disponible la versión "Excluser mecánico transitorio" que permite desactivar la acción del relé de mínima tensión no alimentado sólo mientras se mantiene apretado manualmente el manipulador situado en la parte frontal del mando del interruptor.

El excluser mecánico transitorio se podrá suministrar cuando se requiere el dispositivo de protección REF 601 versión CEI 0-16.

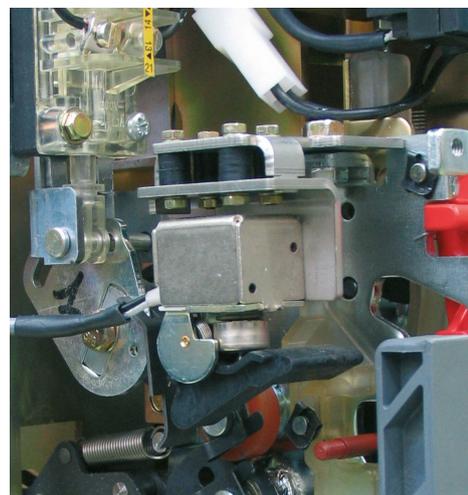


7. Solenoide de apertura (-MBO3)

El solenoide de apertura -MBO3 es un relé de desmagnetización que se suministra de serie cuando se requiere el dispositivo de protección contra las sobrecorrientes serie PR521.

El relé de desmagnetización es un accesorio no alternativo a los relés -MBO1 y -MBO2. El empleo de este relé con dispositivos de protección contra las sobrecorrientes distintos a la serie PR521 se deberá verificar preliminarmente.

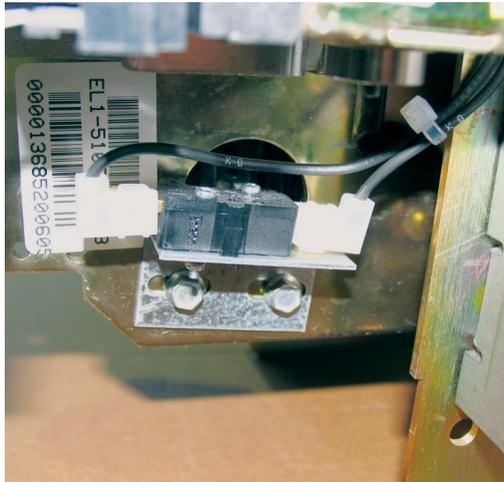
Este solenoide de apertura no se puede emplear con el dispositivo de protección serie REF 601.



Elección y pedido interruptores

8. Contactos de señalización resorte de cierre carga y descarga (-BGS2)

Dos pares de contactos (uno abierto y otro cerrado) permiten la señalización a distancia del estado de del resorte de cierre del mando del interruptor. Es posible cablear sólo un contacto, por lo tanto está disponible la señalización remota de resorte cargado o descargado.



9. Bloqueo por candados de los pulsadores de apertura y de cierre

Este dispositivo permite bloquear los botones de apertura y cierre con un máximo de tres candados (no suministrados) con diámetro 4 mm.

Se ofrece este bloqueo en tres versiones:

9A Bloqueo de candado no diferenciado para ambos pulsadores

9B Posibilidad de bloqueo separada del pulsador de apertura y/o de cierre

9C Bloqueo no diferenciado para interruptores HD4/RE-Sec.

Nota: El bloqueo 9A impide el cierre con mando remoto; el bloqueo 9B no impide el cierre con mando remoto.



10. Dispositivo de control de la funcionalidad y continuidad de los relés de apertura/cierre (STU Shunt Test Unit)

El dispositivo STU se puede combinar con el relé de apertura (-MBO1; -MBO2) o bien con el relé de cierre (-MBC) para verificar la funcionalidad y la continuidad (un dispositivo por cada relé a controlar).

La unidad de control/monitorizado Shunt Test Unit permite verificar la continuidad de relés con una tensión nominal de funcionamiento comprendida entre 24 V y 250 V (c.a. y c.c.), como también la funcionalidad del circuito electrónico del relé.

La prueba de continuidad se efectúa cíclicamente con un intervalo de 20 segundos entre una prueba y otra.

La unidad dispone de señalizaciones ópticas mediante LED en la parte frontal. En particular se indican las siguientes informaciones:

- POWER ON: presencia de alimentación
- -MBO/-MBC TESTING: ejecución de la prueba
- TEST FAILED: señalización después de una prueba malograda o de señalización de ausencia de alimentación auxiliar
- ALARM: señalización después de tres pruebas malogradas seguidas.



Accesorios en común para las series HD4/R, HD4/RE

11. Interruptor magnetotérmico de protección del motorreductor (-FCM1, -FB1)

Protege el motor de carga resortes en caso de sobrecarga.

Posee siempre un contacto de señalización.

Está disponible en dos versiones:

11A Interruptor de protección con contacto de señalización para interruptor cerrado

11B Interruptor de protección con contacto de señalización para interruptor abierto.

NOTA: El interruptor termomagnético de protección del motorreductor para mando ESH no puede ser montado en el mando EL y viceversa.

Características eléctricas del contacto

Un	In	cosφ	T
110 V~	4 A	0,3	-
220 V~	3 A	0,3	-
110 V-	0,25 A	-	10 ms
220 V-	0,13 A	-	10 ms

Tensiones disponibles

24/60 V-
110/125 V-
220 V-
24/60 V 50-60 Hz
110/127 V 50-60 Hz
220-240 V 50-60 Hz

12. Retardador electrónico (-KT)

Permite retardar la apertura (de 0,5 s a 3 s) del interruptor en caso de reducción o interrupción de la tensión de alimentación.

Está constituido por un dispositivo (a instalar fuera del interruptor a cargo del cliente) que se intercala a la alimentación del relé de mínima tensión.

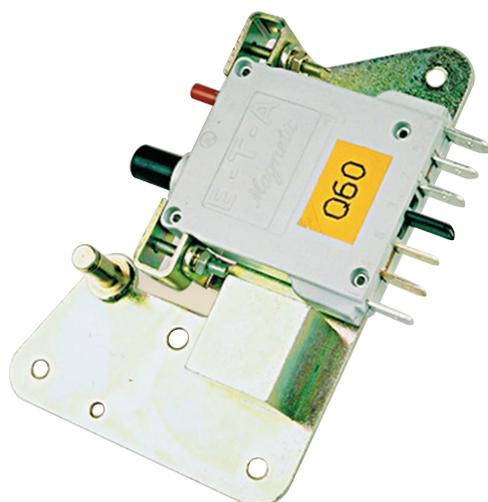
El relé de mínima tensión debe ser para alimentación en corriente continua.

Tensiones disponibles

24/60 V-
48 V- 48 V 50-60 Hz
60 V- 60 V 50-60 Hz
110/127 V- 110/127 V 50-60 Hz
220/240 V- 220/240 V 50-60 Hz

NOTA: El retardador electrónico debe estar alimentado entre los bornes 1 y 2. El relé de mínima tensión debe estar conectado en los bornes 3 y 4. El retardo se selecciona (a cargo del cliente) como se indica a continuación:

- 0,5 s perno de horquilla entre bornes 6 y 7;
- 1 s perno de horquilla entre bornes 6 y 8;
- 1,5 s perno de horquilla entre bornes 6 y 9;
- 2 s perno de horquilla entre bornes 6 y 10;
- 3 s ningún perno.



Elección y pedido interruptores

13. Transformador toroidal externo (-BN)

El transformador toroidal externo es indispensable para detectar corrientes de defecto a tierra cuando el interruptor está equipado sólo con dos sensores amperimétricos; permite además detectar corrientes de defecto a tierra inferiores a una decena de Amperios.

Se ofrece en las siguientes versiones (con relación de transformación $I_n = 50/1$ A):

- 13A** de núcleo cerrado diámetro interno 110 mm (v. fotografía)
- 13B** de núcleo abrible diámetro interno 110 mm
- 13C** de núcleo cerrado diámetro interno 110 mm versión CEI con relación de transformación 100/1A (para combinar con REF 601 versión IEC).

14. Dispositivo de protección REF 601 (-BR51)

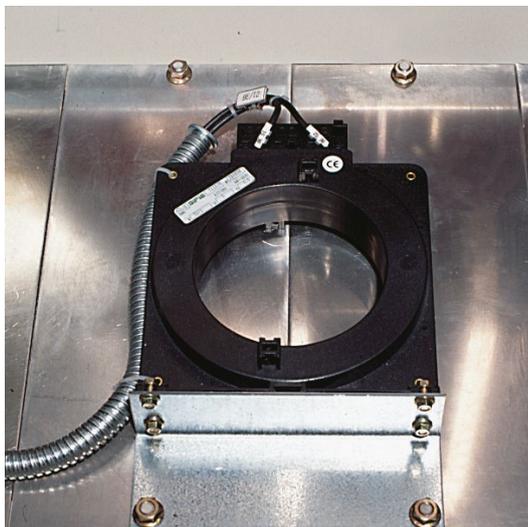
Este dispositivo de protección constituye una alternativa al análogo PR521; a diferencia del PR521 que cuenta con autoalimentación, el REF 601 necesita la tensión auxiliar para su funcionamiento; puede equipar, bajo demanda, todas las series de interruptores HD4/R con mando lateral; en particular es el único dispositivo de protección que puede ser instalado a bordo de las versiones HDA/R-Sec y HD4/RE-Sec.

El REF 601 provoca la actuación del interruptor por: sobrecarga (51)

- cortocircuito retardado e instantáneo (50 y 51)
- defecto a tierra homopolar retardado e instantáneo (50N y 51N) detecta además las corriente magnetizante de un transformador trifásico para evitar el disparo intempestivo con la inserción (68).

Está disponible en las siguientes versiones:

- 14A** REF 601 versión IEC (curvas de actuación según la IEC 255-3 e con " $\beta = 1$ " o " $\beta = 5$ " y curva "RI" específica del mercado belga)
- 14B** REF 601 versión IEC como 16A con comunicación serial RS485, protocolo MODBUS RTU
- 14C** REF 601 versión CEI 0-16 (curvas de actuación según CEI 0-16). No disponible para HD4/RE
- 14D** REF 601 versión CEI 0-16 como 16C con comunicación serial RS485, protocolo MODBUS RTU, FULL DUPLEX. No disponible para HD4/RE



El dispositivo de protección REF 601 tiene los pulsadores para el mando eléctrico de apertura y de cierre del interruptor; el mando eléctrico de apertura resulta siempre operativo porque el interruptor HD4/R se suministra de serie con el relé de apertura -MBO1 (kit 2); para que también el mando eléctrico de cierre resulte operativo es necesario equipar el interruptor con el relé de cierre -MBC.

La tensión de alimentación del relé de apertura -MBO1 (y del relé de cierre -MBC si requerido) debe ser igual a la tensión de alimentación prevista para el dispositivo REF 601.

El dispositivo de protección REF 601 no puede funcionar combinado con el solenoide de apertura -MBO3.

Nota

Para el funcionamiento del dispositivo de protección REF 601 versión IEC, el interruptor debe estar equipado con dos o tres sensores de corriente -BCS1...-BCS3 que son distintos de los previstos para el dispositivo PR 521. Tres sensores de corriente se hacen necesarios para cubrir las funciones de protección 50N y 51N para sumatoria vectorial de las corrientes de fase; si las funciones 50N y 51N están a cargo del transformador de corriente toroidal externo, se podrán instalar sólo dos sensores de corriente; bajo demanda está disponible el transformador toroidal externo -BN. El REF 601 versión CEI 0-16 es una versión específica para el mercado italiano; para lograr la conformidad con la CEI 0-16 abre el interruptor mediante el relé de mínima tensión -MBU (accesorio 4) que se suministra de serie con REF 601 versión CEI 0-16. La tensión de alimentación del relé de mínima tensión -MBU debe ser igual a la tensión de alimentación prevista para el dispositivo REF. Para el funcionamiento del relé REF 601 versión CEI 0-16, el interruptor debe estar siempre equipado con tres sensores de corriente -BCS1...-BCS3 (accesorio 15) y con transformador toroidal externo para la protección homopolar -BN (accesorio 13).

15. Sensores de corriente para dispositivo de protección REF 601 (-BCS1...-BCS3, -BC1...-BC3)

Los sensores de corriente para REF 601 son bobinas de Rogowsky encapsuladas en resina epoxi. Los tipos de sensores disponibles son:

Kit Cantidad

- 15A** 2 sensores KEVCR 24 OC2 R 0101 con pasante interno de 630 A
- 15B** 3 sensores KEVCR 24 OC2 R 0101 con pasante interno de 630 A
- 15C** 2 sensores KEVCR 24 AC2 R 0102 con pasante interno de 1250 A
- 15D** 3 sensores KEVCR 24 AC2 R 0102 con pasante interno de 1250 A.

Los sensores de corriente para dispositivo de protección REF 601, pueden ser instalados con las siguientes modalidades:

- interruptores con intereje polos de 230 a 300 mm hasta 24 kV: los sensores se podrán instalar en cada polo independientemente de la tensión asignada del interruptor
- interruptores con intereje polos de 210 mm hasta 17,5 kV: los sensores se podrán instalar en cada polo independientemente de la tensión asignada del interruptor
- interruptores con intereje polos de 210 mm a 24 kV: el interruptor se podrá combinar con el dispositivo de protección REF 601 montado en el cuadro conectado con sensores KECA colocados en los cables de media tensión aislados.

Nota

La corriente asignada del dispositivo de protección REF 601 se deberá configurar en el dispositivo mismo y no depende del tipo de sensor; la elección entre sensor con pasante de 630 A y de 1250 A depende únicamente de la corriente asignada del interruptor a bordo del cual se instalarán los sensores.

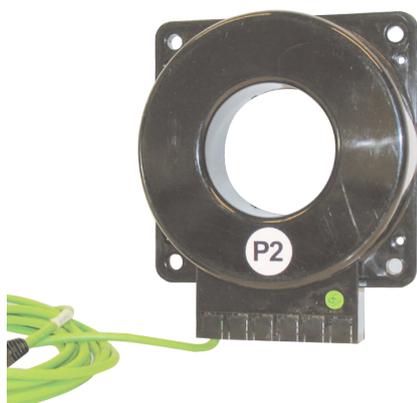
Para REF 601 versión CEI 0-16 es siempre obligatorio emplear 3 sensores.



Elección y pedido interruptores

16. Sensores de corriente KECA para relé REF601

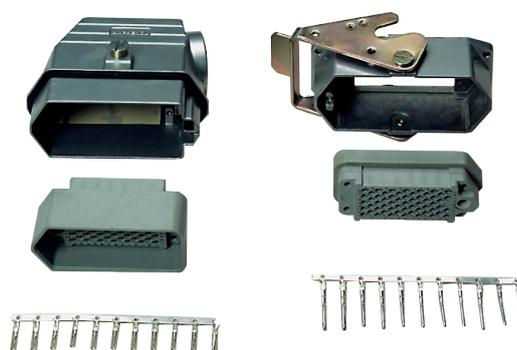
Los sensores KECA se emplean cuando el relé REF601 está montado en el cuadro en vez de estar integrado en el interruptor. Se ofrecen los siguientes sensores de Rogowsky de núcleo fijo con diámetro interno 70 mm: KECA250B1.



18. Toma y enchufe (12 - 17 - 24 - 36 kV)

El kit está constituido por un conector de 58 polos, macho (enchufe móvil) y hembra (toma fija) y los pines necesarios para el cableado.

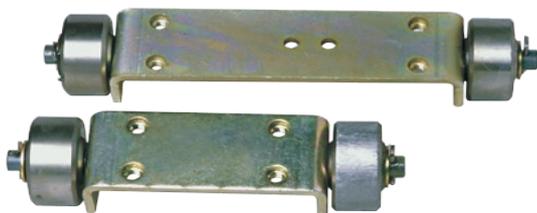
NOTA: Los cables, el revestimiento y el montaje están a cargo del cliente.



17. Set de ruedas (12 - 17 - 24 kV)

Este kit está compuesto por el grupo ruedas delanteras y traseras para el montaje como sustitución de las abrazaderas de fijación del interruptor versión HD4/R y HD4/RE.

NOTA: El montaje está a cargo del cliente. Para los interruptores HD4/R-Sec y HD4/RE-Sec, las ruedas forman parte del equipamiento de serie.



19. Presostato de dos niveles

Primer nivel – actuación por baja presión: se produce la señalización cuando la presión del gas desciende de 380 kPa absolutos a un valor inferior a 310 kPa absolutos.

Segundo nivel – actuación por presión insuficiente: se produce la señalización cuando la presión del gas desciende por debajo de 280 kPa absolutos.

NOTA: El presostato se deberá solicitar en fase de pedido ya que se deberá montar y probar en fábrica.



20. Dispositivo de bloqueo del interruptor (con/ sin lámparas) por presión insuficiente del gas SF6

Este dispositivo está disponible sólo para interruptores con presóstato (accesorio 19). El circuito de bloqueo es una aplicación opcional y puede ser instalada sólo por ABB.

Están disponibles las siguientes configuraciones.

- 20A** Circuito para apertura automática del interruptor (mediante relé de apertura -MBO1) y de bloqueo en posición abierto (mediante inhibición de la alimentación del relé de cierre -MBC y bloqueo mecánico en el pulsador de cierre); versión sin lámparas de señalización.
- 20B** Circuito de bloqueo del interruptor en el estado en la que se encuentra (mediante alimentación inhibición activación de los relés de apertura y cierre y con bloqueos mecánicos en los pulsadores de cierre y apertura); versión sin lámparas de señalización.
- 20C** Circuito para apertura automática del interruptor (mediante relé de apertura -MBO1) y de bloqueo en posición abierto (mediante inhibición de la alimentación del relé de cierre -MBC y bloqueo mecánico en el pulsador de cierre); versión con tres lámparas de señalización.
- 20D** Circuito de bloqueo del interruptor en el estado en la que se halla (mediante alimentación inhibición activación de los relés de apertura -MOB1 y cierre -MBC y con bloqueos mecánicos en los pulsadores de cierre y apertura); versión con tres lámparas de señalización.

Tensiones disponibles

Un	F
30 V~	-
48 V~	-
60 V~	-
110 V~	-
125 V~	-
220 V~	-
48 V~	50 Hz
110 V~	50 Hz
127 V~	50 Hz
220 V~	50 Hz
110 V~	60 Hz
127 V~	60 Hz
220 V~	60 Hz
240 V~	60 Hz

21. Terminales de conexión

El set comprende la terna de terminales superiores e inferiores.

Los terminales permiten la conexión con el circuito de potencia del interruptor fijo.

NOTA: Para interruptores a 36 kV, los terminales forman parte del equipamiento de serie.

Corrientes disponibles

Kit	In
14A	630 A
14B	1250 A

Los terminales de conexión no están disponibles para las versiones 24 kV, P 230 mm.



Características específicas del producto



Resistencia a las vibraciones

Los interruptores HD4/R no son sensibles a las vibraciones generadas mecánicamente o por efecto electromagnético.



Tropicalización

Los interruptores HD4/R están diseñados según las más severas prescripciones que conciernen la utilización en clima cálido-húmedo-salino.

Los principales componentes metálicos tienen tratamiento contra los factores corrosivos, correspondientes a la clase ambiental C de conformidad con las normas UNI EN 12500. La galvanización se realiza respetando la Norma UNI ISO 2081, código de clasificación Fe/Zn 12, con espesor de 12×10^{-6} m, protegida por una capa de conversión constituida principalmente por cromados de conformidad con las normas UNI ISO 4520.

Estas características constructivas permiten que la serie HD4/R responda al climatograma 8 de las Normas IEC 60721-2-1 y IEC 60068-2-2 (Test B: DRY HEAT) / IEC 60068-2-30 (Test Db: DAMP HEAT, CYCLIC).

Compatibilidad electromagnética

Los interruptores HD4/R equipados con relés electrónicos de microprocesador PR521 o REF 601 garantizan el funcionamiento sin actuaciones intempestivas, aún existiendo interferencias provocadas por aparatos electrónicos, disturbios atmosféricos o descargas eléctricas.

No emiten además interferencias a eventuales equipos electrónicos presentes en las cercanías de la instalación.

Esto de conformidad con las Normas EN 50081-2, 50082-2, 62271-1, como así también a la Directiva Europea CEE 89/336 y sucesivas modificaciones, sobre la compatibilidad electromagnética (EMC), en virtud de las cuales los relés poseen el marcado CE.

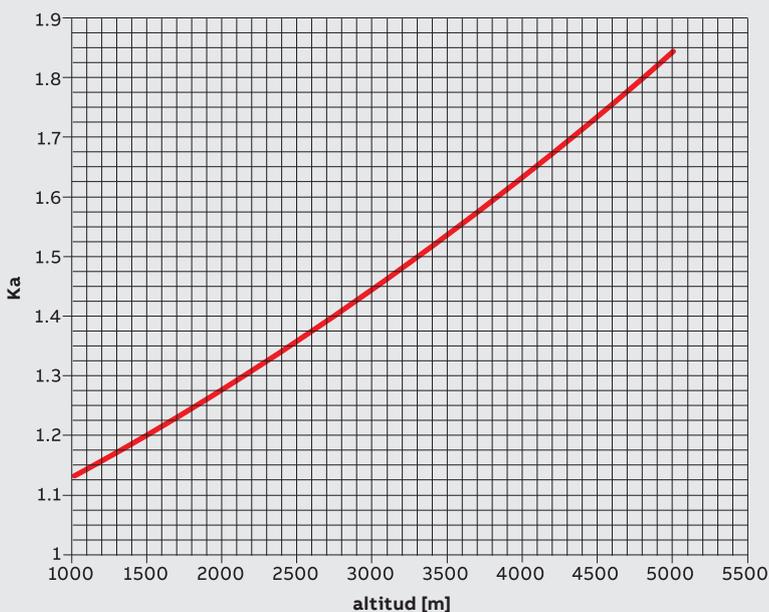
Altitud

Como todos sabemos la propiedad aislante del aire disminuye con el aumento de la altitud. El fenómeno se debe considerar siempre en la fase de diseño de los elementos aislantes de toda aparatura que se deba instalar a más de 1000 m sobre el nivel del mar. En este caso se debe considerar un coeficiente de corrección, que se obtiene del gráfico de la página siguiente, realizado en base a las indicaciones de las Normas IEC 62271-1.

El ejemplo siguiente ofrece una clara interpretación de las indicaciones expuestas anteriormente.



Gráfico para la determinación del factor de corrección Ka en función de la altitud



$K_a = e^{mH/8150}$ con $m=1$
 H = altitud en metros;
 m = valor referido a frecuencia industrial y a las tensiones soportadas a impulso atmosférico y entre una fase y otra.

- Altitud de instalación: 2000 m
- Servicio a una tensión asignada de 7 kV
- Tensión de prueba a frecuencia industrial 20 kV rms
- Tensión soportada a impulso 60 kVp
- Factor $K_a = 1,28$ (véase gráfico).

Considerando los parámetros mencionados, los aparatos deben soportar (en prueba a altitud cero es decir al nivel del mar):

- tensión de ensayo a frecuencia industrial igual a:
 $20 \times 1,28 = 25,6$ kV rms
- tensión de ensayo a impulso igual a:
 $60 \times 1,28 = 76,8$ kVp.

De lo expuesto se deduce que para instalaciones a una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar, con tensión de servicio de 7 kV, se hace necesario prever un aparato con tensión asignada de 17 kV y caracterizado por niveles de aislamiento a frecuencia industrial de 38 kVrms con 95 kVp de tensión soportada a impulso.

Características específicas del producto

Programa para la tutela del medio ambiente

Los interruptores HD4/R han sido diseñados de conformidad con las normas ISO 14000 (Líneas guía para la gestión ambiental).

Los procesos productivos respetan las Normas para la tutela ambiental en términos de reducción del consumo energético y de materias primas, como así también en lo relativo a la producción de desechos. Todo esto se logra gracias al sistema de gestión ambiental, certificado por el RINA, de la planta de producción de los equipos de media tensión.

La evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida del producto (LCA - Life Cycle Assessment), obtenida reduciendo al mínimo el consumo energético y de materias primas globales del producto, se ha concretizado en la fase de diseño mediante la elección precisa de los materiales, de los procesos y de los embalajes.

Para la fabricación de los interruptores se observan técnicas productivas que predisponen los productos para fáciles operaciones de desmontaje y separación de los componentes. Todo ello para permitir el máximo reciclaje al final de la vida útil de los equipos.

Piezas de recambio

- Resorte de apertura (*)
- Resorte de cierre (*)
- Polo completo (*)
- Mando base (*)
- Motorreductor
- Relé de apertura
- Relé de apertura suplementario
- Relé de cierre
- Dispositivo bloqueo interruptor con lámparas de señalización
- Bloqueo por llave
- Contacto de límite de carrera del motorreductor
- Relé instantáneo KA1
- Relé instantáneo KA2
- Pulsador de apertura
- Pulsador de cierre.

Pedido: para ver la disponibilidad y efectuar el pedido de los repuestos contacte ABB especificando el número de matrícula del interruptor.

(*) Sustitución posible sólo por parte de personal calificado y/o en nuestros talleres.

Dispositivo de protección PR521

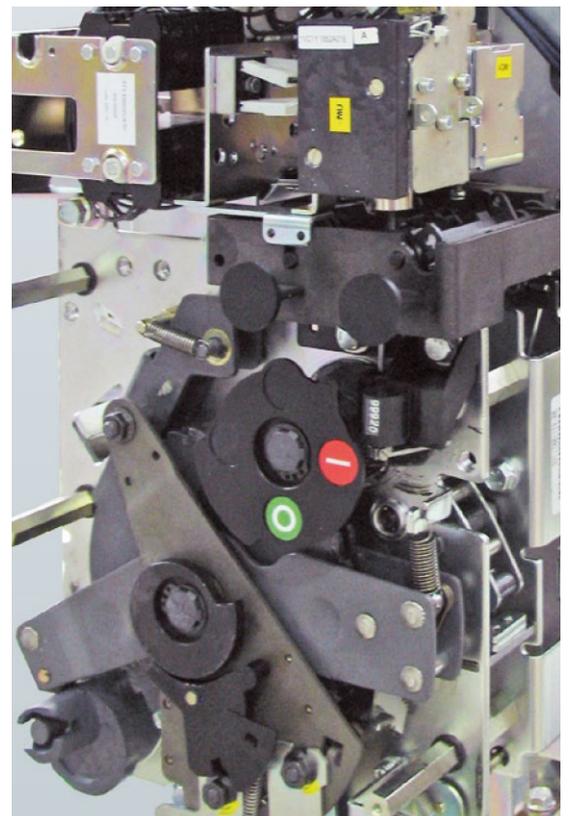
La unidad PR521 cumple las siguientes funciones:

- PR521 - LSI: protección de máxima corriente (código ANSI 50-51), bifásica o trifásica según esté conectada con dos o tres sensores de corriente;
- PR521 - LSIG: como PR521-LSI más protección de defecto a tierra (código ANSI 51N) (mediante sumatoria vectorial interna de los tres sensores de fase o bien mediante toroidal de defecto a tierra externo y dos o tres sensores de corriente).

Los sensores de corriente, además de suministrar la señal de corriente, suministran la energía necesaria para el funcionamiento de la unidad. La unidad está autoalimentada y su correcto funcionamiento está garantizado en presencia de una corriente superior o igual al 20% del valor nominal en al menos una de las fases que poseen sensores de corriente (0,2 x In).

Para la realización ha sido adoptada la tecnología digital de microprocesador.

La unidad provoca la apertura del interruptor, en el cual está integrada, mediante un solenoide de apertura (MBO3 - véase kit accesorios N° 7) que opera directamente sobre el mando del aparato.



Sensores de corriente (C.S.)

La unidad PR521 se podrá emplear con sensores de corriente suministrados por ABB con las siguientes características:

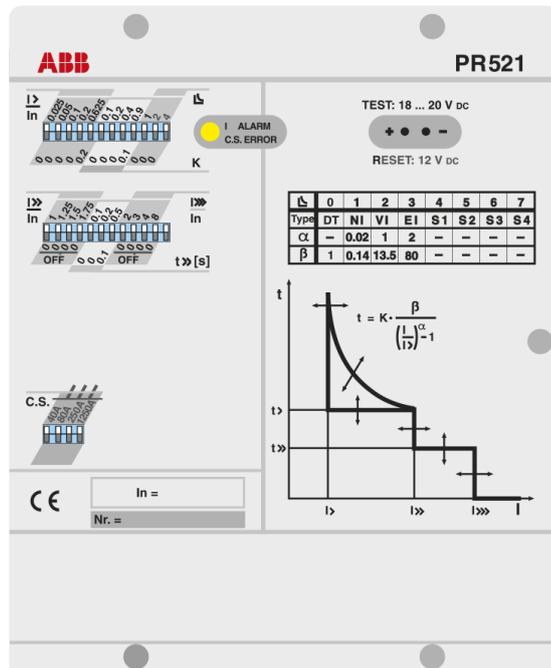
Corriente asignada primaria	In = 40 A
	In = 80 A
	In = 250 A
	In = 1250 A
Corriente asignada secundaria	In = 1 A.

Para la selección del sensor activar el conmutador-dip correspondiente. En el caso se seleccionaran varios sensores, el LED de alarma parpadea para dar una indicación de error.

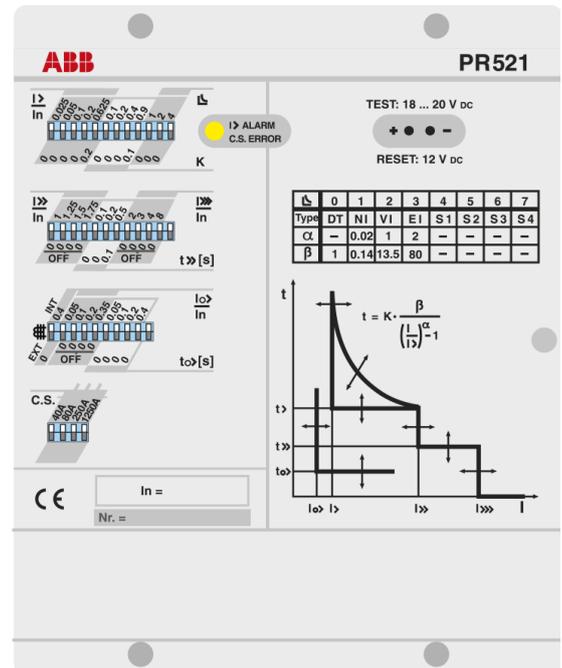
Los sensores de corriente se pueden montar a bordo de los interruptores HD4/R con tensión asignada de hasta 24 kV. Los interruptores a 24 kV con intereje polos de 230 mm, pueden montar a bordo sólo dos sensores de corriente.



Selección de la corriente primaria de los sensores de corriente



PR521 con funciones de protección LSI



PR521 con funciones de protección LSIG

Características específicas del producto

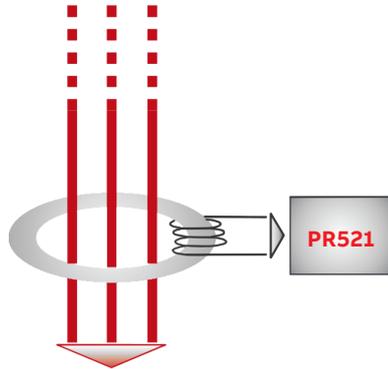
Toroidal externo de defecto a tierra

La unidad PR521 puede ser empleada con cualquier toroidal externo para la detección de la corriente de defecto a tierra, siempre que presente las siguientes características:

Corriente asignada primaria	cualquiera
Corriente asignada secundaria	1 A
Prestación	1 VA
Clase de precisión, factor límite de precisión Cl. 3 o superior	

Se aconseja el empleo del toroide externo para la medición de la corriente de fallo a tierra cuando se desea regular valores muy bajos del umbral 51N (inferiores a 0,45 veces la corriente asignada – I_n – de los sensores de corriente).

El empleo de dicho toroidal es obligatorio cuando se desea realizar la protección 51N con interruptores a 24 kV e intereje polos 230 mm.



Toroidal externo de defecto a tierra

Actuador de disparo

La unidad de disparo PR521 provoca el disparo del mando, cuando intervienen las funciones de protección, mediante un solenoide de apertura.

Autoalimentación

El funcionamiento de la unidad PR521 está garantizado por el circuito de autoalimentación. El valor mínimo de corriente de fase requerido para el funcionamiento es de $0,2 \times I_n$.

Este circuito es capaz de soportar:

- sobrecarga: $1,5 \times I_n$ continuativa
- sobrecarga: $6 \times I_n$ por 200 s
- sobrecarga: 25 kA por 1 s (corriente máxima de corta duración del interruptor).

MTBF

Está previsto un MTBF de 15 años a la temperatura de funcionamiento de 40 °C.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	- 5 °C ... +40 °C
Temperatura de almacenaje	- 40 °C ... +90 °C
Humedad relativa sin condensación	90%
Grado de protección (montado en el interruptor y con protección frontal)	IP42

Frecuencia de funcionamiento

De 45 Hz a 66 Hz.

Entradas

Entradas analógicas

- Entradas para sensores de corriente. Mediante estas tres entradas, se conectan con la unidad PR521 los sensores de corriente que suministran las señales proporcionales a las corrientes que circulan en las fases y la energía necesaria para la autoalimentación del aparato.
- Entrada para toroidal externo de defecto a tierra. Mediante esta entrada se conecta con la unidad PR521 el toroidal externo de defecto a tierra, cuya señal es directamente proporcional a la corriente de defecto a tierra. Este transformador no suministra la energía para el funcionamiento en autoalimentación del relé. Dicha entrada se deberá realizar con un cable doblado blindado, cuya trenza deberá conectarse a tierra en la caja metálica del PR521 (Véase el esquema de conexión que acompaña el interruptor). Para subsanar los inconvenientes de EMC la conexión a tierra de la trenza debe ser lo más corta y resistente posible.

Entrada binaria para función de control

- Entrada para apertura a distancia interruptor. Esta entrada permite efectuar la apertura remota del interruptor aprovechando, si está disponible, la energía suministrada por los sensores de corriente. Dicha entrada se deberá realizar con un cable doblado blindado, cuya trenza deberá conectarse a tierra en la caja metálica del PR521 (Véase el esquema de conexión que acompaña el interruptor). Conectando un contacto externo sin potencial (por ejemplo el contacto de un relé Buchholz) al respectivo conector de entrada, es posible

controlar a distancia la apertura del interruptor a través del relé PR521, cuando la corriente primaria supera el valor de $0,2 \times I_n$, en al menos una fase equipada con sensor de corriente.

Salidas

Salida de potencia

Esta salida da el mando al solenoide de apertura específico para PR521 (-MBO3 - véase accesorio N° 7).

Salida de señalización mediante contacto de cierre

Está disponible una salida realizada mediante relé biestable (mantiene el estado también cuando no hay alimentación y hasta la operación de RESET), con contactos de cierre sin potencial, a través de la cual se suministra la señalización de actuación relé. Después de la actuación de la protección y la apertura del interruptor, será posible restablecer dicho contacto en dos modos diferentes:

- con corriente de fase mayor a $0,2 \times I_n$ se verifica un rearme automático con el recierre del interruptor;
- con corriente de fase inferior a $0,2 \times I_n$ y unidad de protección apagada (también con interruptor abierto), mediante los acoplamientos frontales para el RESET como se expone en el párrafo "Función de test y reset".

NOTA: Dicho contacto de señalización no se activará si se da un mando remoto para la apertura del interruptor o para la operación de Test de la funcionalidad de disparo.

Funciones de protección

La unidad PR521 cubre las siguientes protecciones:

- PR521 - LSI: protecciones de máxima corriente de fase (instantánea, con retardo regulable, con tiempo dependiente y fijo)
- PR521 - LSI: como PR521-LSI más protección de máxima corriente de defecto a tierra (con retardo regulable).

Los umbrales y los tiempos de actuación pueden ser seleccionados directamente mediante la configuración de los conmutadores-dip en la parte frontal de la unidad.

Para la protección a tiempo fijo, el tiempo de actuación está dado por la siguiente relación.

$$t = K \times \beta$$

Para la protección a tiempo dependiente, la relación entre tiempo de actuación y sobreintensidad está dada por la siguiente relación.

$$t = K \times \frac{\beta}{\left[\frac{I}{I>}\right]^\alpha - 1}$$

Notas

t = tiempo de actuación

k = parámetro programable por el usuario para la selección de la curva deseada de actuación

α, β = par de parámetros, supeditado al tipo de protección seleccionable por el usuario

I = corriente de defecto

I> = umbral de actuación seleccionable por el usuario.

Función	Intervención protección
Tipo	Biestable
Máxima potencia de conmutación	150 W / 1250 VA (carga resistiva)
Máxima tensión de conmutación	220 V- / 250 V ~
Máxima corriente de conmutación	5 A
Poder de corte (UL/CSA):	
– a 30 V c.c. (carga resistiva)	5 A
– a 250V c.a. (carga resistiva)	5 A
– a 250 V c.a. ($\cos\phi = 1,0$)	5 A
– a 250V c.a. ($\cos\phi = 0,4$)	3 A
Durabilidad mecanica (a 180 operaciones/minuto)	5×10^7
Durabilidad eléctrica	1×10^5
Aislamiento:	
– entre contactos abiertos	1000 Veff (50 Hz / 1 min)
– entre contacto y bobina	3000 Veff (50 Hz / 1 min)

Características específicas del producto

Protección de máxima corriente a tiempo fijo

Esta disponible una familia de curvas de protección definida a "Tiempo fijo con retardo regulable DT" (de conformidad con las Normas IEC 60255-3). Resultan posibles las siguientes regulaciones:

• 32 valores de corriente de umbral (I>) (1)

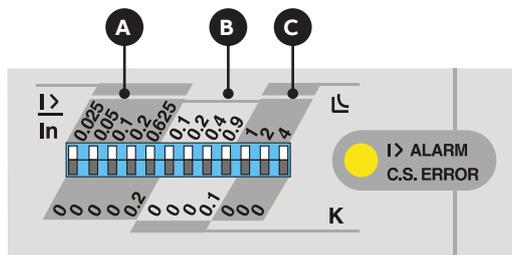
0,200	0,225	0,250	0,275	
0,300	0,325	0,350	0,375	
0,400	0,425	0,450	0,475	
0,500	0,525	0,550	0,575	
—	0,625	0,650	0,675	
0,700	0,725	0,750	0,775	
0,800	0,825	0,850	0,875	
0,900	0,925	0,950	0,975	
1,000	—	—	—	x I _n

• 16 tiempos de actuación (t>), (con b = 1, K = 0,1...1,6 con paso 0,1) (2)

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	-
0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	-
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6 s

(1) La unidad garantiza la no entrada en umbral para corrientes inferiores a 1,05 x I> regulada y garantiza la entrada en umbral para corrientes superiores a 1,30 x I> regulada.
 (2) La tolerancia sobre los tiempos de actuación con alimentación trifásica es ±15% o ±30 ms.

No es posible excluir la protección. La protección I> para la curva DT elabora el valor de cresta en todo el intervalo 0,2 ... 20 x I_n.

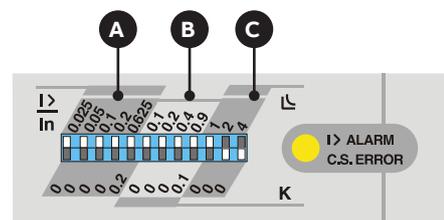


- A Conmutador-dip para programación del valor de umbral.
- B Conmutador-dip para programación del tiempo de actuación.
- C Poner hacia abajo los conmutadores-dip 1, 2 y 4 para configurar la protección I> a tiempo fijo.

Protección de máxima corriente a tiempo dependiente

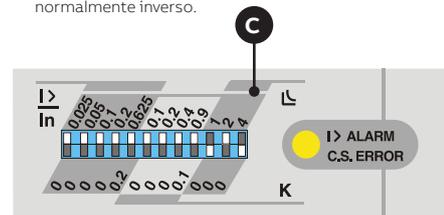
Se ofrecen 3 diversas familias de curvas de protección (según Normas IEC 60255-3), definidas del siguiente modo:

- Tiempo normalmente inverso NI
- Tiempo muy inverso VI
- Tiempo extremadamente inverso EI.



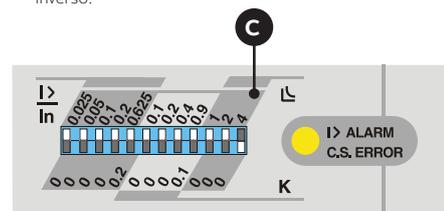
Curvas a tiempo normalmente inverso

- A Conmutador-dip para programación del valor de umbral.
- B Conmutador-dip para programación de la curva de actuación.
- C Poner hacia arriba el conmutador-dip 1 y hacia abajo los conmutadores-dip 2 y 4 para configurar la protección I> a tiempo normalmente inverso.



Curvas a tiempo muy inverso

- C Poner hacia abajo los conmutadores-dip 1 y 4 y hacia arriba el conmutador-dip 2 para configurar la protección I> a tiempo muy inverso.



Curvas a tiempo extremadamente inverso

- C Poner hacia arriba ambos conmutadores-dip 1 y 2 y hacia abajo el conmutador-dip 4 para configurar la protección I> a tiempo extremadamente inverso.

Resultan posibles las siguientes regulaciones:

• 32 valores de corriente de umbral (I>) (1)

0,200	0,225	0,250	0,275	
0,300	0,325	0,350	0,375	
0,400	0,425	0,450	0,475	
0,500	0,525	0,550	0,575	
—	0,625	0,650	0,675	
0,700	0,725	0,750	0,775	
0,800	0,825	0,850	0,875	
0,900	0,925	0,950	0,975	
1,000	—	—	—	x I _n

• 16 curvas de actuación para cada familia, definidas de este modo (²)

- a) Curvas a tiempo normalmente inverso (con $\alpha = 0,02$, $\beta = 0,14$, $K = 0,1...1,6$ con paso 0,1)
- b) Curvas a tiempo muy inverso (con $\alpha = 1$, $\beta = 13,5$, $K = 0,1...1,6$ con paso 0,1)
- c) Curvas a tiempo extremadamente inverso (con $\alpha = 2$, $\beta = 80$, $K = 0,1...1,6$ con paso 0,1)

(¹) La unidad garantiza la no entrada en umbral para corrientes inferiores a $1,05 \times I>$ regulada y garantiza la entrada en umbral para corrientes superiores a $1,30 \times I>$ regulada.
 (²) La tolerancia sobre los tiempos de actuación es $\pm 20\%$ o ± 150 ms.

No es posible excluir la protección. Las curvas de actuación se desplazan al variar los umbrales en la corriente.

La protección $I>$ para las curvas NI, VI, y EI elabora el verdadero valor eficaz de la corriente de fase.

Protección de máxima corriente con retardo regulable

Resultan posibles las siguientes regulaciones:

• 14 valores de corriente de umbral ($I>>$) (¹)

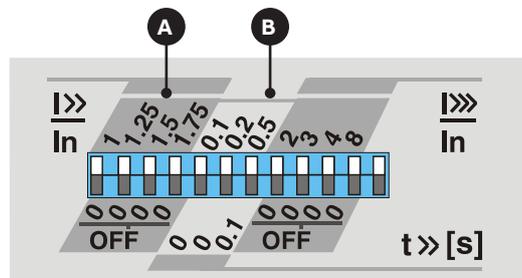
1,00	1,25	1,50	1,75
—	2,25	2,50	2,75
3,00	3,25	—	3,75
4,00	4,25	4,50	—
—	—	5,50	—
			$\times I_n$

• 8 tiempos de actuación ($t>>$) (²)

0,10	0,20	0,30	0,40
0,50	0,60	0,70	0,80 s

(¹) La tolerancia sobre los valores de umbral es de $\pm 10\%$.
 (²) La tolerancia sobre los tiempos de actuación es $\pm 15\%$ o ± 30 ms.

Es posible excluir la protección. La protección $I>$ elabora el valor de cresta en todo el intervalo $1...20 \times I_n$.



- A Poner todos los conmutadores-dip hacia abajo para excluir la protección. Emplazando en modo correcto los conmutadores-dip se programa el umbral de actuación.
- B Conmutador-dip para programación del tiempo de actuación.

Protección de sobreintensidad instantánea

Resultan posibles las siguientes regulaciones:

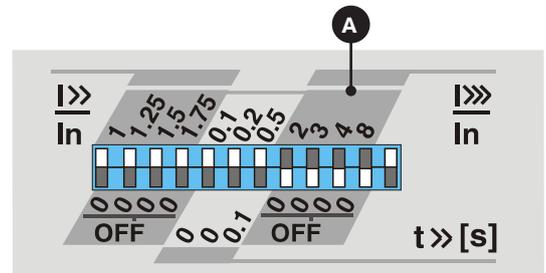
• 15 valores de corriente de umbral ($I>>>$) (¹)

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17 $\times I_n$

• Tiempo de actuación instantáneo no regulable (curva con retardo intencional adicional nulo)

(¹) La tolerancia de los valores de umbral es de $\pm 20\%$.

Es posible excluir la protección. La protección $I>>>$ elabora el valor de cresta en todo el intervalo $2...20 \times I_n$.



- A Poner todos los conmutadores-dip hacia abajo para excluir la protección. Emplazando en modo correcto los conmutadores-dip se programa el umbral de actuación.

Características específicas del producto

Protección de máxima corriente de defecto a tierra con retardo regulable (suma vectorial interna)

La corriente de defecto a tierra se calcula como suma vectorial de las tres corrientes de fase, por lo tanto el aparato debe contar con tres sensores de corriente (esta solución no es posible para interruptores a 24 kV con intereje polos 230 mm). Dicha suma se realiza mediante un toroidal interno (que elabora las corrientes de fase secundarias de los sensores de corriente). La selección de dicha modalidad se logra mediante conmutadores-dip frontales.

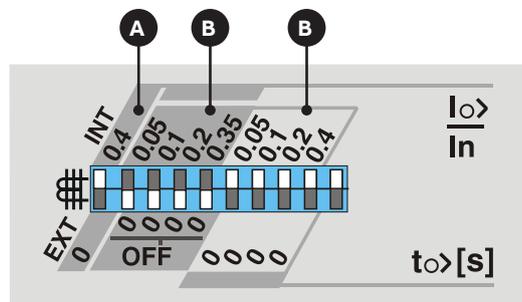
Resultan posibles las siguientes regulaciones:

• 14 valores de corriente de umbral (I _{o>}) (¹)				
0,45	0,50	0,55	0,60	
0,65	0,70	0,75	0,80	
0,85	0,90	0,95	1,00	
1,05	1,10			x I _n

• 16 tiempos de actuación (t _{o>}) (²)				
0,00 (³)	0,05	0,10	0,15	
0,20	0,25	0,30	0,35	
0,40	0,45	0,50	0,55	
0,60	0,65	0,70	0,75	s

(¹) La tolerancia sobre los valores de umbral es de ±20%.
 (²) La tolerancia sobre los tiempos de actuación es ± 20% o ± 30 ms.
 (³) Curva con retardo intencional adicional nulo.

Es posible excluir la protección. La protección I_{o>} elabora el valor de cresta de la corriente de defecto a tierra en todo el intervalo 0 ... 2,5 x I_n.



- A Poner hacia arriba el conmutador-dip para seleccionar el toroidal interno. Dicha configuración define el umbral de actuación igual a 0,4 + el umbral programado (véase nota B).
- B Poner todos los conmutadores-dip hacia abajo para excluir la protección. Emplazando en modo correcto los conmutadores-dip se programa el umbral de actuación.
- C Conmutador-dip para programación del tiempo de actuación.

NOTA: La función de protección I_{o>} se activa si la corriente supera el valor de 0,2 x I_n en al menos dos fases o bien el valor de 0,4 x I_n en monofásico, mientras que se excluye automáticamente cuando la máxima corriente de fase supera el valor de 2,5 x I_n.

Protección de máxima corriente de defecto a tierra con retardo regulable (Toroidal externo)

La corriente de defecto a tierra se calcula como suma vectorial de las tres corrientes primarias de fase. Dicha suma se realiza mediante un toroidal externo (que elabora las corrientes primarias de fase) instalado directamente en los cables de potencia, por lo tanto, a bordo del aparato (con red con neutro aislado), es posible montar sólo dos sensores de corriente. Esta solución es obligatoria para interruptores a 24 kV con intereje polos 230 mm. La selección de dicha modalidad se logra mediante conmutadores-dip frontales.

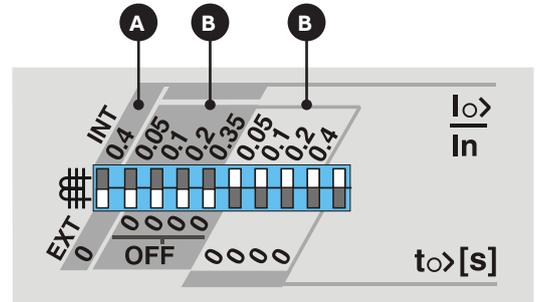
Resultan posibles las siguientes regulaciones:

• 14 valores de corriente de umbral (I _{o>}) (¹)				
0,05	0,10	0,15	0,20	
0,25	0,50	0,35	0,40	
0,45	0,50	0,55	0,60	
1,65	0,70			x I _n

• 16 tiempos de actuación (t _{o>}) (²)				
0,00 (³)	0,05	0,10	0,15	
0,20	0,25	0,30	0,35	
0,40	0,45	0,50	0,55	
0,60	0,65	0,70	0,75	s

(¹) La tolerancia sobre los valores de umbral es de ±15%.
 (²) La tolerancia sobre los tiempos de actuación es ± 20% o ± 30 ms.
 (³) Curva con retardo intencional adicional nulo.

Es posible excluir la protección. La protección I_{o>} elabora el valor de cresta de la corriente de defecto a tierra en todo el intervalo de funcionamiento.



- A Poner hacia abajo el conmutador-dip para seleccionar el toroidal externo. Dicha configuración define el umbral de actuación igual a 0 + el umbral programado (nota B).
- B Poner todos los conmutadores-dip hacia abajo para excluir la protección. Emplazando en modo correcto los conmutadores-dip se programa el umbral de actuación.
- C Conmutador-dip para programación del tiempo de actuación.

NOTA: La función de protección I_{o>} se activa si la corriente supera el valor de 0,2 x I_n en al menos dos fases o bien el valor de 0,4 x I_n en monofásico.

Curva de auto-protección a tiempo fijo

Está disponible una curva de auto-protección del relé electrónico que a 20 x In interviene con tiempo fijo igual a 1s.

La auto-protección elabora el valor de cresta de la corriente de fase.

No es posible ninguna regulación ni exclusión de la protección.

De este modo se logra la auto-protección de la unidad para corrientes de fase superiores a 20 x In sin limitar el poder de corte del interruptor (corriente de corta duracion de 1s).

Corrientes asignadas de regulación

Sensor de intensidad In [A]	Función de protección				
	I> (0,2...1xIn) [A]	I>> (1...5,5xIn) [A]	I>>> (2...17xIn) [A]	Io> (0,05...0,7xIn) [A]	Io> (0,45...1,1xIn) [A]
				Toroidal externo ^(*)	Toroidal interno
40	8 ... 40	40 ... 220	80 ... 680	2,5 ... 35	18 ... 44
80	16 ... 80	80 ... 440	160 ... 1360	2,5 ... 35	36 ... 88
250	50 ... 250	250 ... 1375	500 ... 4250	2,5 ... 35	112,5 ... 275
1250	250 ... 1250	1250 ... 6875	2500 ... 21250	2,5 ... 35	562,5 ... 1375

- In = corriente asignada del sensor de corriente
- I> = valor de regulación de la corriente de sobrecarga (51)
- I>> = valor de regulación de la corriente de cortocircuito (50)
- I>>> = valor de regulación corriente de cortocircuito instantáneo (50)
- Io> = valor de regulación de la corriente de defecto a tierra (51N)
- (*) = en la hipótesis de empleo del toroidal externo (accesorio 12) con In = 50/1 A

Función de señalización óptica con LED

El relé cuenta con un indicador óptico en la parte frontal (funcionante a partir de 0,22 x In de fase) capaz de señalar los eventos expuestos en la tabla.

Error configuración sensor de corriente	Protección I> en temporización	LED
No	No	Apagado
No	Si	Encendido
Si	No	Parpadea
Si	Si	Parpadea

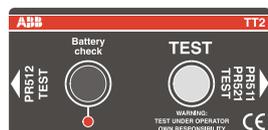
NOTA: Se comete un error en la configuración de los sensores de corriente cuando se seleccionan simultáneamente 2 o más medidas.

Función de TEST y RESET

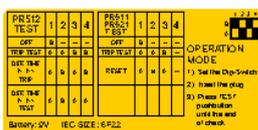
Mediante el accesorio TT2 (Unidad de Test que se suministra bajo demanda) es posible efectuar el TEST completo de la funcionalidad de disparo del relé (parte electrónica y solenoide de apertura -MBO3) y el RESET del “contacto de señalización actuación relé por máxima corriente”; esta última función está activa sólo cuando la unidad de protección está completamente apagada.

Autoreset

La función de autoreset (rearme automático) de la señalización de actuación relé, se verifica con el recierre del interruptor con corriente primaria igual o mayor que 0,2 x In en por lo menos una fase con sensor de corriente.



Vista frontal de la Unidad de Test TT2

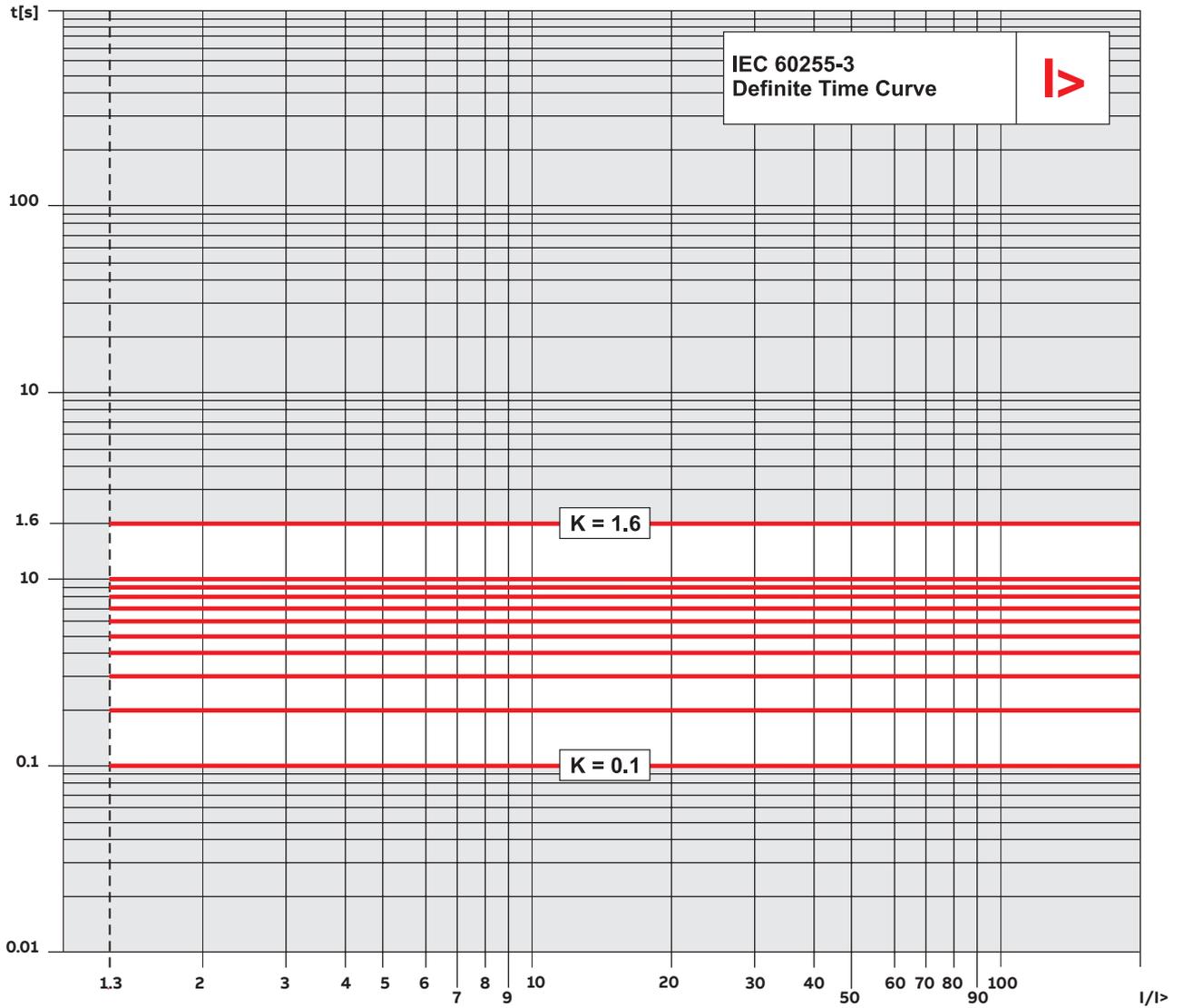


Vista posterior de la Unidad de Test TT2

- Poniendo el conmutador-dip 1 en la posición A, la unidad TT2 está activa (es posible efectuar el Battery Check).
- Poniendo los conmutadores-dip 1 y 2 en la posición A y el 3 en B, la unidad TT2 ejecuta el test de apertura del interruptor mediante el solenoide de apertura -MBO3.
- Poniendo los conmutadores-dip 1 y 3 en la posición A y el 2 en B, la unidad TT2 ejecuta el rearme de la alarma (relé interno de señalización).

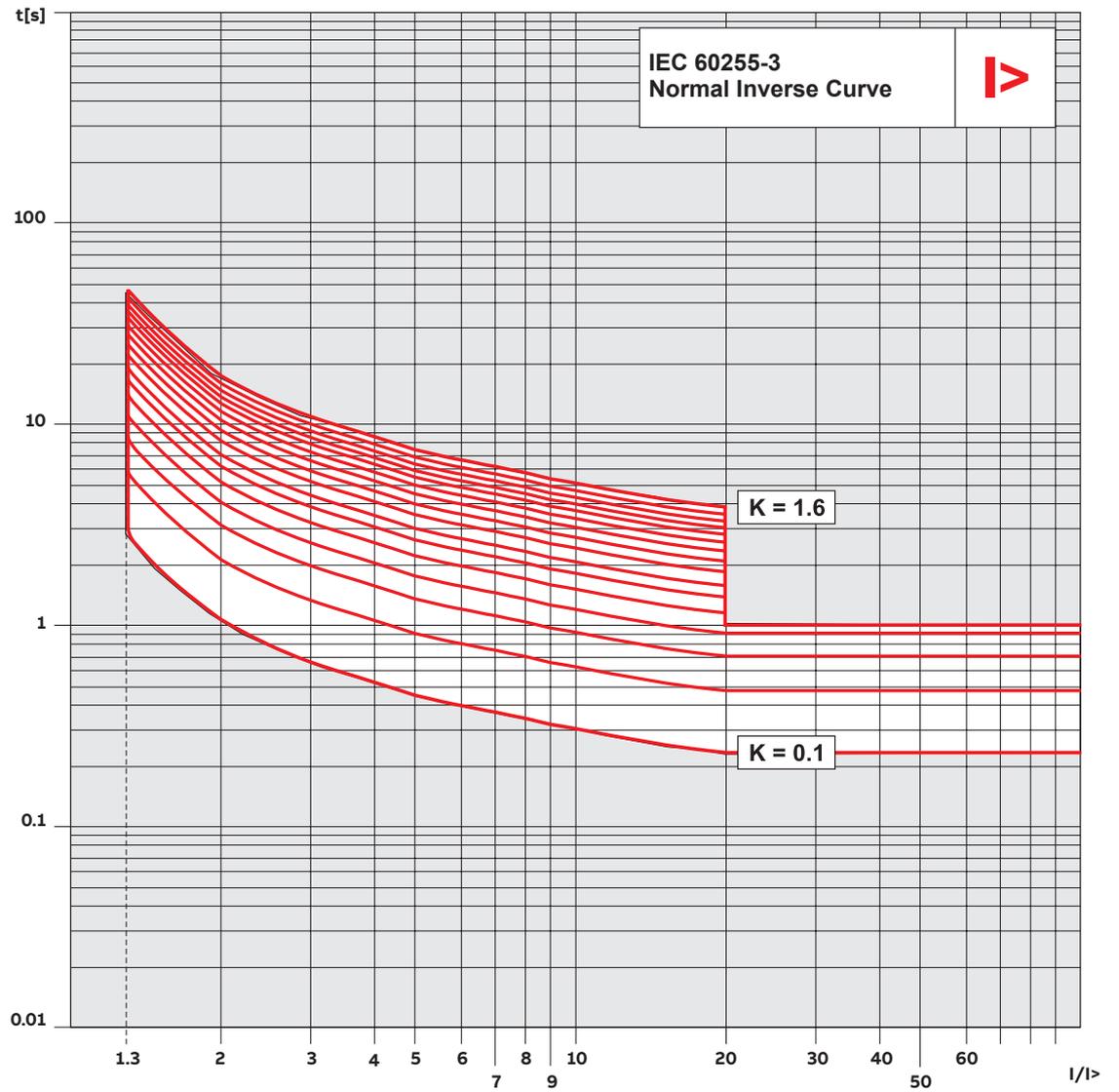
Características específicas del producto

PR521 - Curva de actuación a tiempo fijo (DT) para protección contra sobreintensidad



$$t = K \times I$$

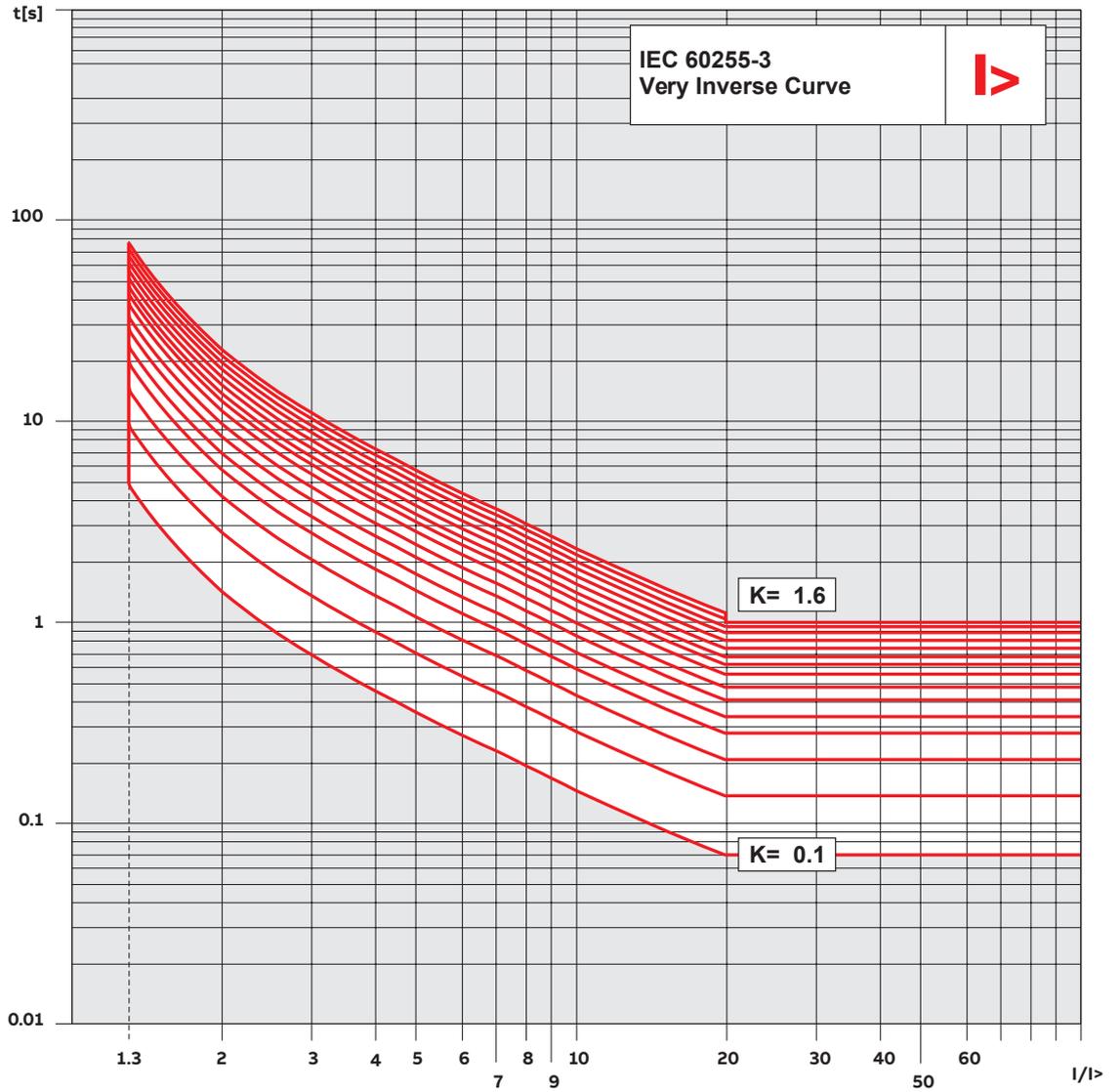
PR521 - Curva de actuación a tiempo normalmente inverso (NI) para protección contra sobrecorriente



$$t = K \times \frac{0.14}{\left[\frac{I}{I>} \right]^{0.02} - 1}$$

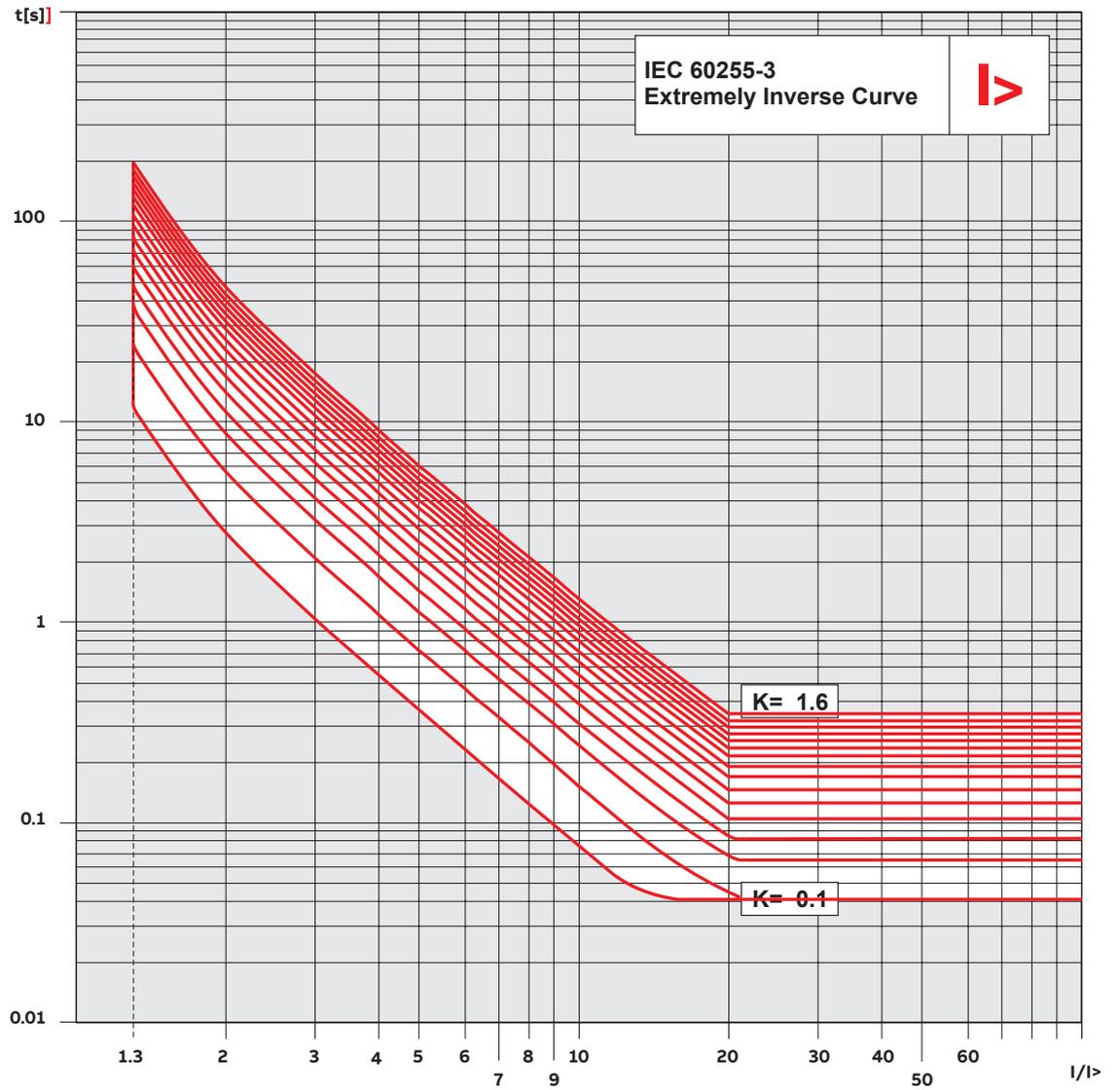
Características específicas del producto

PR521 - Curva de actuación a tiempo muy inverso (VI) para protección contra sobrecorriente



$$t = K \times \frac{13.5}{\left[\frac{I}{I>} \right]^{-1}}$$

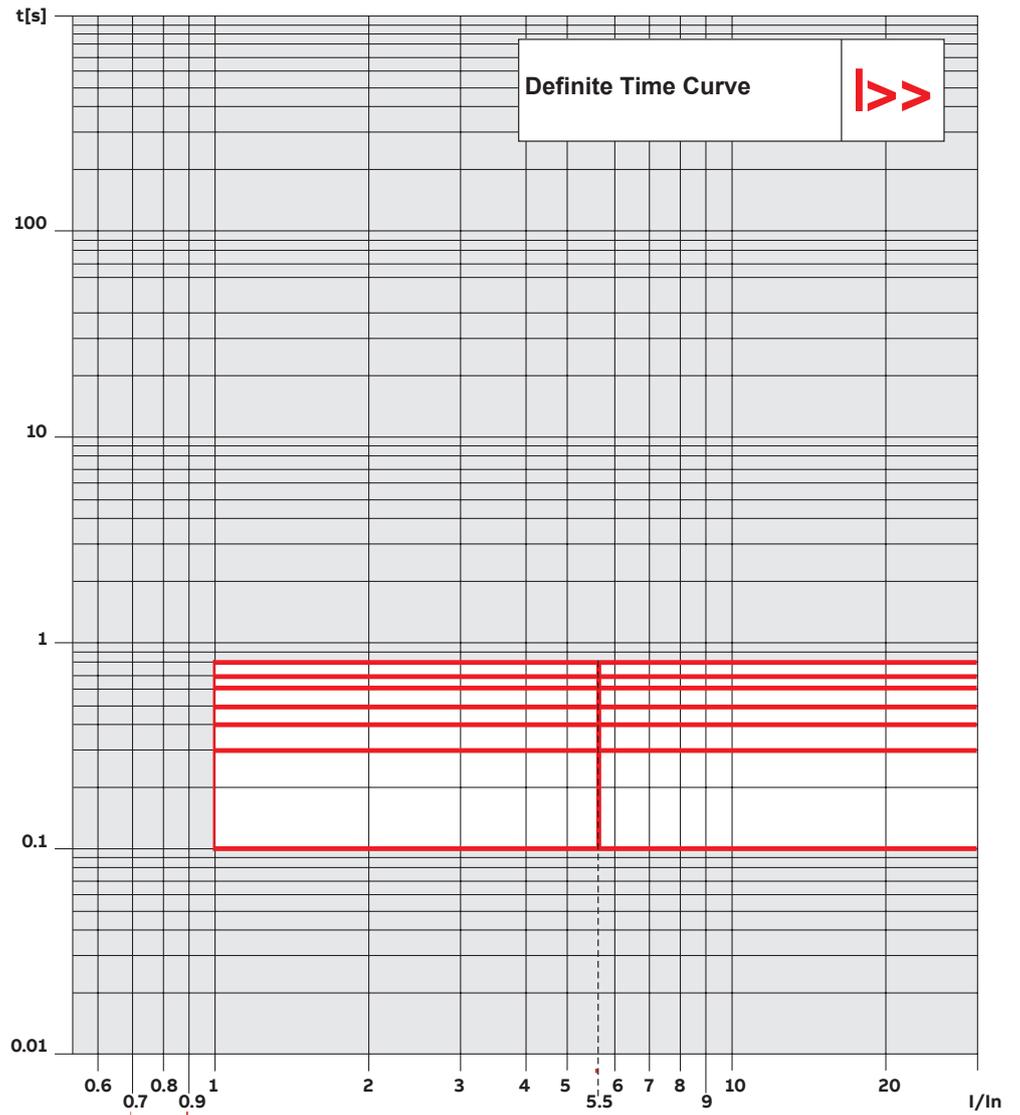
PR521 - Curva de actuación a tiempo extremadamente inverso (EI) para protección contra sobrecorriente



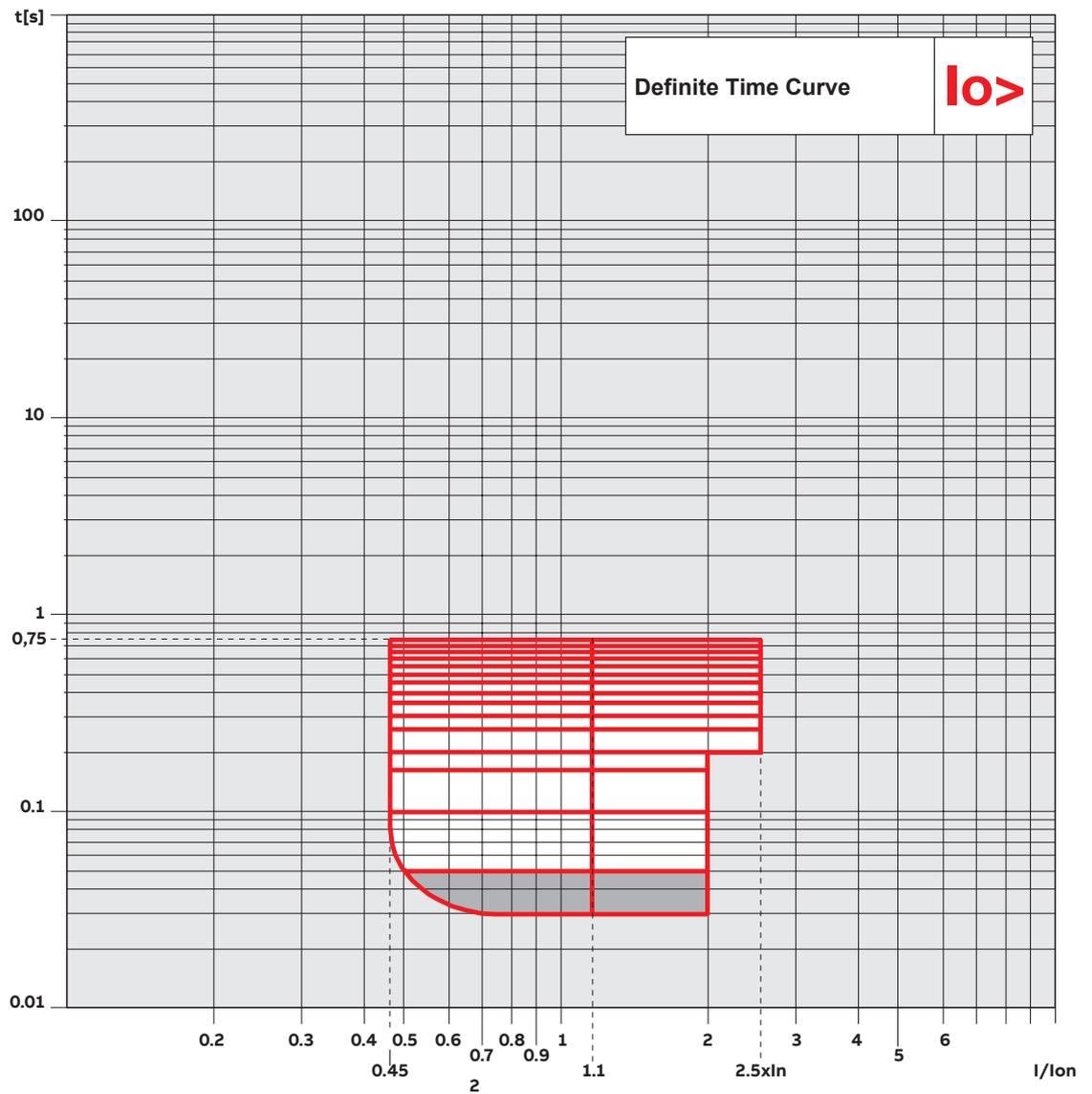
$$t = K \times \frac{80}{\left[\frac{I}{I_{>}} \right]^2 - 1}$$

Características específicas del producto

PR521 - Curva de actuación a tiempo fijo para protección contra cortocircuito con retardo regulable

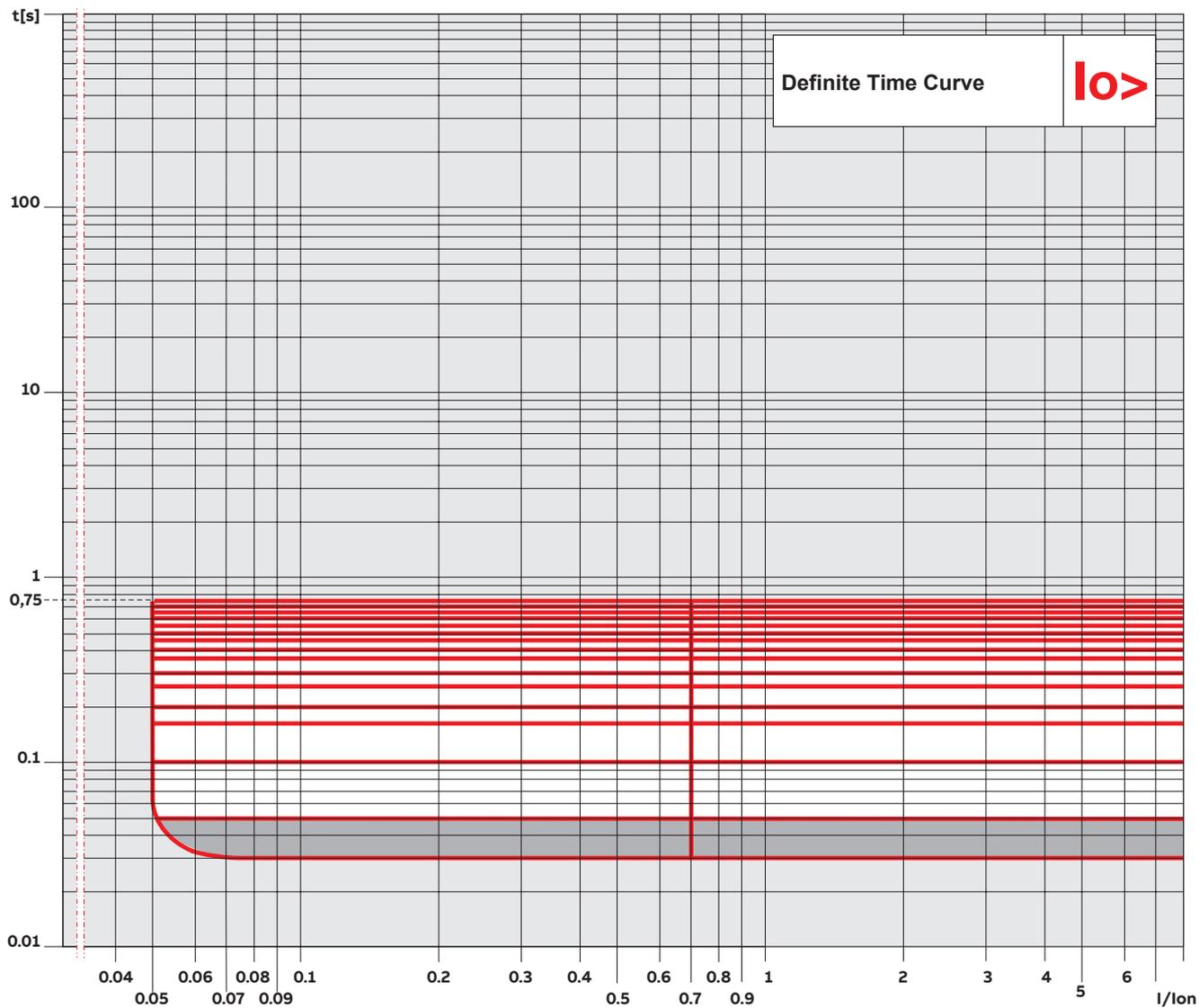


$t = t \gg$

PR521 - Curva de actuación a tiempo fijo para protección contra defecto a tierra a través de toroidal interno **$t = t_0 >$**

Características específicas del producto

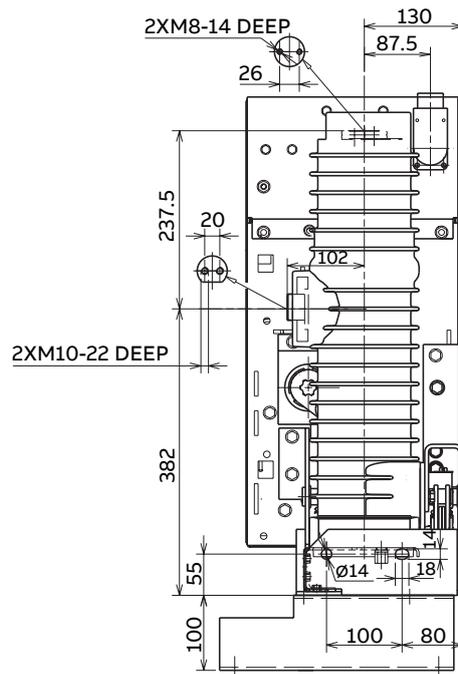
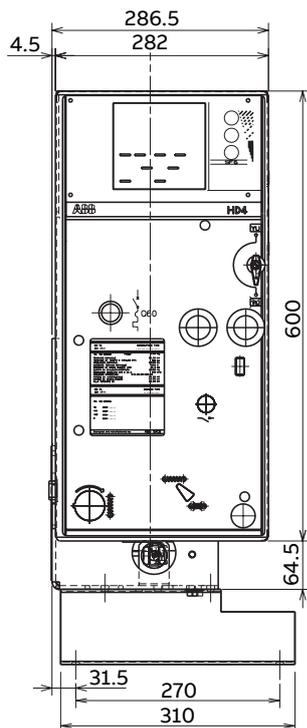
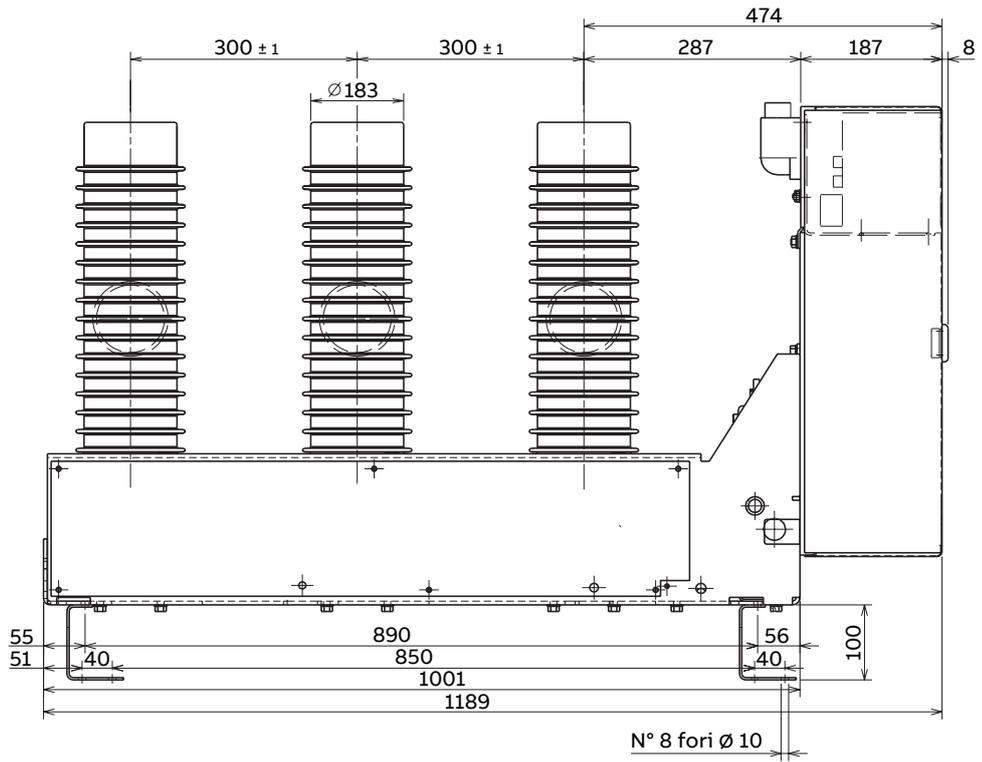
PR521 - Curva de actuación a tiempo fijo para protección contra defecto a tierra a través de toroidal externo



$t = t_{0>}$

Interruptor fijo HD4/R mando lateral derecho - 12-17,5-24 kV intereje polos P = 300 mm

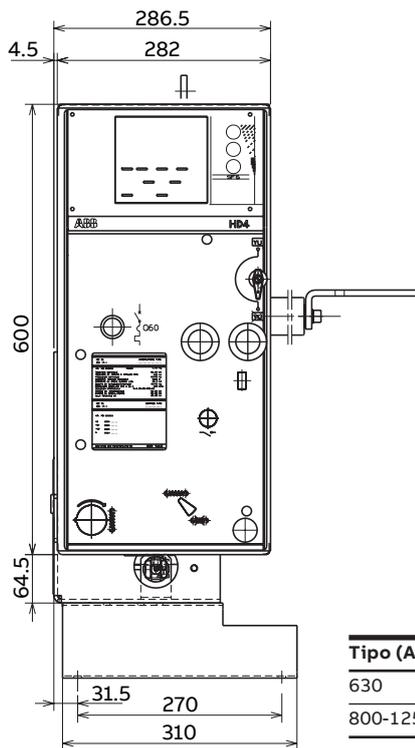
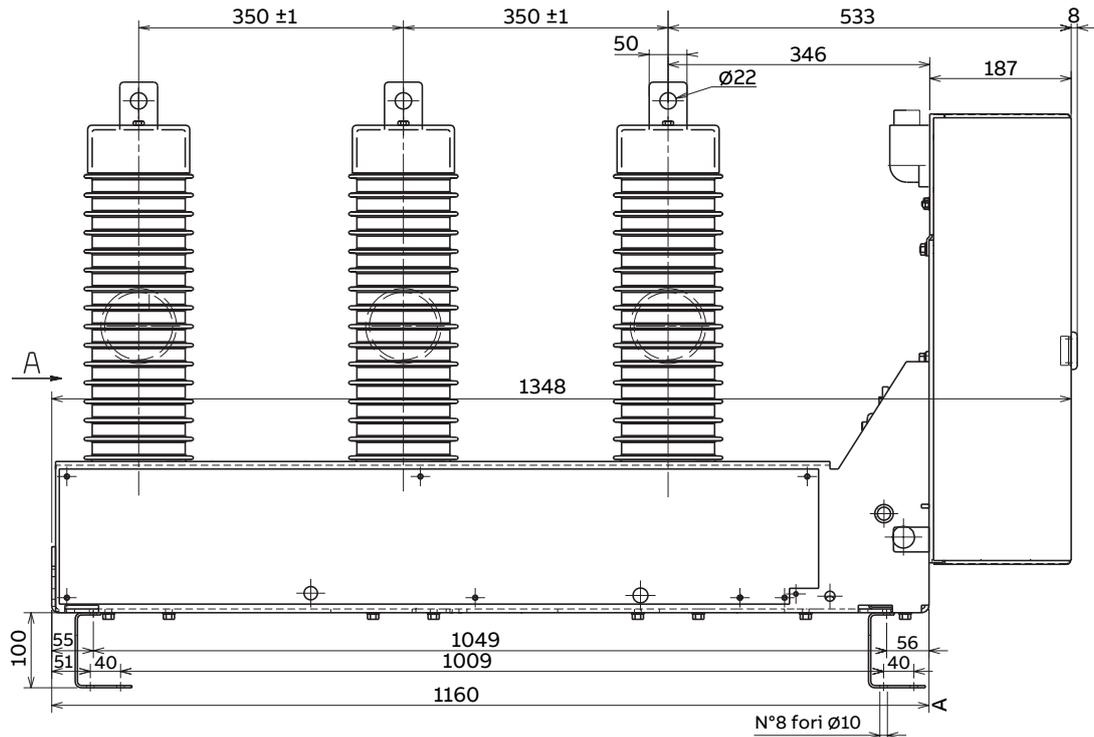
TN 7234



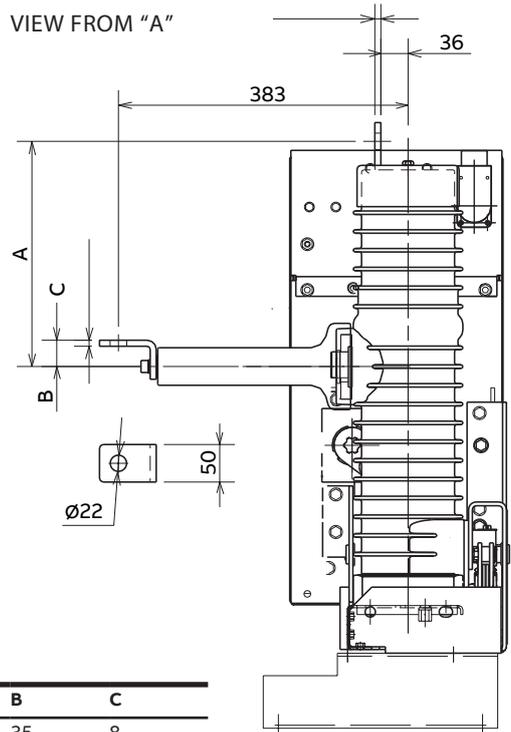
Dimensiones generales

Interruptor fijo HD4/R mando lateral derecho - 36 kV intereje polos P = 350 mm

TN 7238



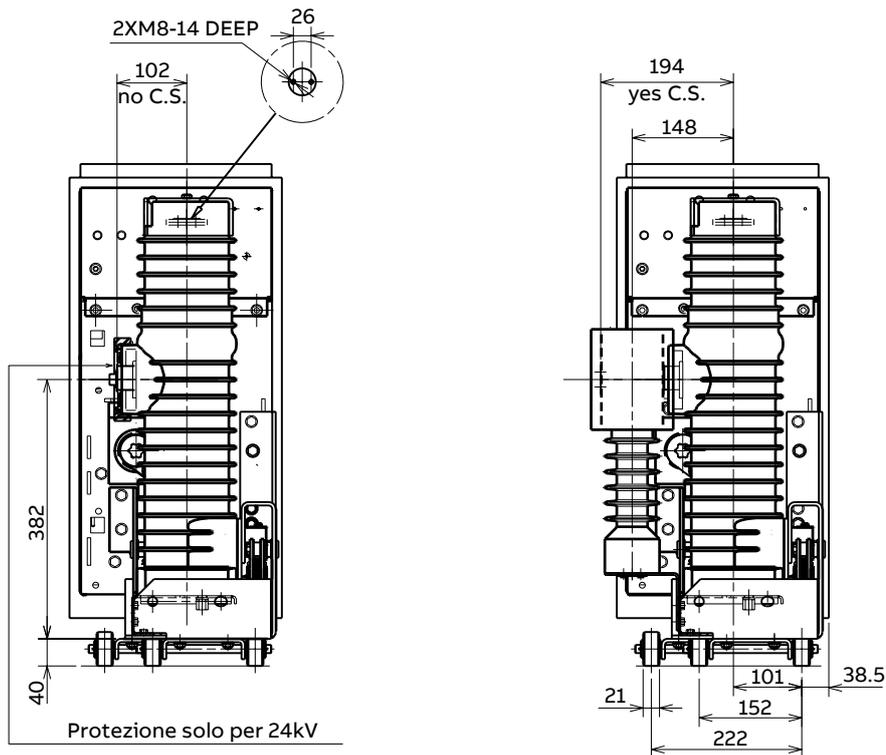
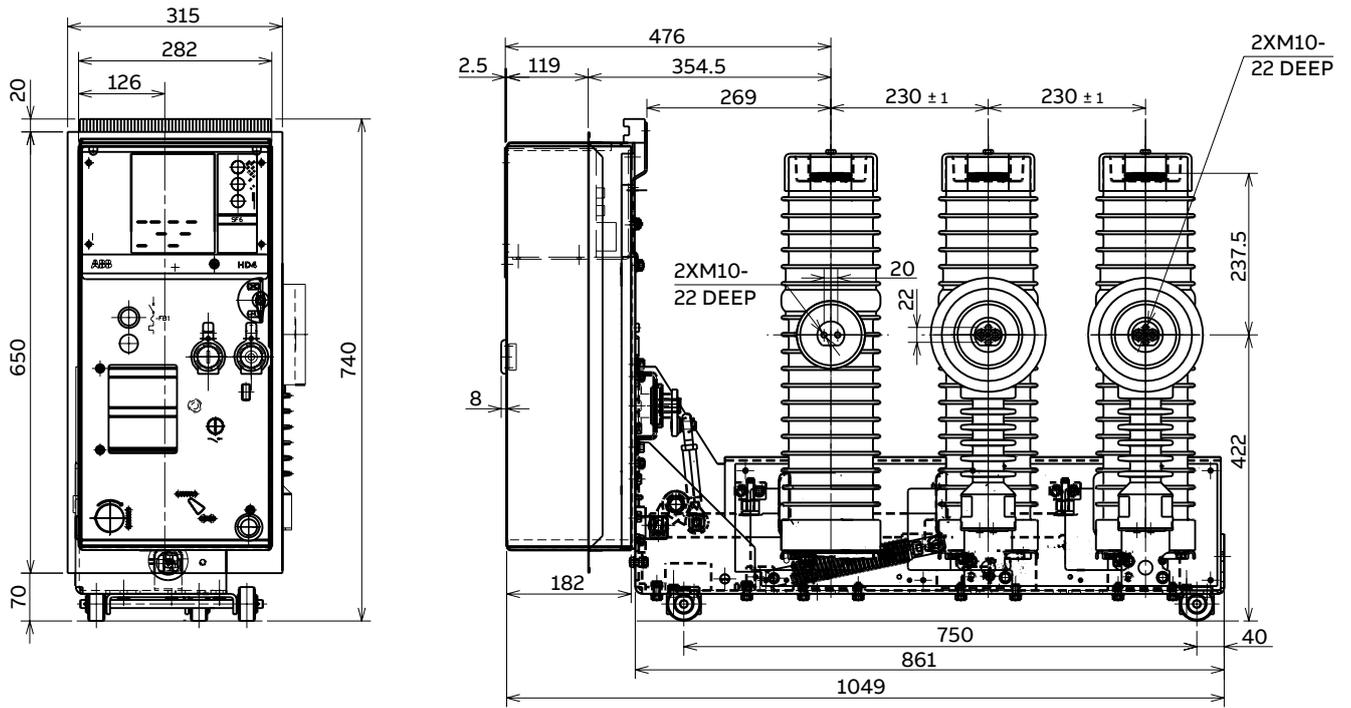
VIEW FROM "A"



Tipo (A)	A	B	C
630	307,5	35	8
800-1250	302,5	40	10

Interrupor fijo HD4/R-SEC para cuadro UniSec - mando lateral derecho - 12-17,5-24 kV intereje polos P = 230 mm

1VCD003536





Notas

A grid of 20 columns and 30 rows of small dots, intended for taking notes.



Para mayores informaciones contactar:



More product information:

abb.com/mediumvoltage

Your contact center:

abb.com/contactcenters

More service information:

abb.com/service

Los datos y las imágenes no son vinculantes. En función del desarrollo técnico y de los productos, nos reservamos el derecho de modificar el contenido de este documento sin dar notificación alguna.

© Copyright 2018 ABB. All rights reserved.