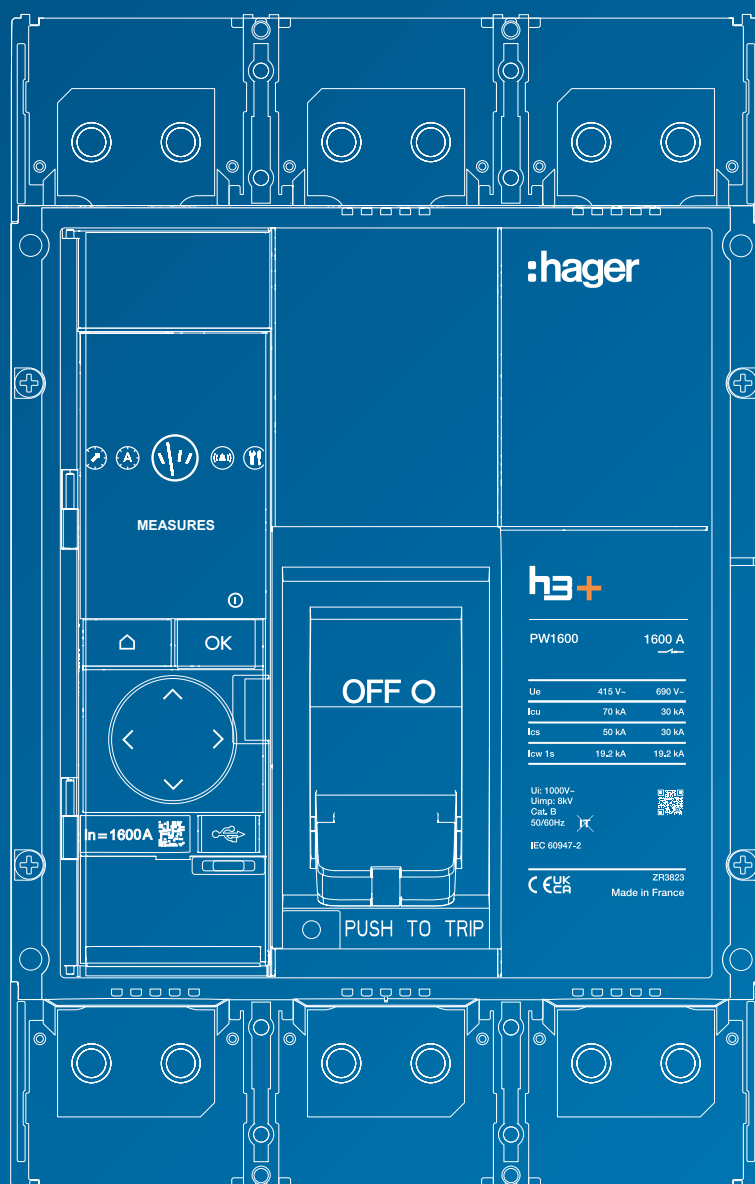


h3+

Interrupor automático de caja
moldeada



:hager

Exención de responsabilidad:

A pesar de los esfuerzos por asegurar que la información es correcta en el momento de la publicación, Hager no garantiza la precisión de toda la información incluida en este documento. En futuras ediciones se incluirá cualquier corrección o modificación tras su verificación.

01 Gama de interruptores automáticos h3+	5
Descripción general, ventajas de los productos h3+, vista general de la gama	
02 Interruptores automáticos H3+ e interruptores seccionadores	17
Guía de selección, especificaciones técnicas	
03 Unidades de disparo electrónico sentinel	27
Descripción general, relé LI, relé LSI, relé LSIG	
04 Unidades de disparo electrónico sentinel Energy	37
Descripción general, Relé LSIG, Función de mediciones, Protecciones avanzadas	
05 Selección y puesta en servicio	59
Selección y puesta en servicio	
06 Accesorios	65
Lista de accesorios, Accesorios de conexión, Accesorios de control, Accesorios de señalización, Accesorios de bloqueo y enclavamiento, Accesorios de conexión de conexión de potencia, Accesorios de protección, Accesorios de comunicación	
07 Recomendaciones de instalación y funcionamiento	89
Condiciones de instalación y funcionamiento, Distancias de aislamiento, Potencia disipada	
08 Dimensiones	95
Interruptor automático, Conexiones	
09 Características adicionales	105
Curvas de disparo, curvas de restricción térmica y de limitación	
10 Lista de referencias	117
Interruptores automáticos, Interruptores seccionadores, Unidades de disparo electrónico, Accesorios de señalización, Accesorios de conexión, Accesorios de protección, Accesorios de conexión, Accesorios de comunicación	
11 Glosario	131

Gama de interruptores automáticos h3+

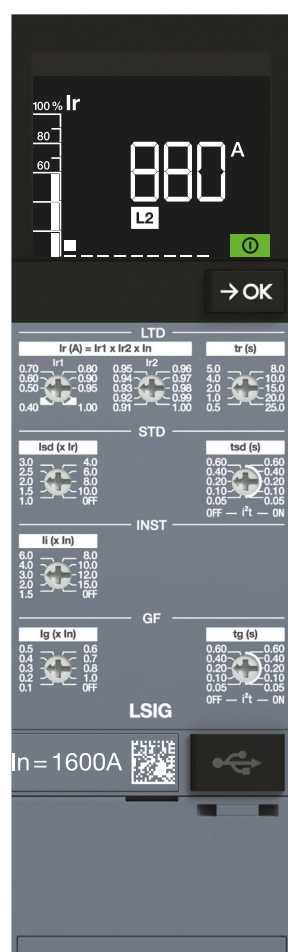
	Página
01 Descripción general	6
02 Ventajas destacadas de la gama h3+	10
03 Vista general de gama	14

La nueva generación de interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+ ofrece flexibilidad y comodidad en la selección de las protecciones de potencia para las instalaciones eléctricas.

Dos unidades de disparo para dos niveles de uso

Las unidades de disparo electrónico sentinel Energy tienen fondos negros característicos que permiten visualizar la información con gran claridad. Los iconos e indicadores luminosos se encienden según un código de color determinado:

- Verde: unidad de disparo lista para realizar sus funciones, especialmente sus funciones de protección.
- Naranja: alerta de funcionamiento que no requiere el disparo del circuito eléctrico.
- Rojo: disparo inminente o mal funcionamiento grave.



Unidad de disparo electrónico sentinel

Diseñada para un uso limitado con los ajustes básicos L, S, I, G, la unidad de disparo electrónico sentinel tiene una interfaz de usuario con diales de ajuste y un botón OK optimizado con una pantalla LCD de color.

Visualiza el máximo flujo de corriente instantánea a través del interruptor automático en tiempo real.



Unidad de disparo electrónico sentinel Energy

Diseñado para un uso avanzado de las funciones de protección, alarma, medición, control y comunicación, el relé electrónico sentinel Energy incorpora una pantalla y un teclado interactivos.

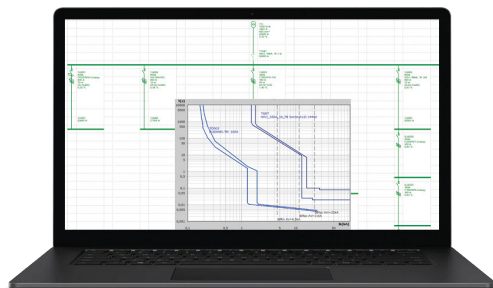
La unidad de disparo sentinel Energy permite establecer una conexión Bluetooth Low Energy inalámbrica con un smartphone mediante la aplicación Hager Power touch.

Una nueva experiencia digital

La nueva generación de interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+ está diseñada para facilitar la interacción con herramientas digitales en todas las etapas del proyecto de instalación, desde el diseño a la puesta en servicio y el funcionamiento.

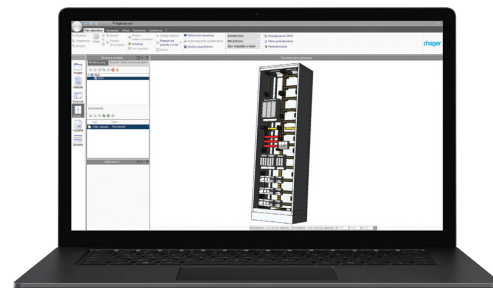
El software de configuración Hager Power setup establece el vínculo entre los valores de ajuste de protección calculados en la fase de diseño del proyecto y los ajustes aplicados durante la puesta en servicio de los interruptores automáticos h3+. Con el software Hager Power setup se puede generar un informe de puesta en servicio que asegura que los ajustes de los interruptores automáticos h3+ cumplen con los valores definidos en Hagercad.

Presentación



Software de cálculo de red eléctrica

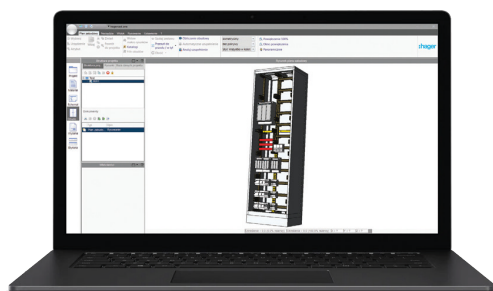
Permite calcular las corrientes de cortocircuito y las caídas de tensión de la instalación.



Software Hagercad

Software para el diseño y cálculo de costes de los armarios de distribución eléctricos hasta 4000A.

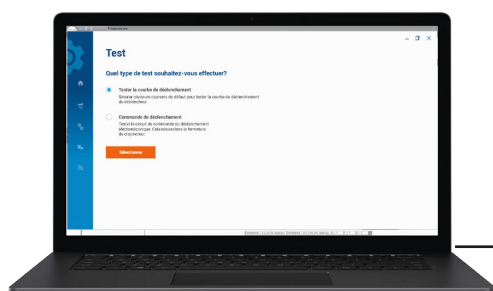
Configuración



Software Hagercad

Permite configurar los interruptores automáticos y los interruptores seccionadores h3+.

Instalación y puesta en servicio



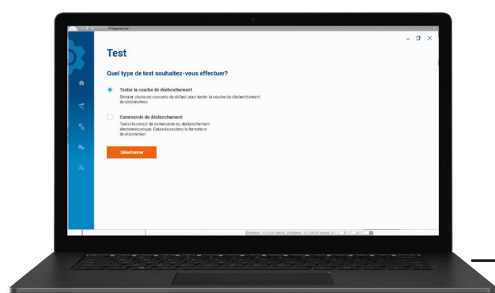
Software de configuración Hager Power setup

Prueba los ajustes de los interruptores automáticos h3+ y genera un informe de puesta en servicio según los valores definidos en Hagercad.



Experiencia digital ampliada con la unidad de disparo sentinel Energy

Los interruptores automáticos h3+ equipados con el relé electrónico sentinel Energy ofrecen una experiencia digital ampliada y optimizada gracias a la aplicación Hager Power touch. Esto facilita y acelera el cambio de los ajustes de protección de los parámetros.



Software de configuración Hager Power setup

Se ahorra tiempo enviando los valores de ajuste desde el software Hager Power setup a la unidad de disparo Sentinel Energy. Prueba los ajustes de las unidades de disparo y genera un informe de puesta en servicio según los valores definidos en Hagercad.



Aplicación Hager Power touch

Uso de Hager Power touch del smartphone para supervisar la información de estado, medición y alerta proporcionada por la unidad de disparo sentinel Energy.



Acceso a la documentación online

Escaneo del código QR del smartphone para acceder a información y documentos técnicos online.

Clase de medición 1 con la unidad de disparo sentinel Energy

El interruptor automático h3+ equipado con la unidad de disparo electrónico sentinel Energy y sensores de medición integrados constituyen un dispositivo de medición clase PMD-DD según la norma IEC/EN 61557-12.

El dispositivo de medición alcanza la clase 0.5 para mediciones de tensión y corriente, y la clase 1 para mediciones de energía activa y potencia.

Para cualquier medición, la precisión se certifica en un alcance de temperatura entre -25 °C y 70 °C, teniendo en cuenta todos los errores específicos de los componentes que corresponden a la cadena de medición.

La nueva generación de los interruptores automáticos h3+ proporciona una protección óptima contra sobrecargas, cortocircuitos y fallos a tierra en la distribución de baja tensión.

Los interruptores automáticos PW1600 están disponibles en versiones de 3 y 4 polos, de 630 A a 1600 A.

La gama ofrece una protección de alto rendimiento con poder de corte de hasta 70 kA y una tensión de 415 V AC.

Interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+

PW1600 630 - 1600 A

Interruptor automático Energy



interruptor automático sentinel



Interruptor-seccionador



La nueva generación de interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+ ofrece varias ventajas clave.

Personalización de la unidad de disparo sentinel Energy

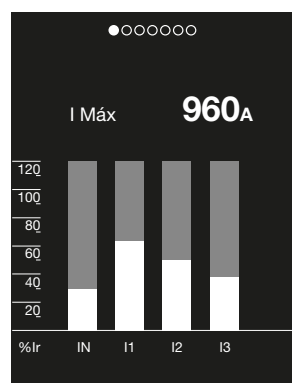
La unidad de disparo sentinel Energy tiene un pantalla gráfica TFT que permite visualizar las vistas favoritas en modo en directo. También permite programar hasta 12 alarmas opcionales individuales según las necesidades.

Modo Live

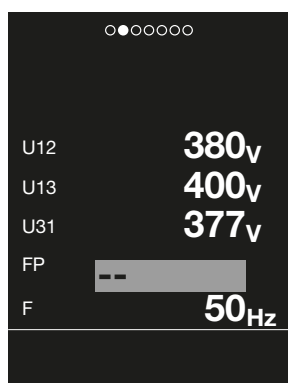
El modo Live permite visualizar hasta 16 vistas favoritas en una secuencia de entre una lista de 27 vistas disponibles. Son vistas de valores medidos o valores de ajuste de protección.

Alarmas personalizadas

Se pueden configurar hasta 12 alarmas opcionales que ofrecen una supervisión personalizada para detectar cualquier salida de los parámetros definidos o desviación en las mediciones de la unidad de disparo. Se pueden elegir los tipos de mediciones que necesitan supervisión (tensión, corriente, etc.) y recibir inmediatamente una notificación en la ventana de mensajes si sucede algo no habitual.



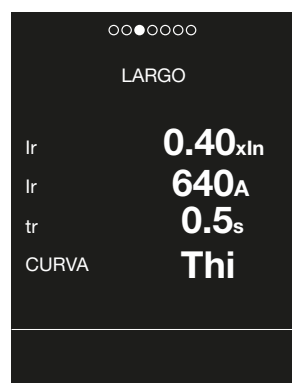
Vista de amperímetro



Vista de multímetro



Ejemplo de sobretensión individual V1N.



Vista de retardo largo



Vista de retardo corto

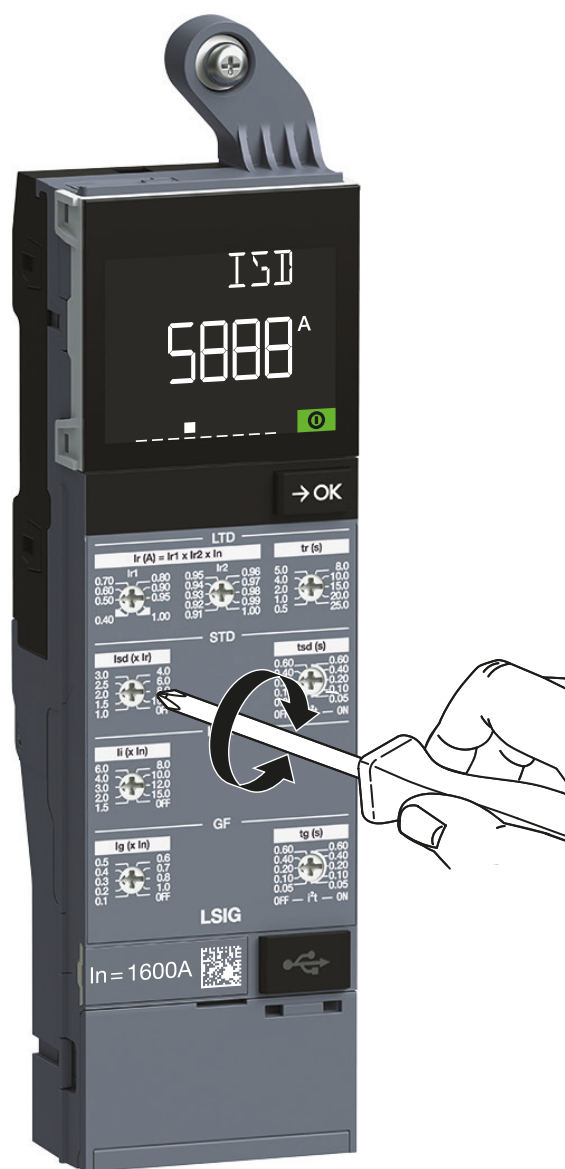
Ventajas de la pantalla dinámica de la unidad de disparo sentinel

La pantalla LCD dinámica de la unidad de disparo sentinel facilita la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento del interruptor automático.

Pantalla de ajustes dinámica

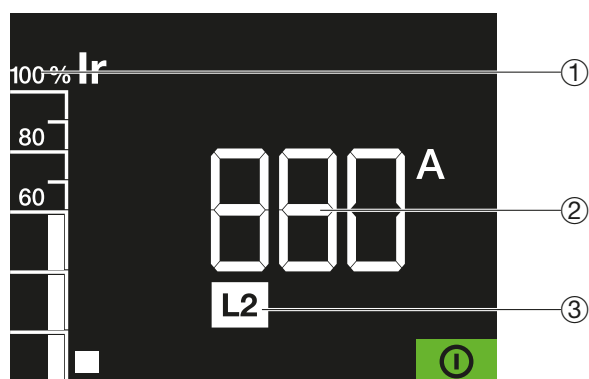
Para Ajustes, la pantalla LCD ofrece una indicación precisa de los valores de ajuste definidos en amperios y segundos.

El contraste luminoso facilita la lectura de los ajustes en un entorno luminoso u oscuro.



Pantalla de carga dinámica

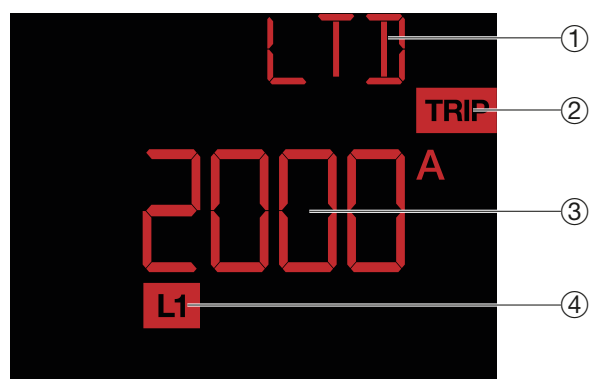
La pantalla principal permite visualizar el flujo de corriente máximo a través del interruptor automático para la fase correspondiente.



- ① Valor de la corriente que fluye por el interruptor automático en % de Ir
- ② Valor de la corriente que fluye por el interruptor automático
- ③ Fase relevante

Visión de la causa del disparo

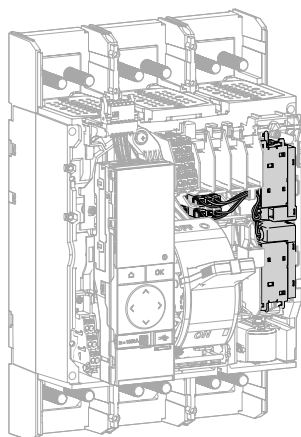
Tras un disparo, un mensaje detallado indica el origen del defecto.



- ① Causa de disparo
- ② Icono de disparo
- ③ Fallo valor de corriente
- ④ Fase correspondiente

Posibilidad de visión de ajuste en todo momento

El botón OK de la unidad de disparo electrónico permite conmutar entre pantallas para visualizar todos los ajustes posibles de la unidad de disparo electrónico.



Instalación rápida y segura de bobinas

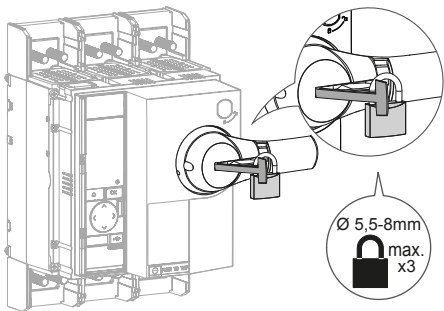
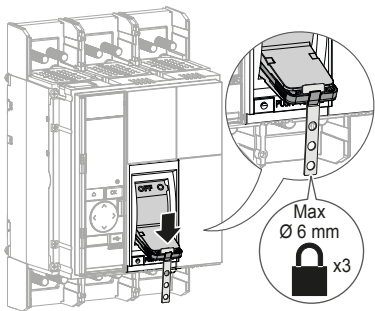
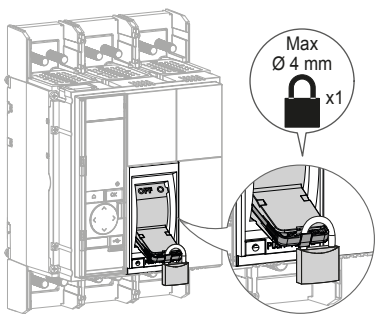
Las bobinas de apertura se instalan fácilmente sin herramientas.



Sistema QuickConnect para un cableado más rápido de los accesorios

Una regleta de bornes de conexión esta disponible para conectar los distintos accesorios al interruptor automático. Estas conexiones se realizan con la característica Quick-Connect.

- Ahorra tiempo: gracias a la tecnología QuickConnect el cableado es rápido, sencillo y sin herramientas.
- más seguro: el mantenimiento del cable está asegurado,
- Punto de prueba: se utiliza para comprobar la presencia de tensión con un voltímetro.
- Desconexión de cable: la regleta de bornes QuickConnect se puede liberar rápida y fácilmente con un destornillador.



Bloqueo con candado integrado

El bloqueo en la posición OFF garantiza el aislamiento y el cumplimiento de la norma IEC 60947-2.

Las distintas opciones de candado son las siguientes:
utilizando solo el mando rotativo (1 candado de 4 mm máx.)
utilizando el mando rotativo + accesorios (hasta 3 candados de 6 mm máx.)

- mando rotativo (hasta 3 candados de 5,5 a 8 mm máx.)

Contactos de salida programables



El módulo de contactos de salida OAC tiene 5 contactos de salida de alarma.

Los contactos OAC se asignan por defecto a los siguientes eventos:

- Disparo LTD
- Disparo STD o INST
- Disparo GF
- Prealarma de sobreintensidad PTA
- Disparo por una alarma crítica del sistema HWF

En un interruptor automático equipado con la unidad de disparo Sentinel Energy, esta asignación de contactos puede programarse. Ningún contacto OAC se puede reasignar a un evento de disparo, alarma u operativo distinto, seleccionados en una lista predefinida con más de 40 opciones.

	Con la unidad de disparo sentinel	Con la unidad de disparo sentinel Energy
Contactos OAC 1 a 5	No programable	Programable

La gama de productos PW1600 h3+ está equipada con interruptores automáticos e interruptores seccionadores.
Los interruptores automáticos tienen una unidad de disparo electrónico.
Los interruptores seccionadores no tienen ninguna unidad de disparo electrónico.

Interruptores automáticos h3+

3 polos



4 polos



Interruptores seccionadores h3+

3 polos



4 polos



Accesorios

Accesorios de control



Accesorios de señalización



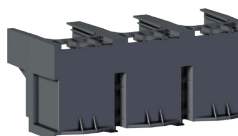
Accesorios de enclavamiento



Accesorios de conexión incluidos



Accesorios de protección



Accesorios de comunicación



Unidades de disparo electrónico sentinel

LI



LSI



LSIG



Unidades de disparo electrónico sentinel Energy

LSIG



Integración en armarios de distribución eléctricos

Los interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+ se utilizan normalmente en armarios eléctricos ubicados en la entrada de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Los interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+ se pueden instalar en los armarios de distribución eléctricos Hager.



Interruptores automáticos e interruptores seccionadores h3+

Página

01 Guía de selección

19

Interruptores
automáticos e
interruptores sec-
cionadores h3+

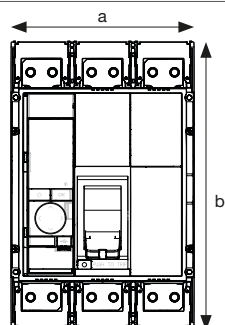
Introducción a las funciones de los interruptores automáticos.

Características principales del interruptor automático

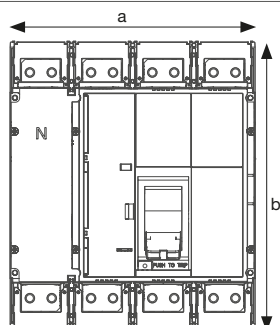
Corriente nominal I_n (A)	Es el valor máximo de corriente que puede soportar el interruptor automático de forma permanente. Este valor está siempre establecido para una temperatura ambiente (50 °C) según el estándar IEC 60947-2. Si esta temperatura es mayor, debe reducirse la corriente de funcionamiento.
Tensión nominal de funcionamiento U_e (V)	Es la tensión para la que el interruptor automático está diseñado en condiciones normales de funcionamiento. El valor proporcionado es normalmente el valor máximo.
Tensión asignada de aislamiento U_i (V)	Este valor indica el rendimiento de aislamiento del dispositivo. Las tensiones de prueba dieléctricas (frecuencia de potencia, impulso) se establece en base a este valor.
Tensión soportada al impulso U_{imp} (kV)	Este valor indica la capacidad del dispositivo de soportar sobretensiones transitorias como la iluminación.
Poder asignado de corte último en cortocircuito I_{cu} (kA)	Es la corriente de cortocircuito máxima que un interruptor automático puede romper para un ángulo de fase o tensión determinado sin sufrir daños. Las pruebas se realizan con la secuencia O – t – CO. O representa una operación de disparo automático, t un intervalo de tiempo y CO un cierre seguido por un disparo automático. Tras la prueba, el interruptor automático debe seguir ofreciendo un nivel mínimo de seguridad (aislamiento, rigidez dieléctrica).
Poder asignado de corte en cortocircuito I_{cs} (kA)	Este valor se expresa en kA o como porcentaje de I_{cu} . El interruptor automático debe seguir funcionando de forma normal tras haber eliminado la corriente I_{cs} tres veces según la secuencia O-t-CO-t-CO.
Corriente asignada de corta duración admisible I_{cw} (kA)	Es la corriente de cortocircuito que puede soportar un interruptor automático de categoría B durante un periodo de tiempo sin alteración de sus características. Este valor sirve para discriminar entre los dispositivos aguas arriba y aguas abajo. El interruptor automático en cuestión puede permanecer cerrado mientras el dispositivo aguas abajo elimina el fallo.
Poder de cierre asignado en cortocircuito I_{cm} (kA pico)	Es el valor de corriente máximo que puede establecer un dispositivo a su tensión nominal en condiciones estándar. Los dispositivos sin funciones de protección, como los interruptores, deben ser capaces de soportar corrientes de cortocircuito durante un periodo de tiempo definido para actuar junto con otros dispositivos de protección asociados.

Datos generales		Calibre PW1600	
Grado de contaminación según IEC 60947-1		-	3
Capacidad asignada de corriente de corta duración admisible (kA) I _{cw}		1s - 415 V AC	19.2
Poder asignado de corte (kA pico) I _{cm}		220-240 V AC	38.4
		380-415 V AC	
		690 V AC	
Durabilidad mecánica (Ciclos x 1000)		-	10
Resistencia eléctrica hasta I _n = 1600 A (Ciclos x 1000)		415 V AC	6
Resistencia eléctrica hasta I _n = 1600 A (Ciclos x 1000)		690 V AC	4
Tipo de conexiones		Conexiones frontales	Estándar
		Conexiones traseras	Como accesorio
Dimensiones a x b x c (valor máximo en mm)		3 polos	210 x 330 x 200
		4 polos	280 x 330 x 200
Peso (kg) Versión sin accesorios		3 polos	14
		4 polos	17
Tensión nominal de funcionamiento U _e		(V AC - 50/60 Hz)	690
Tensión asignada de aislamiento U _i		(V)	1.000
Resistencia a picos de tensión nominal U _{imp}		(kV)	8
Número de polos			3 / 4

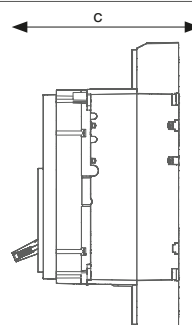
3 polos



4 polos



3 / 4 polos



Interruptores automáticos h3+		Calibre PW1600	
Referencia		HMQ...	HEQ...
Corriente nominal a 50°C (A)		HxQ 630 xx	630
		HxQ 800 xx	800
		HxQ 970 xx	1000
		HxQ 980 xx	1250
		HxQ 990 xx	1600
Categoría de selectividad según IEC 60947-2	-	B	
Poder asignado de corte último en cortocircuito (kA) Icu	220-240 V AC	50	70
	380-415 V AC		
	690 V AC	30	42
Poder asignado de corte en cortocircuito (% Icu) Ics	-	100	100 ⁽¹⁾
Tiempo de corte entre orden de disparo y extinción de arco (ms)	-	< 25	< 25
Unidad de disparo sentinel	-	Sí	
Unidad de disparo sentinel Energy	-	Sí	
Cumplimiento normativo	-	IEC 60947-2	

(1) Ics: 50 kA para tensiones de 240 a 415 V

Calibradores compatibles con interruptores automáticos h3+

Referencia	Módulo calibre relé compatible
HxQ 630 xx	630
HxQ 800 xx	630 a 800
HxQ 970 xx	630 a 1000
HxQ 980 xx	630 a 1250
HxQ 990 xx	630 a 1600

Interruptores seccionadores h3+		Calibre PW1600	
Referencia		HMQxxxAx	
Corriente nominal a 50°C (A)		HMQ63xAx	630
		HMQ80xAx	800
		HMQ97xAx	1000
		HMQ98xAx	1250
		HMQ99xAx	1600
Categoría de utilización según IEC 60947-3	-	AC-23A	
Cumplimiento normativo	-	IEC 60947-3	

Protección de interruptor seccionador

El interruptor seccionador h3+ está adaptado a la conmutación de cargas según AC-22A y AC-23A. Garantiza la desconexión del circuito que puede protegerse con accesorios de bloqueo disponibles en la gama h3+.

Es necesaria una protección contra sobrecarga y cortocircuito proporcionada por un interruptor automático aguas arriba del interruptor seccionador y conforme a las normas de instalación.

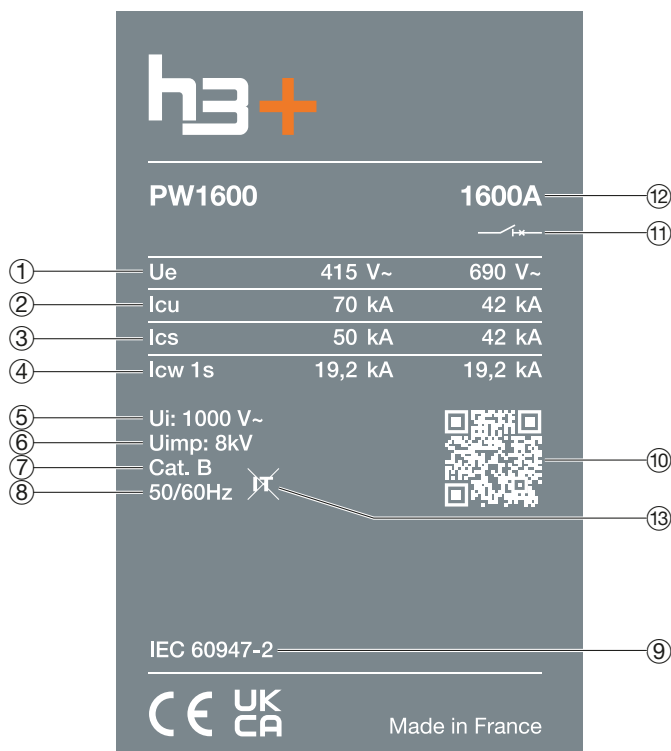
En la versión fija, la desconexión es totalmente visible mediante el indicador de estado.

Vista frontal de los interruptores automáticos e interruptores seccionadores



Ejemplo de interruptor automático extraíble 3 polos

Etiqueta de identificación



- ① Ue: Tensión de servicio
- ② Icu: Poder asignado de corte último en cortocircuito
- ③ Ics: Poder asignado de corte en cortocircuito
- ④ Icw 1 s: Corriente asignada de corta duración admisible durante 1 segundo
- ⑤ Ui: Tensión asignada de aislamiento
- ⑥ Uimp: Resistencia a picos de tensión nominal
- ⑦ Categoría de selectividad
- ⑧ Frecuencia
- ⑨ Estándares
- ⑩ Código QR para acceder a la documentación en línea
- ⑪ Símbolo de un interruptor automático adecuado para la desconexión o símbolo de un interruptor-seccionador
- ⑫ Clasificación máxima del interruptor automático
- ⑬ No conviene para la protección en un sistema de conexión a tierra IT (según la versión)

Clasificación del poder de corte:

	Icu (380-415 V AC)
	PW1600
M	50 kA
E	70 kA

Cumplimiento con las normas

Los interruptores automáticos h3+ y equipos auxiliares cumplen las siguientes normas:

Normas internacionales:

- IEC 60947-1: reglas generales
- IEC 60947-2: interruptores automáticos
- IEC 60947-3: interruptores seccionadores
- IEC 60947-5-1: dispositivos de circuito control y elementos de conmutación

Normas europeas:

- EN 60947-1: reglas generales
- EN 60947-2: interruptores automáticos
- EN 60947-3: interruptores seccionadores
- EN 60947-5-1: dispositivos de circuito control y elementos de conmutación

Normas nacionales:

- China CCC, GB/T140248.2
- China CCC, GB/T140248.3
- China CCC, GB/T140248.1

Grado de contaminación

Los interruptores automáticos h3+ están certificados para funcionar en entornos con un grado de contaminación 3 como se define en la norma IEC/EN 60947-1.

Temperatura ambiente

Los interruptores automáticos h3+ se pueden utilizar a temperaturas entre -25 °C y +70 °C. Para temperaturas ambiente superiores a 50 °C, se debe reducir la potencia de los dispositivos.

Se recomienda utilizar los interruptores automáticos h3+ en condiciones normales de temperatura ambiente.

El alcance de temperatura de almacenamiento permitida en el embalaje original es de -25 °C a +85 °C.

Interferencia electromagnética

Los interruptores automáticos h3+ están protegidos contra:

- Sobretensión provocada por conmutación de circuito, sobretensión provocada por perturbaciones atmosféricas o un fallo del sistema de distribución.
- Dispositivos que emiten ondas de radio (walkie talkies, radar, etc.).
- Descargas electrostáticas producidas directamente por los usuarios.

Los niveles de inmunidad cumplen las siguientes normas:

- IEC/EN 60947-2: Aparatos de distribución y control de baja tensión, parte 2: interruptores automáticos.
- Apéndice F 4.1: corriente armónica
- Apéndice F 4.7: caídas de tensión.
- Apéndice B: pruebas de inmunidad de protección de corriente residual

IEC/EN 61000-4-2: pruebas de inmunidad ante descarga electrostática.

IEC/EN 61000-4-3: pruebas de inmunidad a campo electromagnético, frecuencia de radio, potencia radiada

IEC/EN 61000-4-4: pruebas de inmunidad contra ráfagas/transiciones rápidas eléctricas.

IEC/EN 61000-4-5: pruebas de inmunidad a sobretensión.

- IEC/EN 61000-4-6: pruebas de inmunidad a alteraciones conducidas inducidas por campos de radiofrecuencias.
- CISPR 11: límites y métodos de medición de perturbaciones electromagnéticas características del equipamiento de radiofrecuencia (ISM) médico, científico e industrial.

Selectividad

La selectividad es una técnica de coordinación entre dispositivos de protección que permite que el dispositivo aguas abajo se dispare en caso de sobrecorriente sin que dispare el dispositivo aguas arriba. Mejora la continuidad de servicio. Los dispositivos h3+ tienen las características necesarias para implementar esta técnica.

Selectividad total

Se dice que la selectividad es total si está disponible para todos los niveles de cortocircuito hasta el valor del poder de corte del dispositivo aguas abajo.

Selectividad parcial

La selectividad es parcial si el valor es inferior al poder de corte del equipo aguas abajo. Este valor se denomina límite de selectividad y es el valor de cortocircuito a partir del cual es probable que ambos interruptores automáticos se disparen simultáneamente.

Las tablas de selectividad se proporcionan en un documento por separado.

Coordinación

La desconexión en cascada es una técnica que combina dispositivos de protección que incluye la instalación de interruptores automáticos con un poder de corte inferior al nivel de cortocircuito previsto. Esta técnica se basa en la capacidad de limitación de energía de los interruptores automáticos.

Las tablas con los correspondientes valores de desconexión en cascada entre los distintos dispositivos se publican en un documento aparte.

Los distintos valores de las corrientes de cortocircuito entre las distintas conexiones en coordinación de dispositivos de protección (ACB-MCCB-MCB) se proporcionan en tablas de coordinación publicadas en un documento por separado.

Adecuada para aislamiento con indicación de contacto positivo

Todos los interruptores automáticos h3+ son aptos para aislamiento según se define en la norma IEC 60947-2:

- La posición de aislamiento corresponde a la posición O (OFF).

La función de aislamiento está certificada por pruebas que garantizan:

- La fiabilidad mecánica del sistema de indicación de posición.
- La ausencia de corrientes de fuga.
- La capacidad de soportar sobretensión entre conexiones aguas arriba y aguas abajo.

Vibraciones

Los interruptores automáticos h3+ soportan vibraciones mecánicas.

Los productos h3+ cumplen con el estándar IEC 60068-2-1

- 2.0 a 13.2 Hz y amplitud ± 1 mm.
- Aceleración de 13.2 a 100 Hz ± 0.7 g.
- Frecuencia de resonancia (± 1 mm/ ± 0.7 g durante 90 min).

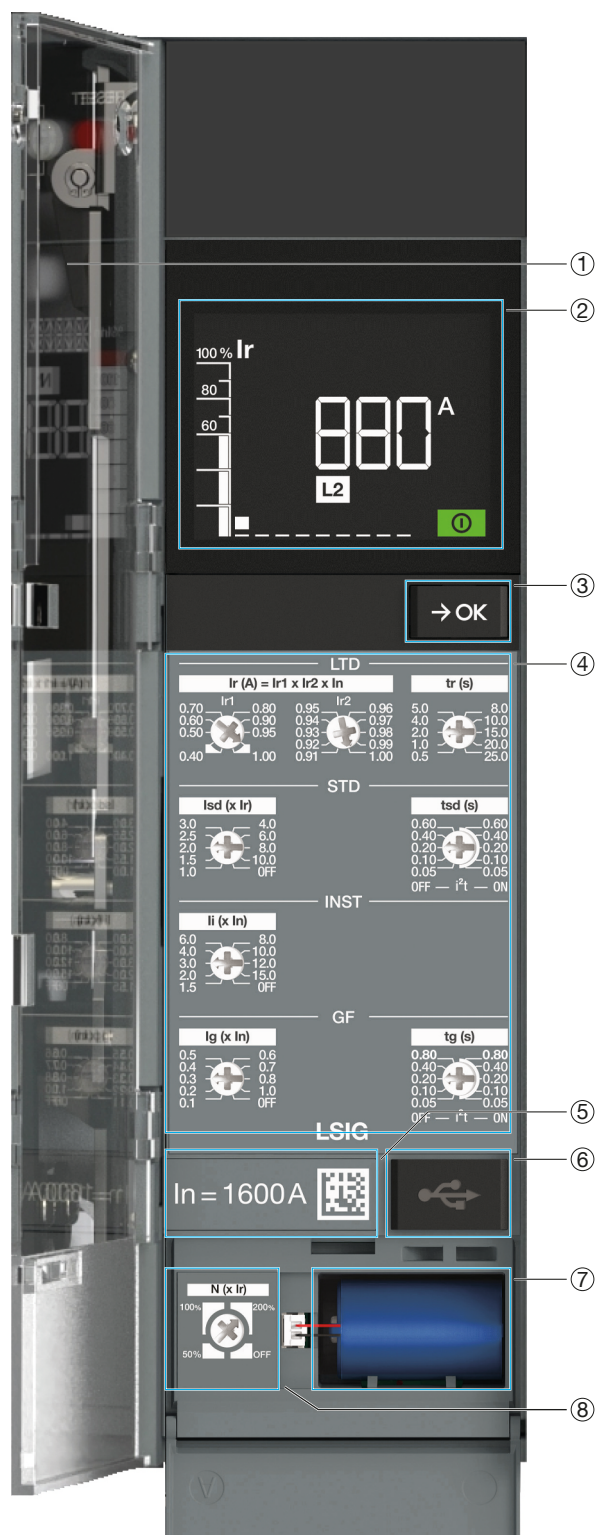
La vibración excesiva puede causar molestias y/o daños en las conexiones y/o partes mecánicas.

Unidades de disparo electrónico sentinel

	Página
01 Descripción general	28
02 Unidad de disparo LI	30
03 Unidad de disparo LSI	32
04 Unidad de disparo LSIg	34

Los interruptores automáticos h3+ están equipados con una unidad de disparo electrónico sentinel para proteger contra sobrecargas, cortocircuitos y fallos a tierra. El interruptor automático tiene una pantalla y diales para que el usuario pueda configurar los ajustes de protección y supervisar su correcto manejo.

Las siguientes características son iguales en todas las versiones de la unidad de disparo electrónico sentinel:



- ① Tapa transparente para proteger el acceso a los ajustes de la unidad de disparo electrónico sentinel (precintable).
- ② Pantalla LCD.
- ③ La tecla **→ OK** puede utilizarse para:
 - confirmar y eliminar una alarma tras un disparo,
 - navegar por las vistas de la pantalla.
- ④ Diales de ajuste de la unidad de disparo electrónico sentinel.
- ⑤ Valor de corriente nominal I_n del interruptor automático. Este valor está limitado por el módulo calibre de relé instalado en la unidad de disparo.
- ⑥ Puerto USB-C para conectar a una batería externa. Este puerto USB-C también se utiliza para conectar ordenadores equipados con el software de prueba y puesta en funcionamiento Hager Power setup.
- ⑦ Compartimento de la batería de reserva. La batería de reserva alimenta la pantalla tras un disparo eléctrico. Esto permite que la pantalla señale el disparo y su causa. Este icono  se ilumina en la pantalla cuando es necesario sustituir la batería.
- ⑧ Dial de ajustes de la protección del neutro.



INFORMACIÓN

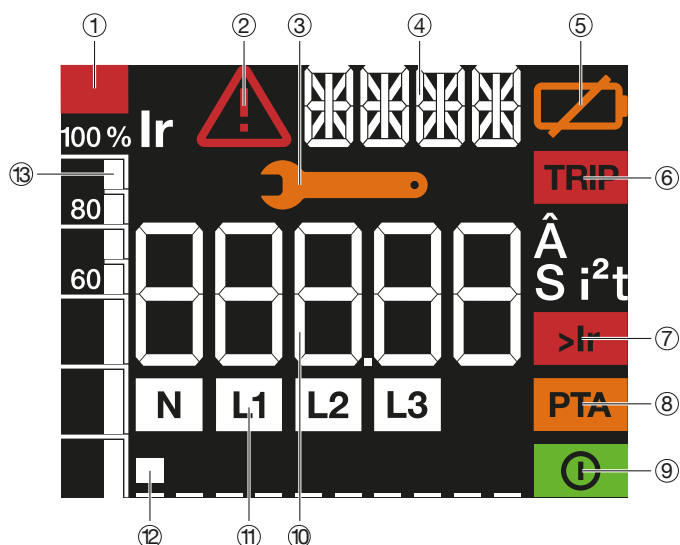
La unidad de disparo electrónico debe ser alimentada para que pueda realizar sus funciones de protección. Se alimenta siempre y cuando una corriente mínima del 20% de la corriente nominal pase a través del interruptor automático.

No obstante, se recomienda conectar una fuente de alimentación externa de 24 V DC SELV (referencia de producto Hager recomendada HTG911H) en el borne para garantizar la continuidad de funcionamiento del relé. Para conectar una fuente de alimentación de 24 V DC a un interruptor automático equipado con un relé:

- cuando se utiliza un relé sentinel: debe añadirse los cables HYH957H y el bloque de bornes tipo D HXH957H.
- cuando se utiliza un relé sentinel Energy: debe añadirse el bloque de bornes tipo D HXH957H.

Descripción de la pantalla LCD

La unidad de disparo electrónico sentinel está equipada con una pantalla LCD que facilita configurar los ajustes y leer la causa del disparo de los interruptores automáticos h3+.



- ① **Indicador de sobrecarga:** se muestra cuando la corriente sobrepasa 105% de Ir.
- ② **Indicador de error d:** se visualiza cuando se ha detectado un error.
- ③ **Indicador de mantenimiento:** se visualiza cuando es necesaria una intervención de mantenimiento.
- ④ **Área de pantalla de texto:** visualiza el nombre de los parámetros de protección durante el ajuste o tras un disparo, además de los códigos de error de alarmas de sistema de funcionamiento detectadas.
- ⑤ **Batería baja o indicador de ausencia:** se visualiza cuando es necesario cambiar la batería de reserva de la unidad de disparo electrónico o si la batería no está conectada.
- ⑥ **Indicador de disparo:** permite identificar con precisión la causa del disparo mediante el área de pantalla numérica, el área de pantalla de texto y la pantalla de fase.
- ⑦ **Indicador de sobrecarga:** parpadea cuando la corriente sobrepasa 105 % de Ir y es permanente cuando sobrepasa 112.5 % de Ir.
- ⑧ **Indicador de prealarma de sobrecarga:** envía una alerta cuando hay un riesgo inminente de disparo.
- ⑨ **Indicador Lista-para-proteger:** se visualiza cuando la unidad de disparo está operativa y está lista para proteger.
- ⑩ **Área de pantalla numérica:** permite visualizar directamente los valores de los distintos ajustes e indica el valor de disparo de las siguientes unidades.

A	Amperio
Â	Pico de corriente
S	Segundo
I²t	Curva I²t

También visualiza los códigos de las alarmas de sistema críticas.

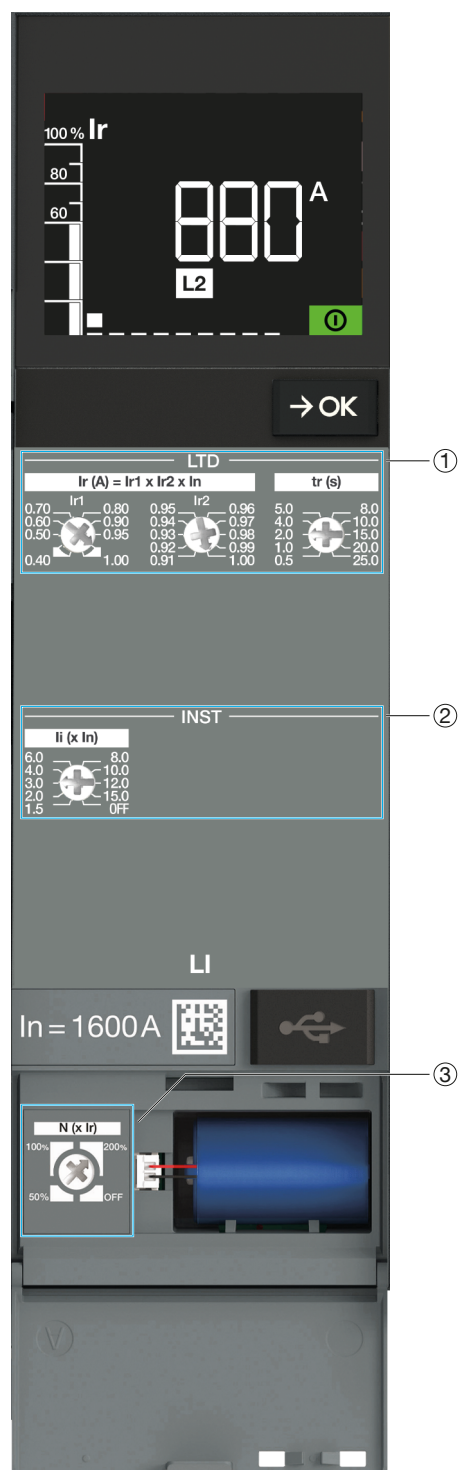
- ⑪ **Pantalla de fase:** Neutro a la izquierda / Fase L1 / Fase L2 / Fase L3.
- ⑫ **Pantalla de marcador:** muestra el número de pantallas de la unidad de disparo y su posición en el orden de pantalla.
- ⑬ **Gráfico de barras:** se utiliza para ver las corrientes que se leen en la fase de máxima carga L1, L2 o L3 como porcentaje del ajuste Ir.

Hay 3 versiones de la unidad de disparo electrónico sentinel: **LI**, **LSI** y **LSIG**

Unidad de disparo sentinel LI

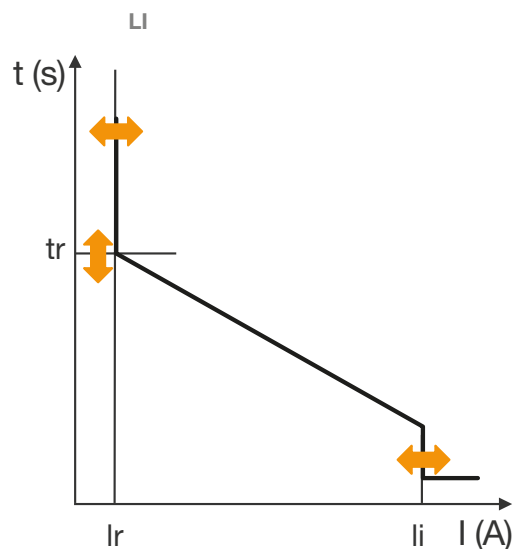
La unidad de disparo sentinel LI se utiliza para proteger líneas de cables largos donde la corriente de fuga nominal está limitada debido a la impedancia del cable.

Se accede a los diales desde la parte delantera de la unidad de disparo electrónico y permite un ajuste preciso de los ajustes de protección. La protección ajustada de esta manera es independiente de la temperatura ambiente.



- ① **LTD Protección de retardo largo**
La curva de retardo largo proporciona protección contra sobrecargas.
El ajuste preciso de Ir (A) se realiza con dos diales Ir1 y Ir2.
El retardo tr (s) se puede ajustar con un dial de 0.5 a 25 s.
- ② **INST Protección instantánea**
La protección instantánea contra cortocircuitos Ii (x In) se puede ajustar con un dial de 1.5 a 15 veces el valor de corriente nominal In.
Esta protección también se puede desactivar (OFF).
- ③ **Protección del neutro N**
Esta protección está instalada de fábrica en interruptores automáticos de 4 polos y es opcional con la incorporación del sensor neutro externo ENCT en versiones de 3 polos. Es necesaria si la sección del conductor del neutro es menor que la sección de las fases, o si el conductor del neutro está muy cargado (por ejemplo, en edificios de oficinas).
Utiliza características de curva de disparo similares como los parámetros de Retardo largo, Retardo corto y Protección instantánea.

Unidad de disparo sentinel LI



Corriente nominal I_n

I_n a 50 °C

630 A

800 A

1000 A

1250 A

1600 A

Protección de retardo largo L (ANSI 49)

I_r (umbral de disparo entre 1.05 y 1.20 x I_n)

I_{r1} 0.40 - 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80 - 0.90 - 0.95 - 1.00

I_{r2} 0.91 - 0.92 - 0.93 - 0.94 - 0.95 - 0.96 - 0.97 - 0.98 - 0.99 - 1.00

I_r (A) = $I_{r1} \times I_{r2} \times I_n$ 0.364 x I_n ... 1 x I_n

$I_n = 630$ A 229.3 - 630 A

$I_n = 800$ A 291.2 - 800 A

$I_n = 1000$ A 364 - 1000 A

$I_n = 1250$ A 455 - 1250 A

$I_n = 1600$ A 582.4 - 1600 A

Retardo (s) t_r 0.5 - 1.0 - 2.0 - 4.0 - 5.0 - 8.0 - 10.0 - 15.0 - 20.0 - 25.0

Precisión 0 % a -20 %

Protección instantánea INST (ANSI 50)

$I_i = I_n \times \dots$ OFF - 1.5 - 2.0 - 3.0 - 4.0 - 6.0 - 8.0 - 10.0 - 12.0 - 15.0

Precisión +/- 15 %

Tiempo de disparo (ms) > 20

Máximo tiempo de corte (ms) ≤ 80

Protección del neutro N

Protección del neutro = protección de fase $I_r \times \dots$ OFF - 50% - 100% - 200% ⁽¹⁾

Protección instantánea Igual que fases

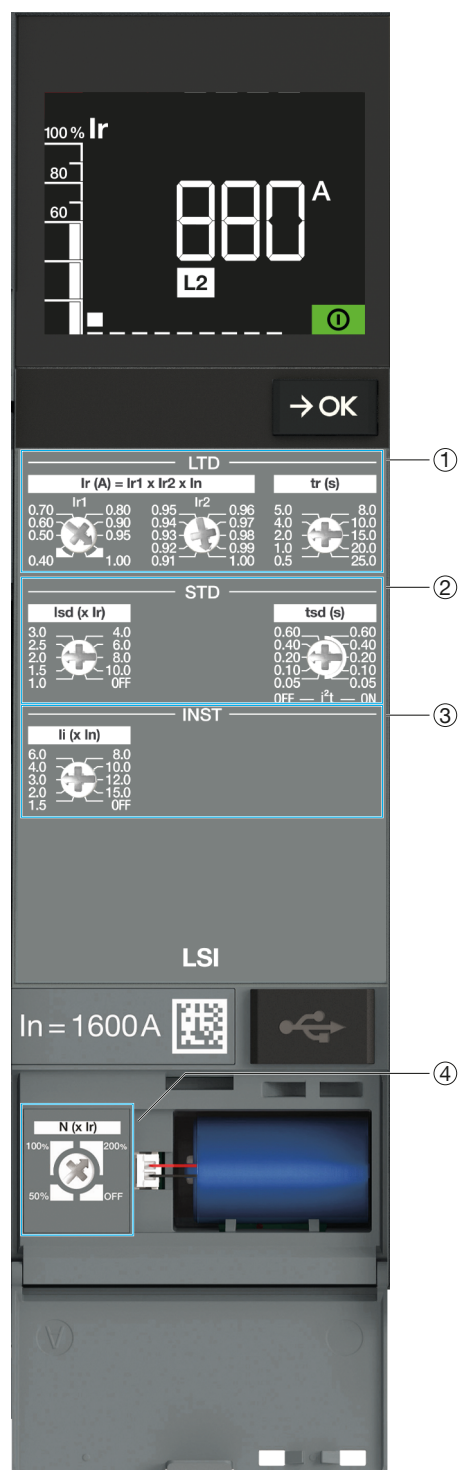
Retardo Igual que fases para t_r e instantánea

(1) La protección del neutro al 200% está limitada a 1600A.

Unidad de disparo sentinel LSI

La unidad de disparo sentinel LSI se utiliza para proteger líneas de cables y equipos que necesitan una gran variedad de ajustes de protección.

Se accede a los ajustes de dial desde la parte delantera del interruptor automático h3+ y permite una regulación precisa de los ajustes de protección. La protección ajustada de esta manera es independiente de la temperatura ambiente.



① LTD Protección de retardo largo

La curva de retardo largo proporciona protección contra sobrecargas.

El ajuste preciso de Ir (A) se realiza con dos diales Ir1 y Ir2.

El retardo tr (s) se puede ajustar con un dial de 0.5 a 25 s.

② STD Protección del retardo corto

La protección de retardo corto es para cortocircuitos. La corriente Isd (x Ir) se puede ajustar con un dial de 1 a 10 veces la protección de retardo largo Ir del interruptor automático.

Esta protección también se puede desactivar (OFF).

El retardo tsd (s) se puede ajustar con un dial de 50 a 600 ms con la posibilidad de incluir una curva de tiempo inverso (I^2t OFF u ON).

③ INST Protección instantánea

La protección instantánea contra cortocircuitos li (x In) se puede ajustar con un dial de 1.5 a 15 veces el valor de corriente nominal In.

Esta protección también se puede desactivar (OFF).

④ Protección del neutro N

La protección del neutro está instalada de fábrica en interruptores automáticos de 4 polos y es opcional con la incorporación del sensor neutro externo ENCT en versiones de 3 polos. Es necesaria si la sección del conductor del neutro es menor que la sección de las fases, o si el conductor del neutro está muy cargado (por ejemplo, en edificios de oficinas).

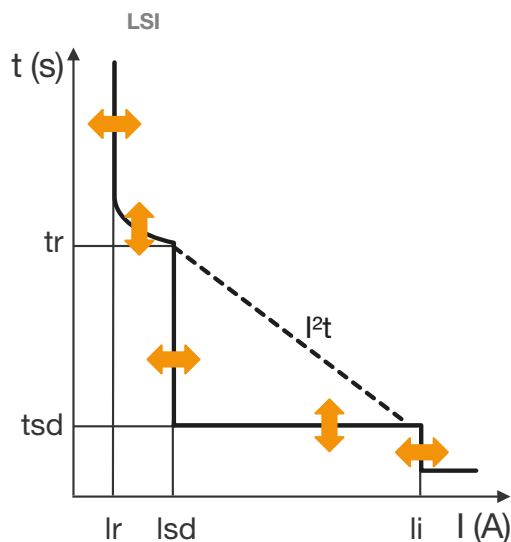
Utiliza los ajustes de retardo largo, retardo corto y protección instantánea.

Selectividad de zona (ZSI) ⁽¹⁾

La selectividad de zona (ZSI) está disponible en las unidades de disparo sentinel LSI. Se puede utilizar para protección de retardo corto (ZSI STD). La función es activada con el software de configuración Hager Power setup.

(1) Para utilizar la función ZSI, es necesario añadir el accesorio bloque de terminales a un interruptor automático con relé sentinel.

Unidad de disparo sentinel LSI



Corriente nominal In

In a 50 °C	630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
------------	-------	-------	--------	--------	--------

Protección de retardo largo L (ANSI 49)

Ir (umbral de disparo entre 1.05 y 1.20 x Ir)						
Ir1		0.40 - 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80 - 0.90 - 0.95 - 1.00				
Ir2		0.91 - 0.92 - 0.93 - 0.94 - 0.95 - 0.96 - 0.97 - 0.98 - 0.99 - 1.00				
Ir (A) = Ir1 x Ir2 x In		0.364 x In ... 1 x In				
	In = 630 A	229.3 - 630 A				
	In = 800 A	291.2 - 800 A				
	In = 1000 A	364 - 1000 A				
	In = 1250 A	455 - 1250 A				
	In = 1600 A	582.4 - 1600 A				
Retardo (s)	tr	0.5 - 1.0 - 2.0 - 4.0 - 5.0 - 8.0 - 10.0 - 15.0 - 20.0 - 25.0				
	Precisión	0 % a -20 %				

Protección de retardo corto STD (ANSI 50TD/ 51)

Isd = Ir x ...		OFF - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 4.0 - 6.0 - 8.0 - 10.0				
	Precisión	+/- 10 %				
Retardo (s)	tsd I²t OFF	0.05	0,10	0,20	0,40	0,60
	tsd I²t ON	0.05	0,10	0,20	0,40	0,60
Tiempo de no disparo (s)		0.025	0,075	0,175	0,375	0,575
Máximo tiempo de corte (s)		0.12	0,17	0,27	0,47	0,67

Protección instantánea INST (ANSI 50)

li = In x ...		OFF - 1.5 - 2.0 - 3.0 - 4.0 - 6.0 - 8.0 - 10.0 - 12.0 - 15.0				
	Precisión	+/- 15 %				
Tiempo de disparo (ms)		> 20				
Máximo tiempo de corte (ms)		≤ 80				

Protección del neutro N

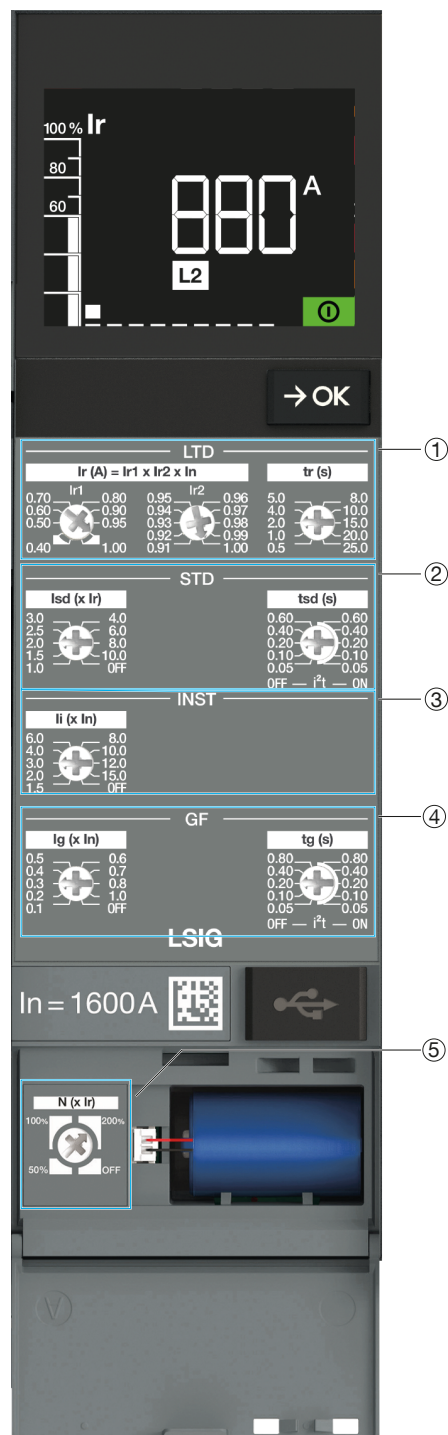
Protección del neutro = protección de fase Ir x ... protección de fase Isd x ...		OFF - 50% - 100% - 200% ⁽¹⁾				
Protección instantánea		Igual que fases				
Retardo		Igual que fases para tr e instantánea				

(1) La protección del neutro al 200% está limitada a 1600A.

Unidad de disparo sentinel LSIG

La unidad de disparo sentinel LSIG se utiliza para proteger líneas de cables y equipos en situaciones con un sistema de puesta a tierra TN donde es necesaria una protección contra fallo a tierra.

Se accede a los ajustes de dial desde la parte delantera del interruptor automático h3+ y permite una regulación precisa de los ajustes de protección. La protección ajustada de esta manera es independiente de la temperatura ambiente.



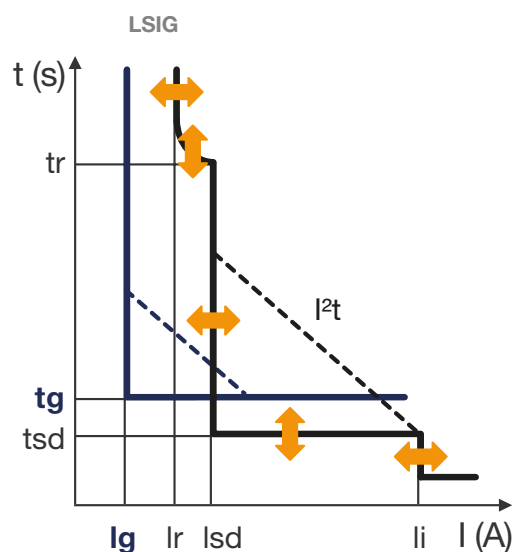
- ① **LTD Protección de retardo largo**
La curva de retardo largo proporciona protección contra sobrecargas.
El ajuste preciso de Ir (A) se realiza con dos diales Ir1 y Ir2.
El retardo tr(s) se puede ajustar con un dial de 0.5 a 25 s.
- ② **STD Protección del retardo corto**
La protección de retardo corto es para cortocircuitos. La corriente Isd (x Ir) se puede ajustar con un dial de 1 a 10 veces la protección de retardo largo Ir del interruptor automático. Esta protección también se puede desactivar (OFF).
El retardo tsd (s) se puede ajustar con un dial de 50 a 600 ms con la posibilidad de incluir una curva de tiempo inverso (I²t OFF u ON).
- ③ **INST Protección instantánea**
La protección instantánea contra cortocircuitos Ii (x In) se puede ajustar con un dial de 1.5 a 15 veces el valor de corriente nominal In.
Esta protección también se puede desactivar (OFF).
- ④ **GF Protección contra fallo a tierra**
La protección a tierra se utiliza contra fallos fase-tierra. Las corrientes de fallo a tierra pueden alcanzar una amplitud suficientemente alta para ser similares a un cortocircuito. Se basa en el cálculo del total de las fases y de la corriente de neutro.
La corriente Ig (x In) se puede ajustar con un dial de 0.1 a 1 vez la corriente nominal In.
También se puede deshabilitar la protección contra fallo a tierra (OFF).
El retardo tg (s) se puede ajustar con un dial de 50 a 600 ms con la posibilidad de incluir una curva de tiempo inverso (I²t OFF u ON).
- ⑤ **Protección del neutro N**
La protección del neutro está instalada de fábrica en interruptores automáticos de 4 polos y es opcional al añadir un sensor neutro externo ENCT en versiones de 3 polos. Es necesaria si la sección del conductor del neutro es menor que la sección de las fases, o si el conductor del neutro está muy cargado (por ejemplo, en edificios de oficinas).
Utiliza características de curva de disparo similares como los parámetros de Retardo largo, Retardo corto y Protección instantánea.

Enclavamiento de selectividad de zona (ZSI)

La selectividad de zona (ZSI) está disponible en las unidades de disparo sentinel LSGI. Se puede utilizar para la protección de retardo corto (ZSI STD) y la protección contra fallo a tierra (ZSI GF). La función es activada con el software de configuración Hager Power setup.

- (1) Para utilizar la función ZSI, es necesario añadir el accesorio bloque de terminales a un interruptor automático con relé sentinel.

Unidad de disparo sentinel LSiG



Corriente nominal I_n

I_n a 50 °C

630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
-------	-------	--------	--------	--------

Protección de retardo largo L (ANSI 49)

I_r (umbral de disparo entre 1.05 y 1.20 x I_r)

I_{r1} 0.40 - 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80 - 0.90 - 0.95 - 1.00

I_{r2} 0.91 - 0.92 - 0.93 - 0.94 - 0.95 - 0.96 - 0.97 - 0.98 - 0.99 - 1.00

I_r (A) = $I_{r1} \times I_{r2} \times I_n$ 0.364 x I_n ... 1 x I_n

I_n = 630 A 229.3 - 630 A

I_n = 800 A 291.2 - 800 A

I_n = 1000 A 364 - 1000 A

I_n = 1250 A 455 - 1250 A

I_n = 1600 A 582.4 - 1600 A

Retardo (s) t_r 0.5 - 1.0 - 2.0 - 4.0 - 5.0 - 8.0 - 10.0 - 15.0 - 20.0 - 25.0

Precisión 0 % a -20 %

Protección de retardo corto STD (ANSI 50TD/ 51)

$I_{sd} = I_r \times \dots$ OFF - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 4.0 - 6.0 - 8.0 - 10.0

Precisión +/- 10 %

Retardo (s) $t_{sd} I^2t$ OFF 0.05 0,10 0,20 0,40 0,60

$t_{sd} I^2t$ ON 0.05 0,10 0,20 0,40 0,60

Tiempo de no disparo (s) 0.025 0,075 0,175 0,375 0,575

Máximo tiempo de corte (s) 0.12 0,17 0,27 0,47 0,67

Protección instantánea INST (ANSI 50)

$I_i = I_n \times \dots$ OFF - 1.5 - 2.0 - 3.0 - 4.0 - 6.0 - 8.0 - 10.0 - 12.0 - 15.0

Precisión +/- 15 %

Tiempo de no disparo (ms) > 20

Máximo tiempo de corte (ms)	≤ 80
-----------------------------	------

Disparo fallo a tierra GF (ANSI 50N TD/51N)

I _g = I _n x ...	OFF - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0				
Retardo (s) t _g	0.05	0,10	0,20	0,40	0,80
Tiempo de no disparo (s)	0.025	0,075	0,175	0,375	0,575
Máximo tiempo de corte (s)	0.12	0,17	0,27	0,47	0,67

Protección del neutro N

Protección del neutro = protección de fase I _r x ... protección de fase I _{sd} x ...	OFF - 50% - 100% - 200% ⁽²⁾
Protección instantánea	Igual que fases
Retardo	Igual que fases para t _r e instantánea

(1) Para ajustar el I_g a 0,1, debe utilizarse una alimentación externa de 24 V DC en los interruptores automáticos con potencias inferiores a 1250 A.
Para conectar una alimentación externa de 24 V DC, debe añadirse el accesorio bloque de terminales a un interruptor automático con relé sentinel.

(2) La protección del neutro al 200% está limitada a 1600A.

Unidades de disparo electrónico sentinel Energy

	Página
01 Descripción general	38
02 Unidad de disparo LSIG	46
03 Función de medición	48
04 Protecciones avanzadas	53

La unidad de disparo electrónico sentinel Energy ofrece funciones de protección, alarma, medición, comunicación y control remoto.

Además de las funciones estándar, ofrece funciones opcionales para un uso avanzado adaptado a las necesidades de la instalación eléctrica.

La disponibilidad de las funciones opcionales depende del tipo de módulo calibre de relé instalado.

Las funciones estándar se indican en la siguiente tabla.

Funciones estándar	Energy LSI	Energy LSI G
Protección de retardo largo contra sobrecorriente (L)	■	■
Protección de retardo largo contra sobrecorriente IEC 60255-151	■	■
Protección de retardo corto contra sobrecorriente (S)	■	■
Protección instantánea contra sobrecorrientes (I)	■	■
Protección de fallo a tierra (G)	-	■
Protección del neutro	■	■
Ajustes duales (perfil A - perfil B)	■	■
Enclavamiento Selectivo de Zona (ZSI)	■	■
Alarmas de disparo y sobreintensidad	■	■
Alarmas opcionales	■	■
Protección contra fallos de funcionamiento electrónico (HWF)	■	■
Prueba de disparo	■	■
Historial de disparos	■	■
Historial de cambios de estado y parámetros	■	■
Contador de energía integrado clase 1	■	■
Medición de corriente, tensión y potencia	■	■
Mediciones de frecuencia, secuencia de fases y factores de potencia	■	■
Alarma de mantenimiento	■	■

Las funciones opcionales se indican en la siguiente tabla.

Funciones opcionales	Meter Plus	Harmonic	Advanced	Ultimate
Medición de distorsión armónica total THDV y THDI	■	■	■	■
Análisis de armónicos individuales	-	■	-	■
Medición de desequilibrios de tensión	-	■	■	■
Alarma por huecos de tensión y picos de tensión	-	■	■	■
Contadores de energía multitarifarios	■	■	-	■
Protección contra subtensiones - ANSI 27	-	-	■	■
Protección contra sobretensiones - ANSI 59	-	-	■	■
Protección contra subfrecuencias - ANSI 81L	-	-	■	■
Protección contra sobrefrecuencias - ANSI 81H	-	-	■	■
Protección contra potencia inversa activa - ANSI 32R	-	930-	■	■
Protección contra desequilibrio de fase - ANSI 46	-	-	■	■
Protección contra desequilibrios de tensión - ANSI 47	-	-	■	■

La unidad de disparo sentinel Energy acepta los mismos módulos de referencia de módulo calibre relé compatibles que la unidad de disparo sentinel.



Módulo calibre relé estándar

Si hay instalado un módulo calibre relé estándar, en la unidad de disparo sentinel Energy solo se instalarán las funciones estándar.



Módulo calibre relé opcional

La unidad de disparo sentinel Energy también acepta módulos calibre relé opcionales reconocibles por el color.

Si hay instalado un módulo calibre relé opcional, en la unidad de disparo sentinel Energy solo se instalarán las funciones y grupo de funciones opcionales relacionadas Meter Plus, Harmonic, Advanced o Ultimate. Los módulos calibre relé opcionales no son compatibles con la unidad de disparo sentinel.

Protección de retardo largo contra sobrecorriente IEC 60255-151

Además de las protecciones L, S, I y G habituales, la unidad de disparo sentinel Energy permite configurar la protección de retardo largo según los requisitos de IEC 60255-151 para adaptar la protección de los conductores, las barras de bus y la canalización de barras de bus contra corrientes cuando es necesario mejorar la selectividad con un dispositivo de protección aguas abajo.

Ajustes duales (perfil A - perfil B)

Los ajustes duales permiten definir dos perfiles de protección A y B para que la unidad de disparo conmute la operación entre perfil de protección A y perfil de protección B, si un único interruptor automático tiene que proteger 2 fuentes de un interruptor inversor.

Enclavamiento Selectivo de Zona (ZSI)

La selectividad de zona (ZSI) está disponible en las unidades de disparo sentinel y sentinel Energy. Se puede utilizar para la protección de retardo corto (ZSI STD) y la protección contra fallo a tierra (ZSI GF).

Alarmas opcionales

La unidad de disparo sentinel Energy permite programar hasta doce alarmas opcionales para auditar un evento de medición definiendo umbrales y retardos de activación y desactivación de estas alarmas. Se puede utilizar la misma medición para distintas alarmas personalizadas para supervisar con precisión determinados valores, p. ej., la frecuencia o la tensión.

Comunicación

La unidad de disparo sentinel Energy permite establecer una conexión Bluetooth Low Energy con un la aplicación Hager Power touch.

Esto permite añadir un módulo de comunicación Modbus TCP o Modbus RTU.

La pantalla de panel HTD210H es compatible con la unidad de disparo sentinel Energy.

Medición con la unidad de disparo sentinel Energy

La unidad de disparo sentinel Energy incluye de forma estandarizada todas las funciones de un dispositivo de medición clasificado PMD-II según IEC 61557-12 Versión 2, en particular con precisión de medición clase 1 de valores de energía y potencia activa. Esto incluye todas las mediciones de valores de corriente, tensión, frecuencia, potencia y energía. Opcionalmente, la medición de los índices de distorsión armónica en tensión y corriente permite lograr la equivalencia con un dispositivo de medición tipo PMD-III.

Opcionalmente, la unidad de disparo sentinel Energy permite la medición de los armónicos individuales hasta el orden 40, e

incrementar hasta 8 contadores tarifarios.

Protecciones avanzadas

Opcionalmente, se pueden utilizar hasta siete protecciones avanzadas para generar alarmas o el disparo del interruptor automático cuando los valores de tensión, frecuencia, corriente o potencia activa exceden los límites aceptables para la instalación.

- Protección contra subtensiones
- Protección contra sobretensiones
- Protección contra subfrecuencias
- Protección contra sobrefrecuencias
- Protección contra potencia inversa activa
- Protección contra desequilibrios de corriente
- Protección contra desequilibrios de tensión

Alarmas de control de tensión

Opcionalmente, la unidad de disparo sentinel Energy permite activar alarmas para el control de la red eléctrica y enviar alertas, si hay una variación de tensión con una caída o pico de tensión según la norma IEC 61000-4-30.

Protección del neutro N

La protección del neutro está instalada de fábrica en interruptores automáticos de 4 polos y es opcional con la incorporación del sensor neutro externo ENCT en versiones de 3 polos. Es necesaria si la sección del conductor del neutro es menor que la sección de las fases, o si el conductor del neutro está muy cargado (por ejemplo, en edificios de oficinas).

Utiliza características de curva de disparo similares como los parámetros de Retardo largo, Retardo corto y Protección instantánea.

Gestión de eventos

La unidad de disparo sentinel Energy genera eventos para enviar advertencias de alarma en la pantalla sentinel Energy o en otros medios conectados: pantalla de panel, aplicación Hager Power touch, software de configuración Hager Power setup. Estos eventos también se utilizan para generar un historial de eventos categorizado en las siguientes secciones:

- Disparo
- Alarma
- Alarma opcional
- Error
- Diagnóstico
- Funcionamiento
- Ajuste de protección
- Ajustes de medición
- Prueba

Todos los registros de eventos tienen marca de tiempo y se guardan en la memoria de la unidad de disparo sentinel Energy.



Aplicación móvil Hager Power touch

La aplicación móvil Hager Power touch visualiza la información de estado, medición y ajustes, y permite controlar el interruptor automático de forma remota para realizar una maniobra de cierre o de apertura.

Es compatible con los interruptores automáticos h3+ con unidades de disparo sentinel Energy.

La aplicación es especialmente útil para el funcionamiento y el mantenimiento diario.

La unidad de disparo Energy debe estar alimentada para establecer la conexión Bluetooth. Solo se puede conectar al mismo tiempo un dispositivo móvil a un interruptor automático.

La aplicación móvil Hager Power touch permite acceder a la página de Inicio para mostrar las características principales del interruptor automático, su estado de funcionamiento e información de mantenimiento.

Más información y funciones se describen en las secciones siguientes:

 Tensión y corriente ...	Muestra los valores de corriente y tensión en tiempo real.
 Calidad de l... Frecuencia, potencia fac...	Muestra los valores de frecuencia, factor de potencia, índice de distorsión armónica y valores armónicos individuales.
 Demanda Corriente y potencia	Muestra los valores de demanda de corriente y de energía.
 Potencia... +Cuadrante, rotación de fase...	Muestra los valores de potencia y de medición de energía en tiempo real, y la secuencia de fases y el cuadrante de potencia.
 Parámetros Vista general de...	Ofrece una vista de solo lectura de los valores de ajuste de protección, protecciones avanzadas, alarmas, red y la fecha y hora del interruptor automático.
 Historial Vista general de todos los eventos	Muestra el historial de evento por sección.

La aplicación puede instalarse en un móvil o descargarse de:

- Google Play Store para móviles Android,
- App Store para móviles iOS.



Compatibilidad

La aplicación solamente está disponible para móviles Apple y Android.

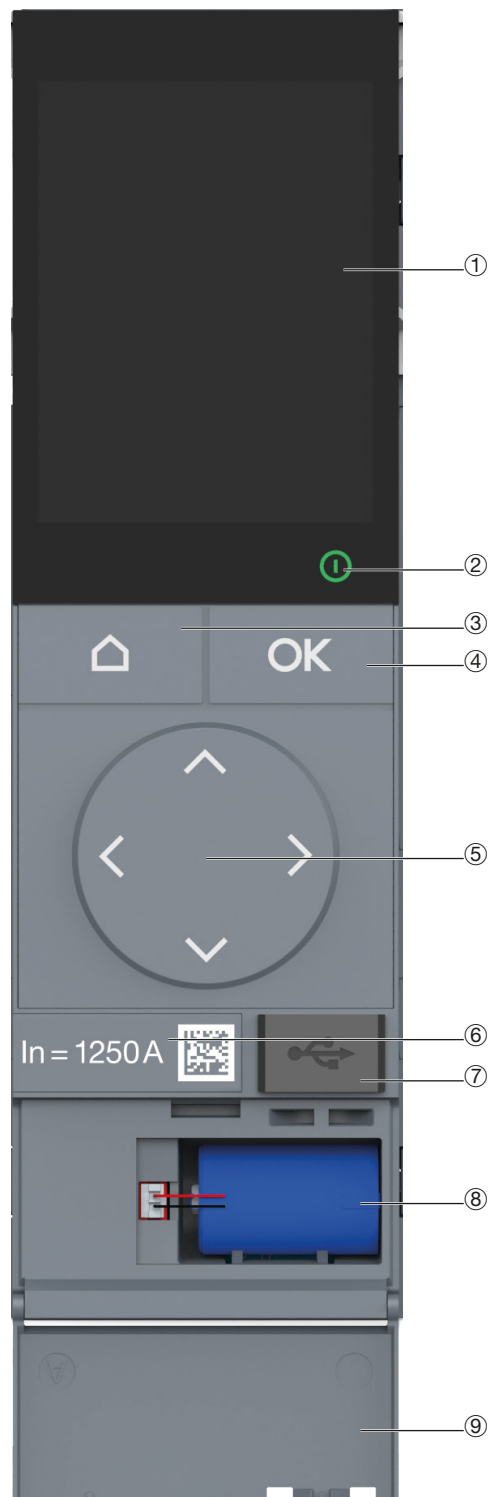
La página dedicada en App Store indica la compatibilidad de la aplicación con las distintas versiones de iOS.

La página dedicada en Google Play Store indica la compatibilidad de la aplicación con las distintas versiones de Android.

La unidad de disparo sentinel Energy incluye:

- Una pantalla a color y un tablero con seis teclas que permiten la interacción con la unidad de disparo
- Un indicador Lista-para-proteger que muestra cuándo la unidad de disparo está operativa y está lista para proteger. Señales luminosas que permiten controlar la causa de los disparos y las alarmas.

Las siguientes características son iguales en todas las versiones de las unidades de disparo electrónico sentinel Energy:



- 1 Pantalla gráfica de color
- 2 LED Unidad de disparo lista-para-proteger
- 3 Tecla Inicio
- 4 Tecla de confirmación OK
- 5 Teclas de navegación
- 6 Valor de corriente nominal In e indicación de funciones opcionales. Este valor muestra el módulo calibre de relé instalado en la unidad de disparo.
- 7 Puerto USB-C para conectar una batería de potencia externa o un ordenador equipado con el software de configuración Hager Power setup.
- 8 Batería de reserva alimentando la pantalla debido a un disparo eléctrico. Esto permite que la pantalla señale el disparo y su causa.
- 9 Cubierta de la carcasa de la batería de reserva.



INFORMACIÓN

La unidad de disparo electrónico debe ser alimentada para que pueda realizar sus funciones de protección. Se alimenta siempre y cuando una corriente mínima del 20% de la corriente nominal pase a través del interruptor automático.

No obstante, se recomienda conectar una fuente de alimentación externa de 24 V DC SELV (referencia de producto Hager recomendada HTG911H) en el borne para garantizar la continuidad de funcionamiento del relé. Para conectar una fuente de alimentación de 24 V DC a un interruptor automático equipado con un relé:

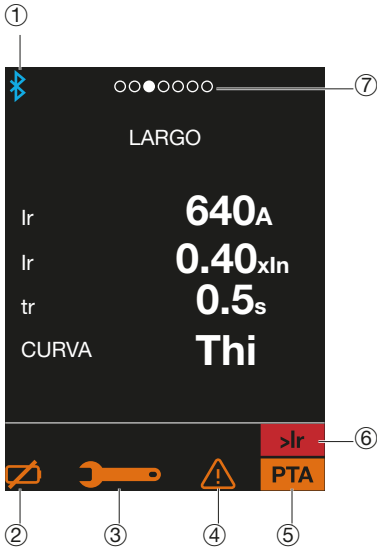
- cuando se utiliza un relé sentinel: debe añadirse los cables HYH957H y el bloque de bornes tipo D HXH957H.
- cuando se utiliza un relé sentinel Energy: debe añadirse el bloque de bornes tipo D HXH957H.

La pantalla sentinel Energy tiene 3 zonas de pantalla:

Alta: marcador de posición en la secuencia de vistas disponibles a este nivel de menú, indicación de activación Bluetooth

Media: información, mensaje, valores relevantes

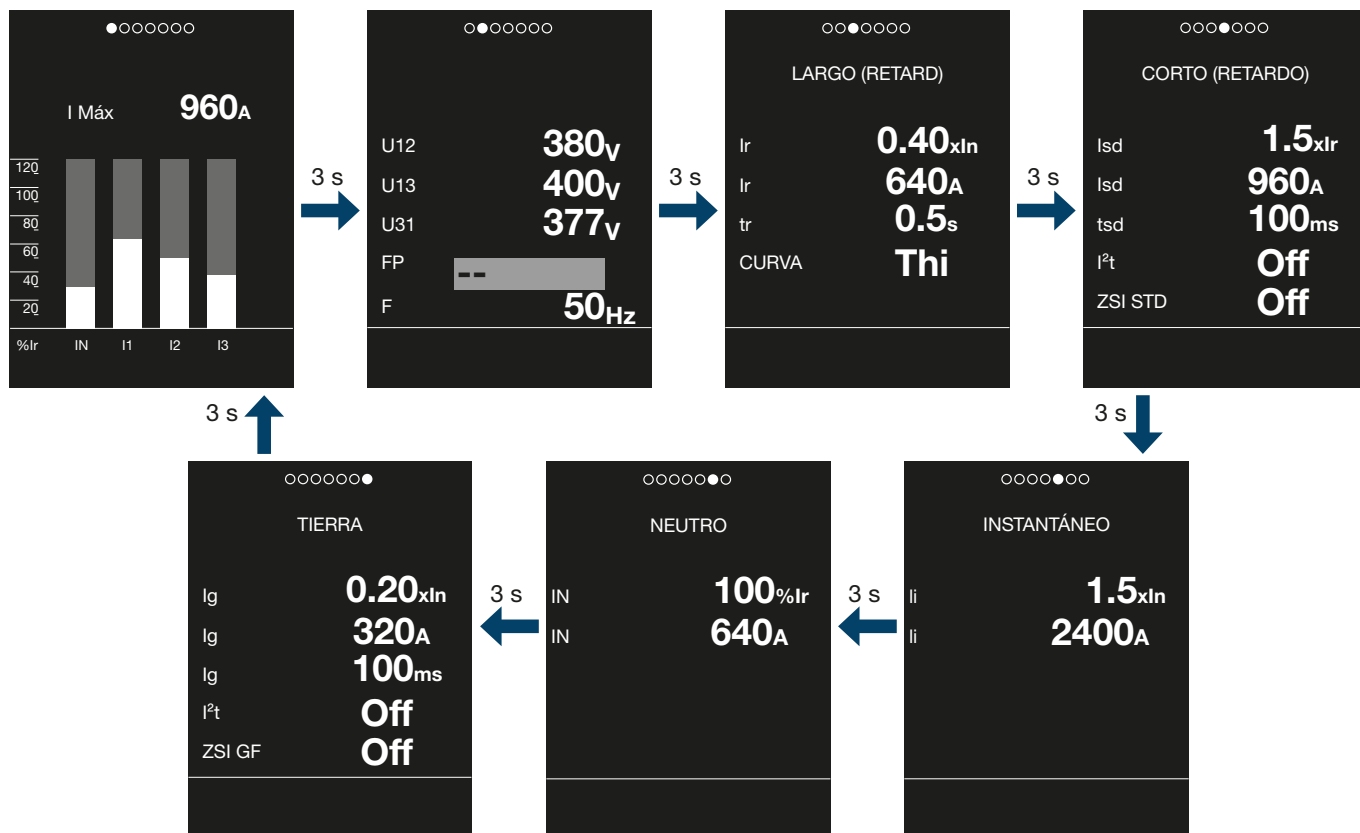
Baja: iconos de alarma y notificaciones de alarmas



①	Bluetooth	Aparece en cuanto se activa la conexión Bluetooth
②	Indicador de alarma de batería de reserva baja o inexistente	Se visualiza cuando es necesario cambiar o no está conectada la batería de reserva de la unidad de disparo.
③	Indicador de alarma de mantenimiento	Aparece cuando son necesarios trabajos de mantenimiento.
④	Indicador de alarma de sistema	Aparece cuando hay una alarma de sistema y el menú INFORMACIÓN ⇌ HISTORIAL DE ALARMAS todavía no se ve.
⑤	Indicador de prealarma de sobreintensidad	Aparece cuando la corriente cruza el umbral PTA 1. Permite advertir sobre un riesgo de sobreintensidad inminente.
⑥	Indicador de alarma de sobreintensidad	Parpadea cuando la corriente sobrepasa 105 % de Ir y es permanente cuando sobrepasa 112.5 % de Ir. Permite advertir sobre un riesgo de disparo inminente.
⑦	Marcador de vista	Indica el orden de posicionamiento de la pantalla en la secuencia de vistas.

Modo en directo

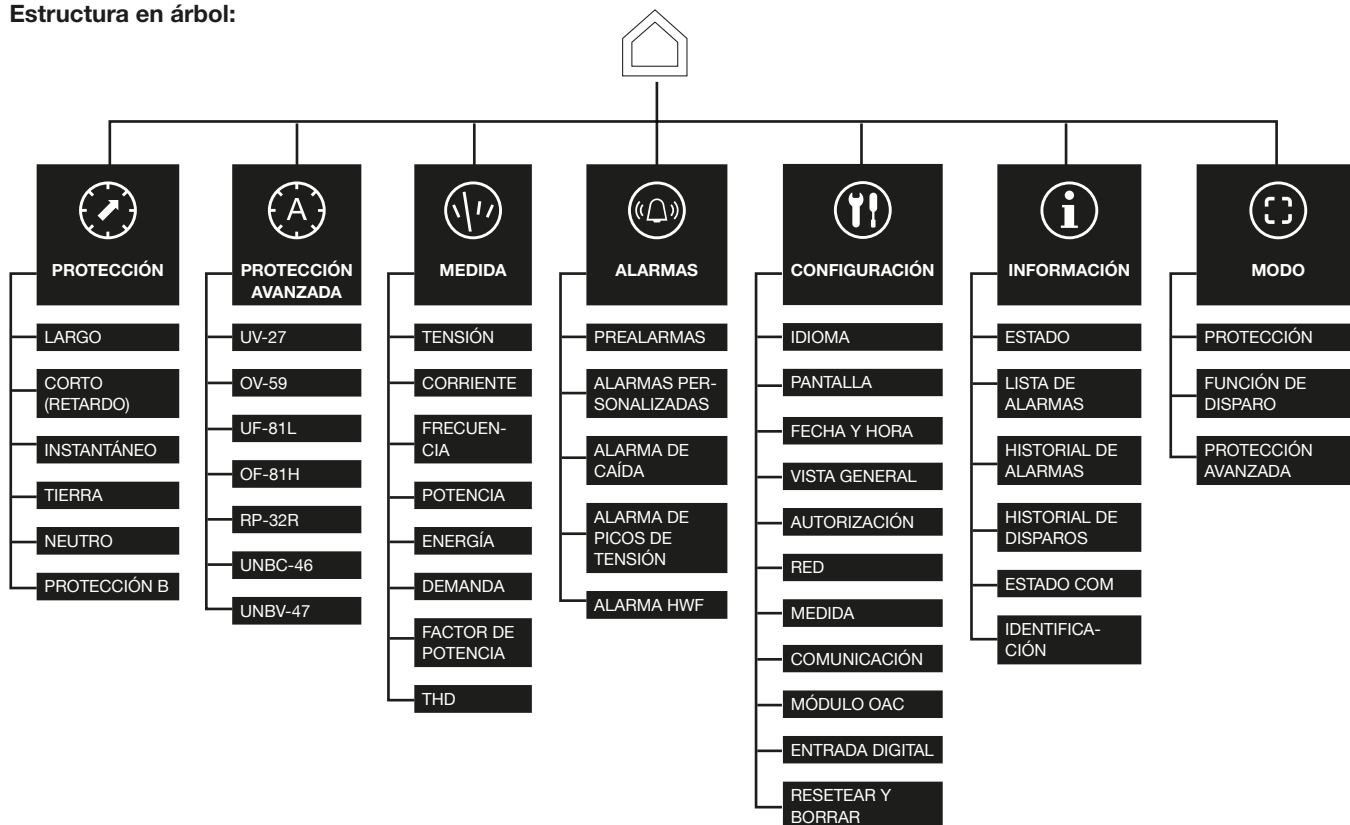
El modo en directo permite visualizar hasta 16 vistas favoritas de modo constante entre una lista de 27 vistas disponibles. Son vistas de valores medidos o valores de ajuste de protección.



Menús principales

Puede conmutar a los menús principales en cualquier momento para acceder a los parámetros de ajuste, los valores de medición y la información de alarma y estado del interruptor automático.

Estructura en árbol:



Unidad de disparo sentinel Energy LSIG

La unidad de disparo sentinel Energy LSIG se utiliza para proteger líneas de cables y en sistemas de puesta a tierra TN donde es necesaria una protección contra fallo a tierra.

Los ajustes de parámetros de protección se configuran en la pantalla sentinel Energy, en la pantalla de panel o en el software de configuración Hager Power setup.



Protección del neutro N

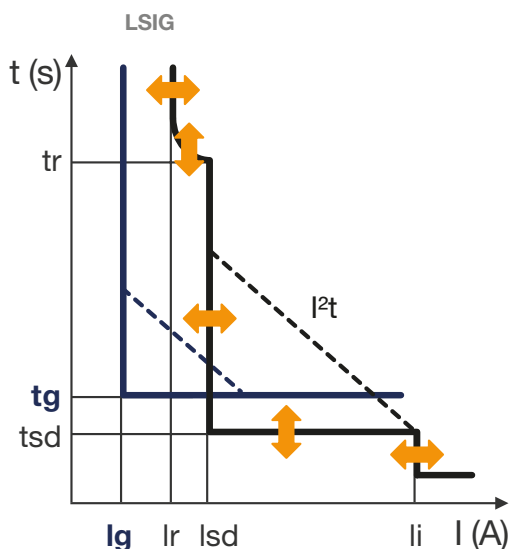
La protección del neutro está instalada de fábrica en interruptores automáticos de 4 polos y es opcional con la incorporación del sensor neutro externo ENCT en versiones de 3 polos. Es necesaria si la sección del conductor del neutro es menor que la sección de las fases, o si el conductor del neutro está muy cargado (por ejemplo, en edificios de oficinas).

Utiliza características de curva de disparo similares como los parámetros de Retardo largo, Retardo corto y Protección instantánea.

Enclavamiento Selectivo de Zona (ZSI)

La selectividad de zona (ZSI) está disponible en las unidades de disparo sentinel Energy LSIG. Se puede utilizar para la protección de retardo corto (ZSI STD) y la protección contra fallo a tierra (ZSI GF). La función es activada con el software de configuración Hager Power setup.

Unidad de disparo sentinel Energy LSIG



Protección de retardo largo L (ANSI 49)

Curva de disparo	Thi
Ir (umbral de disparo entre 1.05 y 1.20 x Ir)	0.40 a 1 x Ir en incrementos de 0.01
Retardo (s)	tr
Precisión	0 a +20%

Protección de retardo largo IEC 20255-151

Curva de disparo	SI $I^{0.02t} - VI It - EI I^{2t} - HVF I^{4t}$
Ir	0.40 a 1 x Ir en incrementos de 0.01
Retardo (s)	tr
Precisión	0.5 a 25 s en incrementos de 0.5 s

Protección de retardo corto STD (ANSI 50TD/ 51)

Activación	On/Off
Isd	0.10 a 1.00 x In en incrementos de 0.10.
Precisión	± 10%
Retardo (ms)	tsd
Tiempo de no disparo (ms)	25 75 125 175 225 275 325 375 425 475 525 575
Máximo tiempo de disparo (ms)	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650
Máximo tiempo de corte (ms)	120 170 220 270 320 370 420 470 520 570 620 670

Protección instantánea INST (ANSI 50)

Activación	On/Off
li	1.5 a 15 x In en incrementos de 0.5
Precisión	± 15%
Tiempo de no disparo (ms)	20
Máximo tiempo de disparo (ms)	80
Máximo tiempo de corte (ms)	100

Protección fallo a tierra GF (ANSI 50N TD/51N)

Activación	On/Off
Id	1 a 10 x Ir en incrementos de 0.5
I^2t	± 10%
Retardo (ms)	tg
Tiempo de no disparo (ms)	25 75 125 175 225 275 325 375 425 475 525 575
Máximo tiempo de disparo (ms)	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650
Máximo tiempo de corte (ms)	120 170 220 270 320 370 420 470 520 570 620 670

Protección del neutro N

Activación	On/Off
Protección del neutro = protección de fase Ir x ...	50 -100 - 150 - 200 % (1)
protección de fase Isd x ...	
Protección instantánea	Igual que fases
Retardo	Igual que fases para tr e instantánea

(1) La protección del neutro al 200% está limitada a 1600A.



INFORMACIÓN

Para configurar el Ig a 0,1, es necesario utilizar una fuente de alimentación externa de 24 V DC en los interruptores automáticos de potencia inferior a 1250 A.

El interruptor automático h3+ equipado con la unidad de disparo sentinel Energy y con sensores integrados se define como un dispositivo de medición tipo PMD-DD de clase de precisión 1 en mediciones de energía y potencia según la norma IEC 61557-12 versión 2.

La unidad de disparo sentinel Energy facilita todos los valores de medición necesarios para el control y la supervisión de la calidad de la energía, gestión de energía y eficiencia energética.

Los cálculos se realizan según los requisitos de la norma IEC/EN 61557-12:

- valores RMS de corriente y tensiones
- potencias activas, reactivas y aparentes
- potencias activas, reactivas y aparentes
- factor de potencia
- frecuencia
- orden de las fases
- cuadrante de potencia
- desequilibrio de tensión
- desequilibrio de corriente
- corriente y potencia media (demanda de potencia y corriente)

Además de estas mediciones, un calibrador opcional proporciona los siguientes valores.

Mediciones opcionales	Meter Plus	Harmonic	Advanced	Ultimate
Medición de distorsión armónica total THDV y THDI	■	■	■	■
Análisis de armónicos individuales	-	■	-	■
Medición de desequilibrios de tensión	-	■	■	■
Contadores de energía multitarifarios	■	■	-	■

Los cálculos de corriente media (demanda de corriente) y de potencia media (demanda de potencia) se realizan según el estándar IEC/EN 61557-12. Las corrientes medias se calculan con el método de integración térmica.

El tiempo de integración constante se ajusta entre 1 y 60 minutos en pasos de 1 minuto.

Las potencias medias se calculan con la integración aritmética de las potencias durante un periodo de tiempo predefinido, dividido por la duración de este periodo. Los cálculos de potencia media se realizan durante un periodo fijo o un periodo evolutivo ajustable de 1 a 60 minutos en incrementos de 1 minuto.

Los valores eléctricos calculados están disponibles en la pantalla sentinel Energy, la aplicación Hager Power touch Bluetooth o la pantalla de panel. También están disponibles mediante la comunicación Modbus.

Se actualizan cada segundo.

La unidad de disparo sentinel Energy registra con fecha y hora los valores mínimos y máximos de la tensión, corriente, frecuencia, potencia, etc. a partir del momento del último reset.

Los valores máximos y mínimos se pueden resetear en la pantalla de sentinel Energy, la pantalla para panel o el software de configuración Hager Power setup.

Las tensiones entre fase y neutro están disponibles para los interruptores automáticos de 4 polos y los interruptores automáticos de 3 polos, si el potencial del neutro está conectado a la regleta de bornes vN del interruptor automático h3+.



INFORMACIÓN

En el caso de un interruptor automático de 3 polos equipado con unidad de disparo sentinel Energy e instalado en un sistema de protección de fallo a tierra el que se distribuye el neutro, la regleta de bornes vN debe estar conectada al potencial neutro.

Esta conexión es esencial para obtener valores de medición correctos:

- tensiones entre fase y neutro (V1N, V2N, V3N),
- para potencias por fase.

Así como para el correcto funcionamiento de las protecciones avanzadas:

- Protección contra potencia inversa activa
- contra subtensiones o sobretensiones.

La lista de valores de medición de valores disponible es la siguiente.

Mediciones en tiempo real		Pantalla sentinel Energy	Pantalla para panel	Hager Power touch
Tensiones				
fase-fase	U12, U23, U31	■	■	■
fase-neutro	V1N, V2N, V3N	■	■	■
Media aritmética F-F	$U_{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3$	■	■	■
Media aritmética F-N	$V_{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3$	■	■	■
Máxima instantánea	Tensiones F-F y F-N	-	-	-
Mínima instantánea	Tensiones F-F y F-N	-	-	-
Desequilibrios Ph-Ph y Ph-N ⁽¹⁾	% U_{avg} y % V_{avg}	■	■	■
Desequilibrio máx. instant. ⁽¹⁾	Unba U, Unba V	-	■	-
Secuencia de fases	1-2-3, 1-3-2	■	■	■

(1) La disponibilidad de estas mediciones depende del tipo de módulo calibre de relé instalado.

Corrientes

Fase y neutro	I1, I2, I3, IN	■	■	■
Media aritmética	$I_{avg} = (I1 + I2 + I3)/3$	-	■	■
Máxima instantánea	I _{max} de I1, I2, I3, IN	-	■	■
Mínima instantánea	I _{min} de I1, I2, I3	-	■	-
Fallo a tierra	IG	■	■	■
Desequilibrio por fase	Inba1, Inba2, Inba3	■	■	■
Desequilibrio neutro	InbaN	-	■	■
Desequilibrio máx. instant.	Inba	■	-	-

Frecuencia

Frecuencia	f	■	■	■
Cuadrante	I, II, III, IV	■	■	■
Campo rotatorio	directo, inverso	■	■	■

Potencia

Activa	P total por fase	■	■	■
Reactiva	Q total por fase	■	■	■
Aparente	S total por fase	■	■	■

Energía

Total de energía activa importada/exportada (consumida/producida)	EaIn / EaOut	■	■	■
Total de energía reactiva importada/exportada (consumida/producida)	ErIn / ErOut	■	■	■
Total de energía activa importada/exportada (consumida/producida) (contador parcial)	EaIn part / EaOut part	■	■	■
Energía aparente total	Es	■	■	■
Energía activa neta total	Ea net	-	-	-
Energía reactiva neta total	Er net	-	-	-
Valor absoluto de la energía activa neta total	Ea	-	-	-

		Pantalla sentinel Energy	Pantalla para panel	Hager Power touch
Mediciones en tiempo real				
Valor absoluto de la energía reactiva neta total	Er	-	-	-
Valores máximo y mínimo desde el último reset				
Máx. y mín. de tensiones media aritmética, fase-fase, fase-neutro	max U12, max U23, max U32, min U12, min U23, min U31, max V1N, max V2N, max V3N, max Uavg, min Uavg, max Vavg, min Vavg	■	■	■
Máx. de corrientes y media aritmética	max I1, max I2, max I3, max Iavg,	■	■	■
Mín. de corrientes y media aritmética	min I1, min I2, min I3, min Iavg	■	-	■
Máx. y mín. de los desequilibrios de tensión y corriente	max U12nba, max U23nba, max U32nba, min U12nba, min U23nba, min U31nba, max V1Nnba, max V2Nnba, max V3Nnba...	-	-	-
Máx. de potencias, máx IG	max P1 max P2, max P3, max Ptot,	■	■	-
Mín. de potencias, factores de potencia, cos φ y mín IG	min P1, min P2, min P3, min Ptot, min FP1, min FP2, min FP3, min FPtot, min cos φ 1, min cos φ 2, min cos φ 3, min cos φ tot	-	-	-
Máx. de factores de potencia, cos φ	max Ptot, max FP1, max FP2, max FP3, max FPtot, max cos φ 1, max cos φ 2, max cos φ 3, max cos φ tot,	-	-	-
Máx. y mín. de THD de las tensiones y corrientes	max THD U12, max THD U12, max THD U31, min THD U12, min THD U23, min THD U31, max THD V1N, max THD V2N, max THD V3N, min THD V1N...	-	-	-
Máx. y mín. de la frecuencia	max Freq, min Freq	-	-	■
Mín. de THD de IN	min THD IN	-	-	-
Máx. de THD de IN	max THD IN	■	■	-
Media en un intervalo (demanda)				
Activa (kW), reactiva (kvar), aparente (kVA) demanda de potencia	P Dmd, Q Dmd, S Dmd Total y por fase	solo total	■	■
Demanda de pico de corriente desde último reset.	Max P Dmd, Max Q Dmd, Max S Dmd Total y por fase	solo total	■	■
Demanda de corriente	I1 Dmd, I2 Dmd, I3 Dmd; IN Dmd, Iavg Dmd	■	-	■
Demanda de pico de corriente desde último reset.	Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd	■	-	■

		Pantalla sentinel Energy	Pantalla para panel	Hager Power touch
Mediciones en tiempo real				
Intervalo de integración deslizante, fijo o sincronizado por Modbus	Ajustable de 5 a 60 minutos en incrementos de un minuto	■	■	■
Factor de potencia				
Factor de potencia y $\cos \varphi$ (fundamental)	Total	■	■	■
Factor de potencia y $\cos \varphi$ (fundamental)	Por fase	■	■	■
Distorsión armónica total				
Tensión THD ⁽¹⁾	THDU (F -F), THDV (F -N)	■	■	■
Corriente THD ⁽¹⁾	THDI por fase	■	■	■
THD IN	THDI del neutro	■	■	■

(1) La disponibilidad de estas mediciones depende del tipo de módulo calibre de relé instalado.

Precisión de medición

Los valores de medición son el resultado para un interruptor automático h3+ equipado con el interruptor automático sentinel Energy y los sensores:

Variables	Símbolos	Rango de medición	Clase IEC 61557-12 o precisión
Corrientes y Máx./Mín. corriente	I1, I2, I3; IN, Iavg, I _{max} , I _{min} ,...	0.2 x Ib ...	0.5
Fallo a tierra	% IG	0.2 x Ib ...	0.5
Desequilibrio de corriente	Inba1, Inba2, Inba 3, InbaN, Inba	-	-
Tensiones Mín./Máx. y fase-fase	U12, U23, U31, Uavg	120 V - 690 V	0.5
Tensiones Mín./Máx. y fase-neutro	V1N, V2N, V3N, Vavg	70 V - 440 V	0.5
Desequilibrios	U12 Unb, U23 Unb, U31 Unb, V1N Unb, V2N Unb, V3N Unb, Max Unb U, Max Unb V	0.8...1.2 x Vn	-
Frecuencia	f	45 Hz - 65 Hz	0.02
Potencia	P total, P por fase Q total, Q por fase, S total, S por fase	0.05 x Ib...	1
Energía activa	EaIn, EaOut, Ea Abs, Ea, EaIn EaOut	0.05 x Ib...	1
Energía reactiva	ErIN, ErOut, Er Abs, Er	0.05 x Ib...	2
Energía aparente	Es	0.05 x Ib...	1
Potencia media durante un intervalo	P Dmd por fase, P Dmd Total, Q Dmd por fase, Q Dmd Total, S Dmd por fase, S Dmd Total Max P Dmd por fase, Max P Dmd Total, Max Q Dmd por fase, Max Q Dmd Total, Max S Dmd por fase, Max S Dmd Total	0.05 x Ib...	1
Corrientes medias durante un intervalo	I1 Dmd, I2 Dmd, I3 Dmd, IN Dmd, Iavg Dmd, Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd, Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd	0.2 x Ib ...	0.5
Factores de potencia	FP1, FP2, FP3, FPtot, Cos φ 1, Cos φ 2, Cos φ 3, Cos φ tot	0.5 inductiva a 0.8 capacitiva	1
Tensión THD	THDU (ph.-ph.), THDV (ph.-N)	0...20 %	2
THD de corriente	THDI por fase o por polo neutro	0...200 %	2

Las siete protecciones avanzadas que se indican a continuación están disponibles opcionalmente para los módulos calibre relé Advanced y Ultimate:

- Protección contra subtensiones - ANSI 27
- Protección contra sobretensiones - ANSI 59
- Protección contra subfrecuencias - ANSI 81L
- Protección contra sobrefrecuencias - ANSI 81H
- Protección contra potencia inversa activa - ANSI 32R
- Protección contra desequilibrio de fase - ANSI 46
- Protección contra desequilibrios de tensión - ANSI 47

Nota

Para un funcionamiento correcto, debe conectarse una alimentación de tensión externa SELV 24 V DC al interruptor automático, para permitir el correcto funcionamiento de las protecciones avanzadas.

Protección contra sobretensiones e infratensiones

Las protecciones contra infratensiones ANSI 27 (UV-27), y las protecciones contra sobretensiones ANSI 59 (OV59), supervisan constantemente la tensión de la instalación. Si la tensión excede los límites aceptables, la información proporcionada por la protección genera alarmas o provoca que el interruptor automático se dispare.

Beneficio

Estas protecciones son adecuadas para generadores.

Además, la supervisión continua de las tensiones fase-fase o fase-neutro permite realizar las acciones oportunas para asegurar el funcionamiento seguro de la instalación eléctrica, por ejemplo:

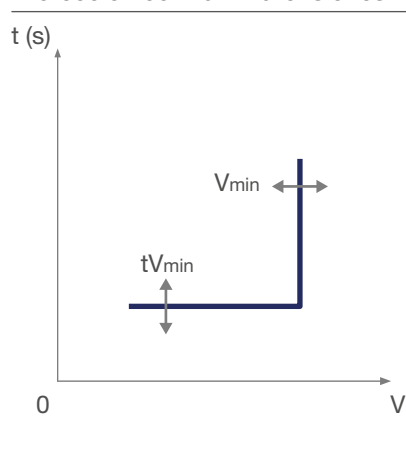
- delastrado de carga,
- conmutación de la fuente de alimentación,
- arranque de un grupo electrógeno de reserva.

Principio de funcionamiento

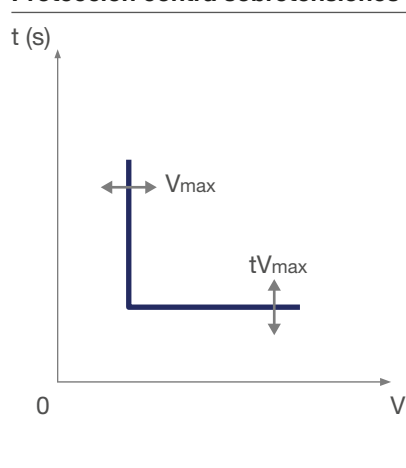
Estas protecciones permiten controlar las tres tensiones fase-fase o las tres tensiones fase-neutro.

Se ponen en marcha al final de la temporización definida para la activación cuando una de las tres tensiones alcanza el umbral de activación.

Protección contra infratensiones

	ANSI 27	
	Activación	On/Off
	Inhibición de la protección	On / Off
	Tensión que debe supervisarse, tipo U-V	Elección de tensiones a supervisar: Tensiones trifásicas U12, U23, U31 o tensiones individuales V1N, V2N, V3N
	Umbral de activación Vmin (V)	100 a 1000 V en incrementos de 5 V
	Precisión	+/- 1 %
	Retardo de activación tVmin (s)	0.1 a 300 s en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
	Histéresis	102 %
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.1 s

Protección contra sobretensiones

	ANSI 59	
	Activación	On / Off
	Inhibición de la protección	On / Off
	Tensión que debe supervisarse, tipo U-V	Elección de tensiones a supervisar: Tensiones trifásicas U12, U23, U31 o tensiones individuales V1N, V2N, V3N
	Umbral de activación Vmax (V)	100 a 1000 V en incrementos de 5 V
	Precisión	+/- 1 %
	Retardo de activación tVmax (s)	0.1 a 300 s en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
	Histéresis	98 %
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.1 s

Protección contra sobrefrecuencias y subfrecuencias

Las protecciones contra subfrecuencias ANSI UF-81L (UF-81L) y las protecciones contra sobrefrecuencias ANSI OF-81H (OF-81H), supervisan constantemente la tensión de la instalación. Si la frecuencia excede los límites aceptables, la información proporcionada por la protección genera alarmas o provoca que el interruptor automático se dispare.

Beneficio

La frecuencia de una instalación eléctrica debe mantenerse dentro de un rango de funcionamiento estricto para mantener el nivel correcto de rendimiento de las cargas y limitar el riesgo de daños en las cargas motrices y los equipos electrónicos sensibles.

Estas protecciones son adecuadas para generadores.

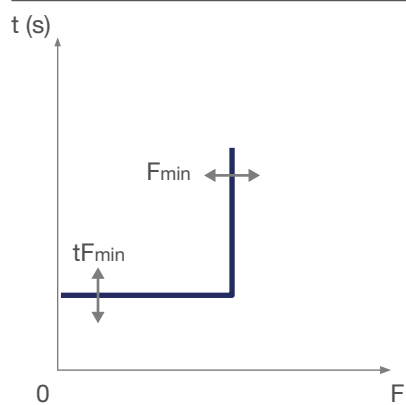
Además, la supervisión continua de las tensiones fase-fase o fase-neutro permite realizar las acciones oportunas para asegurar el funcionamiento seguro de la instalación eléctrica, por ejemplo:

- delastrado de carga,
- conmutación de la fuente de alimentación,
- arranque de un grupo electrógeno de reserva.

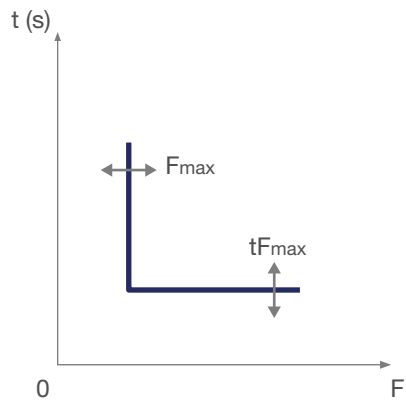
Principio de funcionamiento

Estas protecciones se ponen en marcha al final de la temporización definida para la activación cuando la frecuencia medida alcanza el umbral de activación.

Protección contra subfrecuencias

		ANSI 81L
	Activación	On / Off
	Inhibición de la protección	On / Off
	Umbral de activación Fmin (Hz)	45.0 a la frecuencia nominal Fn en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 0.1 Hz
	Retardo de activación tFmin (s)	0.1 a 300 s en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
	Histéresis	102 %
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.1 s

Protección contra sobrefrecuencias

		ANSI 81H
	Activación	On/Off
	Inhibición de la protección	On/Off
	Umbral de activación Fmax (Hz)	De la frecuencia nominal Fn a 65.0 Hz en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 0.1 Hz
	Retardo de activación tFmax (s)	0.1 a 300 s en incrementos de 0.1
	Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
	Histéresis	98 %
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.1 s

Protección contra potencia inversa activa

La protección contra potencia inversa activa ANSI RP-32R (RP-32R), detecta si un generador de potencia síncrono conectado en paralelo a otras fuentes está funcionando como motor síncrono.

Beneficio

Permite el disparo del interruptor automático para desconectar el generador de otras fuentes. También puede utilizarse para controlar el intercambio de potencia activa entre dos fuentes y generar una alarma para una operación de deslastrado o para un disparo cuando el flujo de retorno de la potencia activa sobrepasa el valor definido.

Principio de funcionamiento

La protección contra potencia inversa activa se basa en la medición.

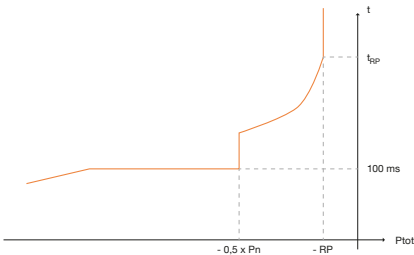
La unidad de disparo sentinel Energy asigna el signo + o - para activar la potencia según el parámetro de convención de signo de potencia. Este parámetro está ajustado por defecto para una situación en la que la fuente de potencia de la instalación está conectada aguas arriba del interruptor automático.

Si la fuente de potencia está conectada aguas abajo, el parámetro de convención de signo de potencia debe modificarse para que la protección contra retorno de potencia activa funcione correctamente.

Se pone en marcha cuando la potencia activa total es negativa, cuando se ha alcanzado el umbral o ha transcurrido el retardo de activación.

Protección contra potencia inversa activa

ANSI 32R

	Activación	On/Off
	Inhibición de la protección	On/Off
	Umbral de activación RP (% x Pn)	4.0 a 15.0 % x Pn en incrementos de 0.5
	Precisión	0 % a -20 %.
	Retardo de activación tRP (s)	0.5 a 25 s en incrementos de 0.5
	Precisión	- 15 % a + 15 % + 100 ms
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	425 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	675 ms con retardo ajustado a 0.5 s

Protección contra desequilibrios de corriente

La protección contra desequilibrios de corriente ANSI 46 (UNBC-46), controla permanentemente los desequilibrios de corriente de cada fase. Cuando se detecta el desequilibrio en una de las fases, la protección UNBC-46 permite generar una alarma o disparar el interruptor automático.

Beneficio

Se recomienda la protección contra desequilibrios de corriente para el motor.

Los desequilibrios en corrientes de fase generan un calentamiento considerable y pares de frenado que pueden provocar que el motor se degrade de forma prematura.

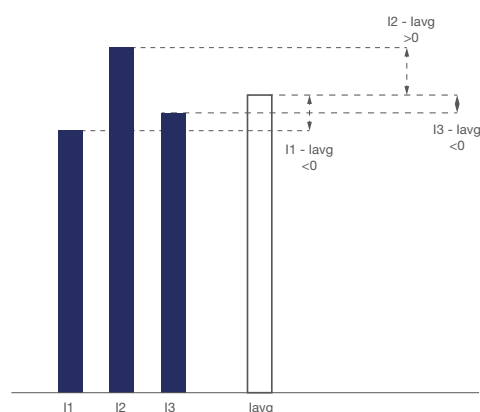
Principio de funcionamiento

La protección contra desequilibrios de corriente calcula los desequilibrios de corriente de cada fase en relación con la corriente media expresada en porcentaje:

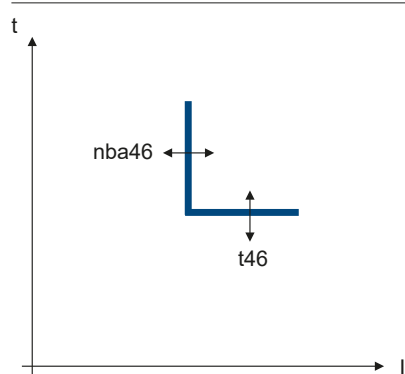
$$I_{nba46}[\%] = 100 * \frac{I_p - I_{avg}}{I_{avg}} \text{ avec } p = 1, 2, 3$$

$$I_{avg} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Ejemplo de máximo desequilibrio positivo en fase 2:



Protección contra desequilibrios de corriente



ANSI 46

Activación	On/Off
Inhibición de la protección	On/Off
Umbral de activación nba46 (%)	2 a 90% en incrementos de 1
Precisión	+/- 5 unidades, por ejemplo, para un 20 % umbral la precisión estará entre 15 % y 25 %
Retardo de activación t46 (s)	0.5 a 60,0 s con pasos de 0.1
Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
Histéresis	98 %
Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.5 s

Protección contra desequilibrios de tensión

La protección contra desequilibrios de tensión ANSI 47 (UNBV-47), controla permanentemente los desequilibrios de tensión de cada fase. Cuando se detecta el desequilibrio en una de las fases, la protección UNBV-47 permite generar una alarma o disparar el interruptor automático.

Beneficio

Los desequilibrios de tensión en un sistema trifásico son provocados por una conexión de demasiadas cargas monofásicas en una fase individual. Estos desequilibrios pueden provocar problemas graves para quienes administran la red eléctrica. Los desequilibrios de tensión también influyen en todos los equipos trifásicos y especialmente en motores, ya que experimentan un par de frenado no deseado que se convierte en sobrecalentamiento. Cualquier desequilibrio de tensión superior al 2 % provoca un sobrecalentamiento de los equipos que obliga a sobredimensionarlos para compensar el sobrecalentamiento y prevenir una degradación prematura.

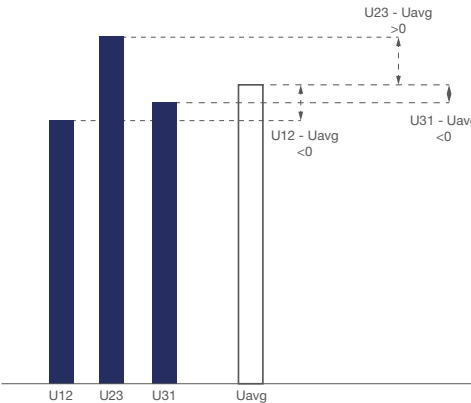
Principio de funcionamiento

La protección contra desequilibrios de corriente calcula los desequilibrios de tensión para tensiones compuestas en relación con la corriente media expresada en porcentaje:

$$U_{nbapp}[\%] = 100 * \frac{U_{p-p} - U_{avg}}{U_{avg}}$$
 avec p = 1, 2, 3

$$U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

Ejemplo de desequilibrio de tensión en fase 2:



Protección contra desequilibrios de tensión

ANSI 47

	Activación	On/Off
	Inhibición de la protección	On/Off
	Umbral de activación nba47 (%)	2 a 90% en incrementos de 1
	Precisión	+/- 2 unidades, por ejemplo, para un 20 % umbral la precisión estará entre 18 % y 22 %
	Retardo de activación t47 (s)	0.5 a 60,0 s con pasos de 0.1
	Precisión	+/- 40 ms de 0.1 a 2 s +/- 2 % más de 2 s
	Histéresis	98 %
	Tiempo de disparo mínimo (ms)	60 ms
	Máximo tiempo de disparo (ms)	140 ms con retardo ajustado a 0.5 s

Selección y puesta en servicio

Página

01 Selección	60
02 Prueba y puesta en servicio	62

Realice el pedido del interruptor automático Hager con el configurador Hagercad

Sea cual sea el tamaño de su proyecto (pequeño o gran proyecto comercial), ahorre tiempo utilizando el configurador Hagercad para editar:

- la lista de materiales
- el esquema eléctrico
- el envoltorio
- el presupuesto.

Rápido, completo e inteligente, Hagercad es la herramienta esencial para configurar el interruptor automático:

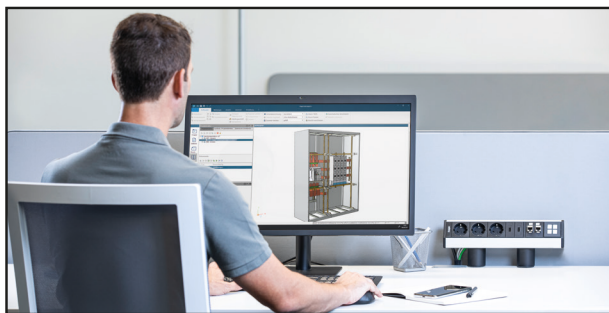
Rápido: tendrá una clara visibilidad de sus proyectos y productos utilizados.

Completo: todas las características (poder de corte, corriente nominal, tipo de unidad de disparo electrónico, etc.) del interruptor automático se pueden seleccionar en función de sus necesidades.

Inteligente: sin riesgos de error, el software comprueba su instalación según la norma IEC 61439.

Para todo lo anterior:

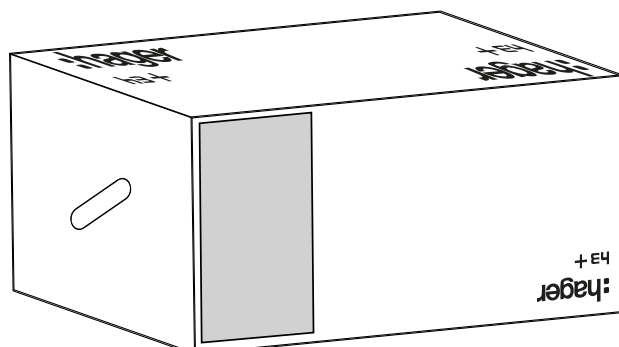
1/ Visite la página web local de Hager para más información.



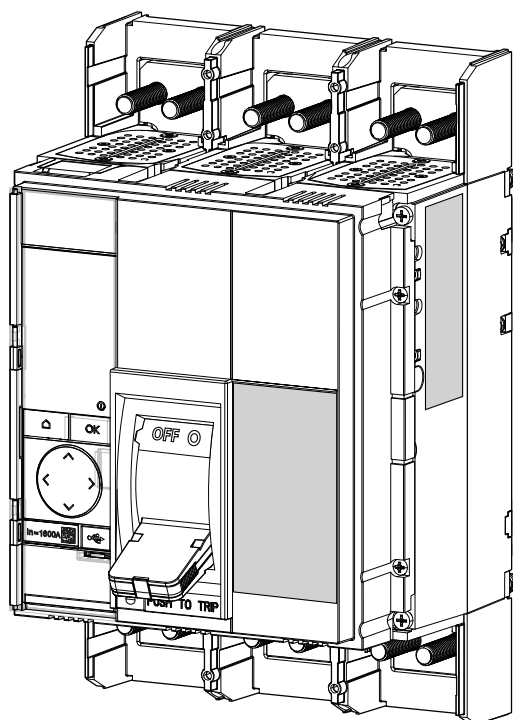
2/ Configure el interruptor automático según sus necesidades.

Encontrará la referencia del producto y las principales informaciones técnicas sobre el interruptor automático.

En las etiquetas de embalaje:



En el lateral del interruptor automático:

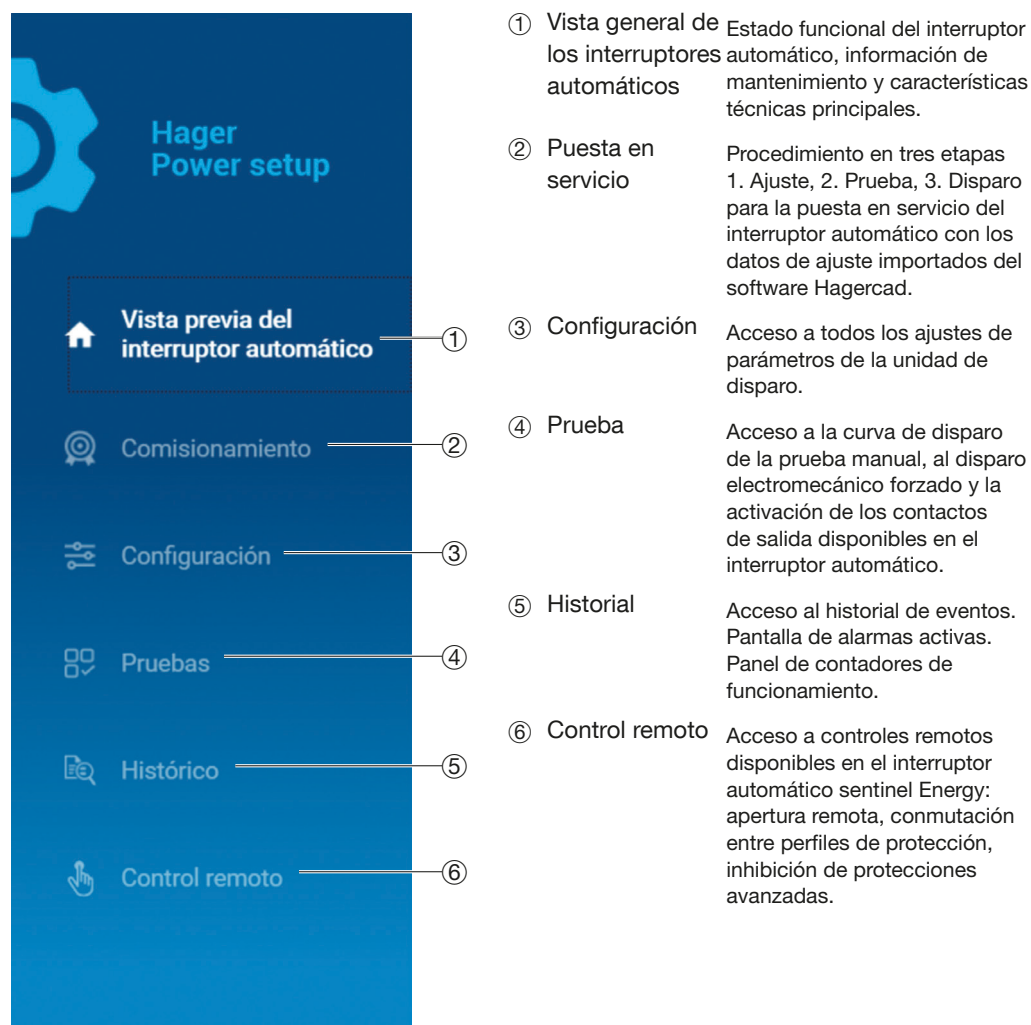


El software de configuración Hager Power setup ha sido diseñado para probar y poner en servicio los interruptores automáticos h3+.

Funciones principales

- Visualizar el estado funcional del interruptor automático, información de mantenimiento y características técnicas principales.
- Realizar una puesta en servicio importando los ajustes de Hagercad.
- Generar e imprimir informes de prueba y de puesta en servicio.
- Realizar una prueba manual de la curva de disparo de los interruptores automáticos h3+.
- Realizar un disparo electromecánico forzado de los interruptores automáticos.
- Visualizar y modificar todos los ajustes de parámetros de la unidad de disparo electrónico.
- Visualizar alarmas en curso.
- Descargar y exportar los ajustes de la unidad de disparo electrónico en un archivo en formato CSV.
- Guardar los ajustes de un interruptor automático de la familia Energy para cargarlos en uno o varios interruptores automáticos similares.
- Forzar la apertura o cierre de los contactos de salida OAC y ZSI.
- Visualizar las alarmas activas.
- Ver los registros de eventos y exportarlos a un archivo en formato CSV.
- Visualizar el estado de los contadores de funcionamiento disponibles (ciclos de manejo, operaciones de disparo, etc.).

Se puede acceder a las funciones del software de configuración Hager Power setup a través de seis menús:



El software de configuración Hager Power setup está disponible en la página web de Hager del país correspondiente.

Requisitos mínimos para PC

	Mínimo	Recomendado
Sistema operativo	Windows 10 x32 bits	Windows 10 x64 bits
Memoria	4 Gb RAM	8 Gb RAM
Espacio de disco	50 Mb	50 Mb
Componentes	Microsoft .NET Framework 4.7.2 .NET Core Runtime 3.1.13 .NET Desktop Runtime 3.1.13 Microsoft web view 2 v1.0.818.14	Microsoft .NET Framework 4.7.2 o superior .NET Core Runtime 3.1.13 o superior .NET Desktop Runtime 3.1.13 o superior Microsoft web view 2 v1.0.818.14 o superior
Resolución	1024x768 píxeles	1280x1024 píxeles

Accesorios

Página

01 Lista de accesorios	66
02 Accesorios de conexión de potencia	67
03 Accesorios de control eléctrico	68
04 Accesorios de señalización	71
05 Accesorios de control eléctrico	75
06 Accesorios de bloqueo y enclavamiento	77
07 Accesorios de conexión de potencia	81
08 Accesorios de protección	83
09 Accesorios de comunicación	85

Accesorios de conexión de potencia - página 67

Regleta de bornes de conexión TB

Accesorios de control eléctrico - página 68

Bobina de emisión de corriente SH

Bobina de mínima tensión UV

Controlador de retardo UVTC para bobina de mínima tensión

Accesorios de señalización - página 71

Contacto auxiliar AX

Contacto de alarma AL

Contacto de disparo por defecto FS

Módulo de contactos de alarma de salida OAC

Contacto AXO / AXC

Accesorios de control eléctrico - página 75

Mando rotativo

Accesorios de bloqueo y enclavamiento - página 77

Accesorio para bloquear el interruptor automático en OFF mediante candado o precintado

Accesorios de conexión de potencia - página 81

Conexiones RC horizontales / verticales traseras

Separadores SP

Accesorios de protección - página 83

Cubrebornes

Protecciones traseras para tapa de bornes superior/inferior

Separadores de fases

Sensor de corriente de neutro externo ENCT

Accesorios de comunicación - página 85

Módulos de comunicación

Pantalla para panel

Regleta de bornes de conexión TB



Regleta de bornes TB con sistema QuickConnect

Este bloque de bornes facilita el cableado de los accesorios de control y señalización gracias a un sistema de fácil conexión:

- Ahorra tiempo: gracias a la tecnología QuickConnect el cableado es rápido, sencillo y sin herramientas.
- más seguro: el mantenimiento del cable está asegurado,
- Punto de prueba: se utiliza para comprobar la presencia de tensión con un voltímetro.
- Desconexión de cable: la regleta de terminales QuickConnect se puede liberar rápida y fácilmente con un destornillador.

Se pueden seleccionar dos tipos de regleta de bornes en función del accesorio a conectar:

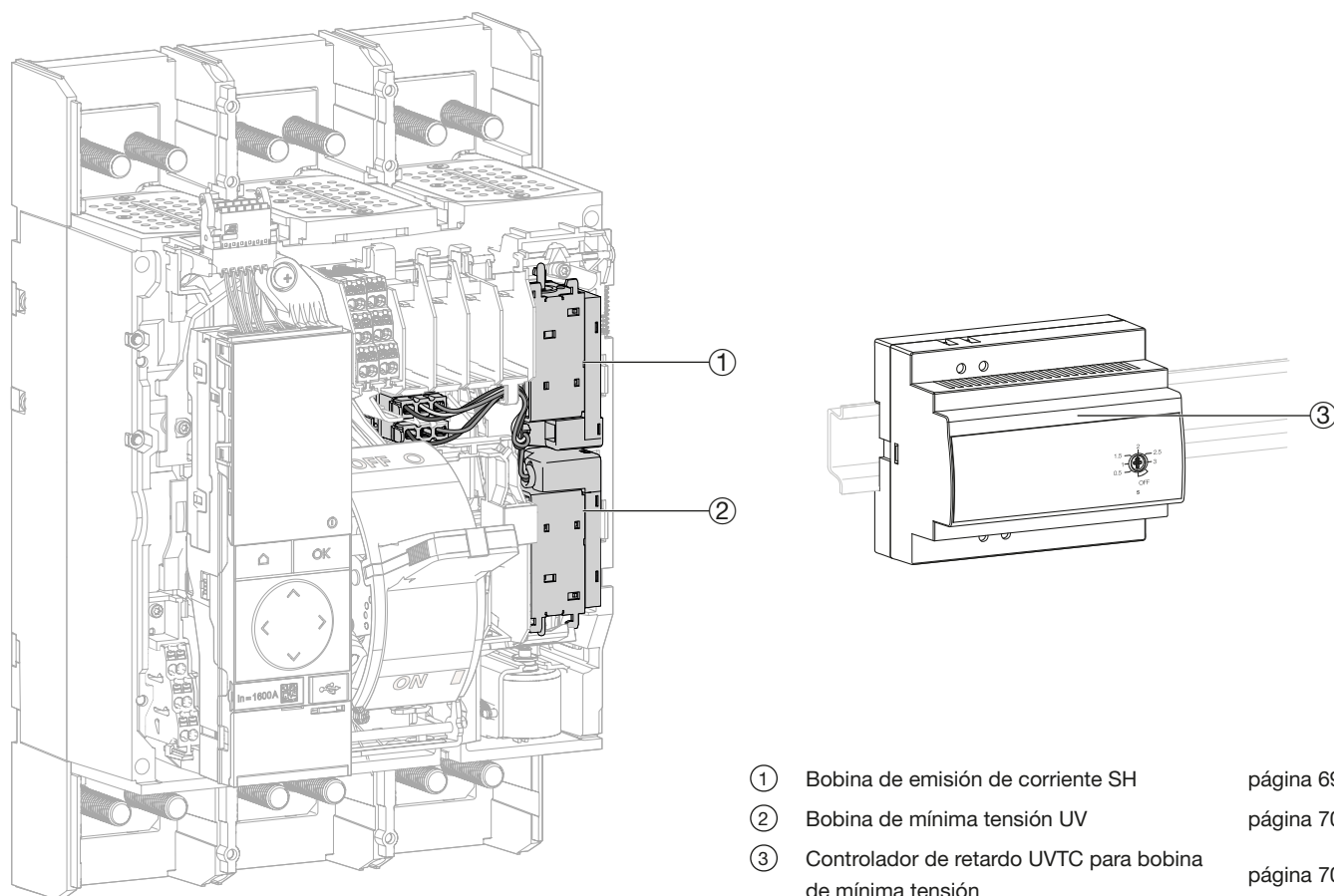
Descripción	Características																								
Regleta de bornes de conexión	Tipo A	Bobina de emisión de corriente SH, Bobina de mínima tensión UV																							
	Tipo D	 <table><tr><th colspan="3">ZSI OUT</th><th colspan="3">ZSI IN</th></tr><tr><th>COM</th><th>GF</th><th>STD</th><th>COM</th><th>GF</th><th>STD</th></tr><tr><td colspan="3">24 V DC</td><td colspan="2">CIP 1</td><td>CIP 2</td></tr><tr><td>ext+</td><td>ext-</td><td>A</td><td>B</td><td>A</td><td>B</td></tr></table>	ZSI OUT			ZSI IN			COM	GF	STD	COM	GF	STD	24 V DC			CIP 1		CIP 2	ext+	ext-	A	B	A
ZSI OUT			ZSI IN																						
COM	GF	STD	COM	GF	STD																				
24 V DC			CIP 1		CIP 2																				
ext+	ext-	A	B	A	B																				

Los cables utilizados deben tener una sección transversal entre 0.6mm² y 2.5mm². Pueden ser flexibles y rígidos.

Para mantenerse correctamente en las regletas de bornes, los cables conectados deben pelarse previamente entre 10 y 12 mm. Los cables flexibles deben introducirse sin punteras en los extremos y sin estar trenzados.

Vista general de los accesorios de control eléctrico

Los accesorios de control eléctrico permiten realizar operaciones de apertura a distancia mediante los bornes de conexión TB de los accesorios de control.

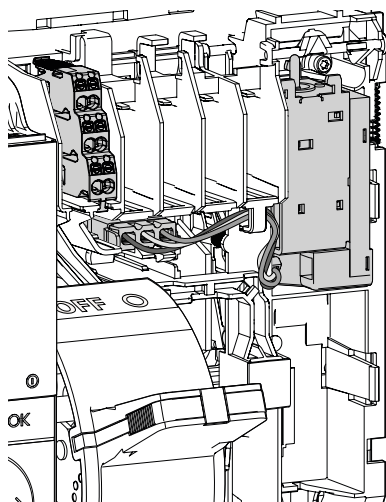
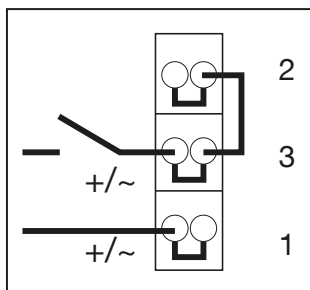


Bobina de mínima tensión UV / de emisión de corriente SH



Las bobinas UV y SH se utilizan para abrir el interruptor automático remotamente. Están equipados con conectores para la conexión a los bloques de bornes TB.

Esquema de conexión



Bobina de emisión de corriente SH

La bobina de emisión de corriente SH activa el mecanismo de apertura del interruptor automático cuando es energizado.

La duración de impulso debe ser como mínimo 100 ms. La bobina es adecuada para alimentación continua.

Se pueden instalar hasta dos bobinas de emisión SH.



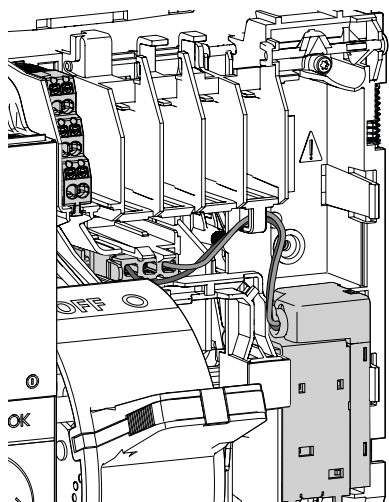
INFORMACIÓN

Nota: si se instalan dos bobinas SH, ya no es posible instalar una bobina de mínima tensión UV.

Bobina de emisión SH en la posición UV / SH

Características eléctricas de la bobina de emisión de corriente SH

Tensión nominal (Vn)		Rango de funcionamiento (V)	Frecuencia (Hz)	Consumo eléctrico (VA)		Tiempo de respuesta del interruptor automático a Vn (ms)
DC (V)	AC (V)			Entrada	Retención	
24-30		17-33	50/60	300 (200 ms)	5	50
48-60		34-66	50/60			
100-130		70-143	50/60	200 (200 ms)		
200-250 (1)		140-275	50/60			
-	380-480 (2)	266-528	50/60			



Bobina de mínima tensión UV posición SH / UV

Bobina de mínima tensión UV

La bobina de mínima tensión UV activa el mecanismo de apertura del interruptor automático cuando ya no es alimentado o cuando la tensión nominal baja entre 40% y 70%.

El interruptor automático se puede cerrar solamente si la tensión de alimentación de la bobina vuelve a normal o excede un umbral definido.

Se puede añadir un controlador de retardo UVTC a la bobina de mínima tensión UV para retardar la operación de la bobina y por tanto reducir un disparo no deseado del interruptor automático.

Características eléctricas de la bobina de mínima tensión UV

Tensión nominal (Vn)		Tensión de cierre (V)	Tensión de apertura (V)	Frecuencia (Hz)	Consumo eléctrico (VA)		Tiempo de respuesta del interruptor automático a Vn (ms)
DC (V)	AC (V)				Entrada	Retención	
24-30		> 21	8-21	50/60	300 (200 ms)	5	menos de 90
48-60		> 41	17-42	50/60			
100-130		> 85	35-91	50/60	200 (200 ms)		
200-250		> 170	70-175	50/60			
-	380-480	> 323	133-336	50/60			

Controlador de retardo UVTC para bobina de mínima tensión



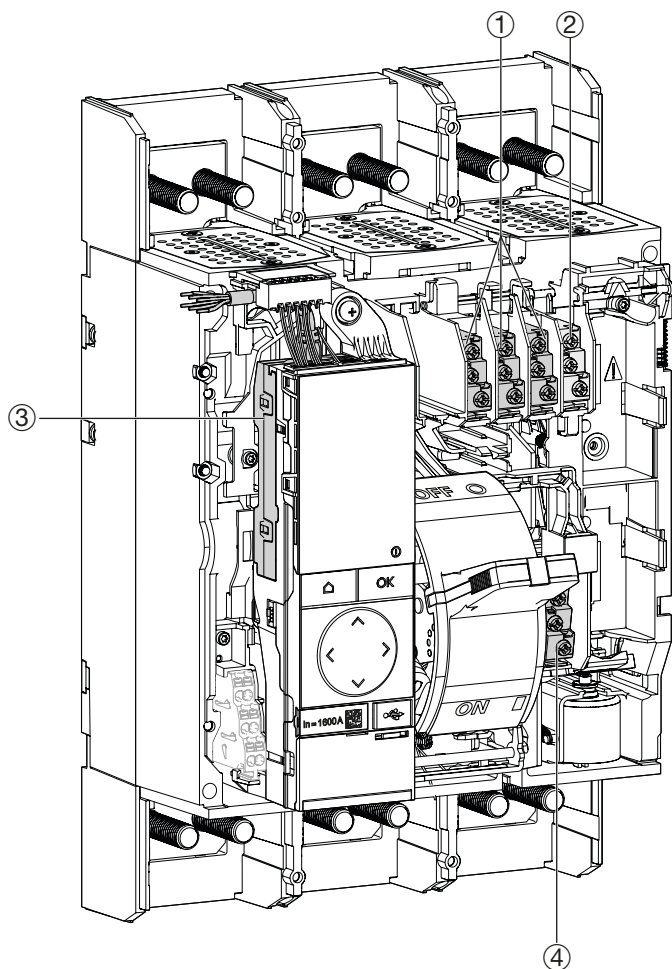
El controlador de retardo UVTC permite retardar el disparo de la bobina de mínima tensión UV para solucionar una caída de tensión transitoria de menos de 3 segundos. El retardo puede ajustarse a OFF - 0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3 segundos. El controlador de tiempo se monta en perfil DIN.

Características eléctricas de la bobina de mínima tensión UVTC

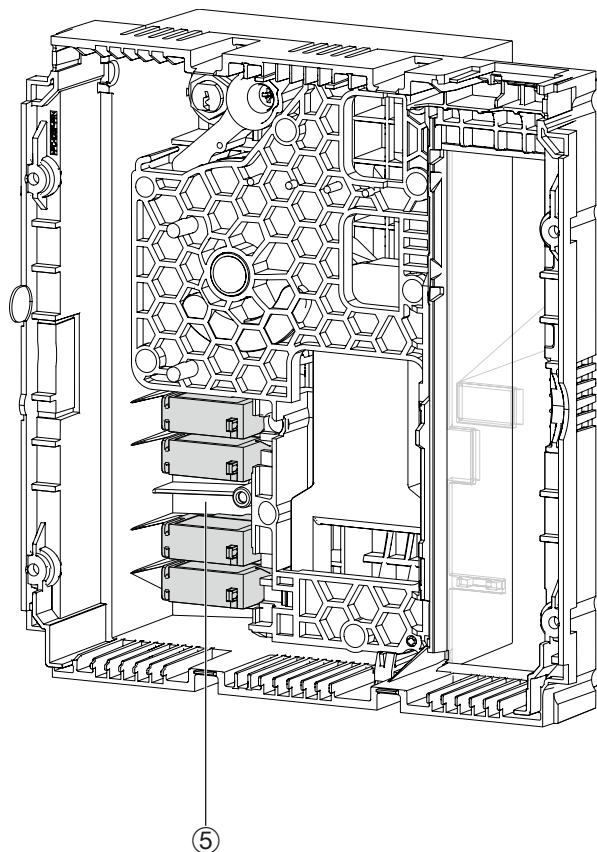
Tensión nominal (Vn)	
DC (V)	AC (V)
24-30	
48-60	
	200-250
	380-480

Vista general de accesorios de señalización

Los accesorios de señalización ofrecen información sobre el estado del interruptor automático y la presencia de un fallo eléctrico.



Ejemplo de un interruptor automático Energy



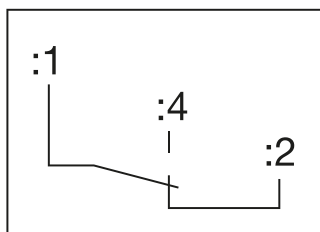
Vista interior de la manija rotativa

- | | | |
|---|---|-----------|
| ① | Contacto auxiliar AX | página 72 |
| ② | Contacto de alarma ALL | página 72 |
| ③ | Módulo de contactos de alarma de salida OAC | página 73 |
| ④ | Contacto de disparo por defecto FS | página 72 |
| ⑤ | Contacto AXO / AXC | página 72 |

Contactos de señalización



Esquema de conexión



Contacto auxiliar AX

Los contactos auxiliares AX indican a distancia el estado abierto o cerrado de los contactos del interruptor automático. Los contactos instalados pueden ser "estándar" o "de bajo nivel" (véase la tabla siguiente).

Contacto de alarma AL

La función AL sirve para indicar el disparo del interruptor automático por detección de defecto (sobrecarga / cortocircuito / fallo a tierra) o tras una orden de apertura (mediante bobina de apertura / mediante "Push to Trip" / mediante test de disparo).

Contacto de disparo por defecto FS

El contacto de disparo por defecto FS se utiliza para señalar la apertura del interruptor automático tras un disparo por un fallo eléctrico.

Las causas del disparo puede ser de distintos tipos:

- sobrecarga,
- cortocircuito,
- fallo a tierra GF,
- alarma crítica de sistema.

Contacto AXO / AXC

La función de preapertura o precierre señala la posición del mando rotativo, utilizada específicamente para anticipar la apertura de los relés de seguridad (preapertura) o para suministrar energía a un dispositivo de control antes de que el interruptor automático se cierre (precierre).

características de los contactos AX / AL / AXO / AXC

Carga mínima			15 V 2 mA
Poder de corte (A)	Utilización ⁽¹⁾	Ue (V)	AC12
	V AC	127	5,0
		240	5,0
		380	5,0
		440	5,0
		480	5,0
		690	-
	Utilización ⁽¹⁾	Ue (V)	DC12
	V DC	24	5,0
		48	2,5
		125	0,4
		240	0,2

(1) según estándar IEC 60947-5-1

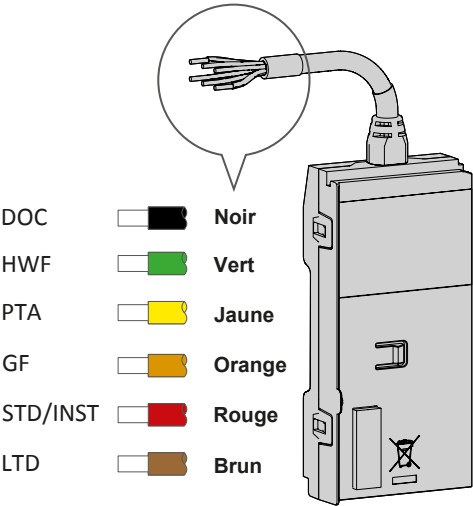
Módulo de contactos de alarma de salida OAC



El módulo de contactos de salida OAC se puede utilizar para señalar una alarma, un disparo o un evento operacional.

Los contactos OAC están asignados permanentemente a los siguientes eventos de un interruptor automático equipado con la unidad de disparo sentinel:

Marcado de contacto de alarma de salida:



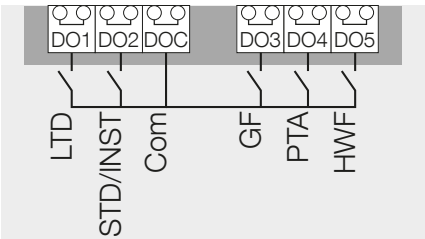
DO1	LTD	Ajuste de protección de retardo largo LTD
DO2	STD/INST o S/I	Disparo de protección de retardo corto, instantánea o MCR
DOC	DOC	común
DO3	GF	Disparo de la protección de fallo a tierra GF
DO4	PTA	Activación de la prealarma de sobreintensidad PTA
DO5	HWF	Disparo por una alarma crítica del sistema HWF.

La asignación de contactos OAC es programable en un interruptor automático equipado con una unidad de disparo sentinel Energy.
Ningún contacto OAC se puede reasignar a un evento de disparo, alarma u operativo distinto, seleccionados en una lista predefinida con más de 40 opciones.

INFORMACIÓN

Para el funcionamiento correcto, debe conectarse una alimentación de tensión externa SELV 24V DC al interruptor automático.
Para un interruptor automático, es necesario añadir un bloque de terminales de tipo D para conectar una fuente de alimentación de 24 V.

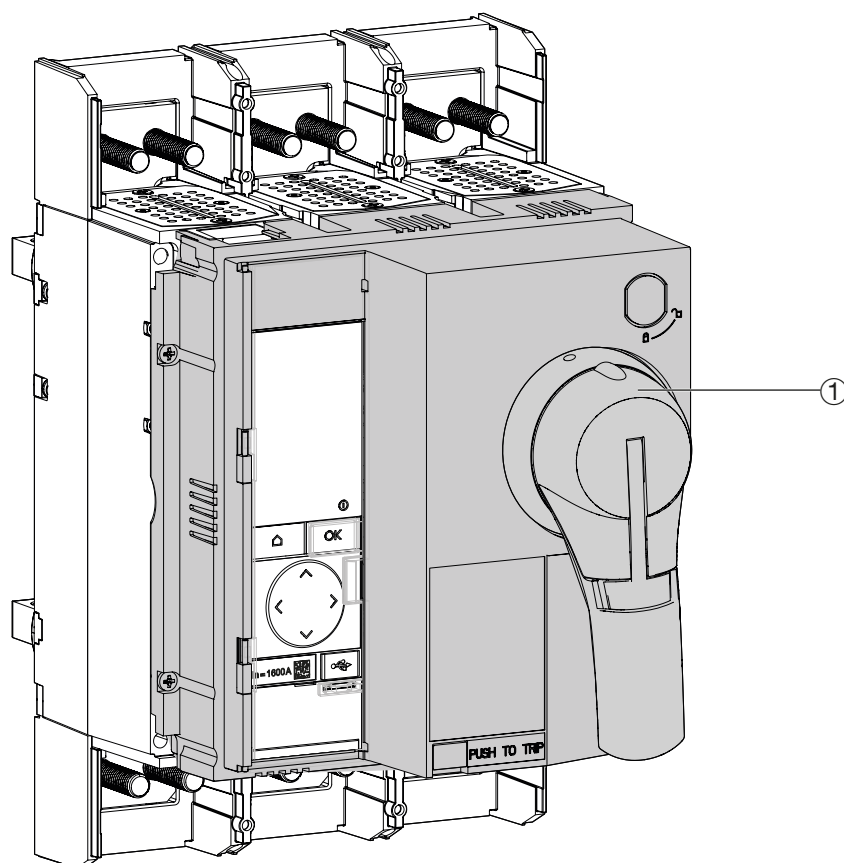
Esquema de conexión



Características de los contactos:
250 V AC - 2 A - AC1
30 V DC - 2 A - DC1

Vista general de los accesorios de control eléctrico

Se dedican los accesorios de control mecánico al aislamiento de la instalación. El mando rotativo facilita la apertura y el cierre de los contactos directamente o a distancia desde la parte frontal del panel.



① Mando rotativo

Mando rotativo



Mando rotativo

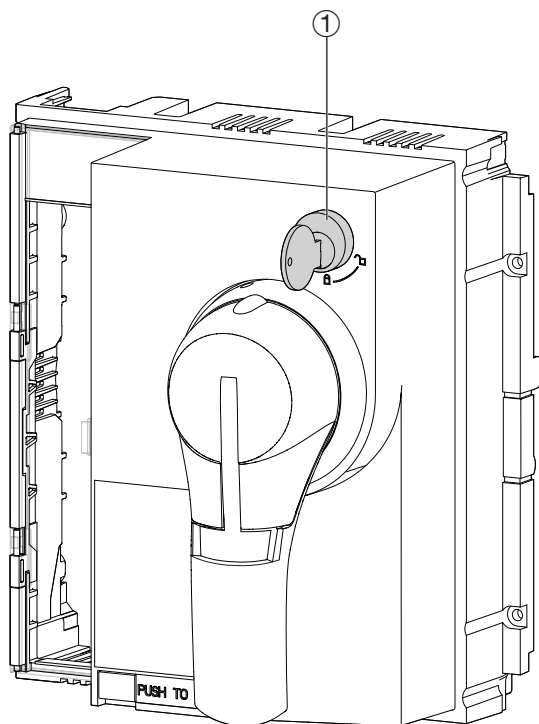
Características del mando rotativo

- Asegura la desconexión del interruptor automático:
- Indicación clara de las 3 posiciones: ON, OFF y TRIP (disparo),
- El botón de prueba "push-to-trip"
- Con bloqueo (candados no suministrados), se pueden colocar directamente en el mando hasta 3 candados con un diámetro de 5,5 - 8 mm.
- Se puede utilizar una cerradura Ronis opcional para bloquear el interruptor automático en la posición ON u OFF.
- Se puede cortar un eje de 320 mm de longitud para montar la palanca en la parte frontal del panel.

Vista general de accesorios de bloqueo y enclavamiento

Los accesorios de bloqueo y enclavamiento son dispositivos de protección del usuario y del sistema de distribución. Estos accesorios:

- permiten el acceso al interruptor automático solamente a operadores aprobados y autorizados,
- limitan los riesgos de errores durante el funcionamiento.



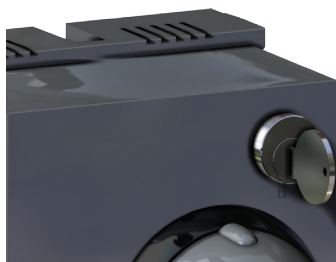
Mando rotativo

① Bloqueo del interruptor automático con cerraduras

página
78

Bloqueo del interruptor automático con cerraduras

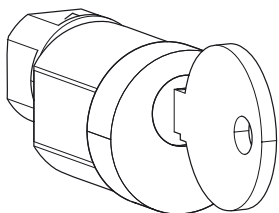
Este dispositivo bloquea el mando rotativo en las posiciones ON, OFF, o ON y OFF.



Bloqueo con cerraduras

Dispositivo de cierre con cerradura de tipo Ronis

El accesorio de adaptación para la cerradura se puede montar en la parte frontal del mando rotativo.



Bloqueo tipo Ronis

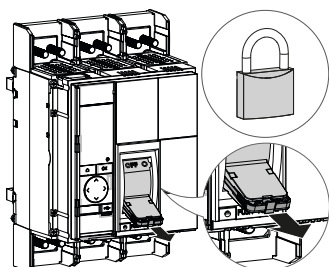
Bloqueos compatibles

Descripción

Cerradura tipo Ronis

Llave Ronis posible: HXS999H

Bloqueo por candado del mando rotativo del interruptor automático

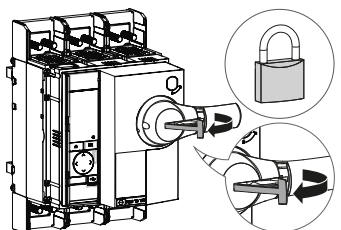


Cierre con candado

Descripción

- Diámetro máximo del candado: 4 mm máx.
- Puede bloquearse en las posiciones OFF y ON
- Hasta 3 candados Ø 6 mm máx. con accesorio HXA039H

Candado en el mando rotativo



Cierre con candado

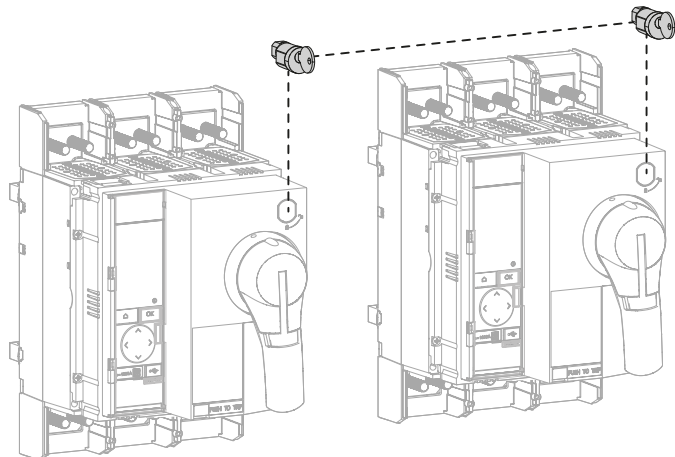
Descripción

- Diámetro máximo del candado: 5,5/8 mm
- Puede bloquearse en las posiciones OFF y ON
- Hasta 3 candados de 5,5 a 8 mm máx.

Enclavamiento con cerraduras

Posibilidad de enclavamiento entre 2 interruptores automáticos mediante dos cerraduras en los mandos rotativos y una sola llave.

Se basa en el uso de dos cerraduras idénticas controladas por una sola llave. Este enfoque permite el enclavamiento entre dos dispositivos remotos, entre equipos con características técnicas diferentes, como dispositivos de baja y media tensión o entre interruptores automáticos e interruptores-seccionadores.

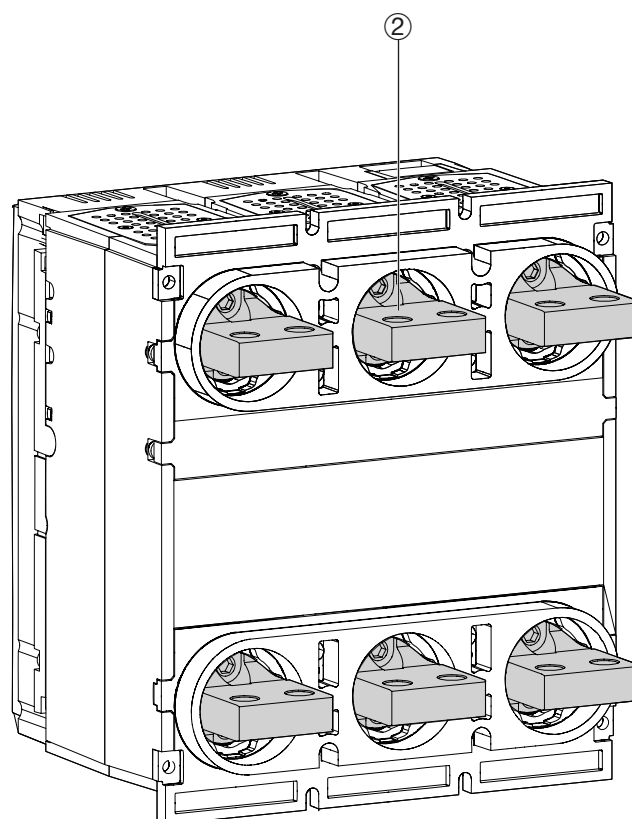
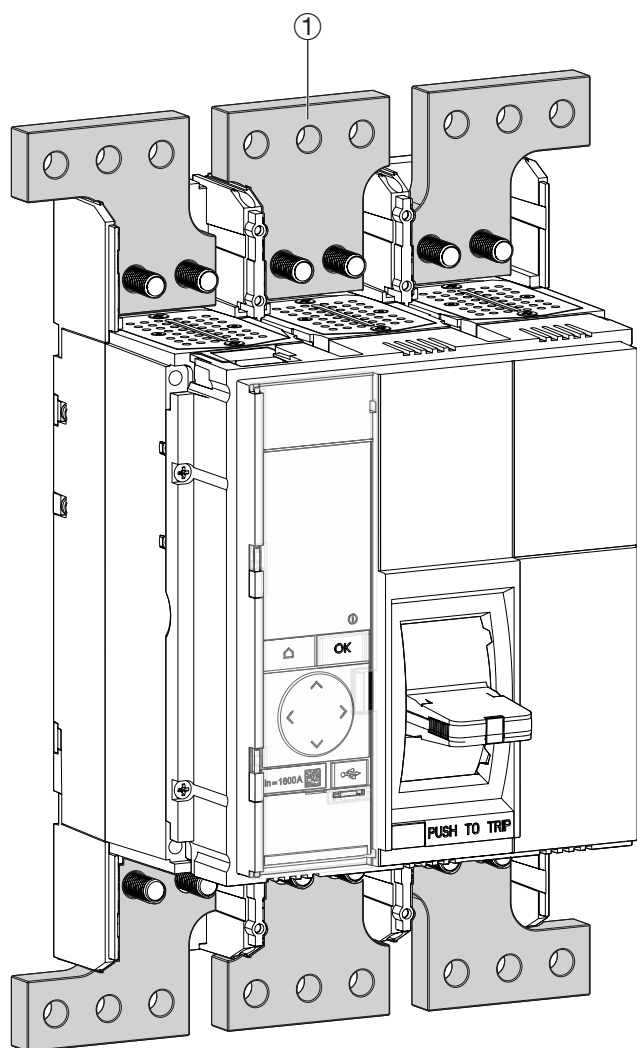


INFORMACIÓN

El interruptor automático puede bloquearse en ON mediante una configuración específica. Véase las instrucciones de instalación del accesorio.

Vista general de los accesorios de conexión de potencia

Los bornes de conexión facilitan la integración del interruptor automático en los sistemas de distribución. Accesorios adicionales simplifican la conexión en función de las necesidades.



- ① Conexiones RC horizontales / verticales traseras
- ② Separadores SP

página
82

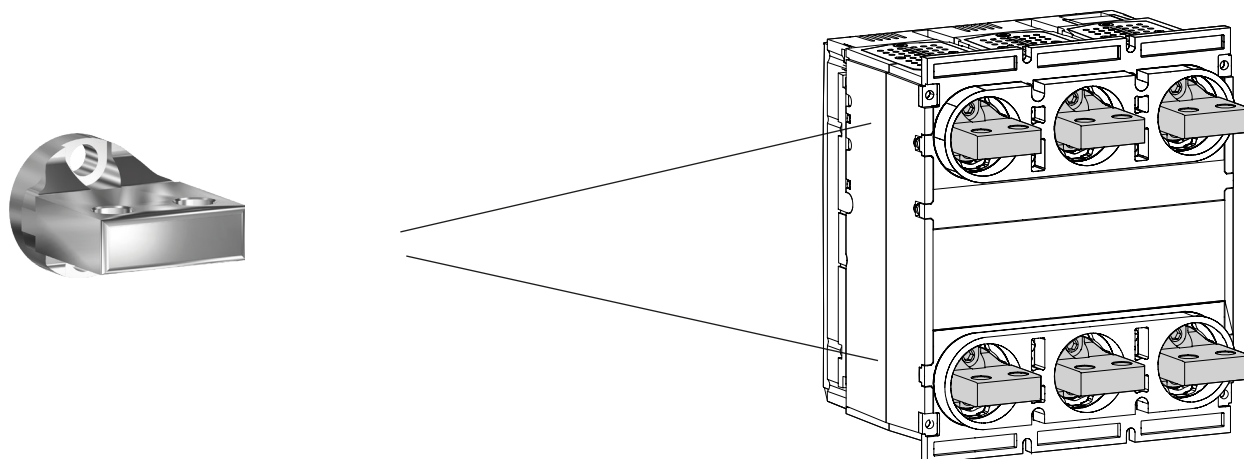
página
82

Conexiones

Los interruptores automáticos PW1600 se suministran con conexiones frontales. Se puede utilizar una gama de accesorios opcionales para adaptar la conexión a las barras.

Conexiones RC horizontales / verticales traseras

Las conexiones traseras se pueden girar fácilmente en horizontal o en vertical.



Separadores SP

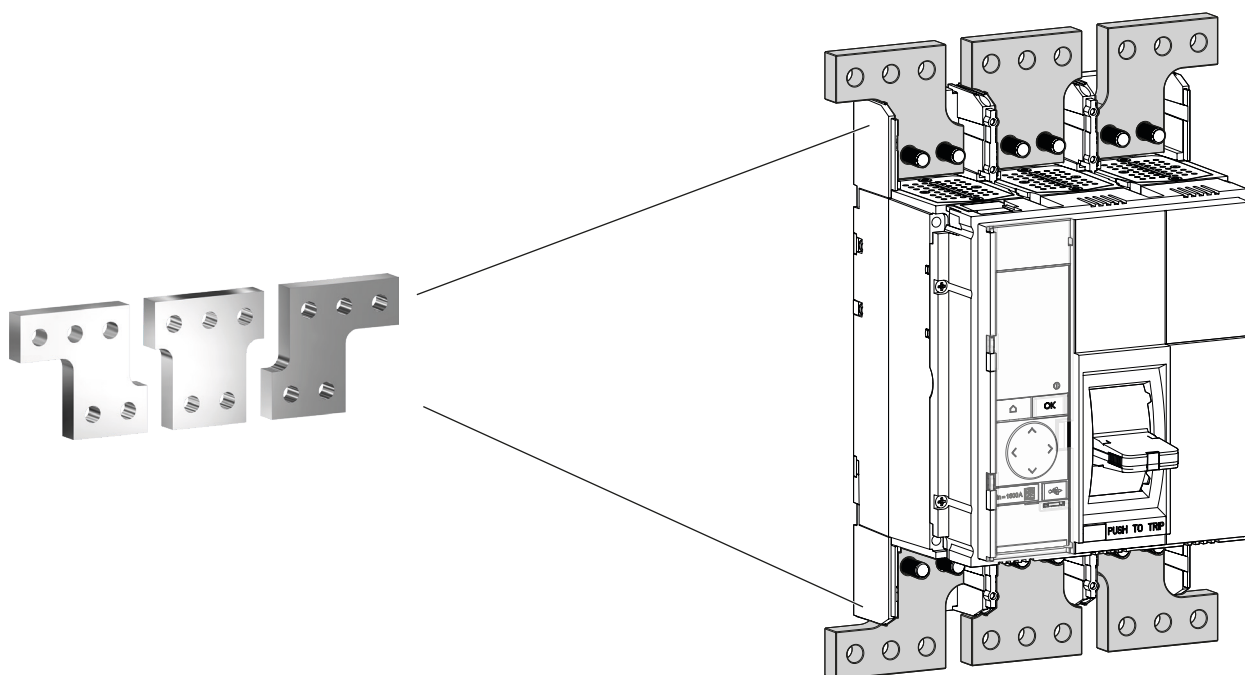
Los separadores son accesorios complementarios montados en las conexiones horizontales traseras o frontales de los interruptores automáticos PW1600.

Se utilizan donde las barras de conexión son más anchas que los terminales del interruptor automático o para la conexión mediante cables.



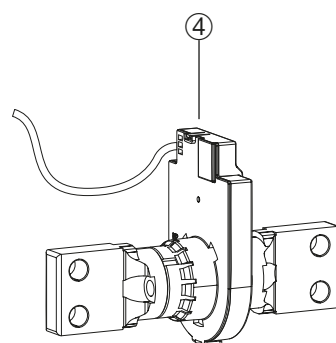
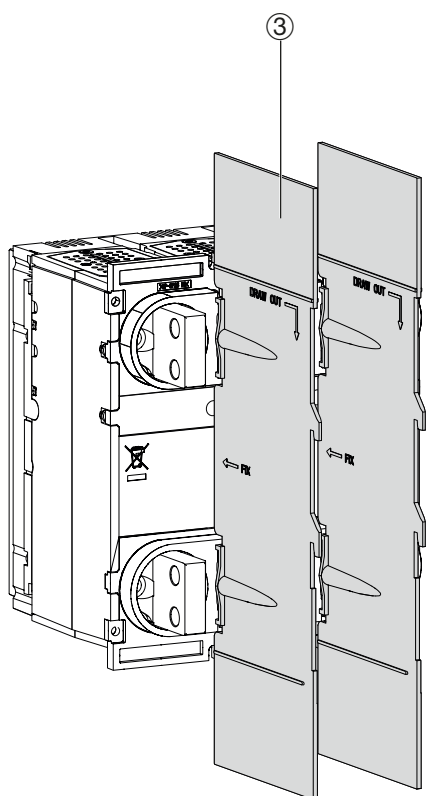
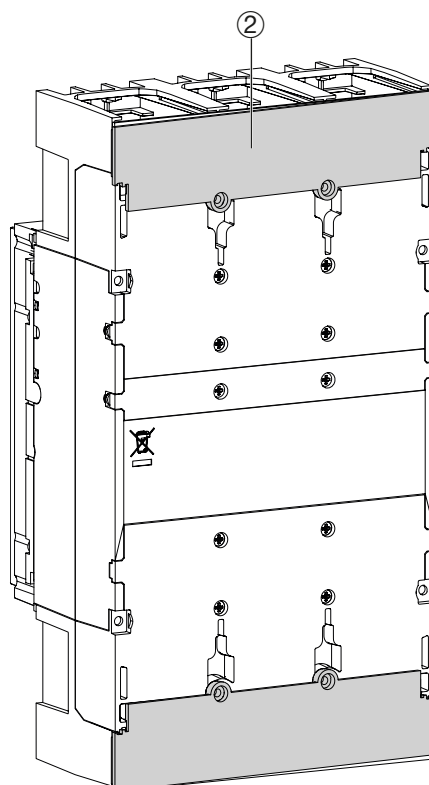
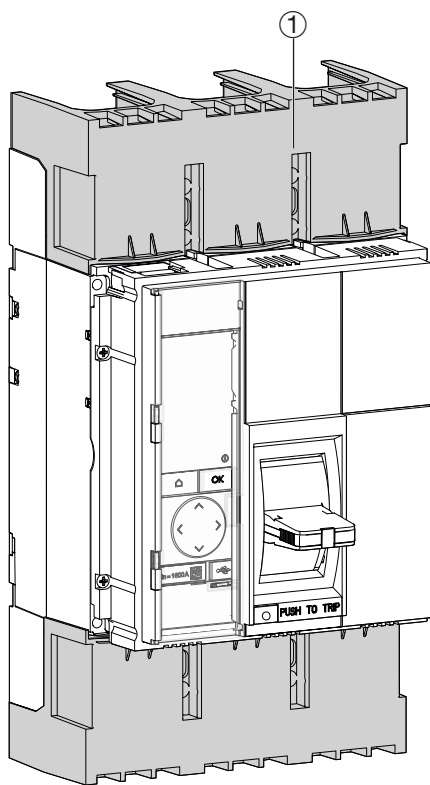
INFORMACIÓN

Está prohibido utilizar separadores si la tensión es mayor o igual a 500 V.



Vista general de los accesorios de protección

Los accesorios de protección mecánica aumentan el nivel de seguridad en caso de intervención física en la instalación. Los accesorios de protección eléctricos (ENCT) ayudan a evitar el deterioro de los activos y a mejorar el nivel de protección eléctrica.



- ① Cubrebornes
- ② Protecciones traseras
- ③ Separadores de fases
- ④ Sensor neutro externo ENCT

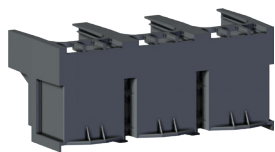
página
84

página
84

página
84

página
84

Cubrebornes



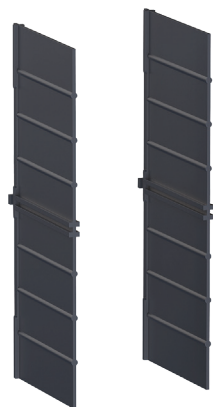
Los interruptores automáticos pueden equiparse con cubrebornes para aislar las conexiones de potencia.

Protecciones traseras



Las protecciones traseras proporcionan un aislamiento completo de los terminales traseros.

Separadores de fases



Los separadores de fases son accesorios complementarios montados verticalmente entre los terminales traseros de los interruptores automáticos.

Cada separador de fases mejora el aislamiento entre los terminales de conexión y evita arcos entre dos conexiones.



INFORMACIÓN

Los separadores de fases no pueden instalarse con esparcidores.

Es obligatorio utilizar un separador de fases en un interruptor automático si la tensión es mayor o igual a 500 V.

Sensor neutro externo ENCT



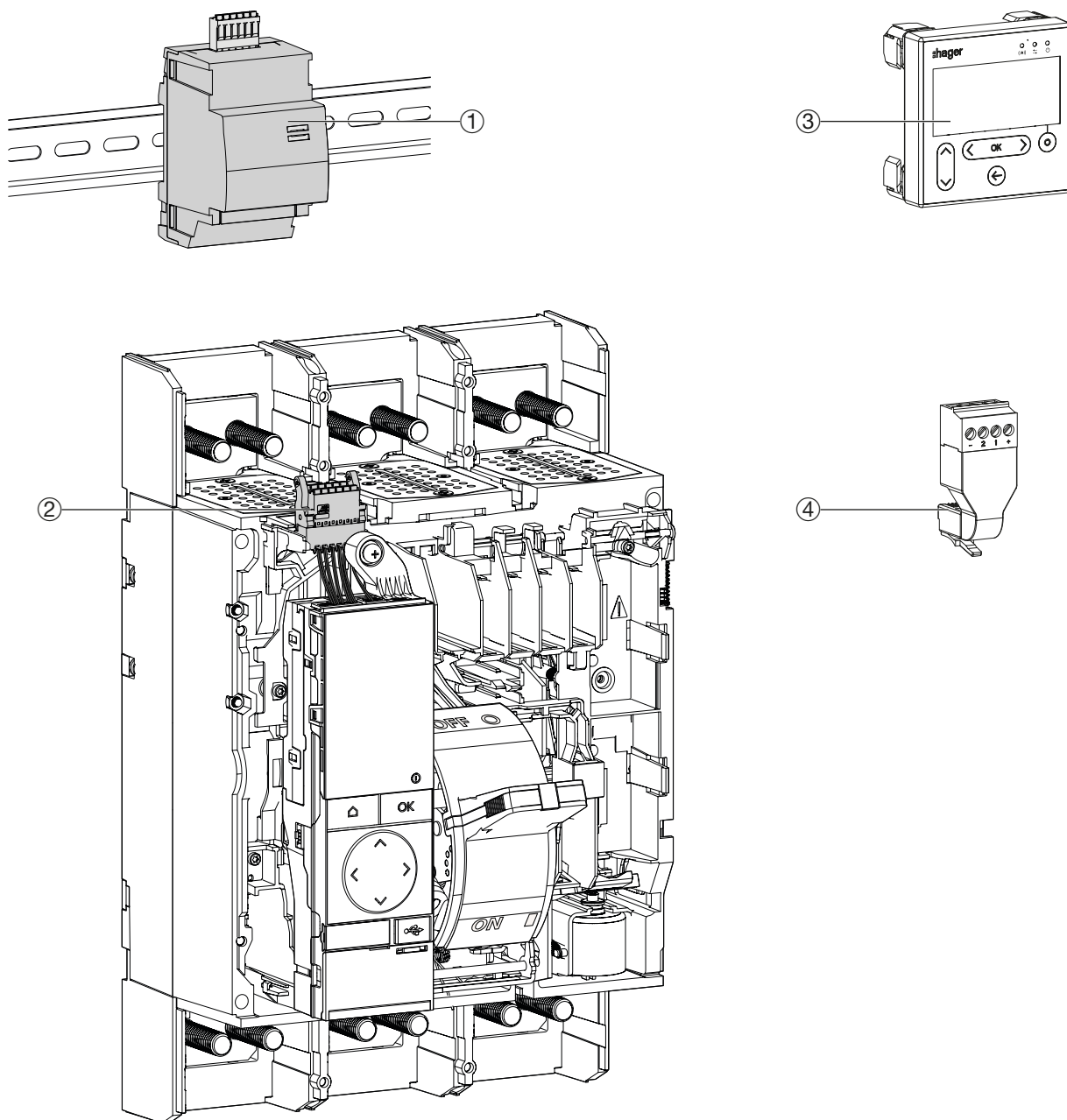
Sensor de corriente de neutro externo ENCT

El sensor de corriente de neutro externo ENCT permite proporcionar protección del neutro en un interruptor automático de 3 polos en un sistema de puesta a tierra TN.

Se instala en la barra de distribución del neutro y se conecta a la unidad de disparo electrónico mediante la conexión del terminal ENCT del interruptor automático.

Vista general de los accesorios de comunicación

Los accesorios de comunicación permiten el acceso a los datos de estado, los valores eléctricos y el control de dispositivos mediante los protocolos de comunicación Modbus TCP/IP y Modbus RTU. Estos accesorios son solo compatibles con la gama de interruptores automáticos Energy.



- | | | |
|---|--|-----------|
| ① | Módulos de comunicación | página 86 |
| ② | Bloque de bornes para relé electrónico sentinel Energy | página 67 |
| ③ | Pantalla para panel | página 88 |
| ④ | Adaptador para pantalla de panel | página 88 |

Módulos de comunicación

Los módulos de comunicación Modbus-RTU y Modbus-TCP permiten conectar los interruptores automáticos h3+ con unidades de disparo Energy a un Modbus maestro para un módulo RTU, o a un Modbus cliente para un módulo TCP.



Módulo Modbus RTU

El módulo de comunicación Modbus RTU se conecta a una red de comunicación en serie RS 485 con el protocolo Modbus-RTU.



Módulo Modbus TCP

El módulo de comunicación Modbus TCP se conecta a una red Ethernet con el protocolo Modbus TCP/IP.

Estos módulos de comunicación son compatibles y especialmente indicados para interfaz con el servidor agardio.manager HTG411H.

Facilitan las siguientes funciones principales:

- La lectura de diagnóstico y datos de medición
- La lectura de condiciones de estado y control remoto
- La modificación y visualización de ajustes de protección
- La lectura de los datos de identificación y de configuración de los interruptores automáticos
- El control remoto del interruptor automático
- El ajuste y sincronización del reloj
- La configuración de protecciones y alarmas
- La configuración y control remoto de contadores multitarifarios
- El ajuste de otros parámetros
- La inhibición remota de protecciones avanzadas
- La conmutación remota entre perfil A y perfil B
- El uso de otros comandos integrados
- La transferencia del historial de eventos con marcha de tiempo

Especificaciones técnicas del módulo Modbus-RTU

El módulo de comunicación Modbus-RTU HWY967H tiene dos terminales RJ45 para facilitar la inserción en la conexión en cadena Modbus. No tiene una resistencia de bornes de 120 Ω . Se recomienda utilizar el elemento de referencia HTG467H para conectar una resistencia de bornes de 120 Ω al módulo.

MODBUS RTU	Valor	Descripción
DIRECCIÓN	1 a 247	Ajuste de dirección Modbus
BAUDIO	4800; 9600; 19200; 38400	Ajuste de índice BAUDIO
PARIDAD	Impar	1 bit parada
	Par	1 bit parada
	No	2 bits parada
BIT DE PARADA	1 o 2	El ajuste de paridad incluye automáticamente la gestión del ajuste automático del número de bits de parada.

Especificaciones técnicas del módulo Modbus-TCP

El módulo de comunicación Modbus-TCP HWY968H tiene un borne RJ45 para conectar a un bus Ethernet. No tiene función de router.

Este módulo incluye un servidor web seguro (HTTPS) que facilita la configuración de parámetros IP (configuración dinámica o estática), el modo de sincronización temporal y la seguridad TLS para los servidores de web y los servidores Modbus TCP/IP.

MODBUS TCP	Valor por defecto	Descripción
DHCP	Off	Off: la dirección IP debe configurarse manualmente On: la dirección IP es asignada automáticamente por la red de internet
DIRECCIÓN IP	172.16.1.1	Introducir la dirección IP no utilizada que corresponde al parámetro de red
MÁSCARA DE SUBRED	255.255.255.0	Introducir la máscara de subred
PASARELA	0.0.0.0	Introducir la dirección de la pasarela de red

Características eléctricas

Tensión de alimentación nominal DC	24 V (+/- 30 %) SELV
Consumo eléctrico del módulo Modbus RTU	25 mA
Consumo eléctrico del módulo Modbus TCP	35 mA

Pantalla para panel



La pantalla para panel HTD210H permite visualizar las informaciones de estado, medición y ajuste del sistema.

También permite cambiar los principales ajustes de protección y alarma.

El adaptador HWY210H es necesario para conectar la pantalla para panel HTD210H con una alimentación de tensión de 24V DC y permite la conexión a los bornes CIP 1 y CIP 2.



Adaptador HWY210H

El adaptador HWY210H es necesario para conectar la pantalla para panel HTD210H con una alimentación de tensión de 24V DC y permite la conexión a los bornes CIP 1 y CIP 2.

Funciones de la pantalla para panel HTD210H

Permite visualizar lo siguiente:

- los parámetros de protección
- los valores medidos
- los parámetros de gestión de alarmas
- los historiales de disparo y alarma opcional
- la información de identificación y estado del interruptor automático

Permite modificar lo siguiente:

- los parámetros de protección del interruptor automático
- los parámetros de medición
- la fecha y hora
- las alarmas opcionales y prealarmas de sobreintensidad

También permite resetear los contadores de medición máxima/mínima y borrar los registros de disparo y alarma opcional.

Características eléctricas

Tensión de alimentación nominal CC	24 V (+/- 30 %) SELV
Consumo de corriente	85 mA

Características mecánicas y medioambientales

Rango de temperatura de funcionamiento	-10 °C...+55 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C...+70 °C
Grado de contaminación	2
Categoría de instalación	III
IP en la parte frontal	IP65
Clase IP en lado trasero	IP20
Protección mecánica (parte frontal)	IK07

Características físicas

Dimensiones largo x alto x profundo	97 x 97 x 46 mm
Dimensiones de corte puerta/panel	92 x 92 mm
Peso	165 g
Dimensiones de pantalla	37 x 78 mm
Tipo de conector	RJ9
Máx. longitud de cable	10 m

Recomendaciones de instalación y funcionamiento

	Página
01 Condiciones de instalación y funcionamiento	90
02 Distancias mínimas y de seguridad	93
03 Pérdida de potencia	94

Reducción de potencia por altitud

Hasta una altitud de 2000 m por encima del nivel del mar no es necesario considerar una reducción de potencia para las propiedades eléctricas de los interruptores automáticos. Sin embargo, por encima de 2000 m, debido al descenso de la densidad del aire se reduce la capacidad de disipación de calor del interruptor automático y disminuye la rigidez dieléctrica. Debe aplicarse un factor de reducción de potencia a las características eléctricas; para ello, consulte con su distribuidor local de Hager.

Marcado del interruptor automático

Las marcas del interruptor automático cumplen la norma internacional IEC 60947-1, apéndice C.

Vibraciones

Los interruptores automáticos soportan vibraciones mecánicas.

Cumplen la norma IEC 60068-2-52:

- 2.0 a 13.2 Hz y amplitud ± 1 mm.
- 13.2 a 100 Hz aceleración ± 0.7 G

Frecuencia de resonancia ± 1 mm/ ± 0.7 G durante 90 minutos

La vibración excesiva puede causar molestias (falsas) y/o daños en las conexiones y/o partes mecánicas.

Interferencia electromagnética

Los interruptores automáticos están protegidos contra:

- Sobretensión provocada por conmutación de circuito.
- Sobretensión provocada por perturbaciones atmosféricas o corte del sistema de distribución (p. ej., fallo del sistema de iluminación).
- Dispositivos que emiten ondas de radio (radios, walkie talkies, radar, etc.).
- Descargas electrostáticas producidas directamente por los usuarios.

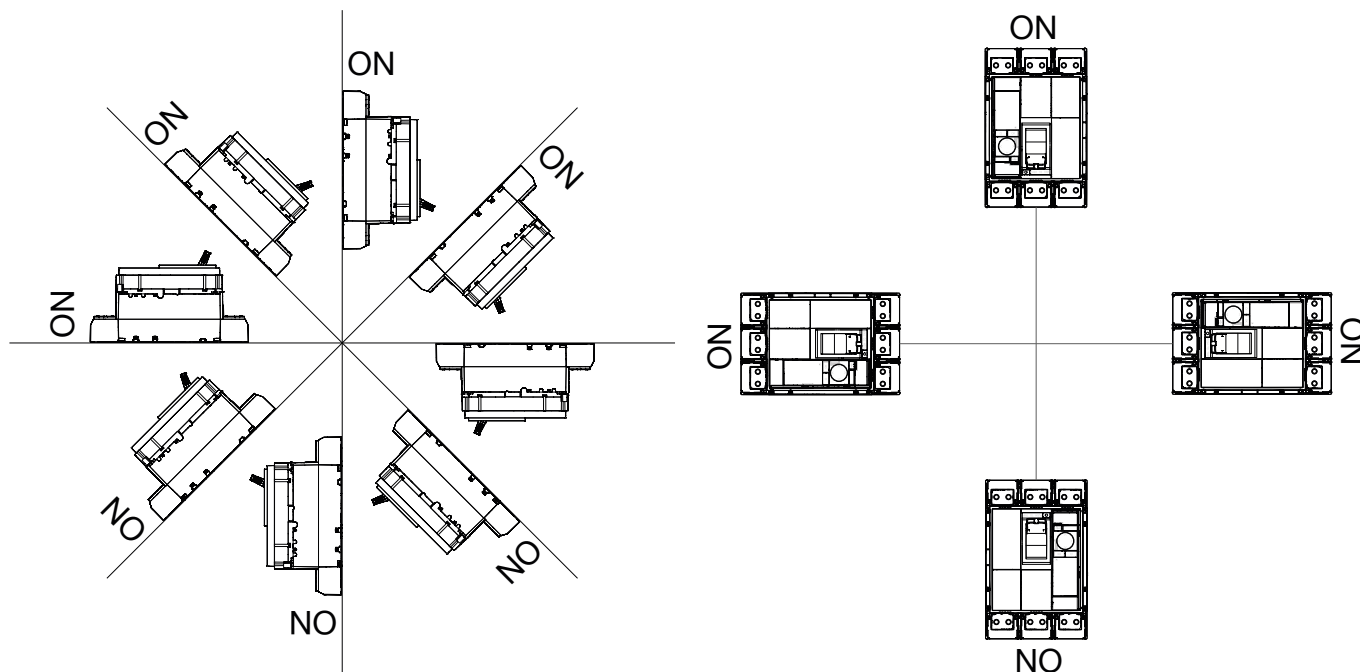
Los interruptores automáticos han pasado las pruebas de compatibilidad electromagnética (EMC) con niveles de inmunidad enumeradas en el capítulo de Características generales.

Índices de protección IP

La clase de protección IP de los interruptores automáticos depende de su integración en los armarios. Las regletas de bornes frontales y de conexión son IP20.

Posición de montaje

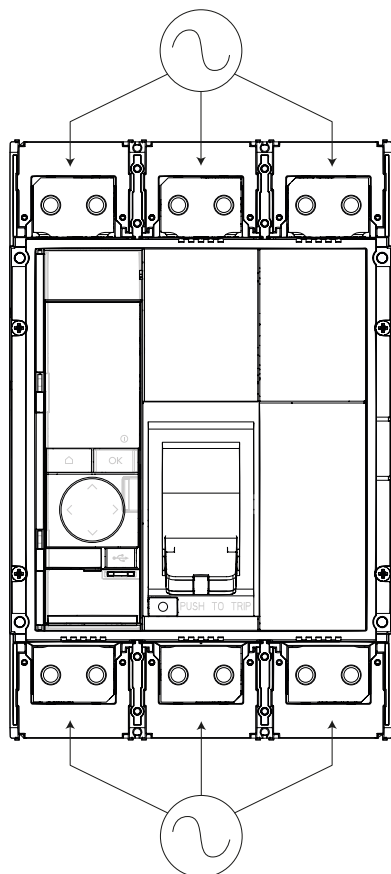
Los interruptores automáticos pueden montarse en cualquier ángulo sin modificación de su rendimiento o características.



Dirección de suministro eléctrico

Los interruptores automáticos pueden ser alimentados por conexiones en la parte de arriba o en la parte de abajo, sin que haya ningún descenso del rendimiento.

Todas las conexiones y accesorios de aislamiento pueden utilizarse en interruptores automáticos alimentados desde la parte superior o desde la parte inferior.



Reclasificación por temperatura

Los interruptores automáticos se calibran a una temperatura ambiente de 50°C para protección contra sobrecargas. Las reclasificaciones de temperatura indicadas a continuación se realizan al aire libre según las condiciones para pruebas IEC 60947-2.

Influencia de temperatura ambiente en valores de corriente nominal (In)

La temperatura de los interruptores automáticos electrónicos depende de la corriente de funcionamiento y de la temperatura ambiente.

Sin embargo, la temperatura ambiente no afecta al ajuste de protección de los interruptores automáticos electrónicos.

Tabla de reducción de potencia para corriente nominal:
PW1600 fijo con conexiones traseras verticales

In (A)	Temperatura °C			
	50	60	65	70
630	630	630	630	630
800	800	800	800	800
1000	1000	1000	1000	1000
1250	1250	1250	1250	1250
1600	1600	1600	1600	1553



ADVERTENCIA

Riesgo de choque eléctrico

Peligro para la vida, riesgo de lesiones debido a un choque eléctrico, o riesgo de lesiones graves.

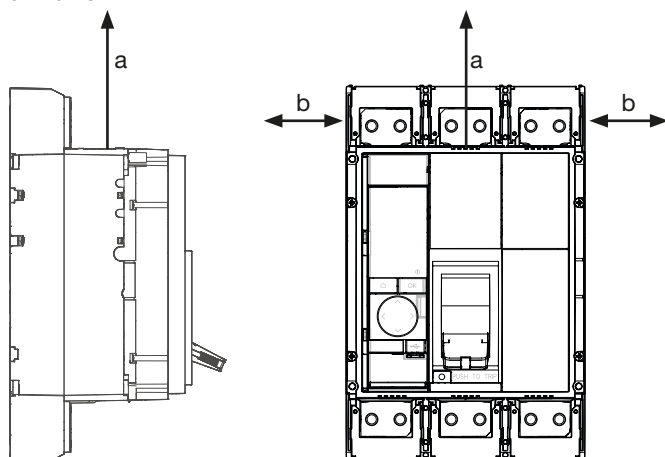
Asegúrese de que el dispositivo solo sea operado por personal cualificado de acuerdo con las normas de instalación vigentes en el país correspondiente.

Distancias mínimas y de seguridad

Deben respetarse las distancias de seguridad entre el interruptor automático y las piezas del cuadro eléctrico (piezas de metal fundido) para evitar fallos de arco.

En algunos casos donde otras especificaciones requieren distancias de aislamiento diferentes a las que se muestran aquí, debe respetarse la distancia mayor. Si hay dos modelos distintos de interruptor automático instalados uno encima del otro, la distancia de seguridad entre los dos modelos debería cumplir las especificaciones del modelo del interruptor automático inferior.

Distancia mínima entre el interruptor automático y las piezas metálicas superiores, inferiores o laterales del armario



- Pieza no metálica
- Pieza de montaje metálica
- Pieza de puesta a tierra metálica

	Parte aislante	Parte metálica	Elemento activo
a (mm)	0	150	180
b (mm)	0	10	60

Pérdida de potencia

Los valores de energía disipada de los interruptores automáticos se utilizan para calcular el aumento de temperatura en el cuadro de distribución en el que están instalados.

Los valores indicados en las siguientes tablas son valores típicos de un dispositivo con funcionamiento a plena carga nominal con una frecuencia de 50/60 Hz.

El valor indicado es la energía disipada por polo en In, 50/60 Hz. La medición y el cálculo de la energía disipada se realiza en cumplimiento de las recomendaciones del apéndice G de la norma IEC 60947-2.

La pérdida total de potencia a plena carga nominal y a una frecuencia de 50/60 Hz es igual a la pérdida de potencia por polo multiplicada por 3.

Energía disipada en interruptores automáticos

Número de polos	In (A)	P / polo (W)	Total P / interruptor automático (W)
3 / 4	630	4,5	13,4
	800	7,9	23,6
	1000	15,7	47
	1250	22,8	68,4
	1600	43,2	129,6

Pérdida de potencia adicional

Hay que tener en cuenta la energía disipada provocada por accesorios de conexión. Por tanto, la energía disipada total es igual a la suma de las pérdidas de potencia del interruptor automático y de todos los correspondientes accesorios de conexión.

Disipación calorífica de los interruptores automáticos + accesorios

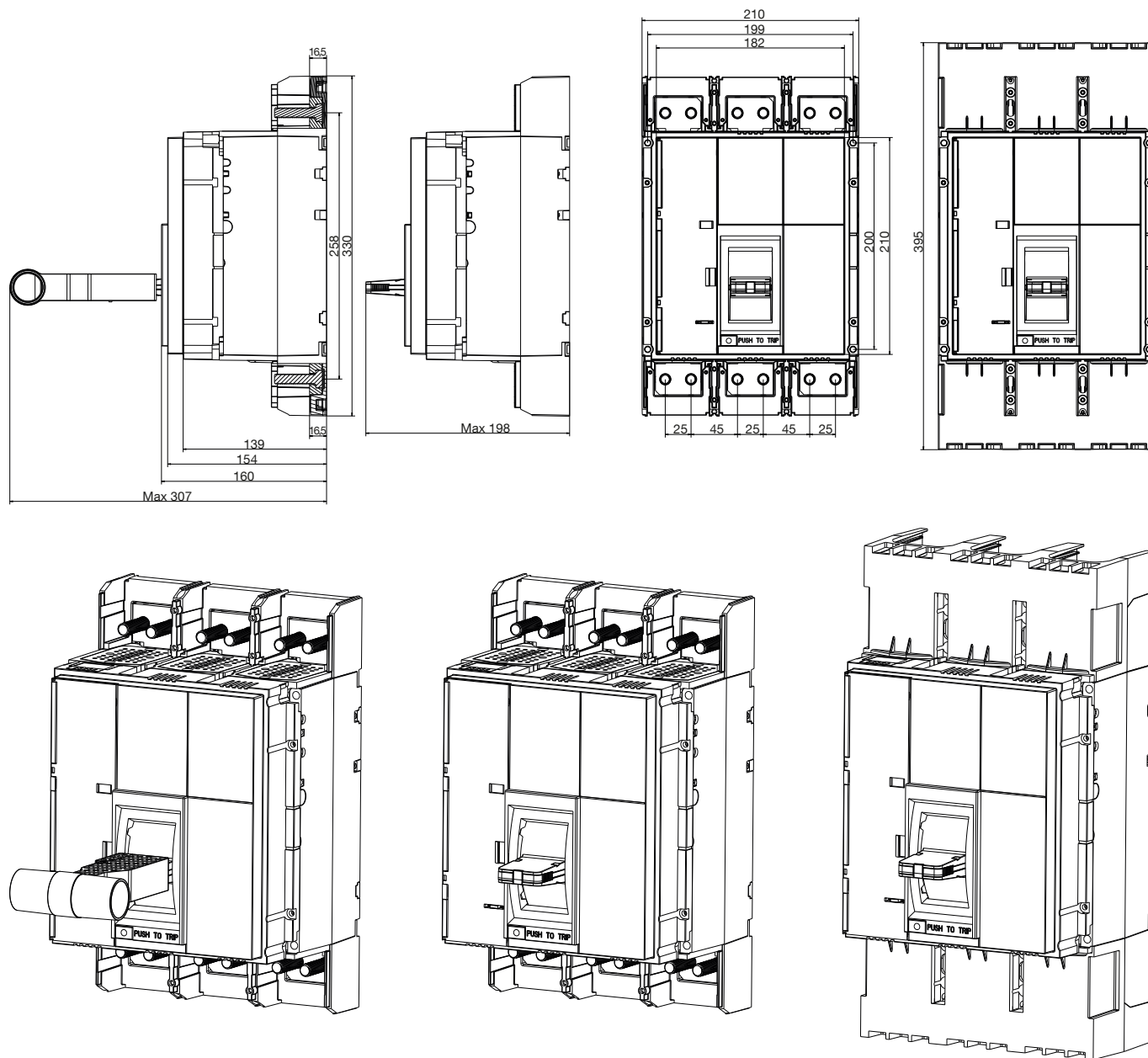
Número de polos	In (A)	Total P / interruptor automático (W)	Adicional P/ kit de accesorios (W)			
			Conexiones traseras	Conexiones frontales	Barra de conexión vertical V AC	Prolongadores separadores de bornes
3	630	13,4	6,3	8,4	3	8,1
	800	23,6	10,2	13,6	4,9	13,1
	1000	47	15,9	21,2	7,6	20,4
	1250	68,4	24,8	33,2	11,8	31,9
	1600	129,6	40,7	54,3	19,39	52,2
4	630	13,4	6,3	8,4	1,2	9,1
	800	23,6	10,2	13,6	3	14,6
	1000	47	15,9	21,2	4,9	22,8
	1250	68,4	24,8	33,2	11,8	35,6
	1600	129,6	40,7	54,3	19,39	58,3

Dimensiones

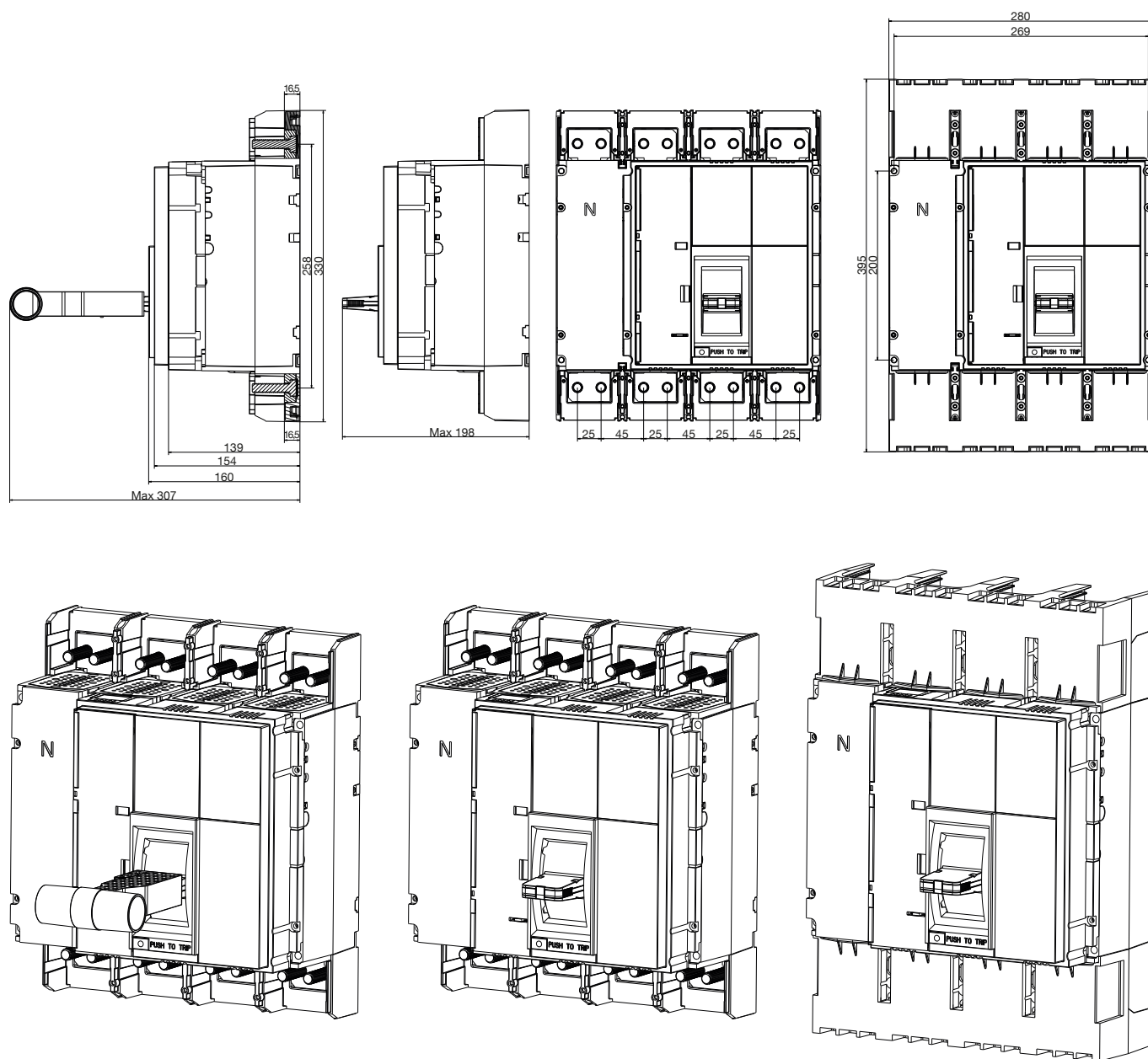
Página

01 Interruptores automáticos	96
02 Conexiones	100

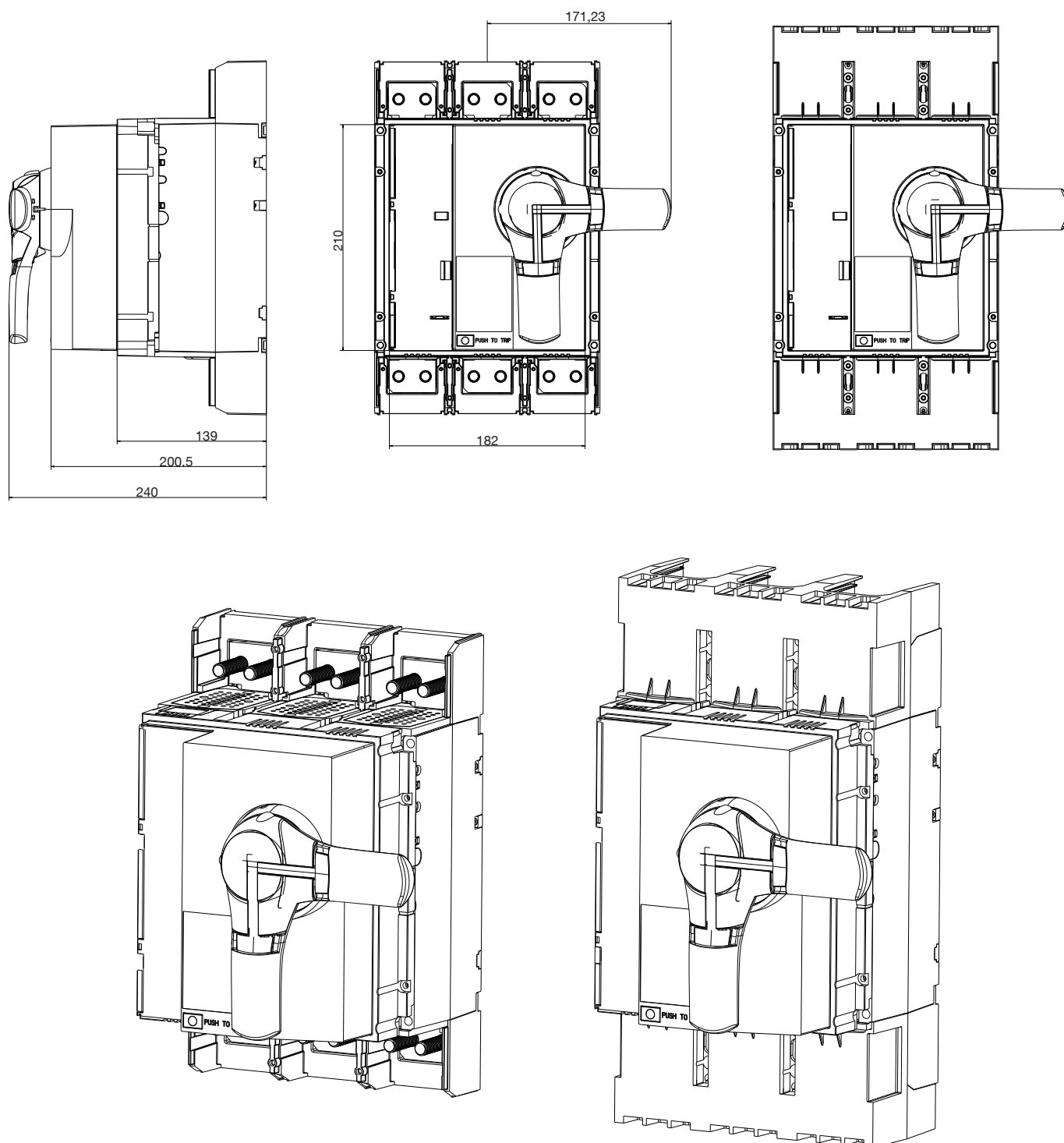
3 polos - versión estándar



4 polos - versión estándar

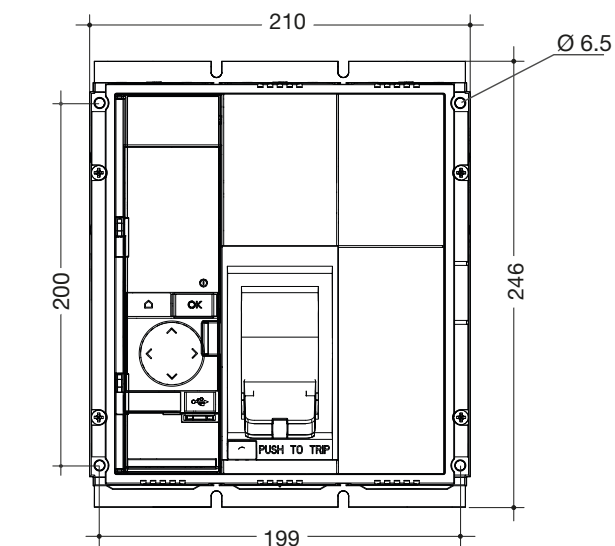


3 Polos - Mando rotativo

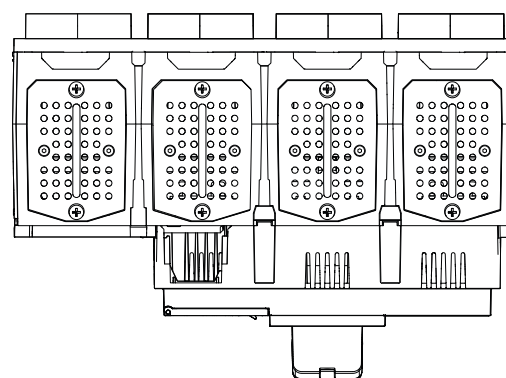
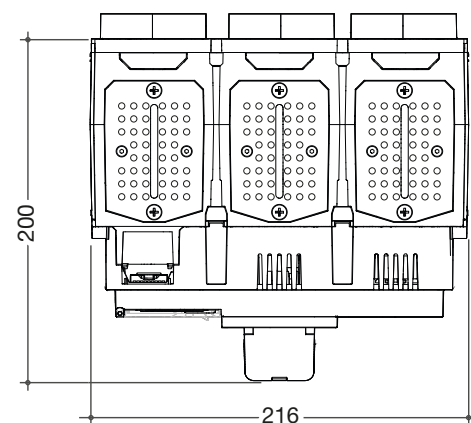
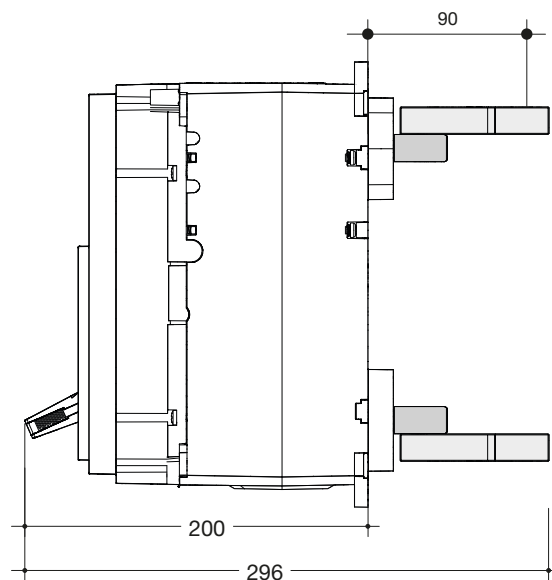


3 y 4 polos - Con conexiones traseras RC

Vista frontal



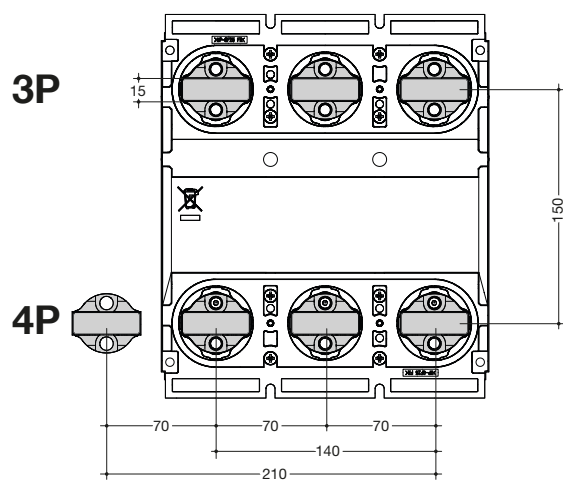
Vista lateral



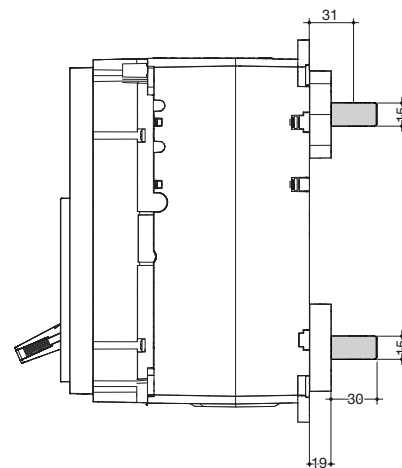
Conexiones RC horizontales traseras

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos

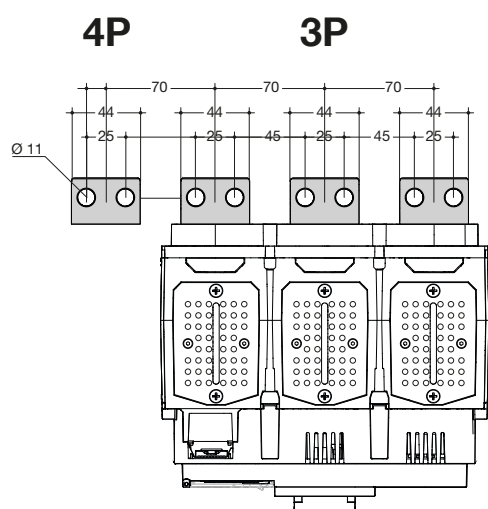
Vista trasera



Vista lateral



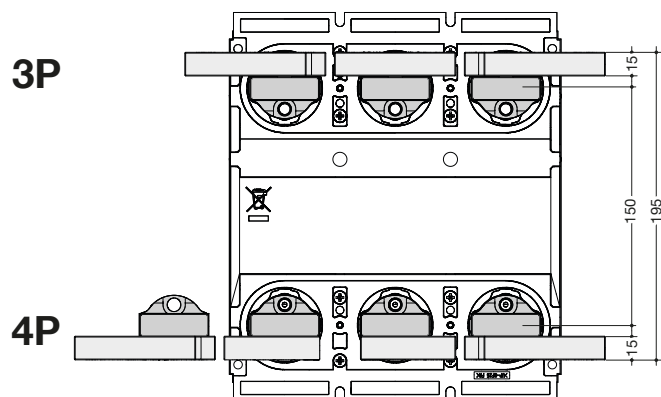
Vista superior



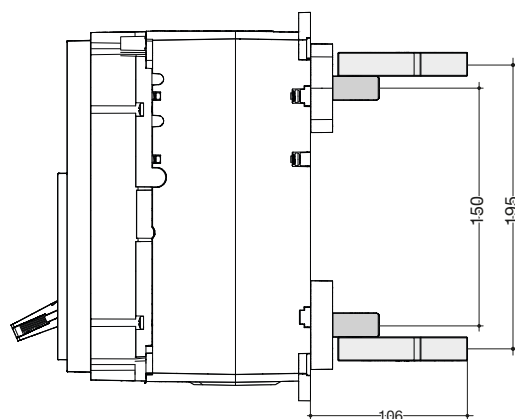
Conexiones RC horizontales traseras

Con separadores SP para interruptores automáticos de 3 o 4 polos

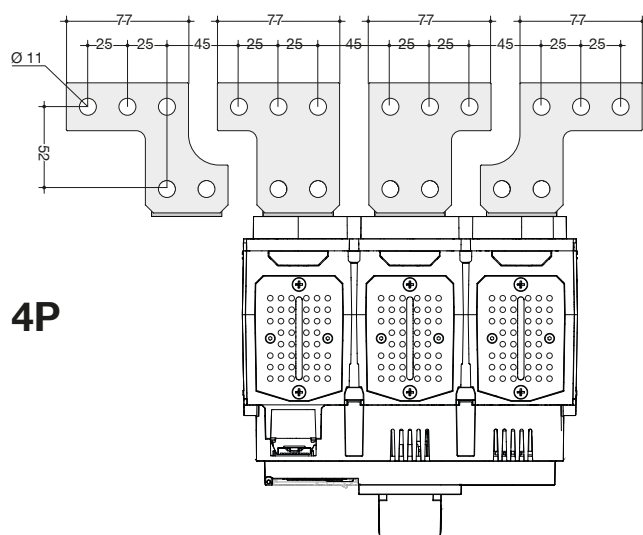
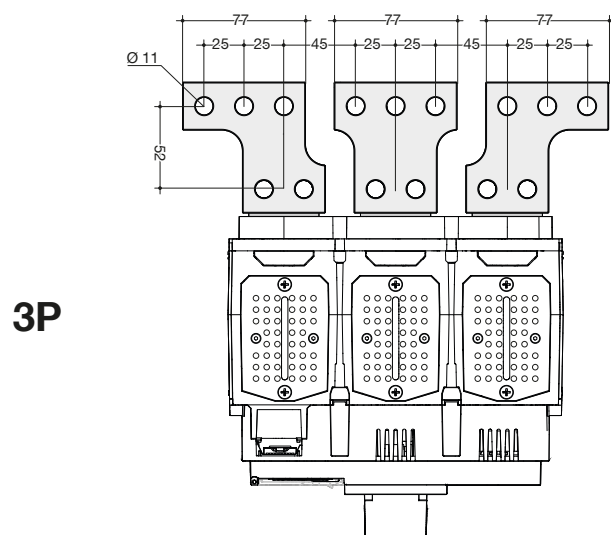
Vista trasera



Vista lateral



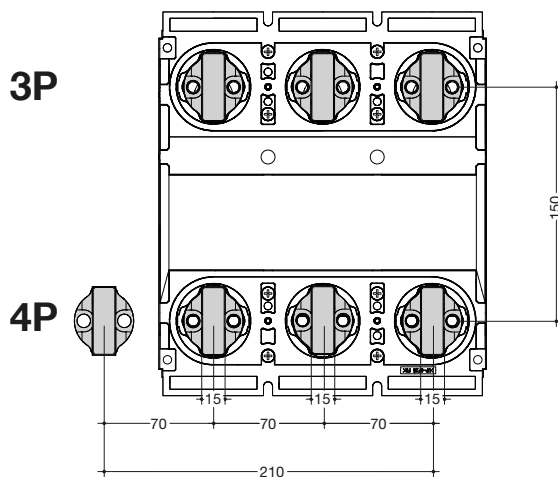
Vista superior



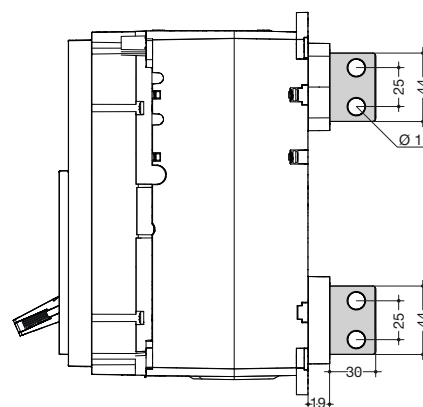
Conexiones RC verticales traseras

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos

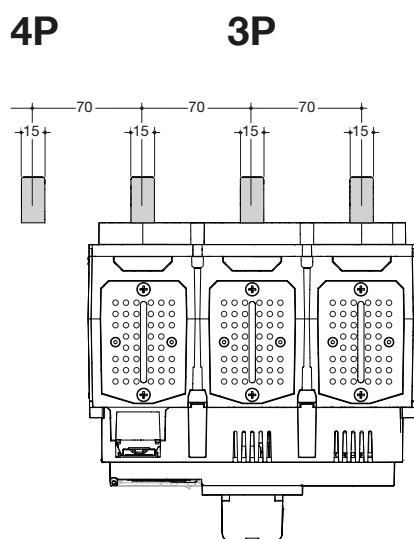
Vista trasera



Vista lateral



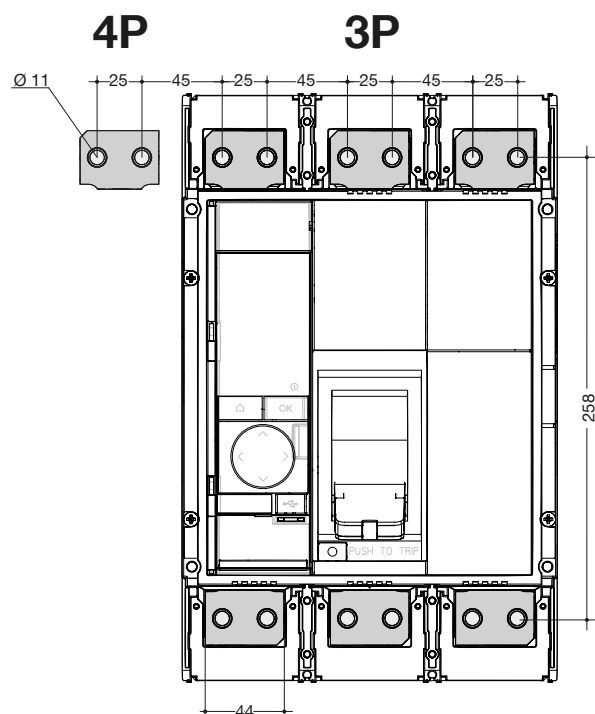
Vista superior



Conexiones frontales

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos

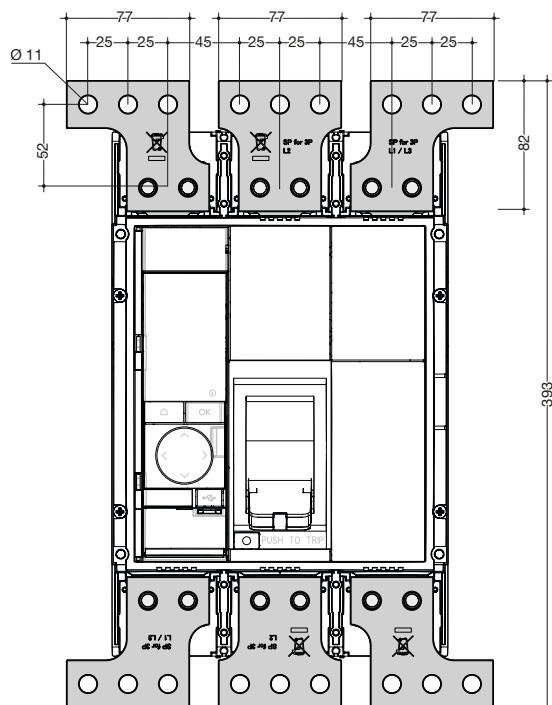
Vista frontal



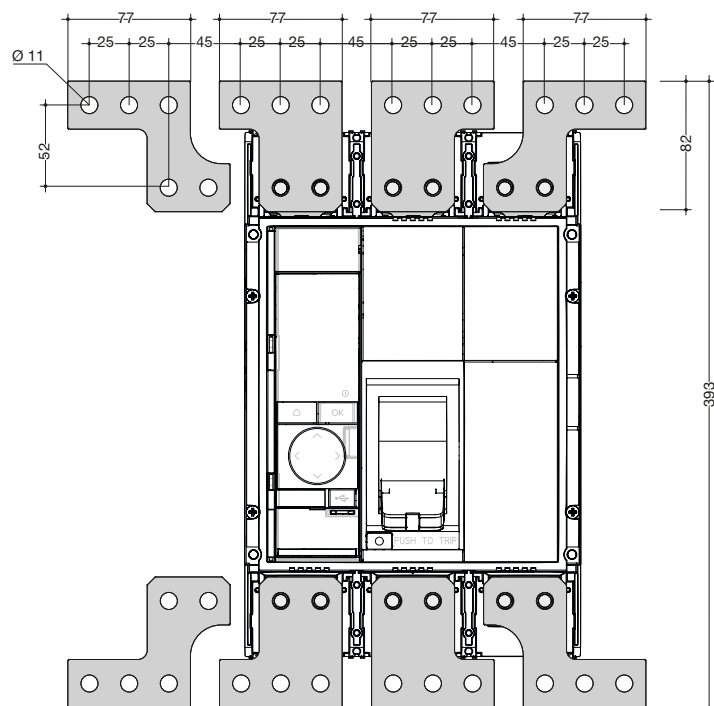
Conexiones frontales

Con separadores SP para interruptores automáticos de 3 o 4 polos

Vista frontal



3P



4P

Características complementarias

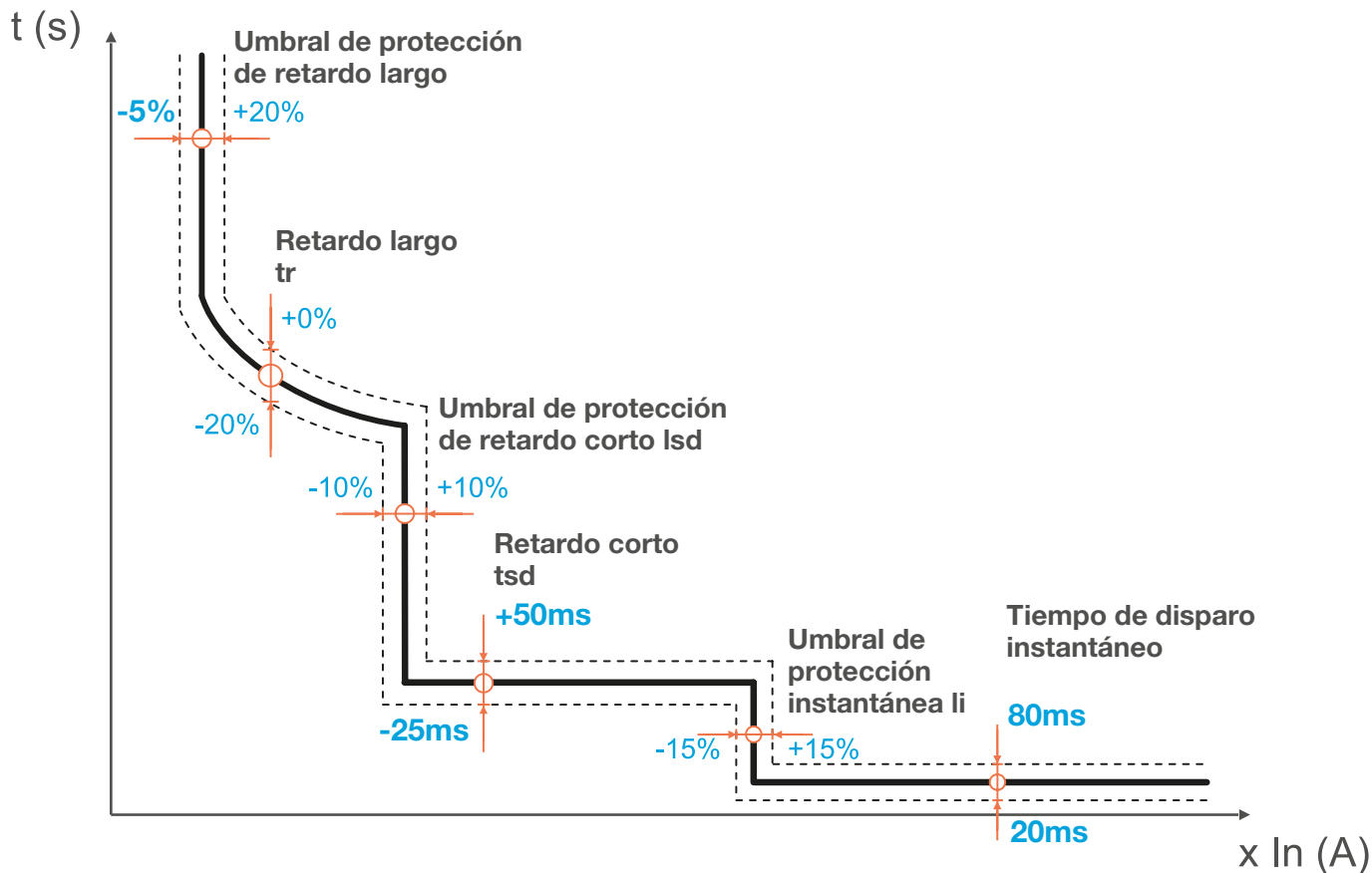
Página

01	Curvas de disparo	106
02	Curvas de limitación y constricción térmica	112

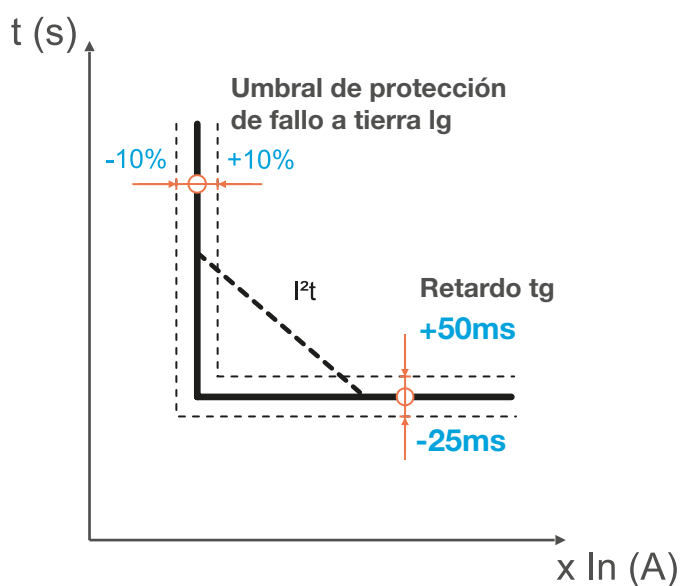
Tolerancia de disparo de las unidades de protección electrónica

A continuación se describe la tolerancia de las curvas de disparo de protección de las unidades de disparo electrónico.

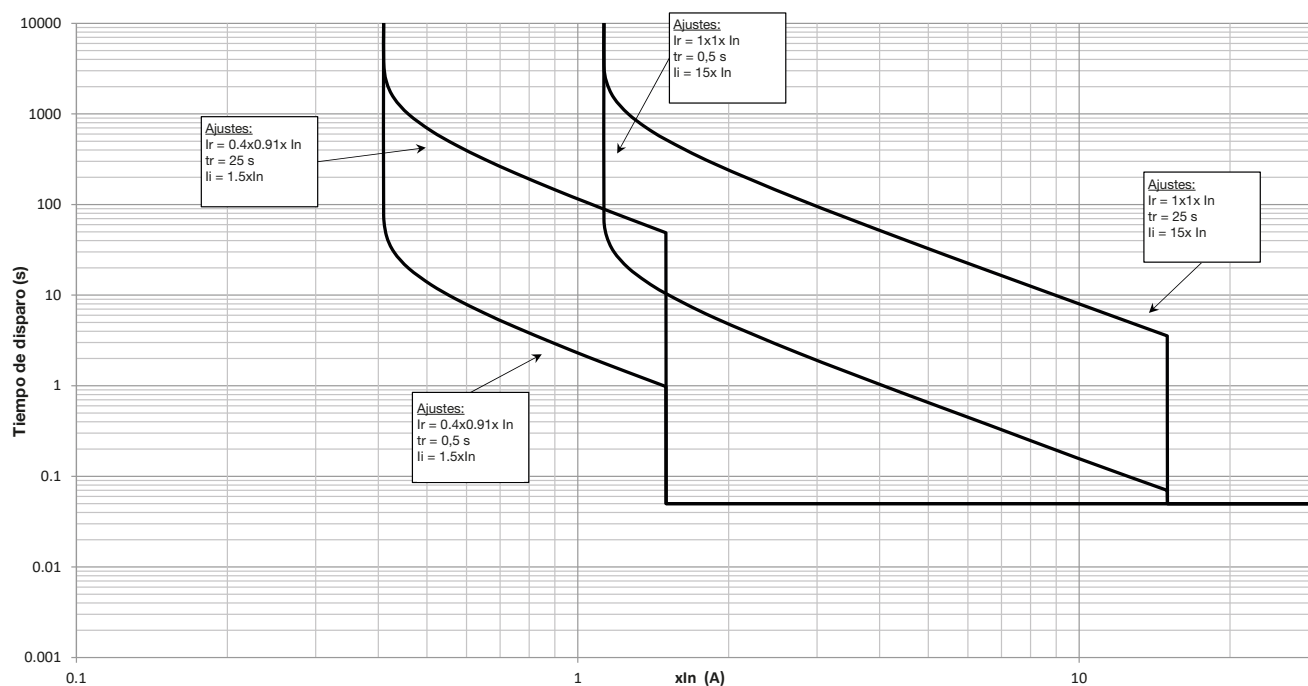
Tolerancias de curvas de disparo LI, LSI y LSIG



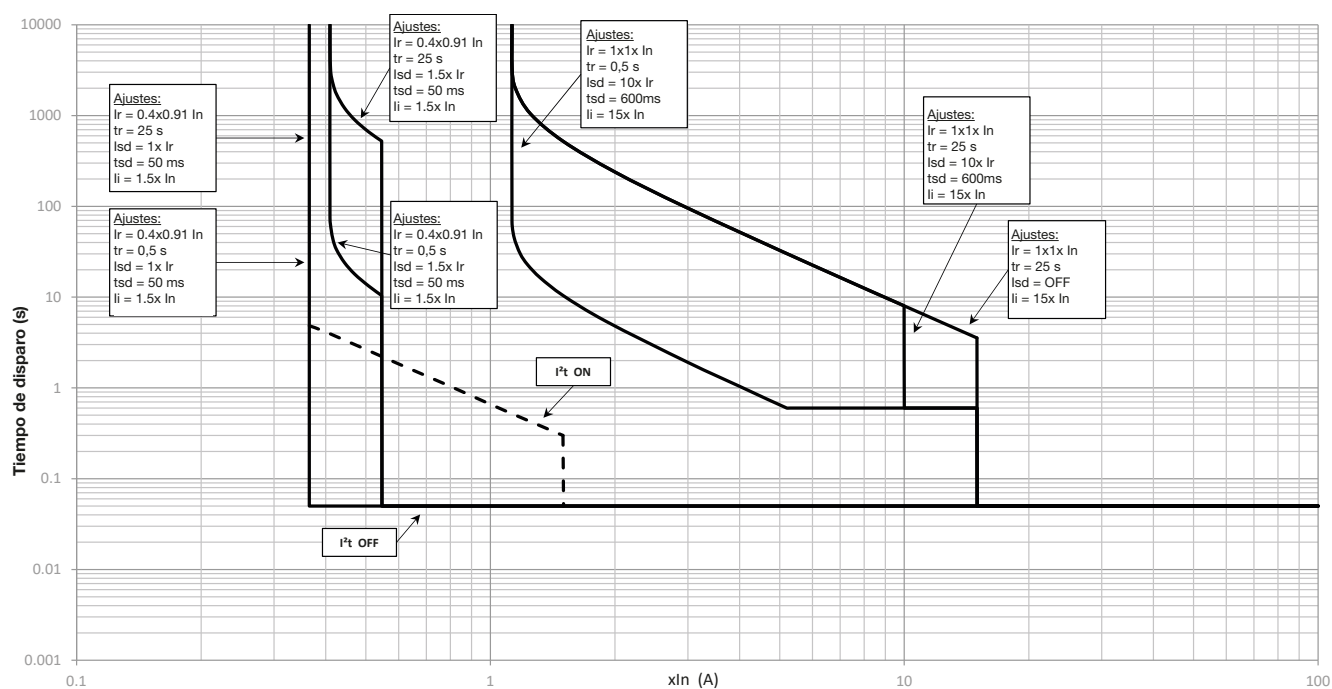
Tolerancias de la curva de protección contra fallo a tierra (GF) de la unidad de disparo LSIG



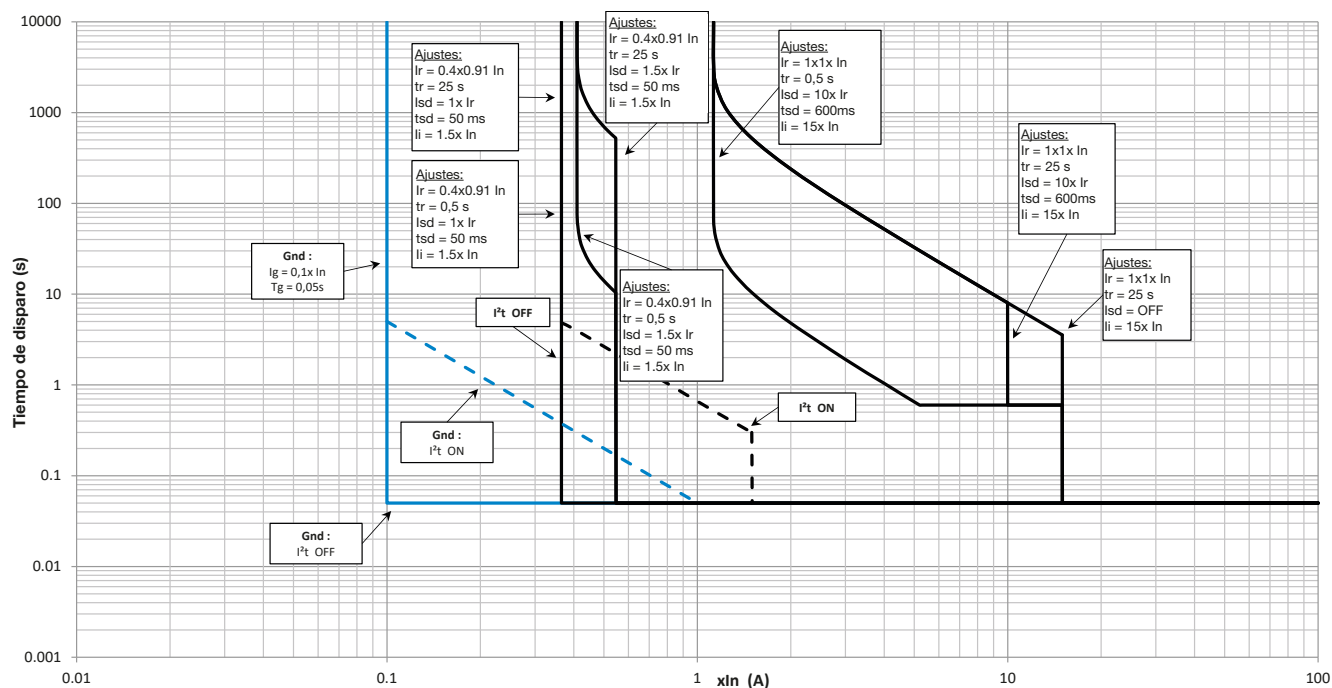
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel LI



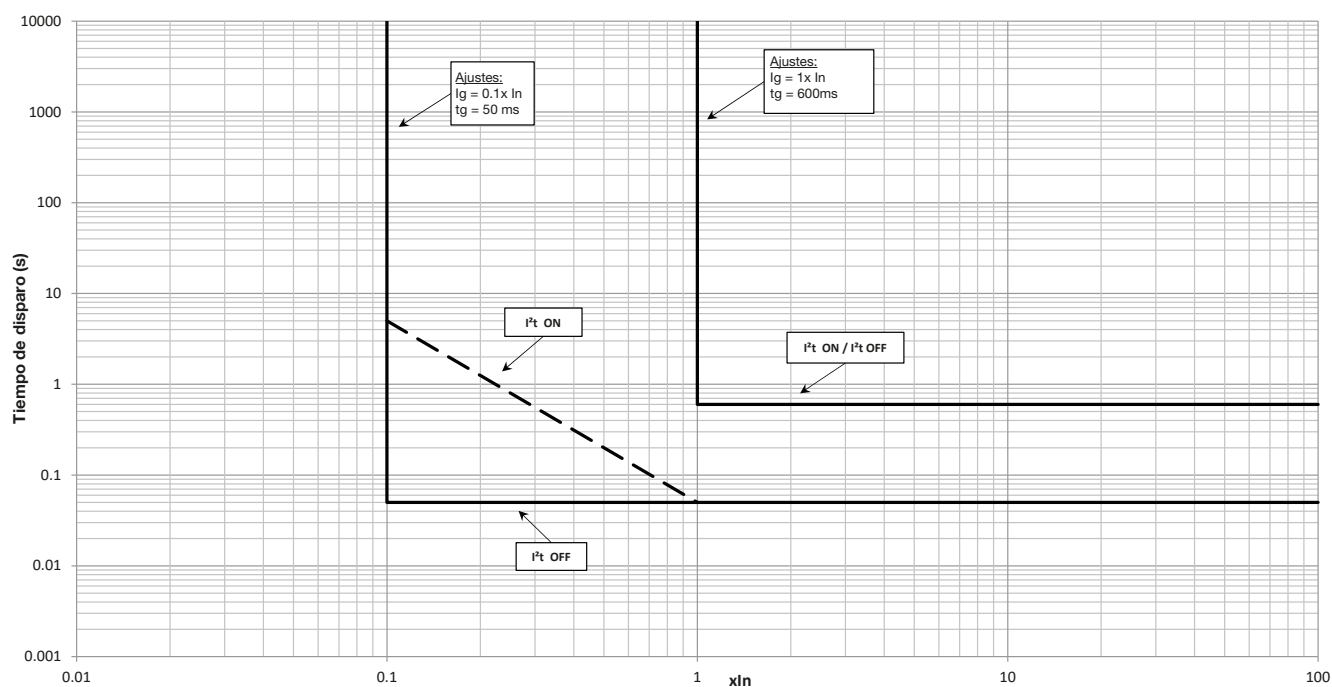
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel LSI



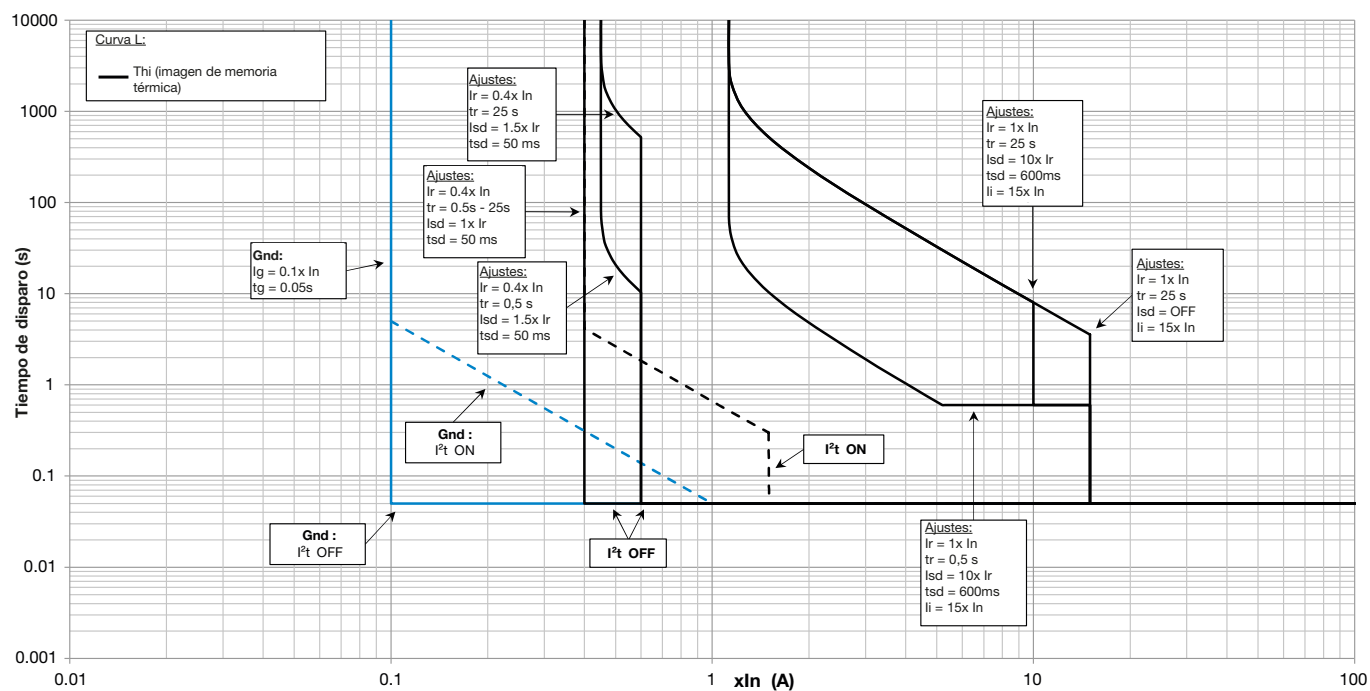
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel LSIG



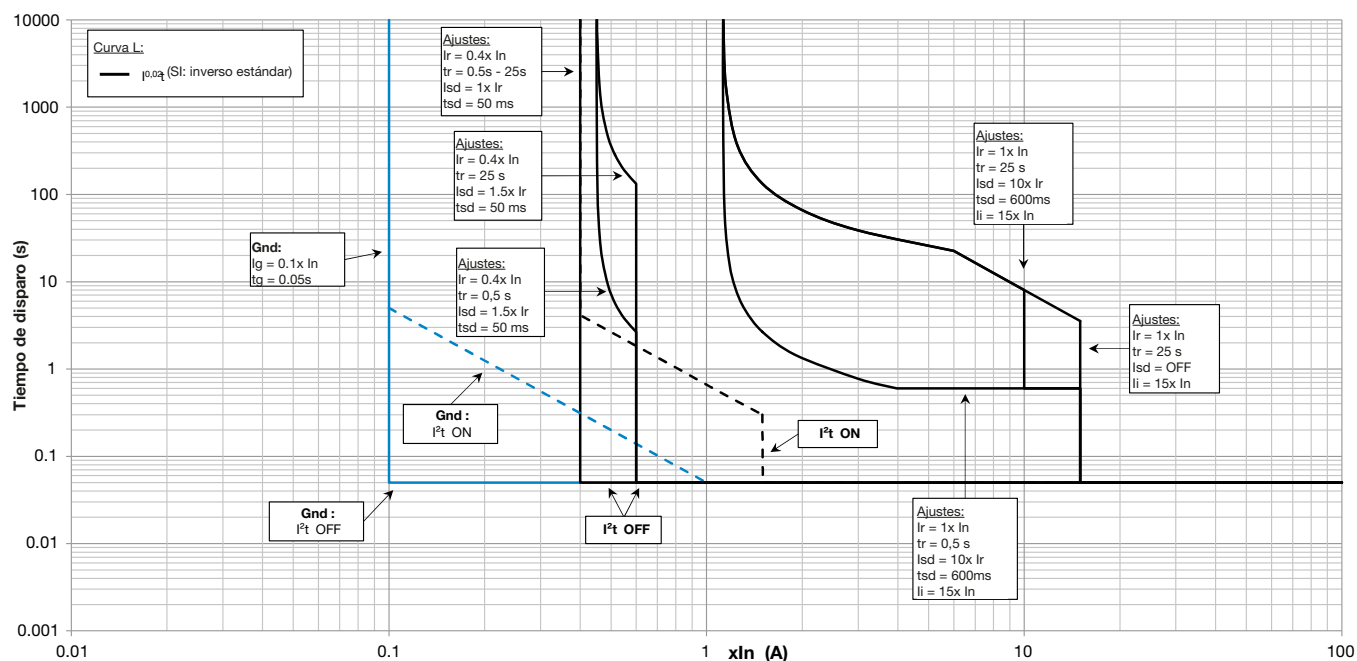
Curva de fallo a tierra



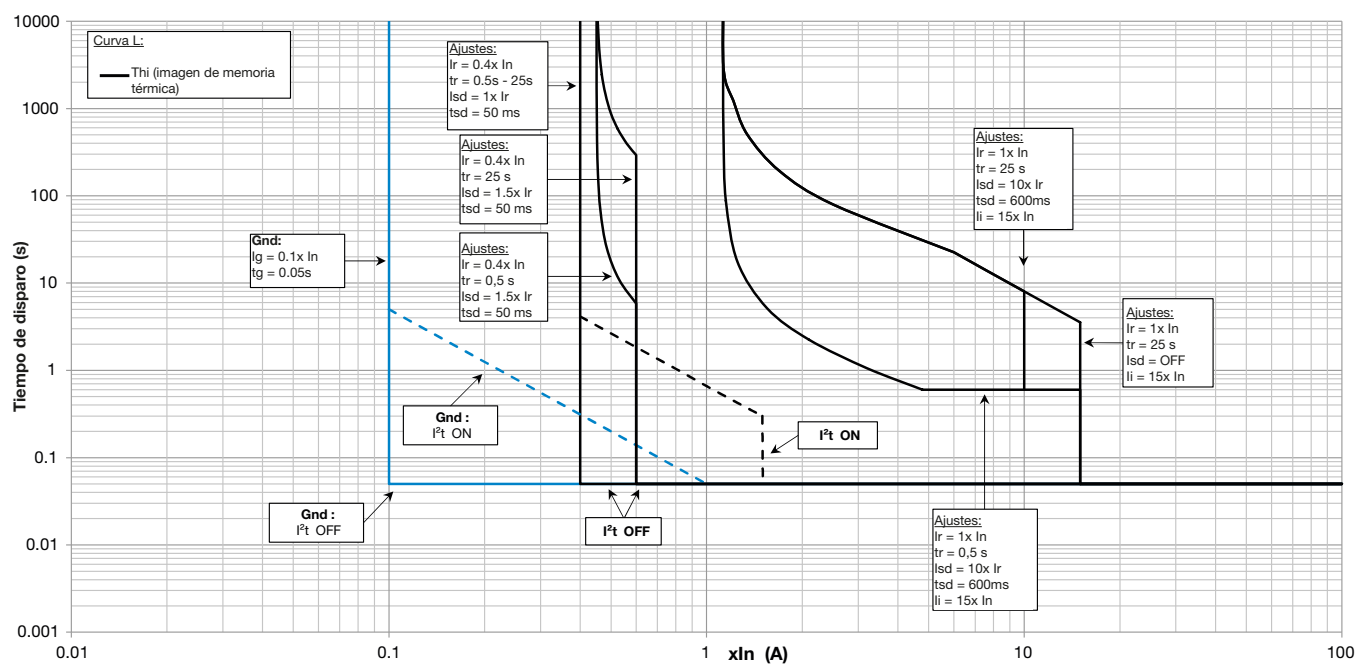
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel Energy LSIG – curva Thi



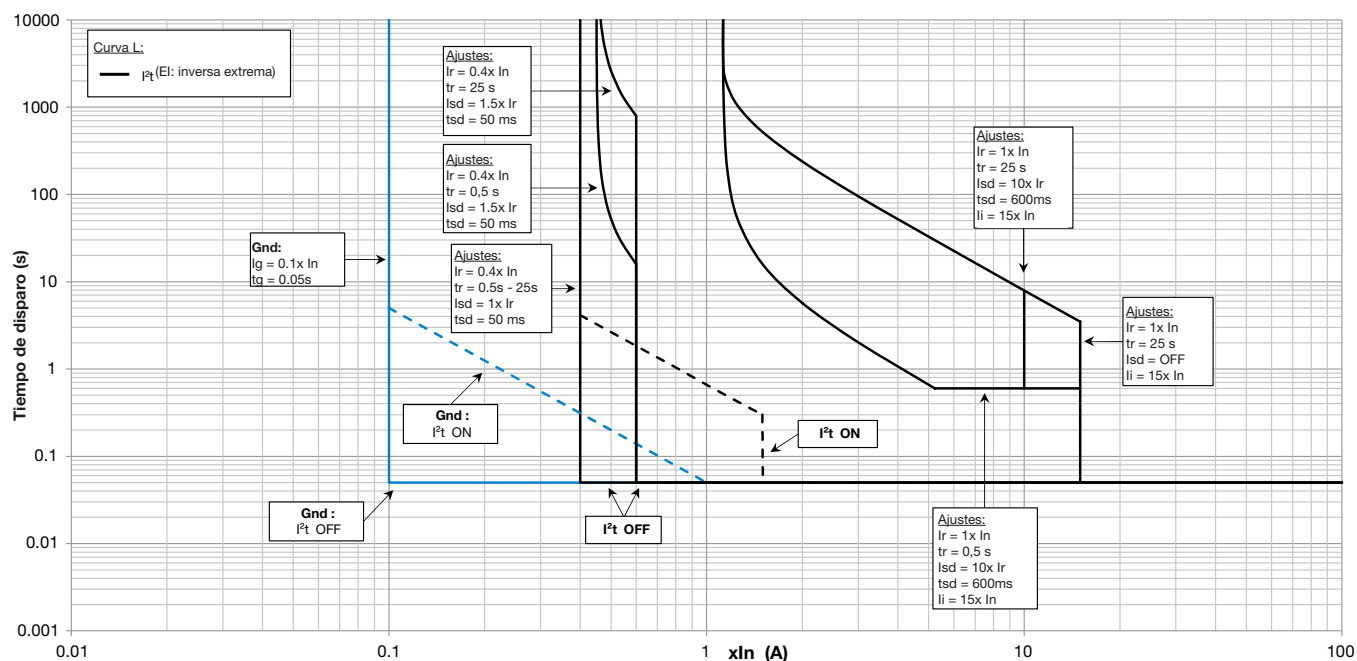
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel Energy LSIG – SI IO.02t



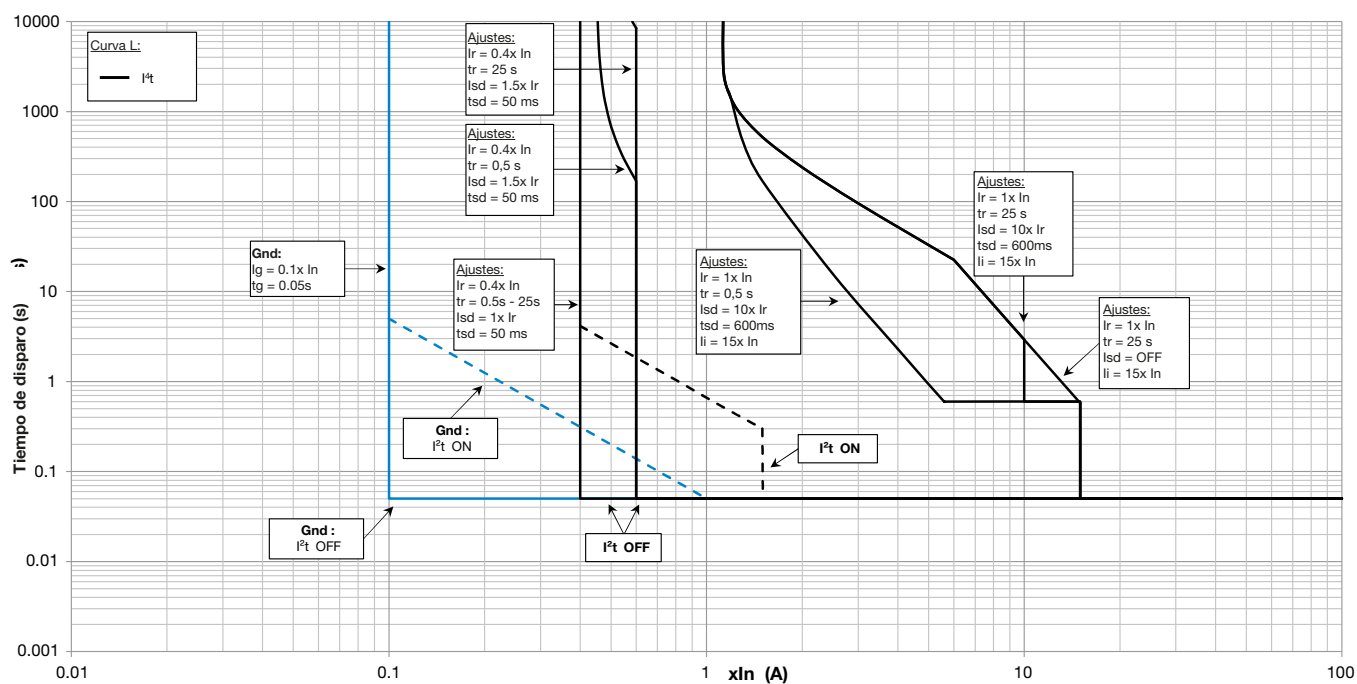
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel Energy LSIG – VI It



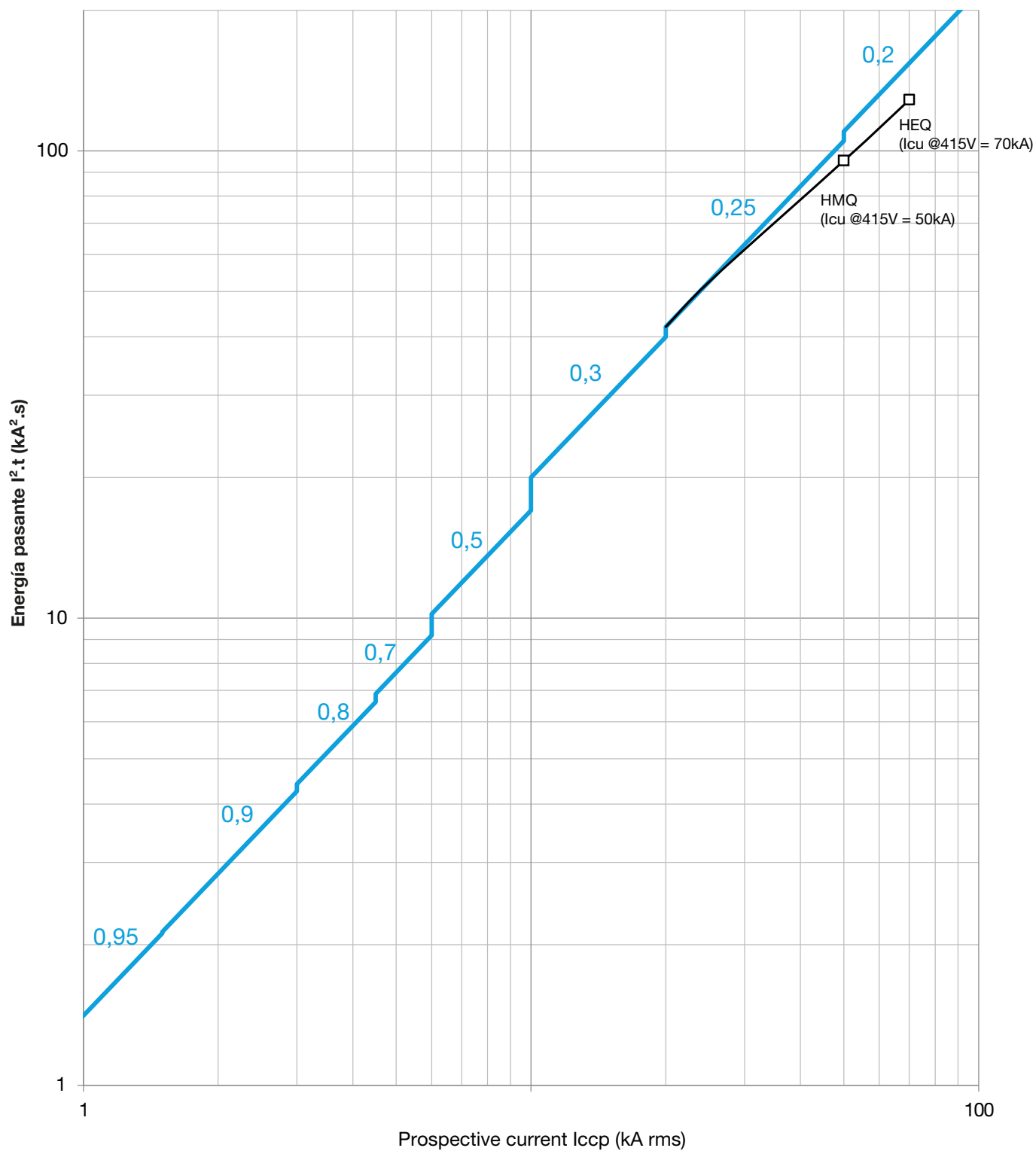
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel Energy LSIG – EI I2t



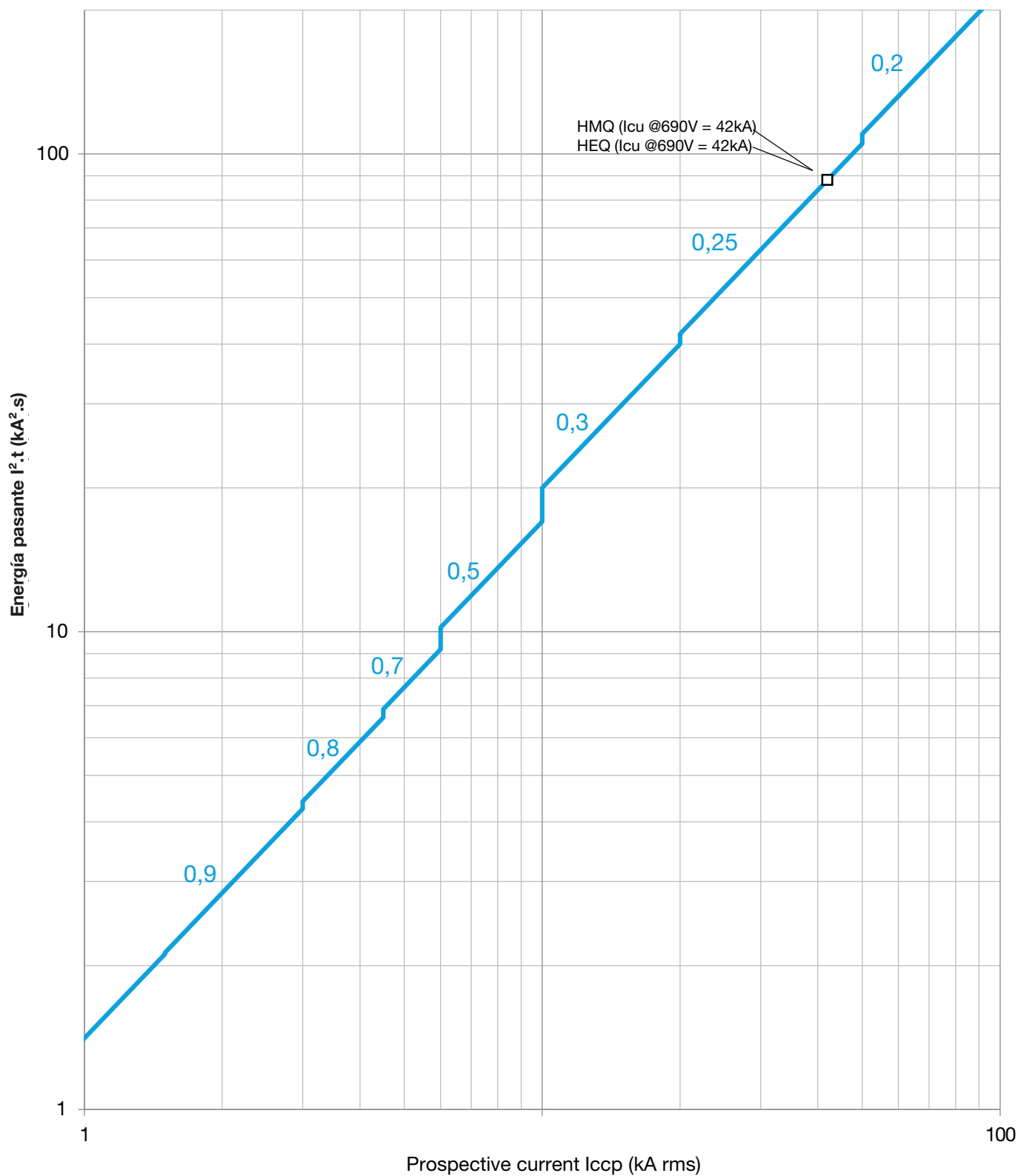
Interruptor automático con unidad de disparo electrónico sentinel Energy LSIG – HVF I4t



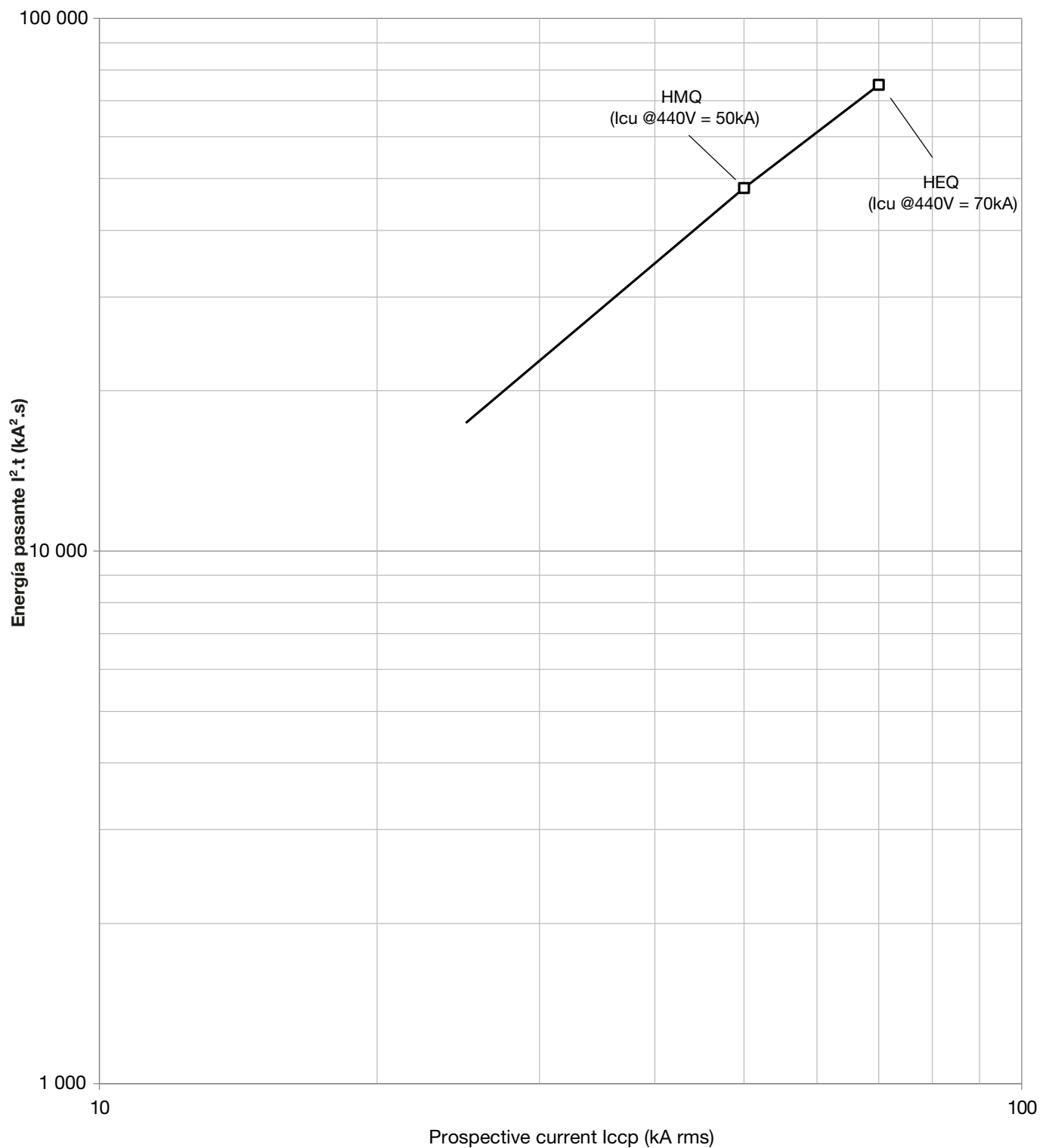
Características de limitación de corriente 380/415 V AC para PW1600



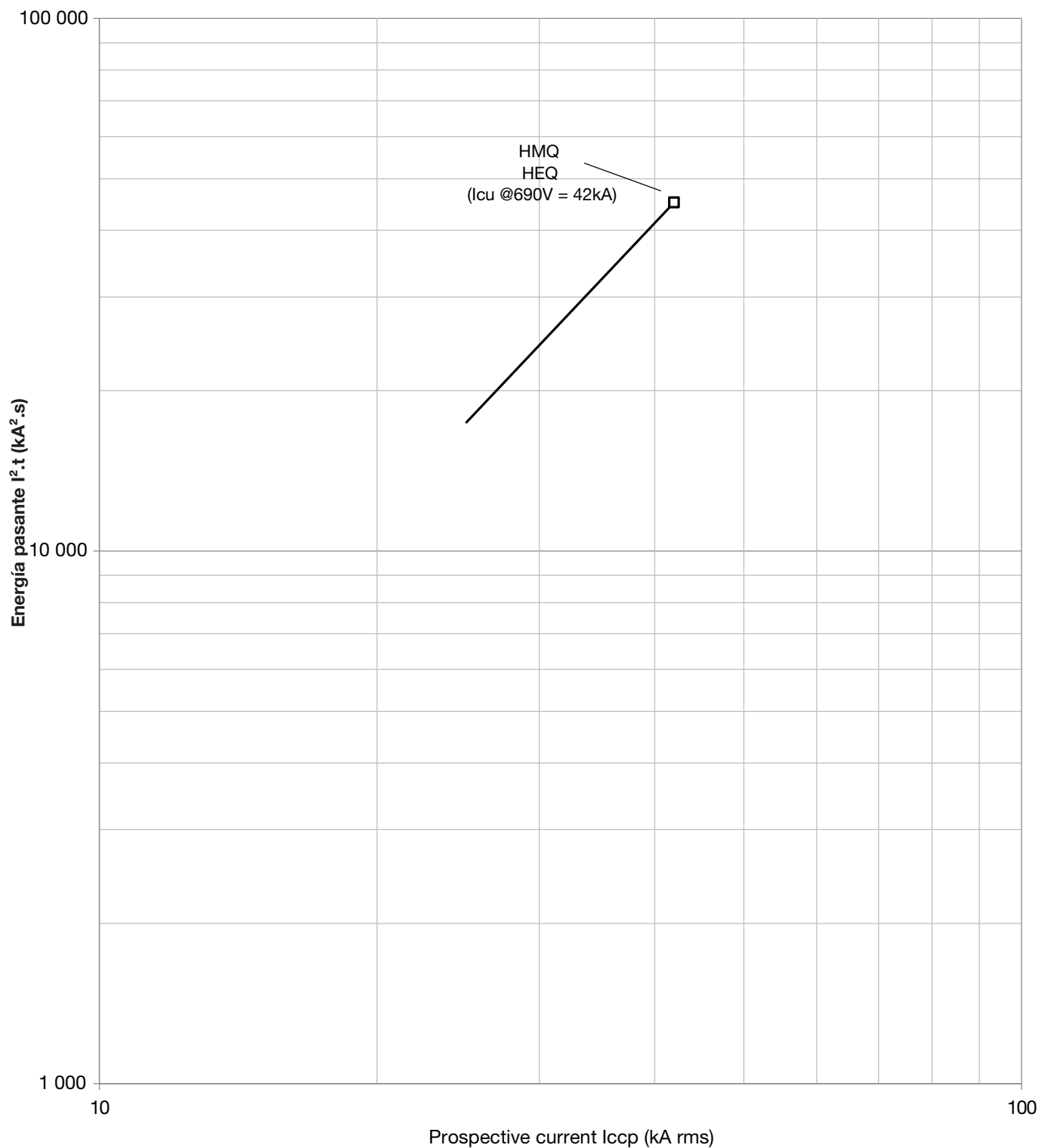
Características de limitación de corriente desde 415 V AC hasta 690 V AC para PW1600



Curva de energía pasante (restricción térmica) 380/415 V AC para PW1600



Curva de energía pasante (restricción térmica) desde 415 V AC hasta 690 V AC para PW1600



Lista de referencias

	Página
01 Interruptores automáticos	118
02 Interruptores de maniobra-seccionadores	119
03 Accesorio de protección eléctrica	120
04 Accesorios de conexión auxiliar	122
05 Accesorios de control eléctrico	123
06 Accesorios de señalización	124
07 Accesorios de control eléctrico	125
08 Accesorios de bloqueo y enclavamiento	126
09 Accesorios de conexión de potencia	127
10 Accesorios de comunicación	128

Interrupor automático para unidad de disparo electrónico sentinel

Icu 380 – 440 V~	Unidades de disparo	In (A)	3 polos	4 polos
50 kA	LI	630	HMQ630FR	HMQ631FR
	LI	800	HMQ800FR	HMQ801FR
	LI	1000	HMQ970FR	HMQ971FR
	LI	1250	HMQ980FR	HMQ981FR
	LI	1600	HMQ990FR	HMQ991FR
	LSI	630	HMQ630JR	HMQ631JR
	LSI	800	HMQ800JR	HMQ801JR
	LSI	1000	HMQ970JR	HMQ971JR
	LSI	1250	HMQ980JR	HMQ981JR
	LSI	1600	HMQ990JR	HMQ991JR
	LSIG	630	HMQ630LR	HMQ631LR
	LSIG	800	HMQ800LR	HMQ801LR
	LSIG	1000	HMQ970LR	HMQ971LR
	LSIG	1250	HMQ980LR	HMQ981LR
	LSIG	1600	HMQ990LR	HMQ991LR
70 kA	LI	630	HEQ630FR	HEQ631FR
	LI	800	HEQ800FR	HEQ801FR
	LI	1000	HEQ970FR	HEQ971FR
	LI	1250	HEQ980FR	HEQ981FR
	LI	1600	HEQ990FR	HEQ991FR
	LSI	630	HEQ630JR	HEQ631JR
	LSI	800	HEQ800JR	HEQ801JR
	LSI	1000	HEQ970JR	HEQ971JR
	LSI	1250	HEQ980JR	HEQ981JR
	LSI	1600	HEQ990JR	HEQ991JR
	LSIG	630	HEQ630LR	HEQ631LR
	LSIG	800	HEQ800LR	HEQ801LR
	LSIG	1000	HEQ970LR	HEQ971LR
	LSIG	1250	HEQ980LR	HEQ981LR
	LSIG	1600	HEQ990LR	HEQ991LR



HMQ990LR

Interrupores automáticos para unidad de disparo electrónico sentinel Energy

Icu 380 – 440 V~	Unidades de disparo	In (A)	3 polos	4 polos
50 kA	Energy LSIG	630	HMQ630NR	HMQ631NR
	Energy LSIG	800	HMQ800NR	HMQ801NR
	Energy LSIG	1000	HMQ970NR	HMQ971NR
	Energy LSIG	1250	HMQ980NR	HMQ981NR
	Energy LSIG	1600	HMQ990NR	HMQ991NR
70 kA	Energy LSIG	630	HEQ630NR	HEQ631NR
	Energy LSIG	800	HEQ800NR	HEQ801NR
	Energy LSIG	1000	HEQ970NR	HEQ971NR
	Energy LSIG	1250	HEQ980NR	HEQ981NR
	Energy LSIG	1600	HEQ990NR	HEQ991NR



HEQ991NR

Interruptores-seccionadores

In (A)	3 polos	4 polos
630	HMQ630AR	HMQ631AR
800	HMQ800AR	HMQ801AR
1000	HMQ970AR	HMQ971AR
1250	HMQ980AR	HMQ981AR
1600	HMQ990AR	HMQ991AR



HMQ990AR

Módulo calibre relé para unidad de disparo electrónico sentinel Energy y sentinel

	In	Referencia
 HWW469H	630 A	HWW465HSA
	800 A	HWW466HSA
	1000 A	HWW467HSA
	1250 A	HWW468HSA
	1600 A	HWW469HSA

Módulo calibre relé Meter Plus para unidad de disparo electrónico sentinel Energy

	In	Referencia
 HWW669H	630 A	HWW665HSA
	800 A	HWW666HSA
	1000 A	HWW667HSA
	1250 A	HWW668HSA
	1600 A	HWW669HSA

Módulo calibre relé Harmonic para unidad de disparo electrónico sentinel Energy

	In	Referencia
 HWW689H	630 A	HWW685HSA
	800 A	HWW686HSA
	1000 A	HWW687HSA
	1250 A	HWW688HSA
	1600 A	HWW689HSA

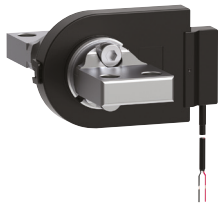
Módulo calibre relé Advanced para unidad de disparo electrónico sentinel Energy

	In	Referencia
 HWW709H	630 A	HWW705HSA
	800 A	HWW706HSA
	1000 A	HWW707HSA
	1250 A	HWW708HSA
	1600 A	HWW709HSA

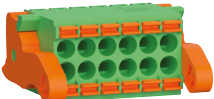
Módulo calibre relé Ultimate para unidad de disparo electrónico sentinel Energy

	In	Referencia
 HWW729H	630 A	HWW725HSA
	800 A	HWW726HSA
	1000 A	HWW727HSA
	1250 A	HWW728HSA
	1600 A	HWW729HSA

Sensor de corriente de neutro externo ENCT

	Referencia
 HWY970H	Sensor de corriente de neutro externo ENCT HWY970H

Regleta de bornes de conexión TB

	Referencia
 HWY950H	Regleta de bornes de conexión tipo A 6/3 TB
	Regleta de bornes de conexión tipo d
	Kit de conexión para bloque de bornes de tipo D
 HXH957H	
 HYH957H	

Bobina de emisión SH



HWX023H

Tensión	Corriente de irrupción (VA)	Corriente de retención (VA)	Referencia
24-30 V AC/DC	-	5	HWX020HSA
48-60 V AC/DC	300 (200 ms)	5	HWX021HSA
100-130 V AC/DC	200 (200 ms)	5	HWX022HSA
200-250 V AC/DC	200 (200 ms)	5	HWX023HSA
380 - 480 V AC	200 (200 ms)	5	HWX024HSA

Bobina de mínima tensión UV



HWX033H

Tensión	Corriente de irrupción (VA)	Corriente de retención (VA)	Referencia
24-30 V AC/DC	-	5	HWX030HSA
48-60 V AC/DC	300 (200 ms)	5	HWX031HSA
100-130 V AC/DC	200 (200 ms)	5	HWX032HSA
200-250 V AC/DC	200 (200 ms)	5	HWX033HSA
380 - 480 V AC	200 (200 ms)	5	HWX034HSA

Controlador de retardo de mínima tensión UVTC



HWY033H

Tensión	Referencia
24-30 V AC/DC	HWY030H
48-60 V AC/DC	HWY031H
200 - 250 V AC	HWY033H
380 - 480 V AC	HWY034H

Contacto auxiliar AX

		Referencia
 HXH027H	Contacto auxiliar	HXH027H
	Contacto auxiliar nivel bajo	HXH028H

Módulo de contactos de alarma de salida OAC

		Referencia
 HXH090H	Módulo de contactos de alarma de salida OAC	HXH090H

Mando rotativo

		Referencia
 HXH037H	Mando rotativo para interruptor-seccionador	HXH035H
	Mando rotativo para interruptores automáticos PW1600 sentinel	HXH036H
	Mando rotativo para interruptores automáticos PW1600 sentinel Energy	HXH037H
	Eje, 320 mm	HXH102H

Cerradura tipo Ronis

		Referencia
	Llave Ronis	HXS999H
	Kit Ronis rotativo	HXH888H

HWY701

Separadores SP

	Número de polos	Conectar/ desconectar la ventilación	Referencia (montada de fábrica)	Referencia
	3 polos	arriba / abajo	-	HWY001H
	4 polos	arriba / abajo	-	HWY002H

Conexiones RC horizontales / verticales traseras

	Número de polos	Conectar/ desconectar la ventilación	Clasifica- ción (A)	Referencia (montada de fábrica)	Referencia
	3 polos	arriba / abajo		-	HWY048HSA
	4 polos	arriba / abajo		-	HWY049HSA

Módulos de comunicación

		Referencia
	Módulo de comunicación Modbus RTU	HWY967H
	Módulo de comunicación Modbus TCP	HWY968H

HWY967H

Cables Modbus RTU

			Referencia
	RJ45 - RJ45	0,2 m	HTG480H
		1 m	HTG481H
		2 m	HTG482H
		5 m	HTG484H
	RJ45 - RJ45 con cable a tierra	1 m	HTG471H
		2 m	HTG472H
		5 m	HTG474H
	RJ45 con cable a tierra - sin aislamiento	3 m	HTG465H
	Cable Modbus	25 m	HTG485H
	Resistencia de bornes RJ45 120 ohmios		HTG467H

HTG467H

Pantalla para panel

		Referencia
	Pantalla para panel	HTD210H
	Adaptador RJ9 para pantalla de panel	HWY210H
		

ANSI

American National Standards Institute. Cada protección eléctrica se corresponde con un código ANSI.

CIP

Puerto de interfaz de comunicaciones con la pantalla para panel.

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol. El Dynamic Host Configuration Protocol se utiliza para gestionar direcciones IP.

ENCT

Sensor de corriente de neutro externo.

ENVA

Potencial de neutro externo.

GF

Protección de fallo a tierra.

HWF

Protección interna contra fallos electrónicos en la unidad de disparo (fallo de hardware).

INST

Protección instantánea.

LTD

Protección de retardo largo.

MCR

Liberación de la corriente de cierre. Protección instantánea automática cuando se cierran los contactos del interruptor automático por un fallo de cortocircuito.

MHT

Disparador de retención magnético. Bobina conectada directamente a la unidad de disparo electrónico que activa el bloqueo de apertura mecánico del interruptor automático en caso de fallo eléctrico o acción por una bobina de emisión SH o bobina de mínima tensión UV.

OAC

Contacto de alarma de salida.

FP

Factor de potencia. Factor de potencia.

Poder de corte

El valor de la corriente asignada que puede cortar un dispositivo de conmutación a una tensión establecida bajo las condiciones prescritas de uso y comportamiento. La referencia se establece generalmente por el poder de corte (Icu) nominal en cortocircuito último y el poder de corte en servicio (Ics).

Poder de corte nominal**en cortocircuito último (Icu)**

Expresado en kA, indica el máximo poder de corte del interruptor automático. Se confirma por una secuencia de prueba O - t - CO (según IEC 60947-2) a Icu, seguida por una prueba para demostrar que el circuito está aislado correctamente. La prueba garantiza la seguridad del usuario.

PTA

prealarma de sobrecarga

SNTP

Simple Network Time Protocol. Utilizado por un servidor que gestiona la fecha y la hora de la red de comunicación.

STD

Protección de retardo corto.

Thi

Imagen térmica. Ajuste por defecto de la protección de retardo largo según IEC 60947-2.

ZSI

Selectividad de zona.



Hager Electro SAS

132 Boulevard d'Europe
BP3
67210 OBERNAI CEDEX

hager.com