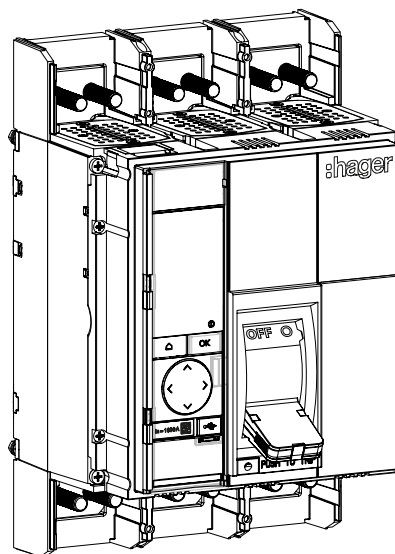


h3+

PW1600



Interruptores automáticos en caja moldeada
de 630 A a 1600 A



1	Instrucciones de seguridad.....	4
2	Uso de este manual.....	6
3	Descripción del interruptor automático.....	7
3.1	Descripción.....	7
3.2	Descripción de los accesorios.....	8
3.3	Función y conexión de los accesorios eléctricos.....	10
3.4	Esquema de conexiones.....	14
4	Descripción de las unidades de disparo electrónico.....	17
5	Condiciones de uso del interruptor automático.....	18
6	Funcionamiento del interruptor automático.....	19
6.1	Estado del interruptor automático.....	19
6.2	Funcionamiento del interruptor automático.....	20
6.3	Reseteo tras disparo.....	21
6.4	Accionamientos en un interruptor automático.....	22
7	Almacenamiento.....	23
8	Identificación de los interruptores automáticos.....	24
9	Manejo de los interruptores automáticos.....	27
10	Dimensiones de fijación.....	28
10.1	Dimensiones del interruptor automático.....	28
10.2	Dimensiones de los interruptores automáticos con mando rotativo.....	29
10.3	Conexión del interruptor automático.....	30
10.4	Corte para instalar la pantalla HTD210H.....	35

11	Distancias de seguridad.....	36
12	Instalación.....	37
12.1	Requisitos previos.....	37
12.2	Fijación de los interruptores automáticos.....	38
12.3	Juego de barras de conexión y cables.....	40
12.4	Conexión de accesorios y equipos auxiliares.....	43
12.5	Conexión de los contactos de salida OAC.....	44
12.6	Conexiones de entrada.....	46
12.7	Conexión de los contactos de entrada y salida ZSI.....	47
12.8	Instalación de los accesorios de control.....	50
12.9	Instalación de los accesorios de señalización.....	51
12.10	1 Instalación de los accesorios de protección del neutro.....	54
12.11	Instalación de los accesorios de comunicación y de la pantalla.....	55
13	Ajustes de protección.....	57
14	Mando rotativo.....	59
15	Bloqueo del interruptor automático.....	60

1 Instrucciones de seguridad

Advertencias e instrucciones de utilización

Esta documentación contiene consejos de seguridad que deben ser respetados para su propia seguridad y para evitar daños a la propiedad. Los consejos de seguridad sobre su propia seguridad se identifican con un símbolo de advertencia de seguridad en la documentación. Los consejos de seguridad sobre daños a la propiedad se identifican con "ATENCIÓN".

Los símbolos de advertencia de seguridad y las palabras a continuación se clasifican según su nivel de riesgo.



Peligro

Peligro indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



Advertencia

Advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.



Precaución

Atención indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.



Aviso

Atención indica un mensaje de advertencia relacionado con posibles daños en el equipo.



Información

Información también indica instrucciones importantes de uso e información particularmente relevante sobre el producto, que debe respetarse para garantizar un uso eficaz y seguro.

Personal cualificado

El producto o sistema descrito en esta documentación debe ser instalado, manejado y mantenido solamente por personal cualificado. Hager Electro no asume ninguna responsabilidad sobre las consecuencias de la utilización del equipo por personal no cualificado. Personal cualificado son aquellas personas que tienen las competencias y los conocimientos necesarios para la construcción, manejo e instalación de equipos eléctricos, y además una formación que les permita identificar y evitar los riesgos sufridos.

Uso adecuado de productos Hager

Los productos Hager han sido diseñados para su uso solamente en las aplicaciones descritas en los catálogos y en la documentación técnica correspondiente. Si se utilizan productos y componentes de otros fabricantes, estos deben ser recomendados o aprobados por Hager. Es necesario un uso adecuado de productos Hager durante el transporte, almacenamiento, instalación, montaje, puesta en servicio, manejo y mantenimiento para garantizar un servicio sin problemas con total seguridad. Deben respetarse las condiciones ambientales recomendadas. Debe respetarse la información incluida en la documentación técnica.

Responsabilidad de publicación

El contenido de esta documentación ha sido revisado para garantizar que la información es correcta en el momento de la publicación. Sin embargo, Hager no puede garantizar que toda la información incluida en esta documentación sea totalmente precisa. Hager no tiene ninguna responsabilidad por errores de impresión ni cualquier daño que puedan provocar. Hager se reserva el derecho de hacer las correcciones y modificaciones necesarias en versiones posteriores.

2 Uso de este manual

Propósito del documento

Este manual está diseñado para ofrecer a los usuarios, instaladores eléctricos, cuadristas y personal de mantenimiento la información técnica necesaria para la instalación y puesta en servicio de los interruptores automáticos PW1600 con unidades de disparo electrónico.

Alcance

Este documento es aplicable a los interruptores automáticos e interruptores seccionadores PW1600 de la gama h3+.

Revisiones

Versión	Fecha
6LE089918A	2025-02

Documentos de referencia

Documentación	Referencia
Manual de usuario de las unidades de disparo electrónico sentinel	6LE090018A
Manual de usuario de las unidades de disparo electrónico sentinel Energy	6LE090019A
Manual de usuario para interruptores automáticos	6LE089919A
Guía de comunicación Modbus sentinel Energy	6LE089967A
Guía de usuario de pantalla para panel HTD210H	6LE089968A
Manual de instalación del mando rotativo	6LE009240A
Manual de instalación de los accesorios del mando rotativo	6LE009406A

Puede descargar estas publicaciones y otra información técnica de nuestro sitio web: www.hager.com

Contacto

Dirección	Hager Electro SAS 132 Boulevard d'Europe 67215 Obernai Francia
Teléfono	+ 33 (0)3 88 49 50 50
Sitio web	www.hager.com

3 Descripción del interruptor automático

3.1 Descripción

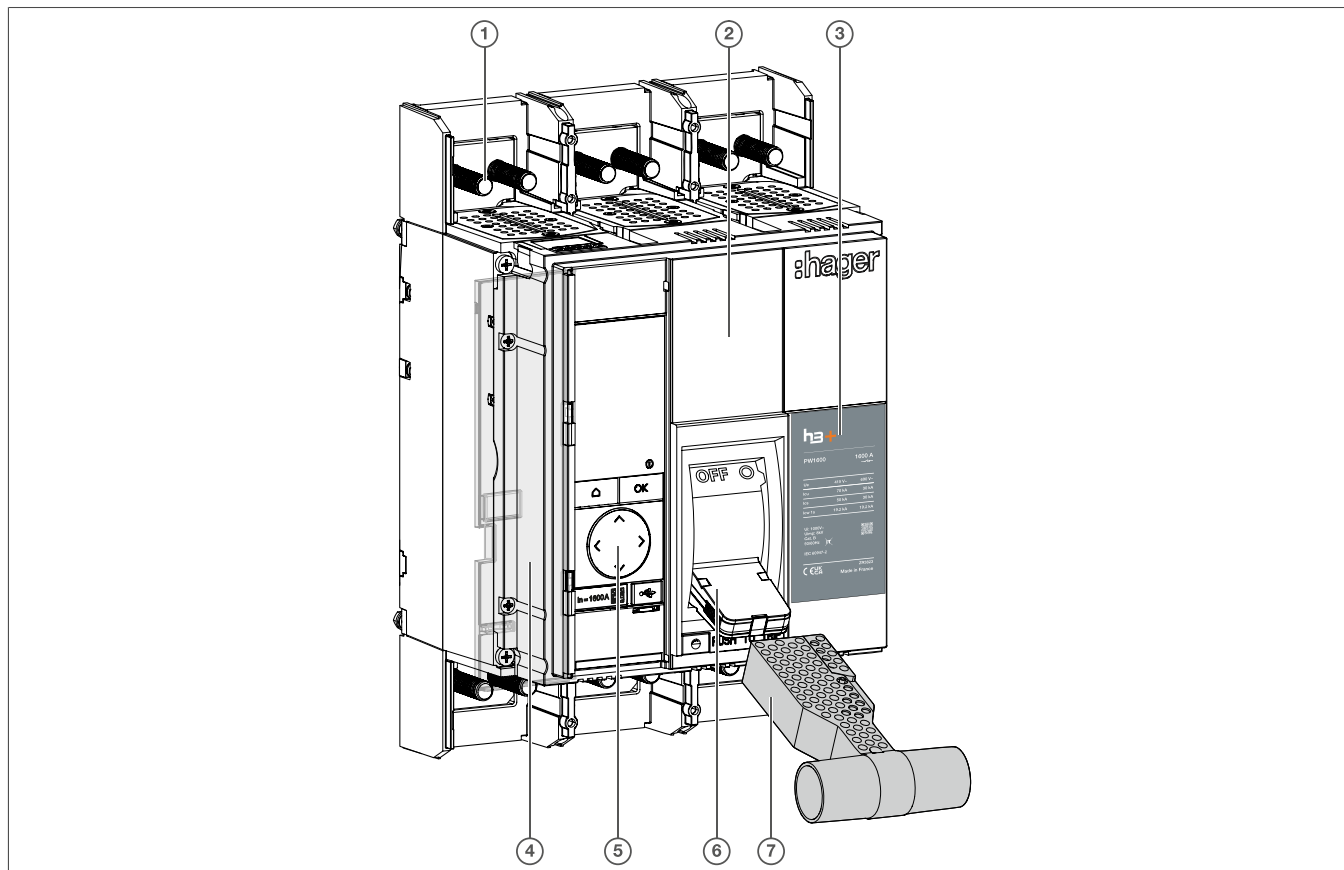


Figura 1: Descripción del interruptor automático

- ① Conexiones frontales
- ② Cubierta frontal
- ③ Etiqueta identificadora
- ④ Cubierta transparente de la unidad de disparo
- ⑤ Unidad de disparo sentinel Energy
- ⑥ Mando
- ⑦ Mando prolongado

3.2 Descripción de los accesorios

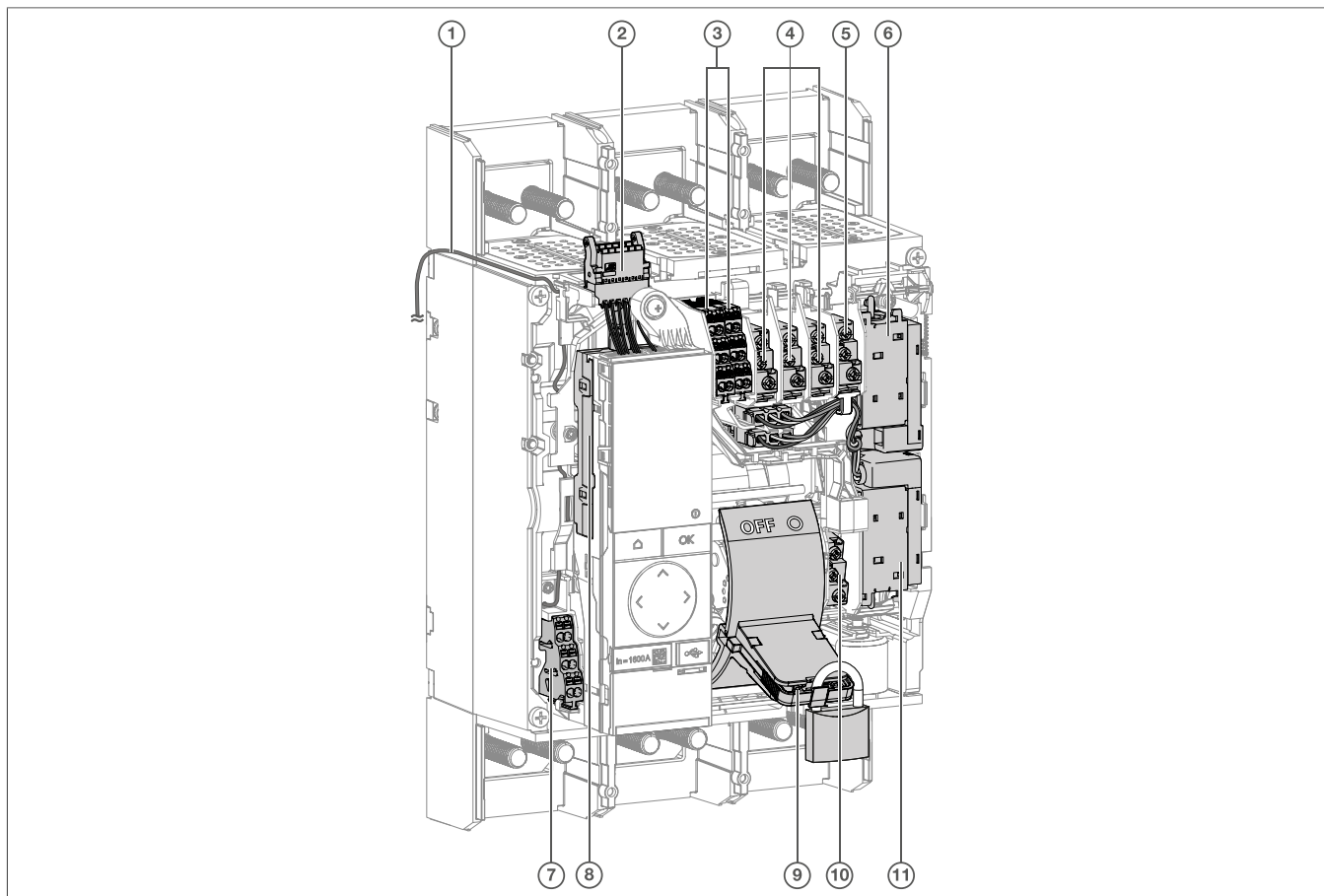


Figura 2: Descripción de los accesorios

- ① Cable de conexión para la medición de la tensión del neutro v_N ^[1]
- ② Regleta de bornes de tipo D (ZSI, pantalla remota HTD210H, módulo de comunicación Modbus, alimentación 24 V)
- ③ Bloques de terminales de la bobina
- ④ Contactos auxiliares AX
- ⑤ Contacto de alarma AL
- ⑥ Bobina de emisión SH^[2]
- ⑦ Regleta de bornes del sensor externo de corriente de neutro ENCT
- ⑧ Módulo de contactos para alarma de salida OAC
- ⑨ Bloqueo del interruptor automático en posición abierta o cerrada con candados
- ⑩ Contacto de disparo por defecto FS
- ⑪ Bobina de mínima tensión UV o bobina de emisión SH

^[1] Este cable es visible en un interruptor automático de 3P equipado con un relé sentinel Energy

^[2] La ranura está dedicada SOLO a la bobina de emisión SH. No se puede instalar una bobina de mínima tensión UV en esta ranura.

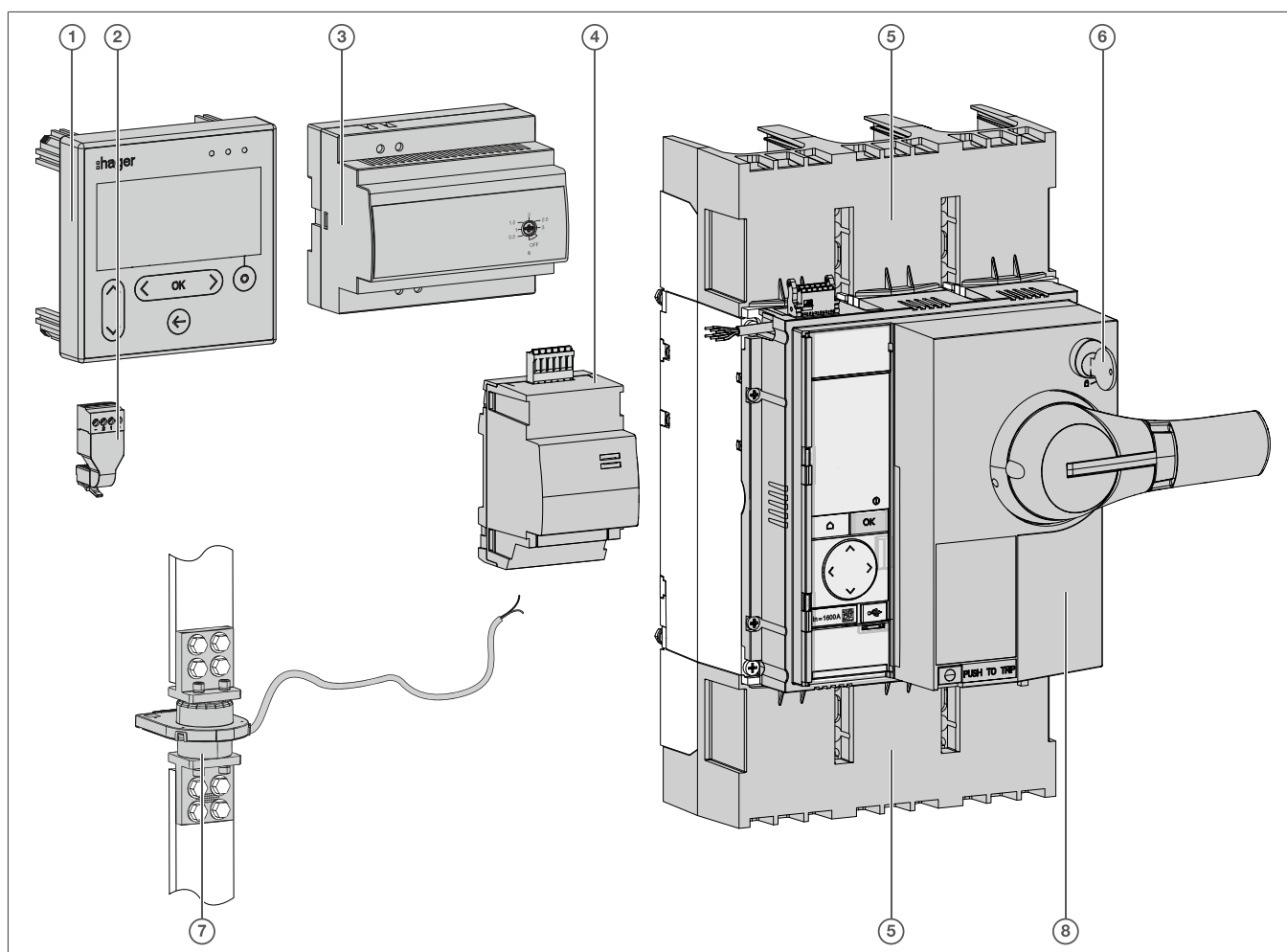


Figura 3: Descripción de los accesorios

- ① Pantalla de panel HTD210H
- ② Adaptador HWY210H para pantalla de panel remoto
- ③ Controlador de retardo de mínima tensión UVTC
- ④ Módulo de comunicación
- ⑤ Cubiertas de conexión frontales
- ⑥ Bloqueo del interruptor automático en posición abierta o cerrada usando cerraduras
- ⑦ Sensor externo de corriente de neutro ENCT
- ⑧ Mando rotativo

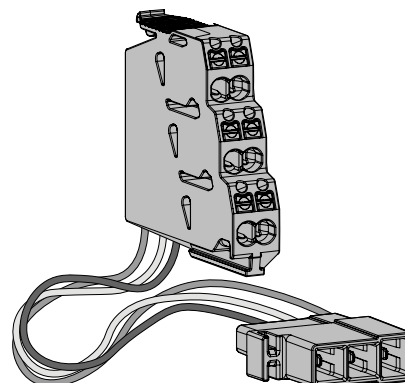
3.3 Función y conexión de los accesorios eléctricos

Regleta de bornes de tipo A

Este conector sirve para utilizar una bobina de mínima tensión UV o una bobina de emisión SH.

Conexión de los cables mediante el sistema QuickConnect.

Regleta de bornes de tipo A

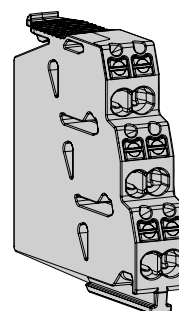


Regleta de bornes del sensor ENCT

Este terminal sirve para la conexión de un sensor de corriente de neutro externo en interruptores automáticos de 3 polos.

Conexión de los cables mediante el sistema QuickConnect.

Regleta de bornes del sensor ENCT



Información

Cable de conexión vN

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

Esta conexión es esencial para obtener la medición correcta de las tensiones fase-neutro V1N, V2N, V3N, las corrientes por fase y para el funcionamiento de las protecciones avanzadas contra la potencia activa inversa, la mínima tensión o la sobretensión.

Regleta de bornes de tipo D

Esta regleta se utiliza para conectar diversos componentes a la unidad de disparo electrónico:

- Una alimentación externa 24 V.
- Unos accesorios de comunicación como el panel para pantalla remota y el módulo Modbus COM.
- Una conexión entre los interruptores automáticos para la selectividad de zonas (ZSI).

1 Una alimentación de la unidad de disparo

24 V + and -: es necesaria una alimentación externa de 24 V DC SELV (referencia Hager HTG911H recomendada) para utilizar el módulo de contactos de alarma de salida OAC y/o la alimentación continua del relé electrónico.

2 Accesorios de comunicación

CIP 1 y 2: conexión a la pantalla remota HTD210H y al módulo de comunicación Modbus para el relé sentinel Energy

3 Para la selectividad de zona en la protección STD y/o protección contra fallos a tierra.

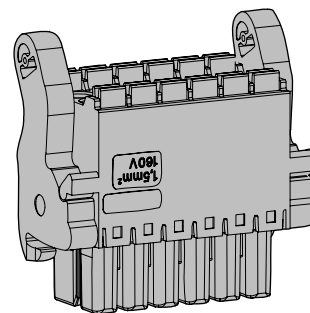
Conexión a interruptores automáticos aguas abajo:

- ZSI OUT STD: selectividad en la protección de disparo de corto retardo
- ZSI OUT GF: selectividad en la protección contra fallos a tierra
- ZSI OUT COM: común

Conexión al interruptor automático aguas arriba:

- ZSI IN STD: selectividad en la protección de disparo de corto retardo
- ZSI IN GF: selectividad en la protección contra fallos a tierra
- ZSI IN COM: común

Regleta de bornes de tipo D



ZSI OUT			ZSI IN		
COM	GF	STD	COM	GF	STD
24 VDC		CIP 1	CIP 2		
ext+	ext-	A	B	A	B

Contacto de señalización

1 Contacto auxiliar AX

Señalización del estado abierto/cerrado en el interruptor automático.

2 Contacto AXO / AXC

Indica la posición abierta/cerrada del mando rotativo.

3 Contacto de alarma AL

Señalización del disparo (apertura) del interruptor automático.

4 Contacto de disparo por defecto FS

Al contrario de las regletas OAC que proporcionan una información precisa sobre la causa del disparo, esta regleta solo da una información general.

5 Contactos de alarma de salida OAC

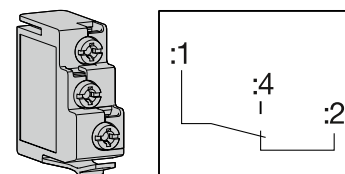
Unidad de disparo sentinel:

- LTD: disparo debido a la protección del retardo de larga duración
- STD/INST: retardo corto o protección instantánea
- GF: disparo como consecuencia de la protección contra fallos a tierra
- PTA: activación de prealarma de sobrecarga
- HWF: disparo como consecuencia de una alarma crítica del sistema
- DOC: común

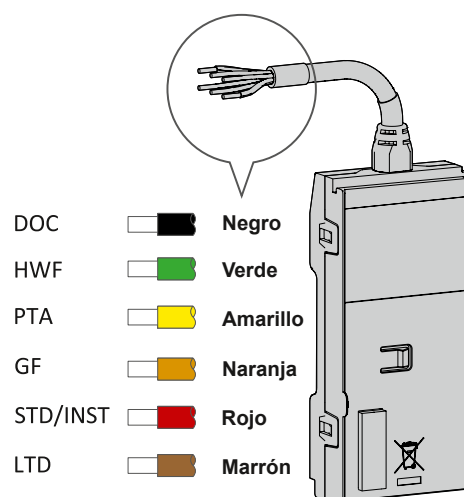
Unidad de disparo sentinel Energy:

- LTD por defecto: disparo debido a la protección de retardo de larga duración
- STD/INST por defecto: alarma agrupada (configurada para disparo instantáneo u de corto retardo)
- GF por defecto: disparo debido a la protección contra fallos a tierra
- PTA por defecto: activación de la prealarma de sobrecarga PTA1
- HWF por defecto: disparo debido a una alarma crítica del sistema
- DOC: común

Contacto AX, AXO, AXC, AL, FS



Contactos de alarma de salida OAC



Información

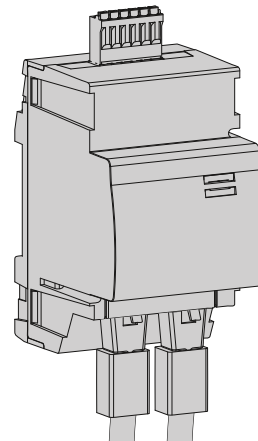
Para garantizar el correcto funcionamiento del OAC, debe conectarse una alimentación externa SELV de 24 V DC.

Para conectar una alimentación de 24 V DC a un interruptor automático equipado con un relé:

- **sentinel**, es necesario añadir el arnés de conexión con referencia **HYH957H** y la regleta de bornes de tipo D con referencia **HXH957H**.
- **sentinel Energy**, es necesario añadir la regleta de bornes de tipo D con referencia **HXH957H**.

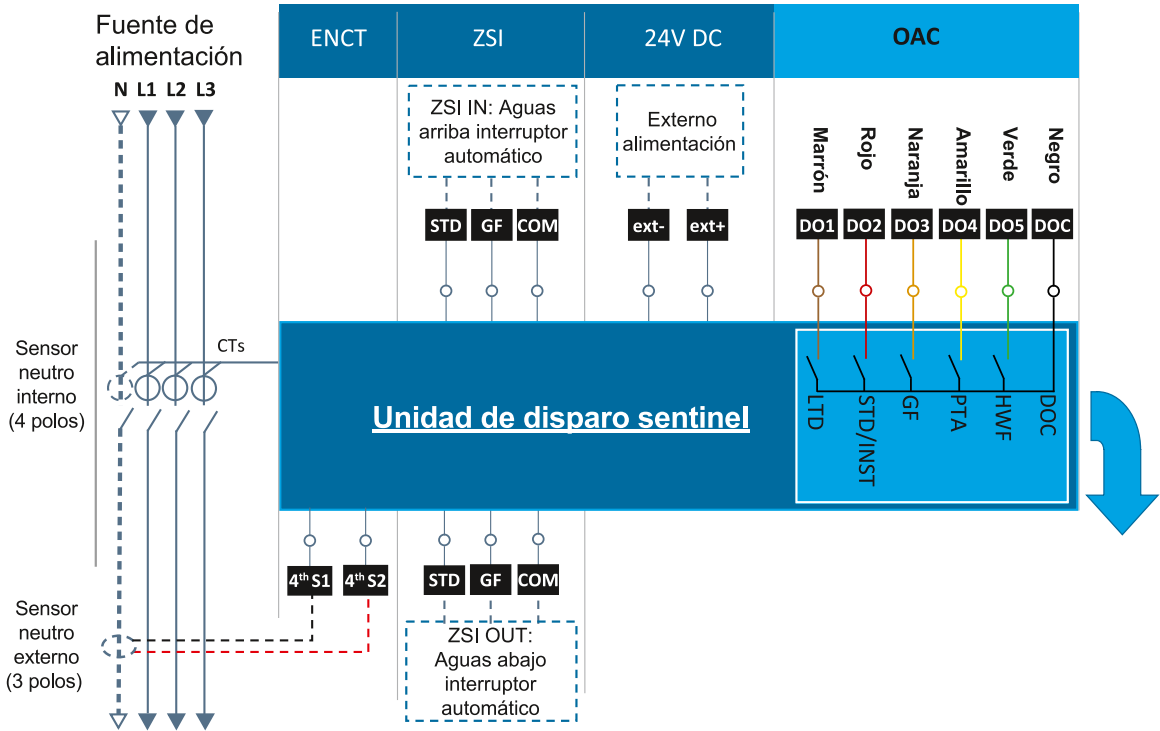
Conexiones del módulo de comunicación

Conexión mediante cable RJ45 a una red de comunicación serie RS 485 con el protocolo Modbus-RTU o a una red Ethernet con el protocolo Modbus-TCP.

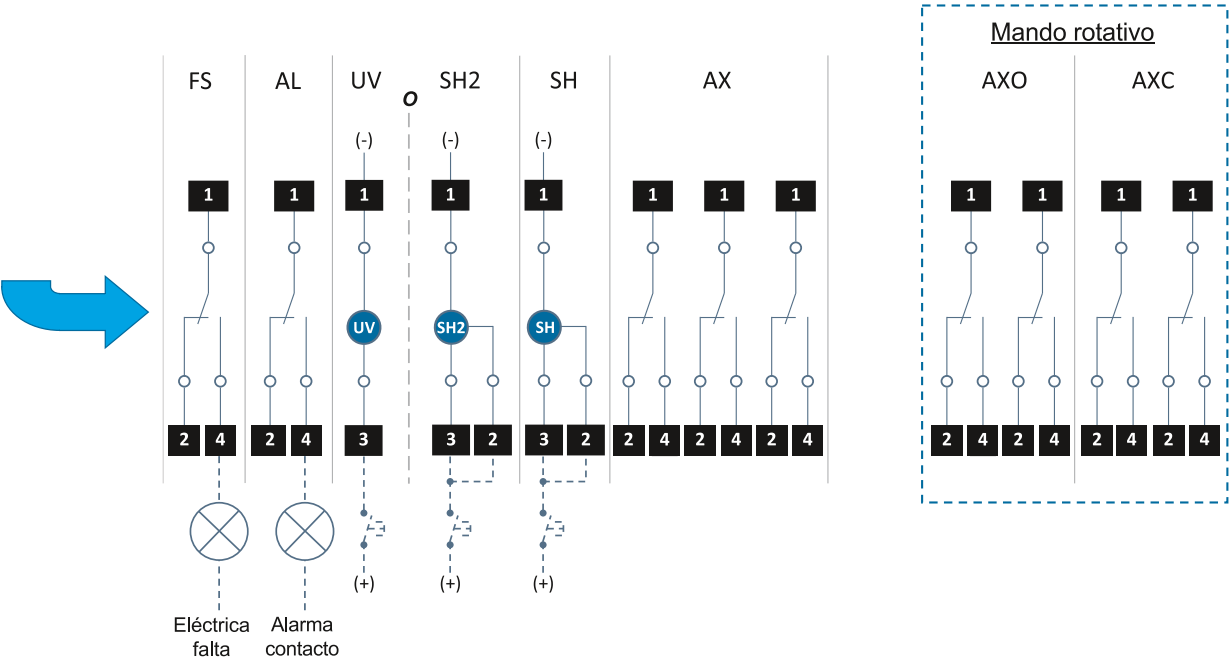
Conexiones RJ45

3.4 Esquema de conexiones

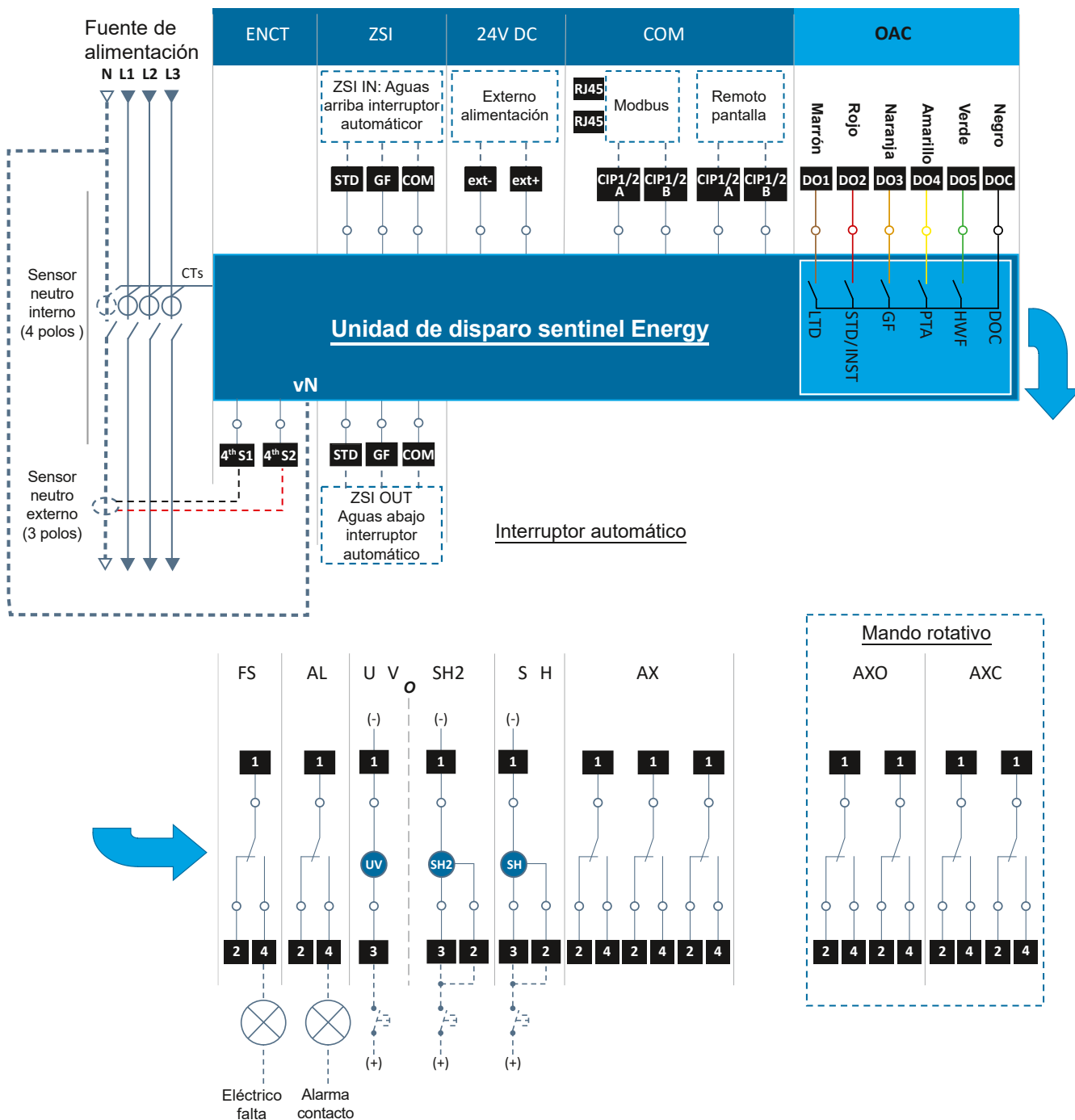
interruptor automático equipado con una unidad de disparo sentinel



Interruptor automático



Interruptor automático equipado con una unidad de disparo sentinel Energy



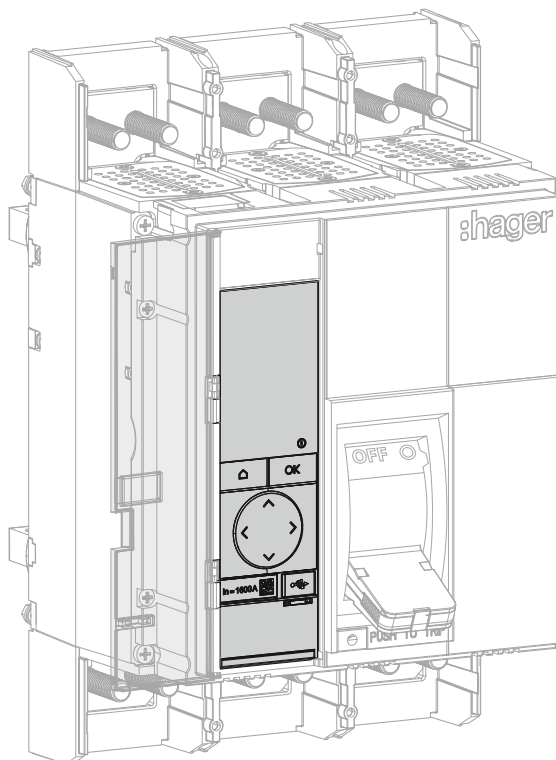
Descripción	Conexión
ENCT	Sensor externo
ZSI	Función de selectividad de zona
24 V DC	Alimentación externa
COM	Módulo de comunicación
OAC	Contactos de alarma de salida
FS	Contacto de disparo por defecto
AL	Contacto de alarma
UV o SH2	Bobina de mínima tensión UV o 2ª bobina de emisión SH
SH	Bobina de emisión SH
AX	Contacto auxiliar: 3 contactos señalan el estado abierto/cerrado del interruptor automático
AXO	2 contactos auxiliares de preapertura: La función de preapertura proporciona información sobre la posición del mando rotativo, específicamente para anticipar la apertura de los dispositivos de disparo de seguridad.
AXC	2 contactos auxiliares de preapertura: La función de pre-cierre proporciona información sobre la posición del mando rotativo, para asegurar la alimentación a un dispositivo de control antes de que se cierre el interruptor automático.

La sección máxima de cable admisible es de 0,6 mm² a 2,5 mm². Pueden ser flexibles o rígidos.

Para que se mantengan correctamente en los bloques de bornes, los cables conectados deben pelarse previamente entre 10 y 12 mm. Los cables flexibles no deben retorcerse. Sólo se puede conectar un cable a un terminal.

4 Descripción de las unidades de disparo electrónico

Los interruptores automáticos de la gama h3+ están equipados con una unidad de disparo electrónico sentinel o sentinel Energy en la parte delantera para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos.



La descripción detallada de las características, funciones y ajustes está disponible en el manual del usuario del relé sentinel 6LE090018A y en el manual del usuario del relé sentinel Energy 6LE090019A .

5 Condiciones de uso del interruptor automático

Cumplimiento de las normas

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

Normas internacionales

- IEC 60947-1 Reglas generales
- IEC 60947-2 Interruptores automáticos
- IEC 60947-3 Seccionadores
- IEC 60947-5-1: Dispositivos de circuito de control y elementos de conmutación

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

Temperatura

Los interruptores automáticos h3+ pueden utilizarse a temperaturas comprendidas entre -25 °C y 70 °C. Para temperaturas ambiente superiores a 50 °C, los dispositivos deben adaptar sus características, consulte los valores indicados en el catálogo técnico . La tolerancia de temperaturas de almacenamiento admitida en el embalaje original es de -40°C a 70°C.

Humedad Los interruptores automáticos h3+ se pueden utilizar en atmósferas con una humedad relativa del aire de 45 a 85% máx.

Altitud Los interruptores automáticos hw+ se pueden utilizar a una altitud de hasta 2000 m. Si se supera, consulte los valores indicados en el Catálogo Técnico .

Vibraciones Los interruptores automáticos h3+ soportan vibraciones mecánicas. Cumplen los requisitos de la norma IEC 60068-2-52:

- 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 minutos.

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

Impactos Los interruptores automáticos h3+ pueden soportar impactos con una aceleración de 200 m/s² (20 g) máx.

Entorno

Los interruptores automáticos h3+ deben utilizarse en un entorno:

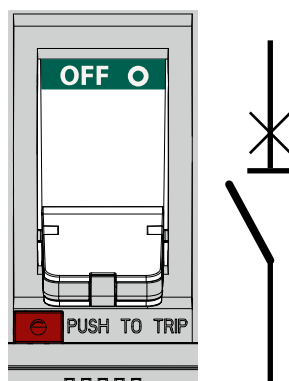
- Sin exceso de vapor de agua, vapor de aceite, polvo o gases corrosivos.
- Sin fluctuaciones bruscas de temperatura y sin condensación.
- Con los siguientes niveles de compuestos químicos:
 - Amoníaco (NH₃): 0,5 ppm máx.
 - Sulfuro de hidrógeno (H₂S)/dióxido de azufre (SO₂)/cloruro de hidrógeno (HCl): 0,1 ppm máx.
 - Cloro (Cl₂): 0,05 ppm máx.

6 Funcionamiento del interruptor automático

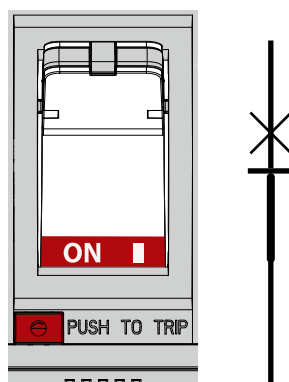
6.1 Estado del interruptor automático

El estado del interruptor automático se indica mediante la posición del mando rotativo. Hay tres estados diferentes.

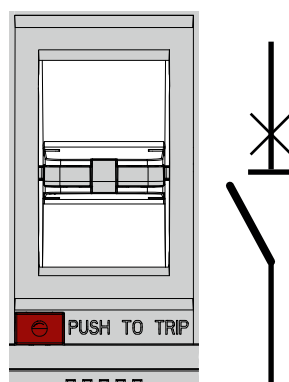
Interruptor automático abierto



Interruptor automático cerrado



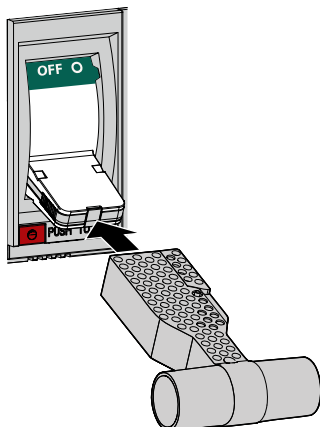
Interruptor automático abierto tras el disparo



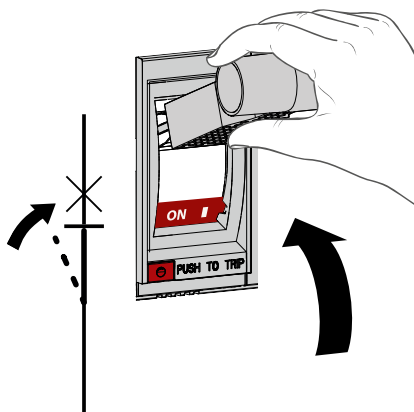
6.2 Funcionamiento del interruptor automático

Para abrir o cerrar el interruptor automático, utilice el mando prolongado.

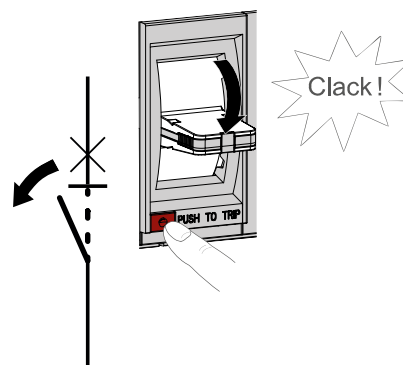
- 1 Inserte el mando prolongado en el interruptor principal.



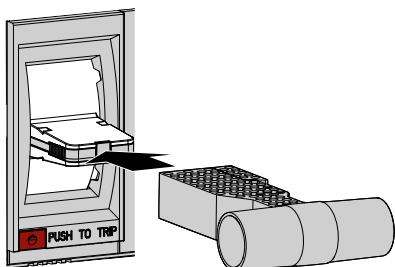
- 2 Cierra el interruptor automático



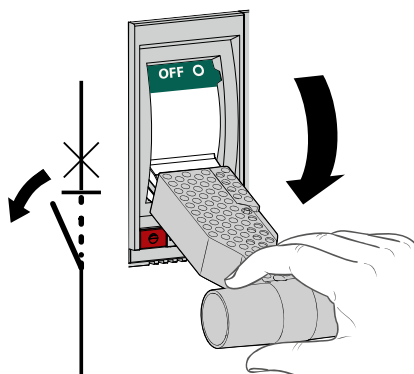
- 3 Dispare el interruptor automático pulsando el botón PUSH TO TRIP.



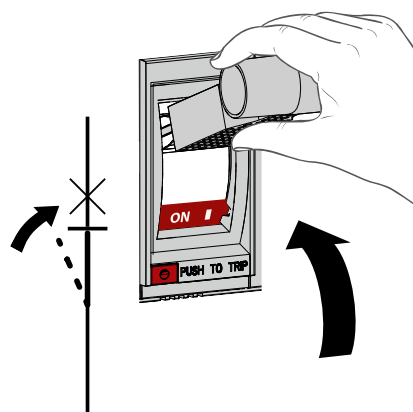
- 4 Inserte el mando prolongado en el interruptor principal.



- 5 Reinicie el interruptor automático



- 6 Cierre el interruptor automático



6.3 Reseteo tras disparo



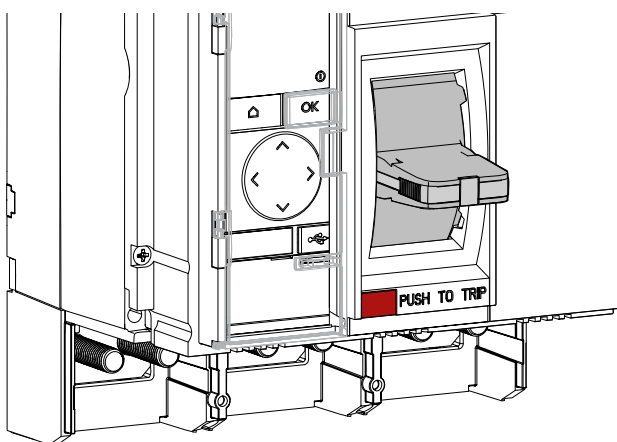
Advertencia

Riesgo de reconexión por fallo eléctrico

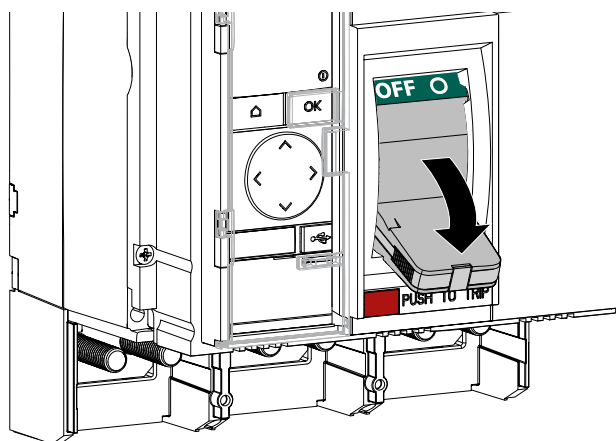
En caso de disparo, no cierre el interruptor automático sin comprobar o eventualmente realizar reparaciones en la instalación eléctrica.

Cualquier incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños materiales.

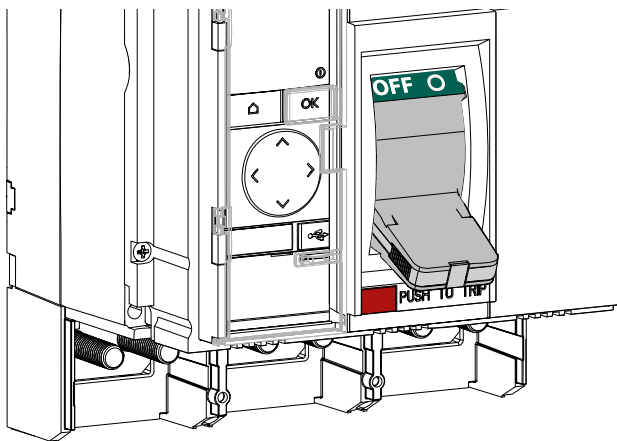
1 Disparo de interruptor automático



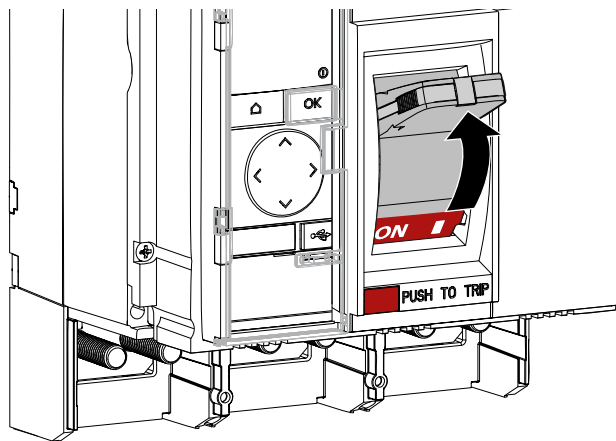
2 Reinicie el interruptor automático



3 Inspeccionar y reparar la instalación eléctrica de acuerdo con las instrucciones de seguridad.



4 Cierra el interruptor automático



6.4 Accionamientos en un interruptor automático



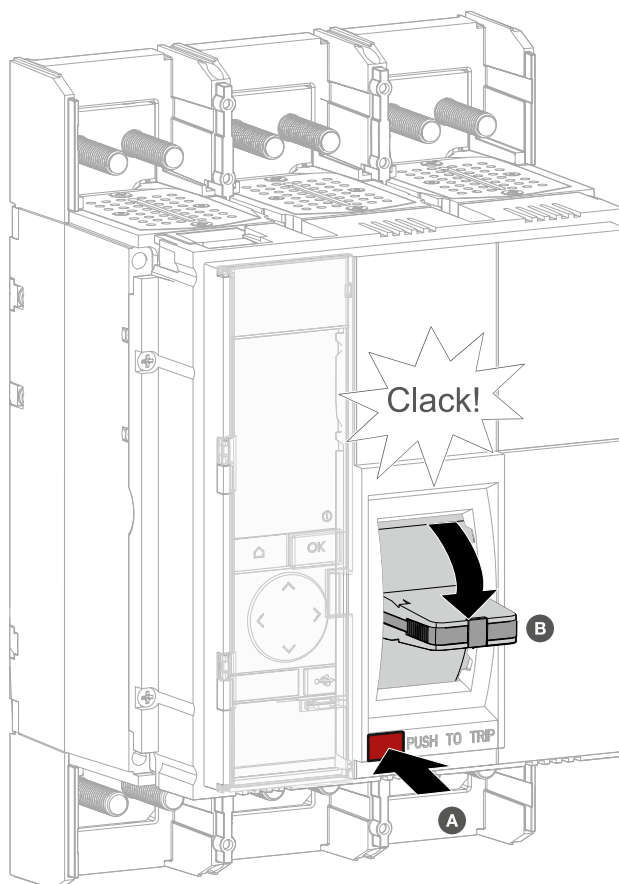
Peligro

Riesgo de choque eléctrico

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

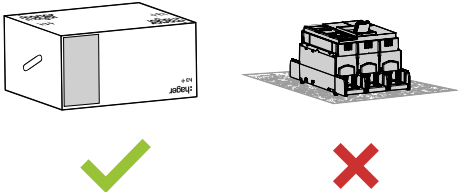
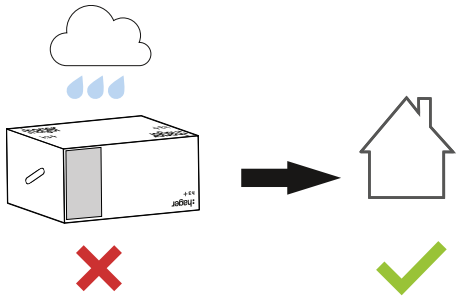

Cualquier incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

- ❶ Desconecte todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier operación interna o externa.
- ❷ Dispare el interruptor automático pulsando el botón PUSH TO TRIP.
- ❸ Utilice un dispositivo de detección de tensión con un valor nominal adecuado para confirmar que la fuente de alimentación no está conectada (equipo fuera tensión).



7 Almacenamiento

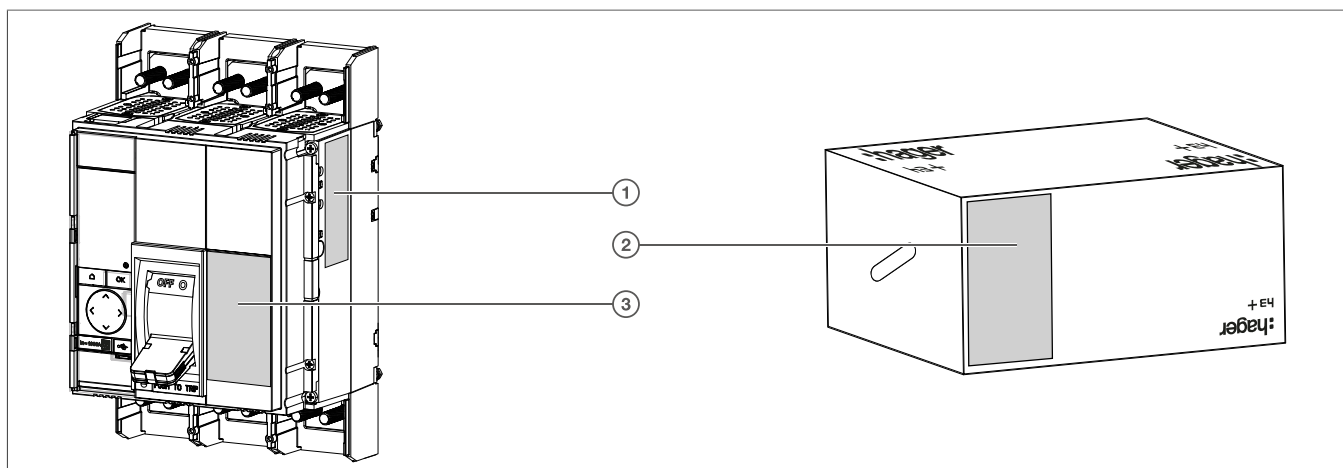
Cumplir con las siguientes condiciones de almacenamiento:

	<ul style="list-style-type: none"> • en el embalaje original
	<ul style="list-style-type: none"> • solo en interiores
	<ul style="list-style-type: none"> • a una temperatura entre -40 °C y +70 °C. • en las condiciones descritas en el capítulo 5 "Condiciones de uso del interruptor automático"

8 Identificación de los interruptores automáticos

Etiquetas en el interruptor automático y en el embalaje

Los interruptores automáticos h3 se pueden identificar mediante distintas etiquetas colocadas en el producto o sobre el embalaje.



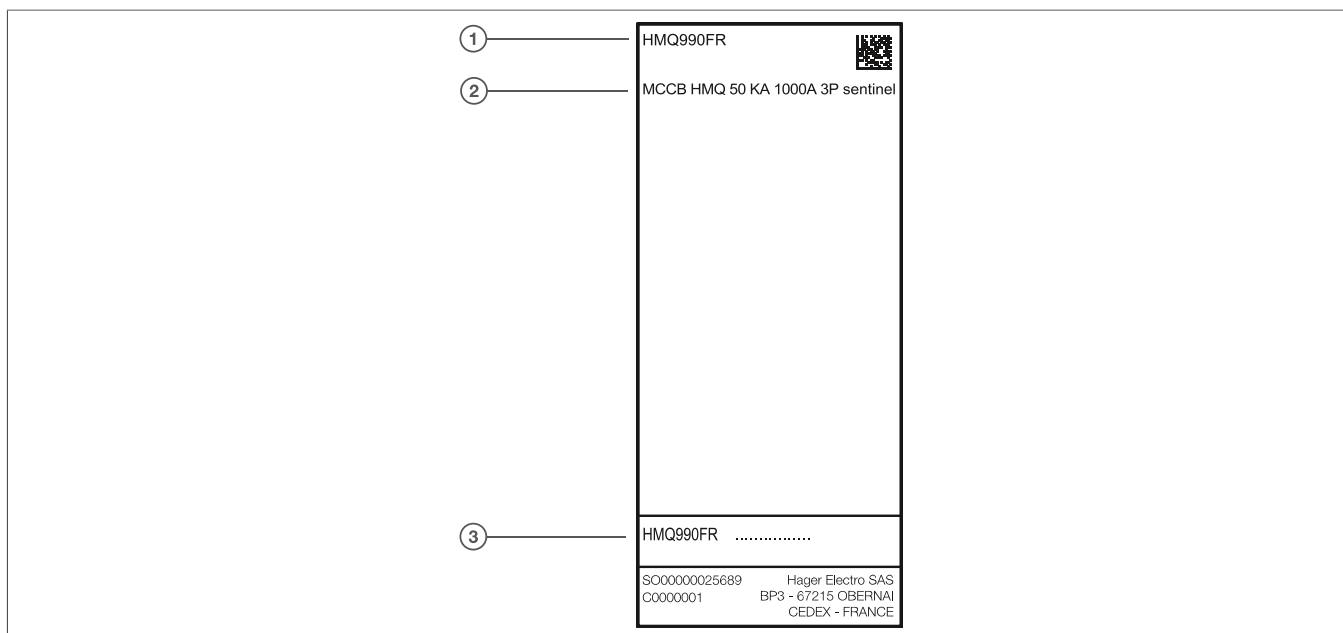
- ① Etiqueta identificadora en el interruptor automático
- ② Etiqueta identificadora en el embalaje
- ③ Placa de características del interruptor automático



Información

Para obtener más información sobre la codificación y las referencias indicadas en las etiquetas, consulte el Catálogo Técnico 6LE089917A.

Etiqueta identificadora en el interruptor automático



- ① Referencia de interruptor automático
- ② Designación de interruptor automático
- ③ Identificador de configuración

Placa de características del interruptor automático

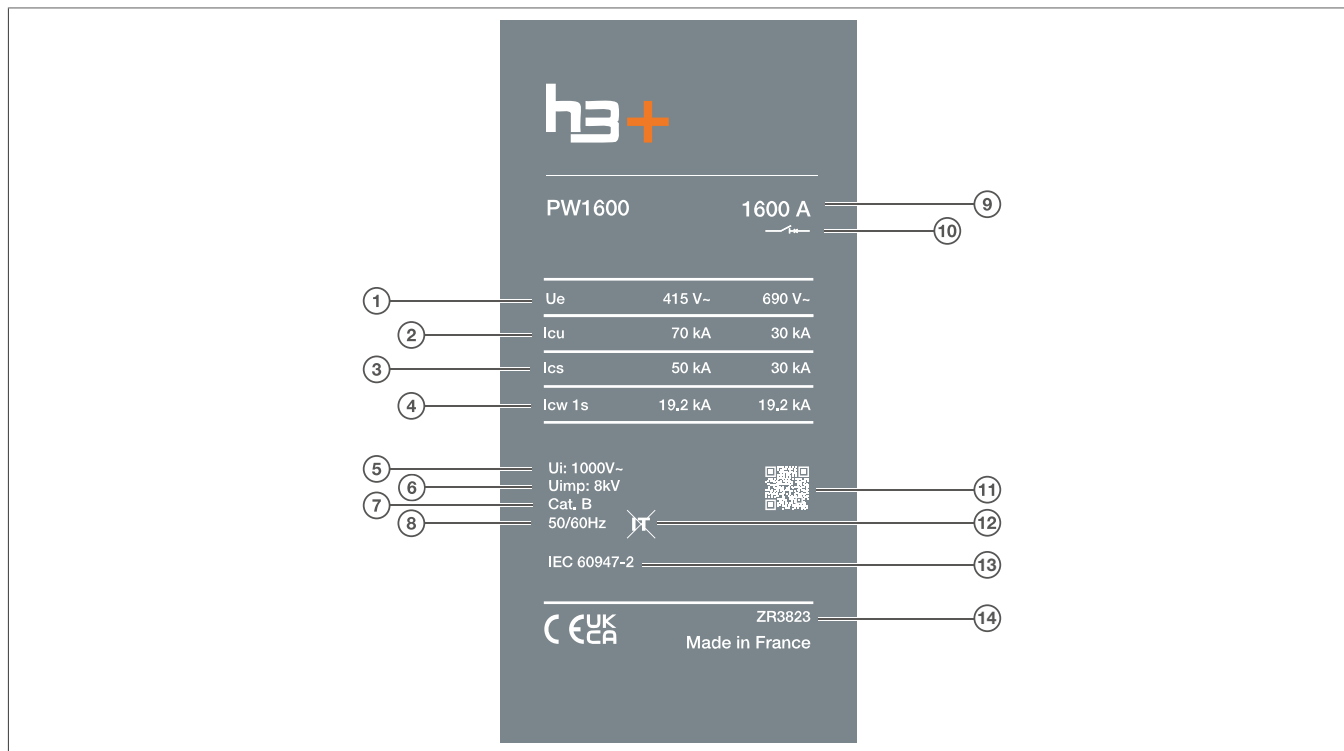


Figura 4: Etiqueta de especificación técnica de interruptor automático h3+

- ① Ue: Tensión de funcionamiento
- ② Icu: Poder asignado de corte último en cortocircuito a la tensión nominal de servicio Ue
- ③ Ics: Poder asignado de corte en servicio
- ④ Icw 1 s: Corriente asignada de corta duración admisible durante 1 segundo
- ⑤ Ui: Tensión asignada de aislamiento
- ⑥ Uimp: Picos de tensión nominal
- ⑦ Categoría
- ⑧ Frecuencia
- ⑨ Clasificación máxima del interruptor automático
- ⑩ Símbolo del interruptor automático adecuado para el aislamiento
- ⑪ Código QR para acceder a la documentación en línea
- ⑫ No es adecuado para la protección en un sistema de conexión a tierra de IT
- ⑬ Normas
- ⑭ Código de fecha de fabricación

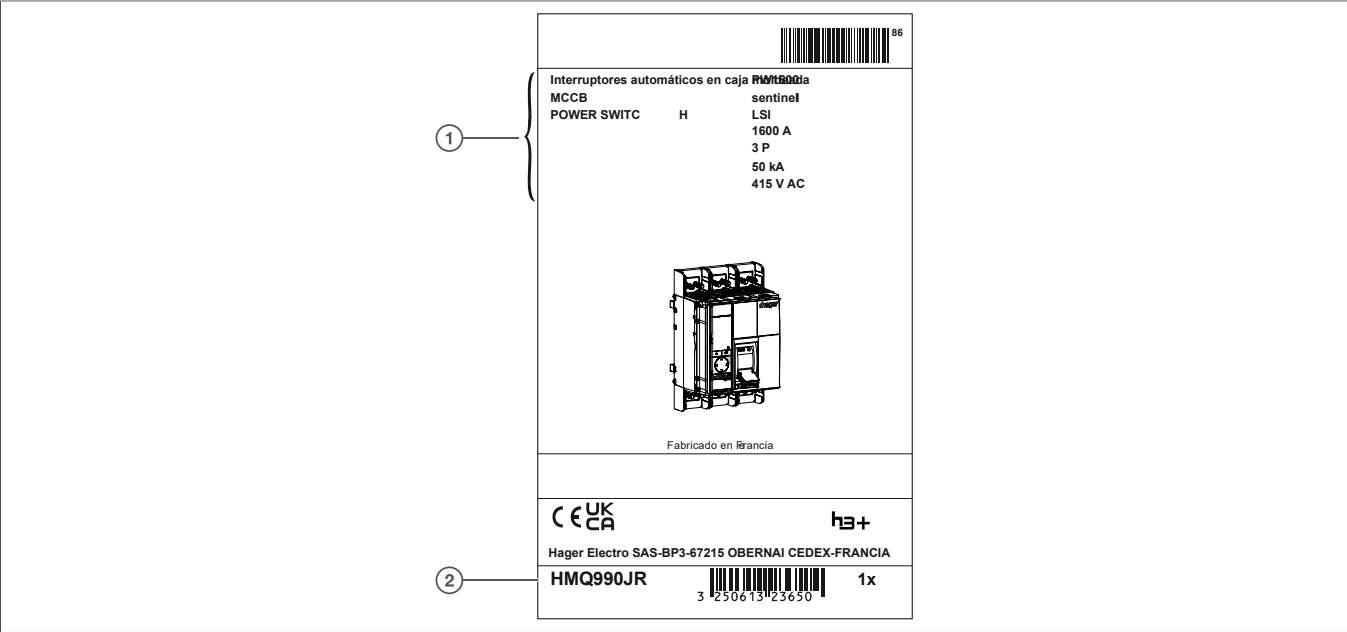


Información

La etiqueta con las especificaciones técnicas del interruptor seccionador también proporciona información sobre el valor del poder asignado de cierre en cortocircuito Icm.

Identificación de los interruptores automáticos

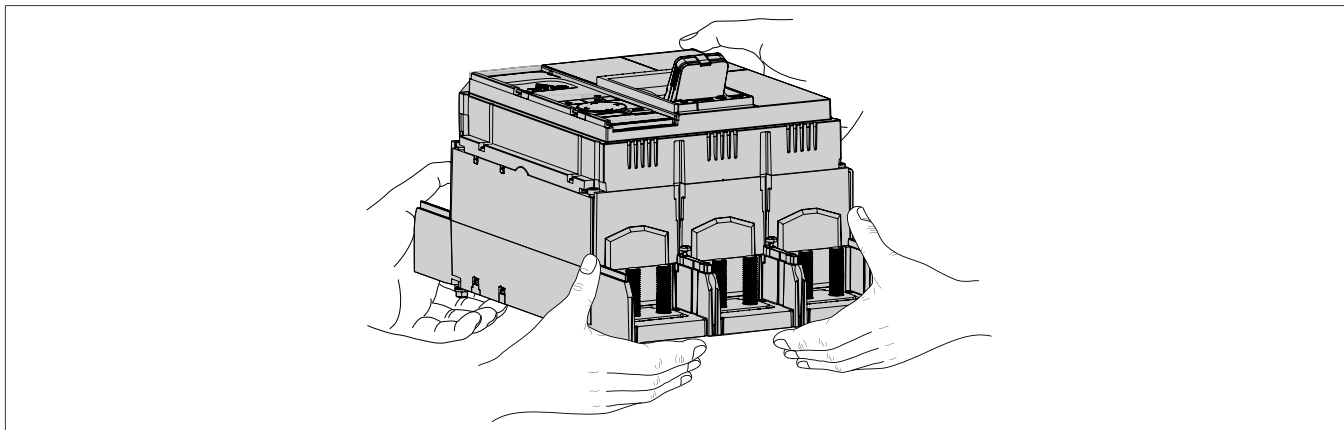
Etiqueta identificadora en el embalaje



- ① Características principales del interruptor automático
- ② Referencia de interruptor automático

9 Manejo de los interruptores automáticos

Se recomienda que el interruptor automático sea manejado por 2 personas.



Atención

Riesgo de que el interruptor automático se caiga

Riesgo de lesiones por aplastamiento.

Asegúrese de que el aparato sólo sea manejado por personal cualificado.

Peso de los interruptores automáticos (sin accesorios)

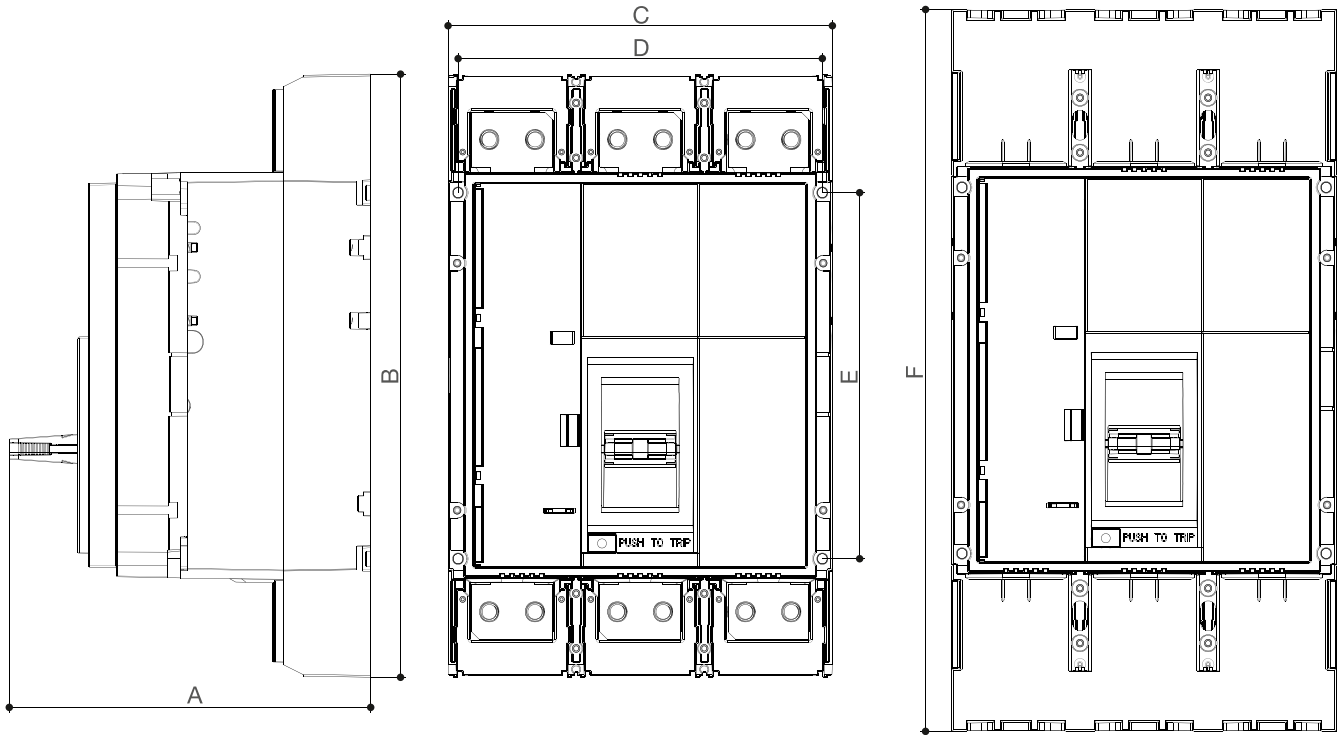
Producto	Número de polos	Peso (kg)
Interruptores automáticos en caja moldeada	3	14
Interruptores automáticos en caja moldeada	4	17

10 Dimensiones de fijación

10.1 Dimensiones del interruptor automático

Para instalar un interruptor automático en caja moldeada, respete las siguientes dimensiones para el montaje:

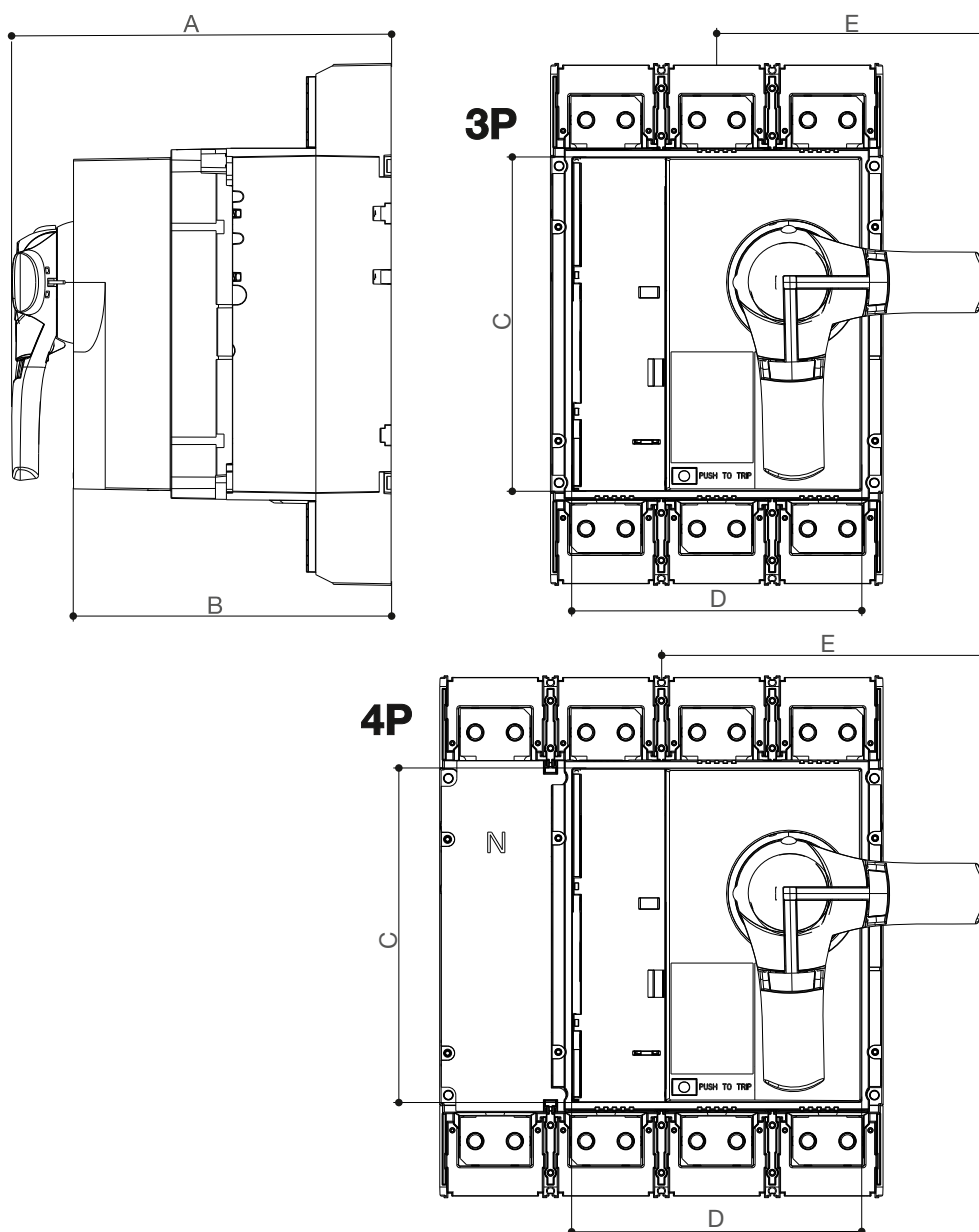
Dimensiones (valor máx. en mm)	3 polos	4 polos
Profundidad A	198	
Altura B	330	
Anchura C	210	280
Distancia de paso D anchura de fijación	199	269
Distancia de paso E altura de fijación	200	
Altura F con cubiertas de terminales	395	



10.2 Dimensiones de los interruptores automáticos con mando rotativo

Para instalar un interruptor automático en caja moldeada, respete las siguientes dimensiones de montaje:

Dimensiones (valor máx. en mm)	3 polos	4 polos
Profundidad A con el mando rotativo	240	
Profundidad B con el chasis del mando rotativo	201	
Altura C del chasis del mando rotativo	210	
Anchura D del chasis del mando rotativo	182	
Anchura E a partir del centro del interruptor automático con el mando rotativo en posición OFF	172	207

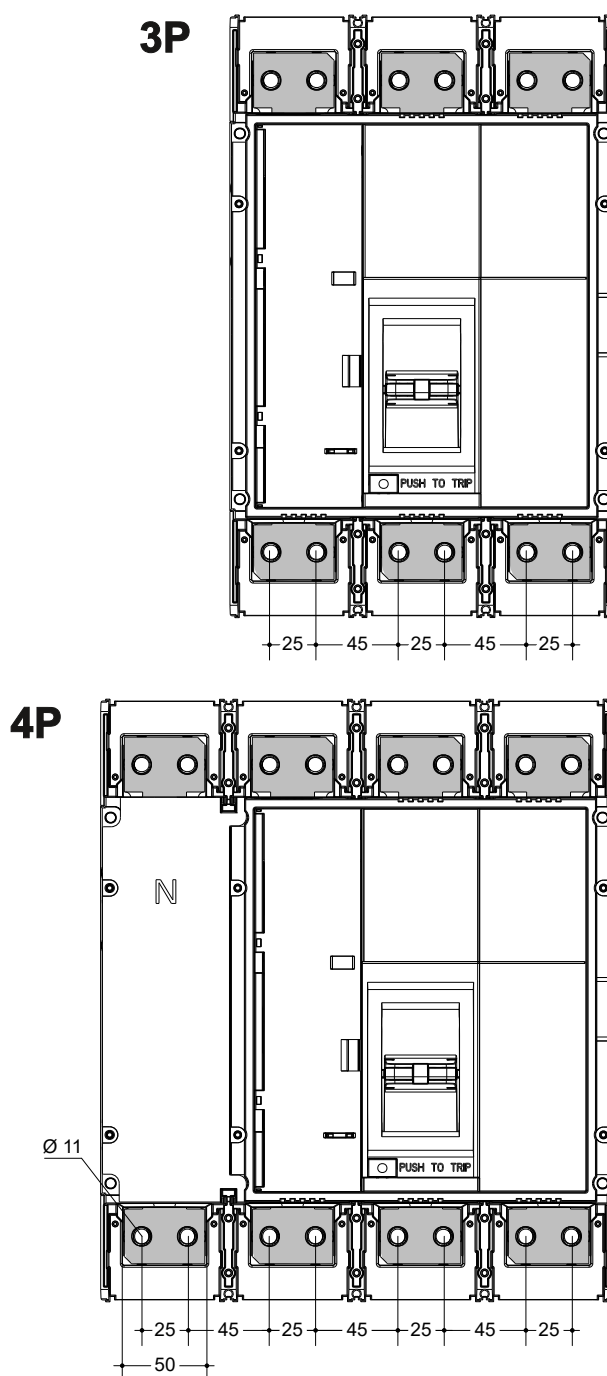


10.3 Conexión del interruptor automático

Para conectar un interruptor automático en caja moldeada, respete las siguientes dimensiones de conexión.

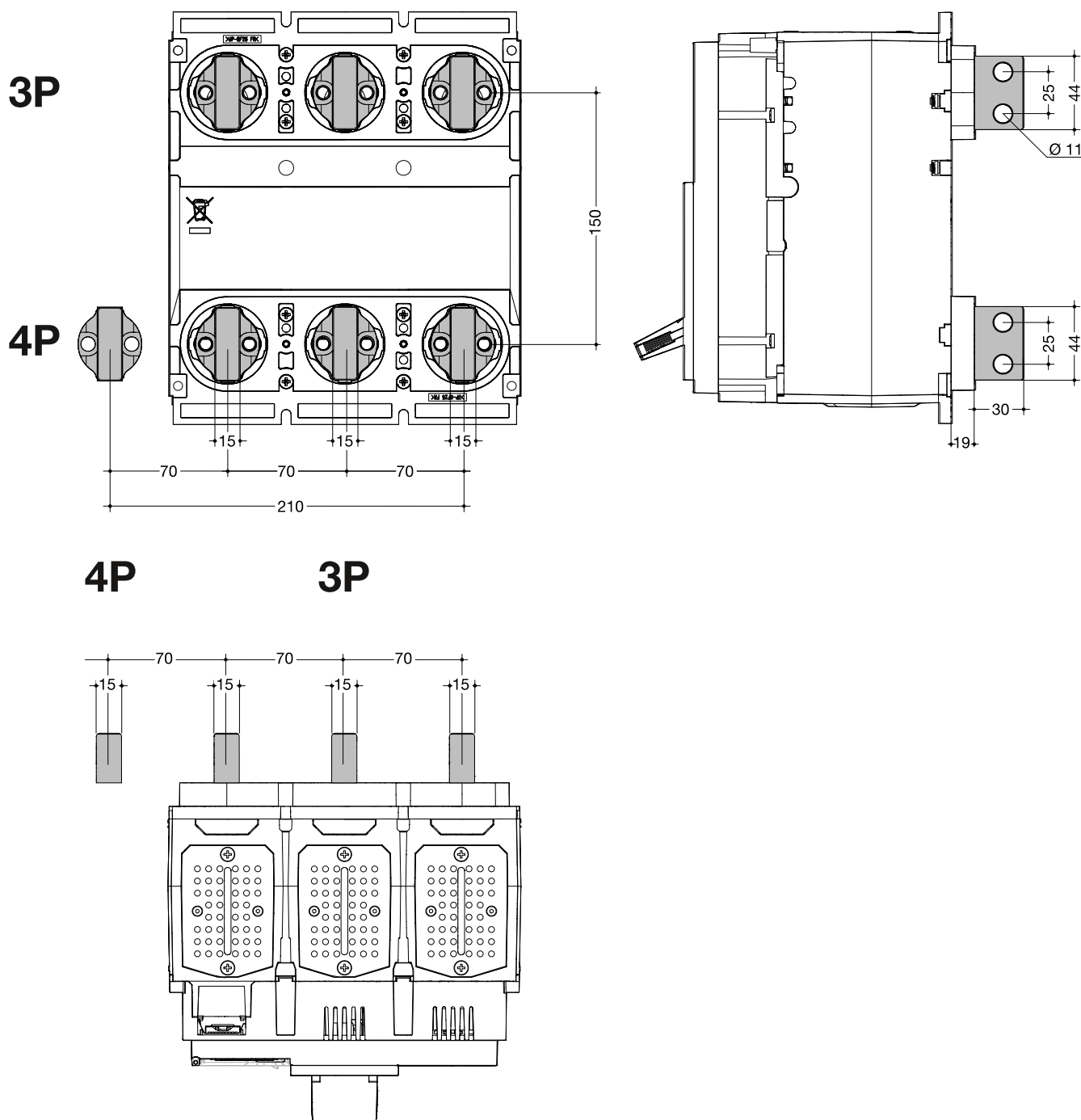
Conexiones frontales

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos:



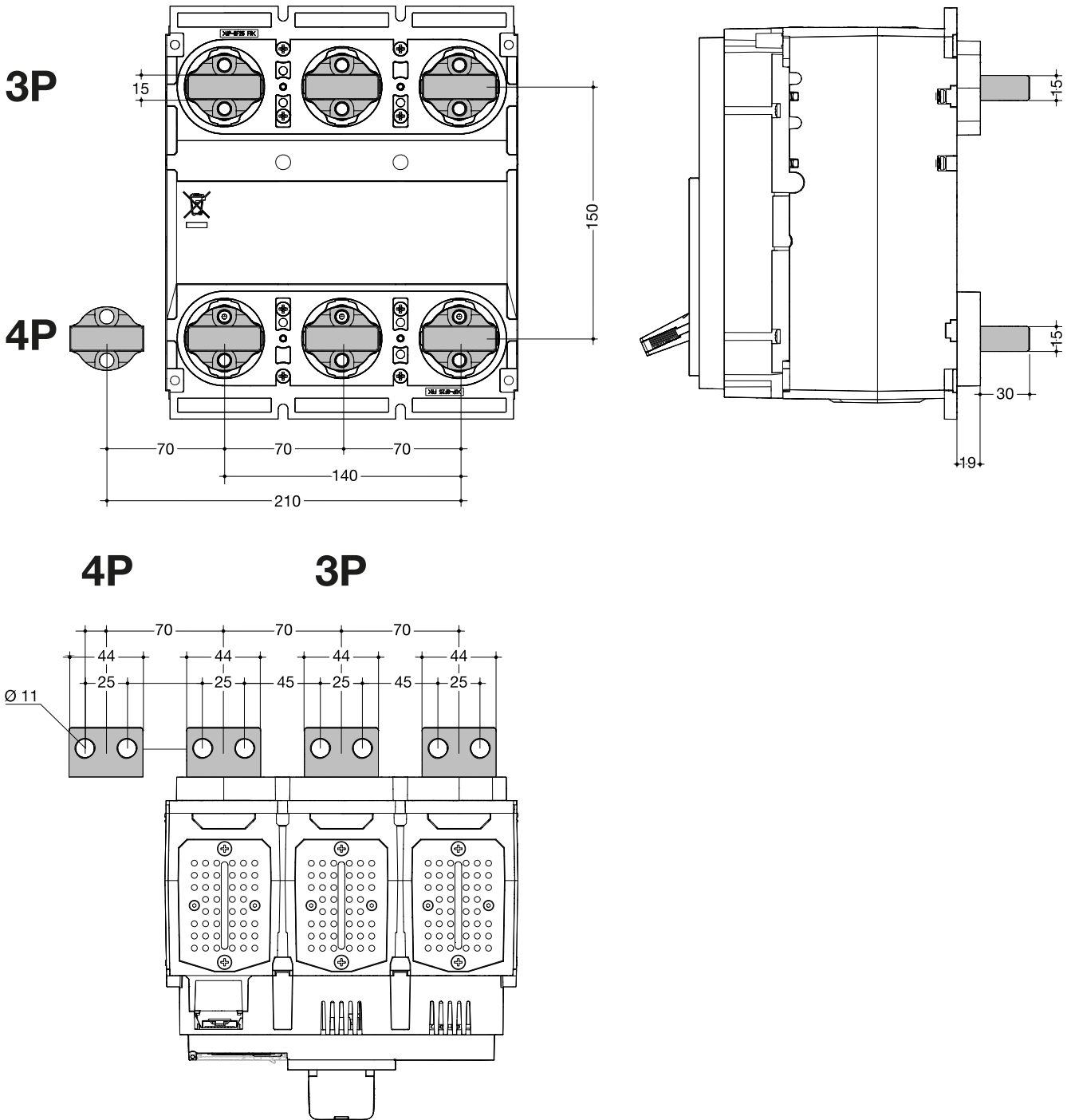
Conexiones RC verticales traseras

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos:



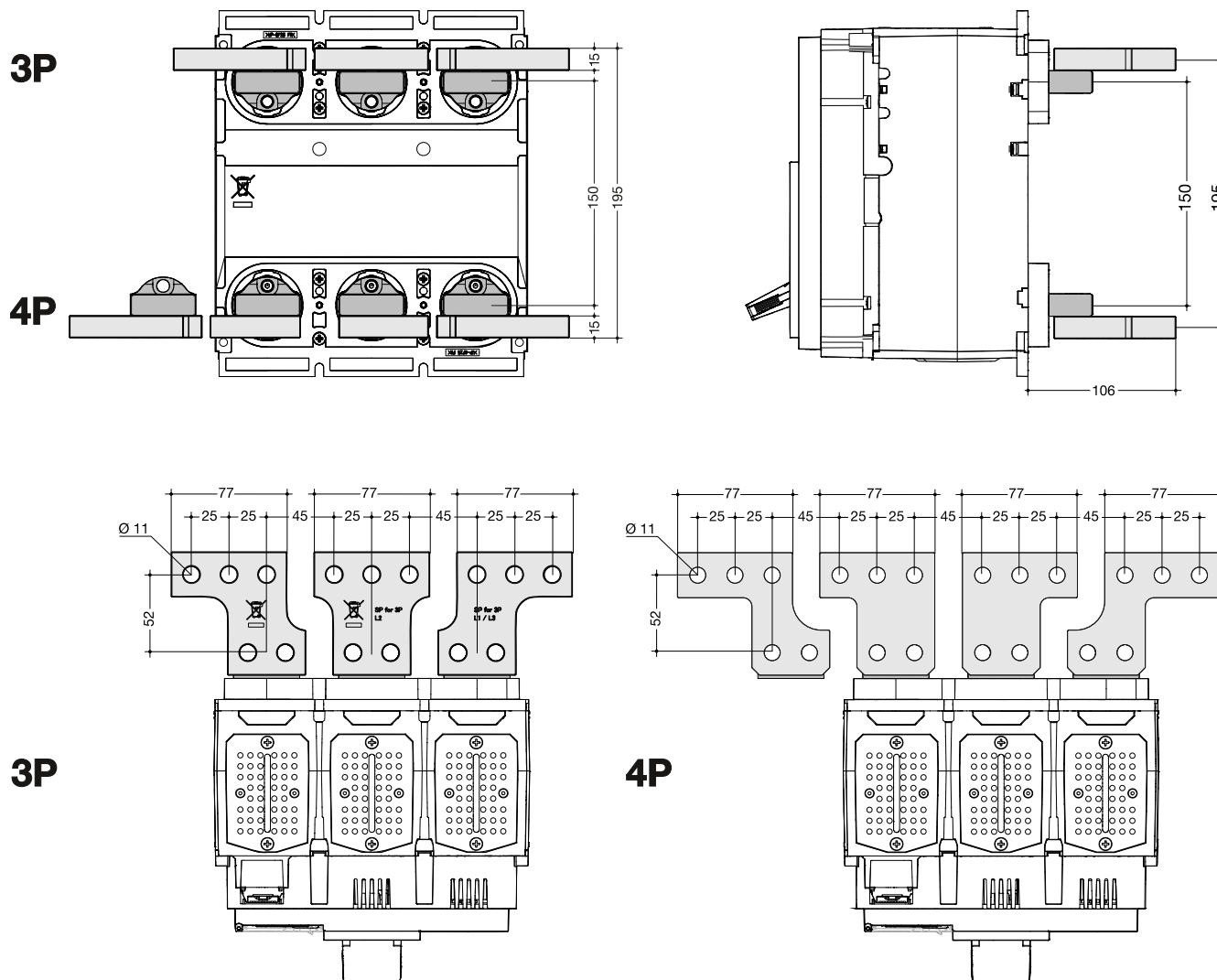
Conexiones RC horizontales traseras

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos:



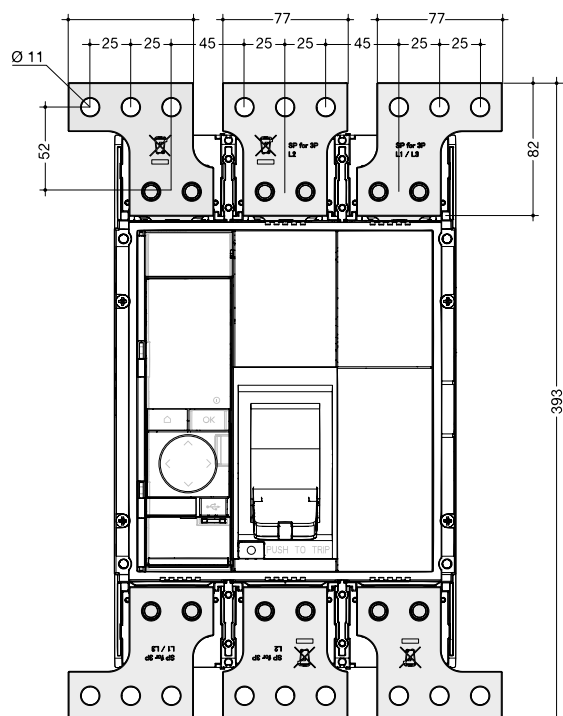
Conexiones RC horizontales traseras + esparcidores

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos:

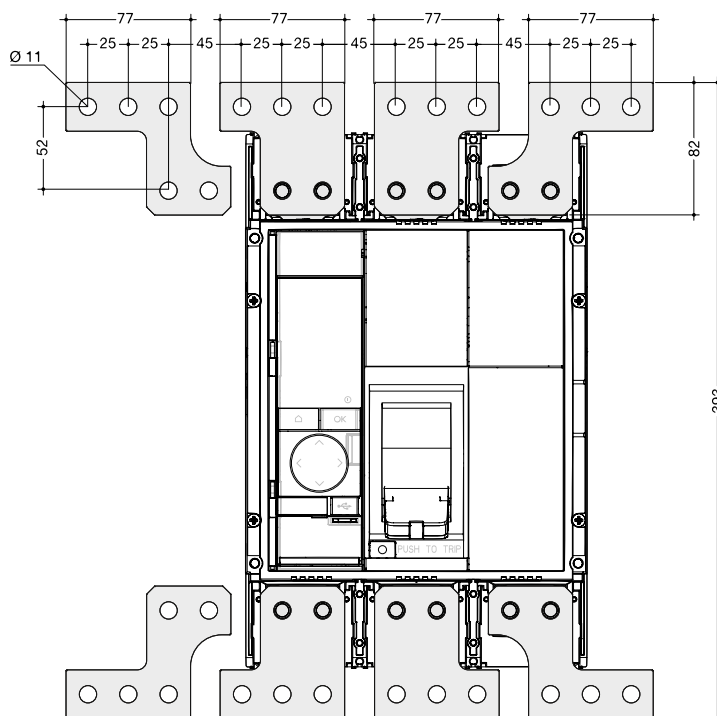


Conexiones delanteras + esparcidores

Para interruptor automático de 3 polos o 4 polos:



3P

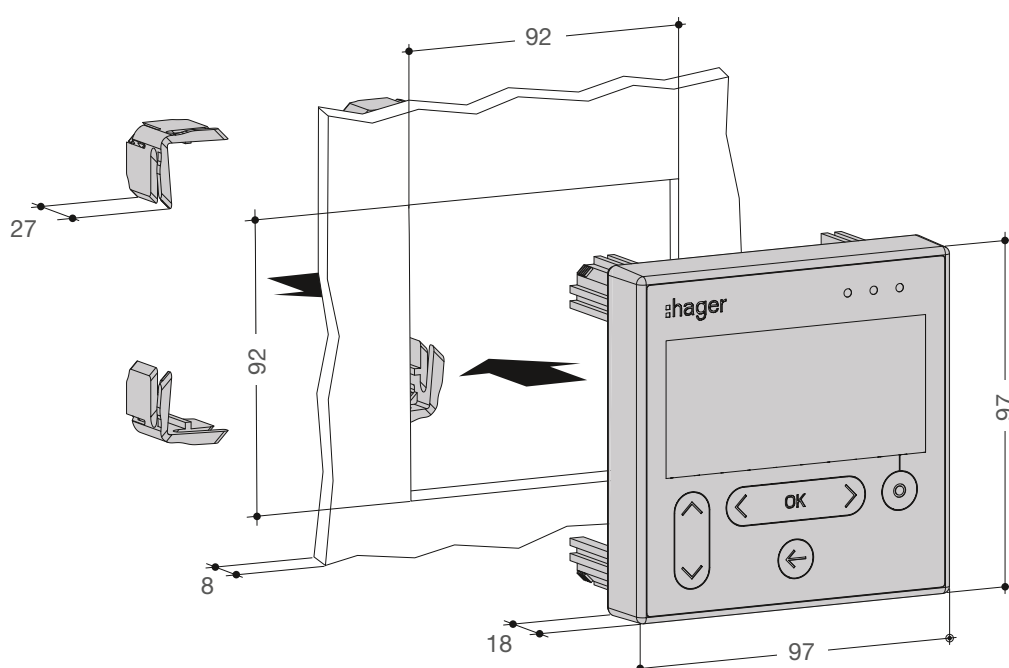


4P

10.4 Corte para instalar la pantalla HTD210H

Respete las siguientes dimensiones para instalar una pantalla para panel HTD210H:

Dimensiones	Anchura (mm)	Altura (mm)	Profundidad (mm)
HTD210H	97		18 (45 con clips de fijación)
Corte para el panel	92		8 máx.



11 Distancias de seguridad



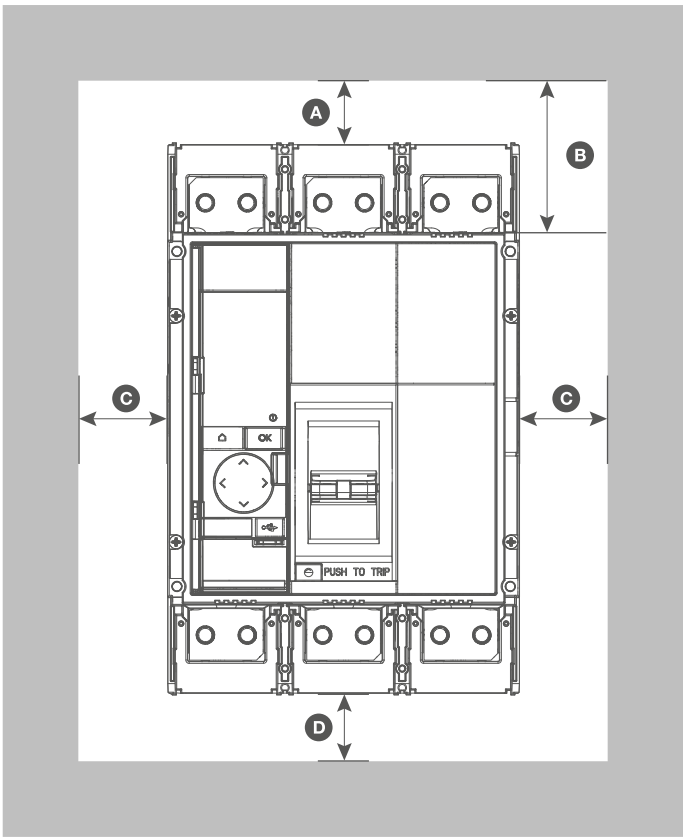
Advertencia

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 su país.

Para garantizar la seguridad de las personas y de la instalación, respete las siguientes distancias de seguridad:



Distancia	Material aislante	Material metálico	interruptor automático bajo tensión (mm)
A	0	100	130
B	0	150	180
C	0	10	60
D	0		

12 Instalación

12.1 Requisitos previos



Peligro

Riesgo de choque eléctrico, electrocución o arco 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 instalado por personal cualificado de acuerdo con las normas de instalación vigentes en su país y que estén equipados con equipos de protección personal (EPP).

Antes de las etapas de instalación, asegúrese de que:

Todas las fuentes de alimentación del interruptor automático están desconectadas y el interruptor automático está en posición abierta.

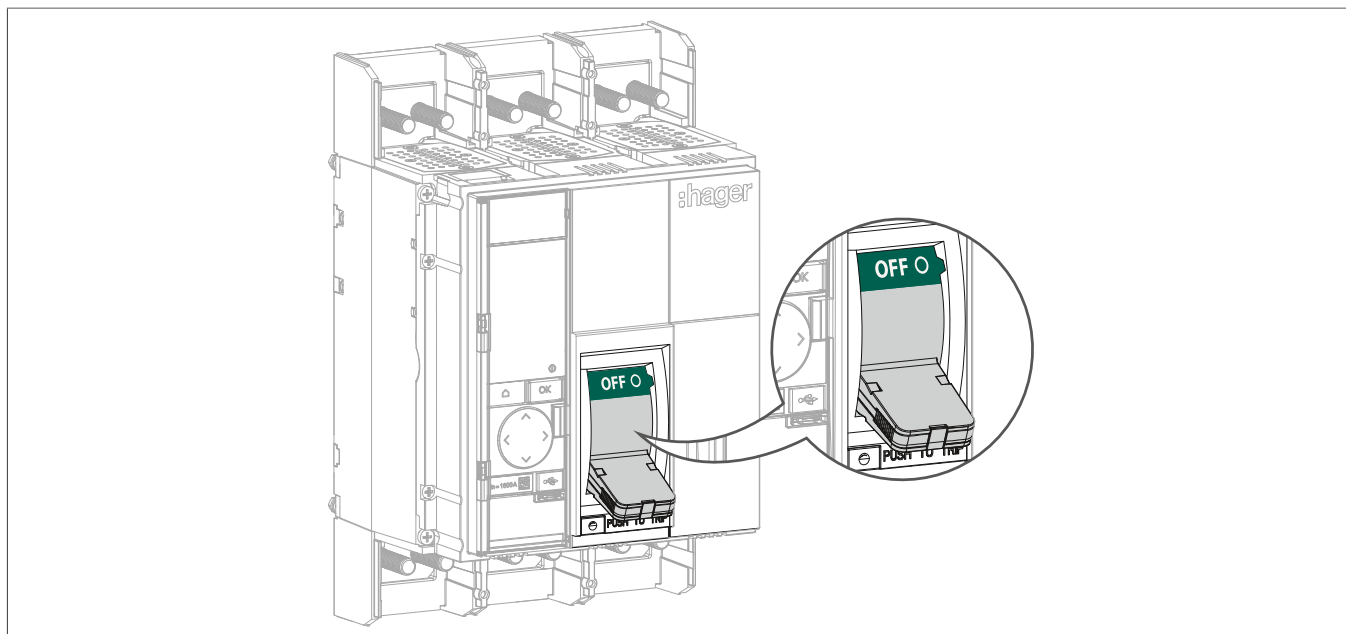
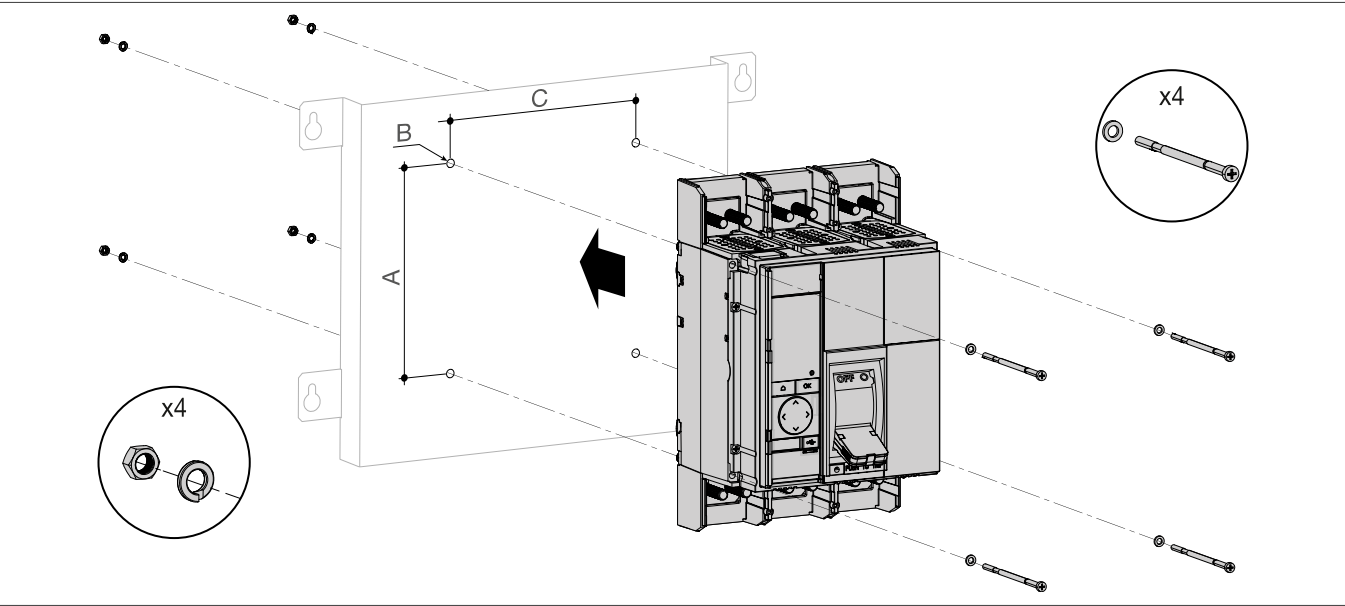


Figura 5: Interruptor de control en posición O (OFF)

12.2 Fijación de los interruptores automáticos,

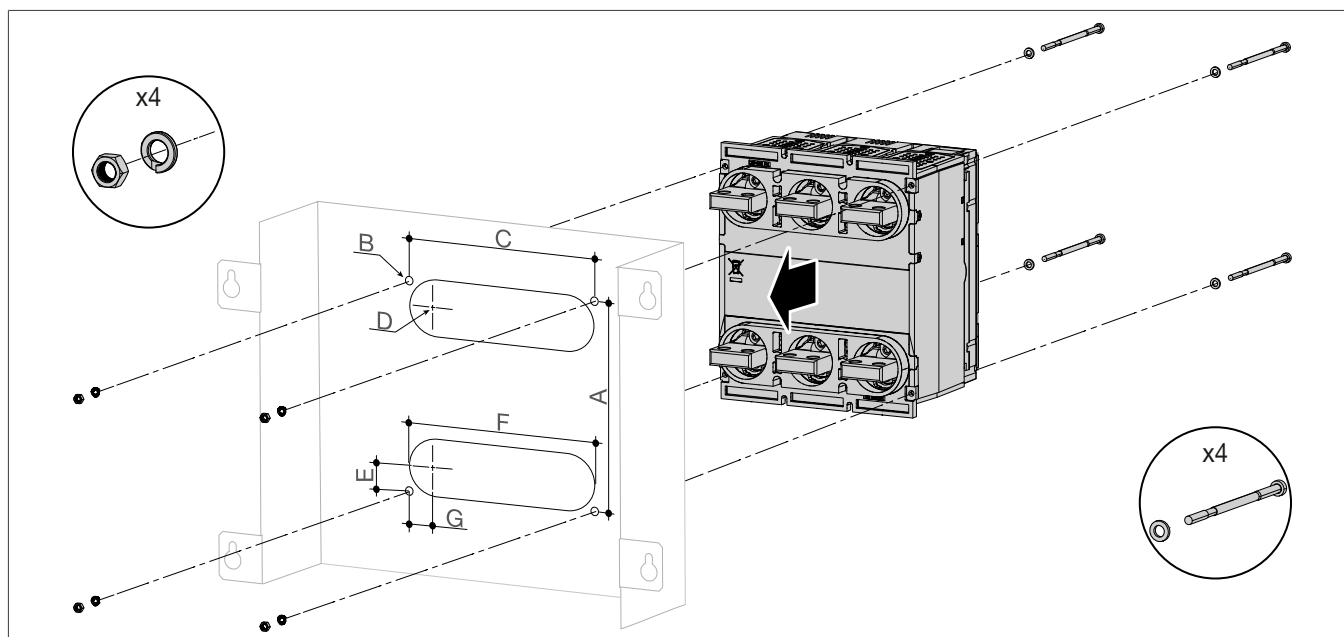
Para instalar un interruptor automático en una placa vertical, respete las siguientes dimensiones de montaje:

Dimensiones (valor máx. en mm)	3 polos	4 polos
Distancia A de las conexiones de centro a centro	200	
Diámetro de perforación B para el montaje	6	
Distancia C de centro a centro para la anchura de montaje	199	269



Para instalar un interruptor automático con conexiones traseras en una placa vertical, respete las siguientes dimensiones de montaje:

Dimensiones (valor máx. en mm)	3 polos	4 polos
Distancia A de las conexiones de centro a centro	200	
Diámetro de perforación B para el montaje	6	
Distancia C de centro a centro para la anchura de montaje	199	269
Diámetro de perforación D del agujero para el montaje trasero	60	
Distancia E de centro a centro, altura entre el orificio de montaje y el orificio de recorte para el montaje trasero	25	
Longitud F del orificio para el montaje trasero.	199	269
Distancia G de centro a centro, altura entre el orificio de montaje y el orificio para las conexiones traseras	30	



Información

Los interruptores automáticos se suministran con conexiones frontales. Para adaptar la conexión al sistema de barras pueden utilizarse accesorios opcionales , como un kit de conexiones traseras.

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

12.3 Juego de barras de conexión y cables

Juego de barras de conexión



Aviso

Las barras de conexión deben estar conformadas y posicionadas de manera que estén perfectamente adaptadas a los terminales frontales antes de apretarse con pernos.

Las barras de conexión deben estar apoyadas en un soporte conectado al armario eléctrico y no directamente en los terminales.

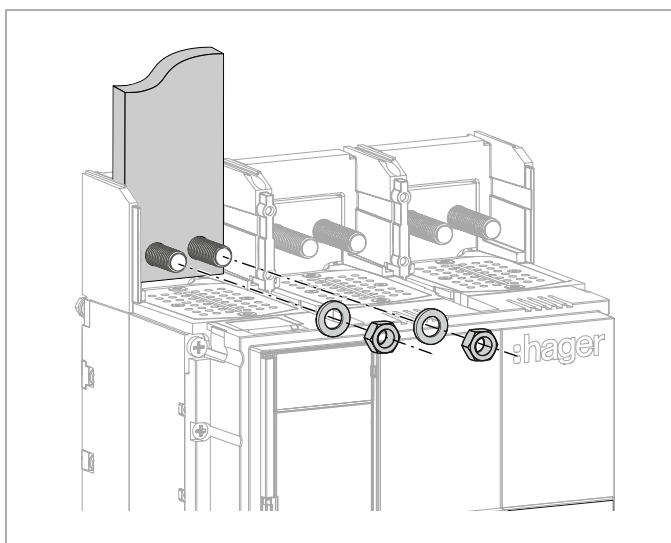


Figura 6: Conexiones del juego de barras frontal

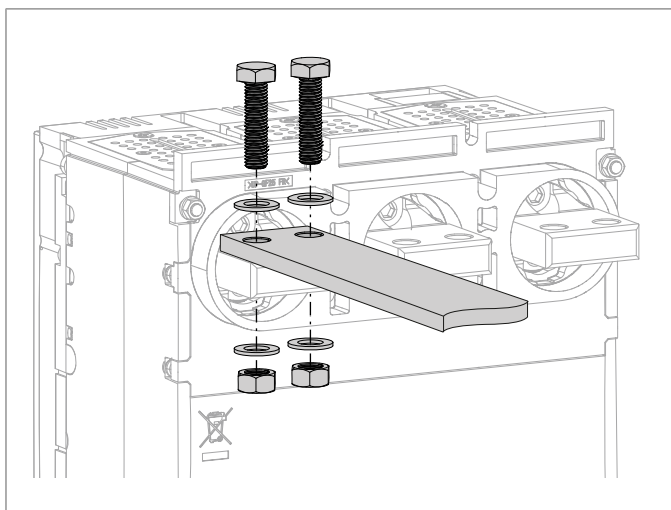


Figura 7: Conexiones horizontales de las barras

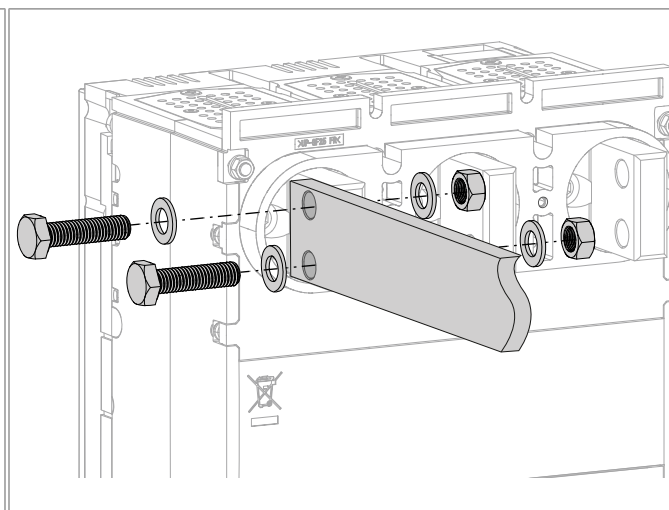


Figura 8: Conexiones verticales de las barras

Si se produce un cortocircuito, la deformación de las barras de conexión no debe dañar la fijación de las conexiones. Para garantizarlo, uno de los soportes de la barra de conexión se debe utilizar a la distancia máxima, de acuerdo con las corrientes de cortocircuito definidos a continuación:

Corriente de cortocircuito (kA)	Distancia A (mm)
50	300
70	250

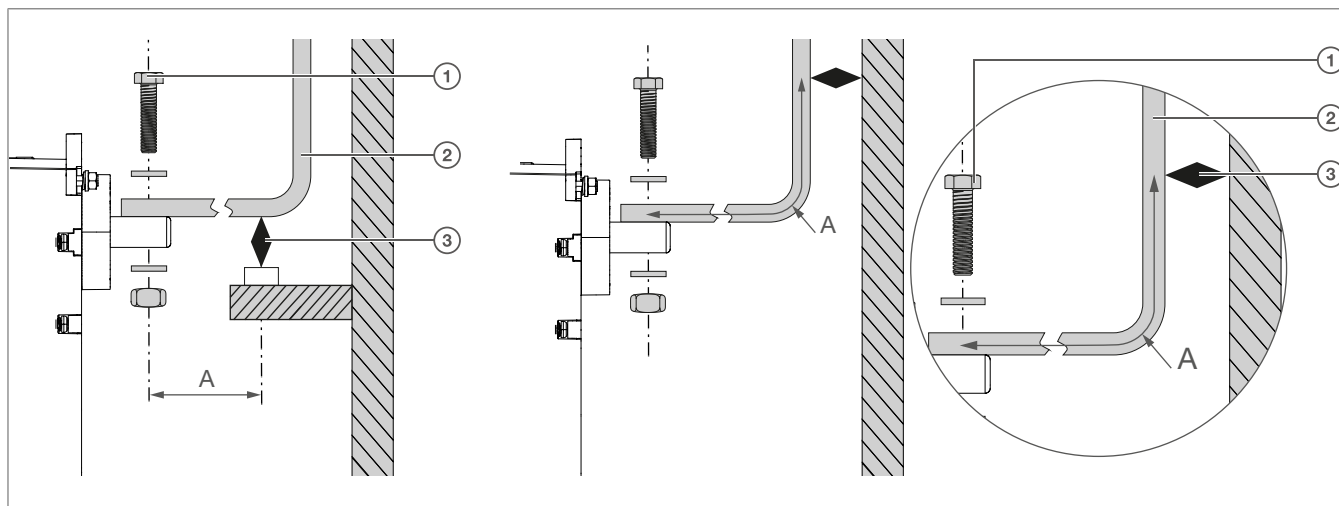


Figura 9: Instalación de los soportes para las barras de conexión

- ① Perno de tracción
- ② Barra de conexión
- ③ Soporte de barra de conexión

Cables de conexión



Aviso

Los cables de conexión deben sujetarse al armario eléctrico o a la estructura para evitar arrastrarse en las conexiones traseras. Los sujetacables son apropiados para este fin. Si es necesario, extienda los terminales utilizando extensiones de terminales para conectar los cables.

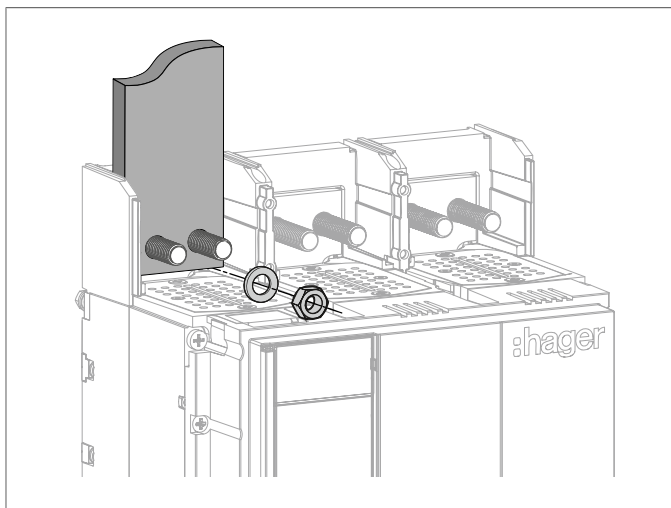


Figura 10: Conexión a los terminales frontales

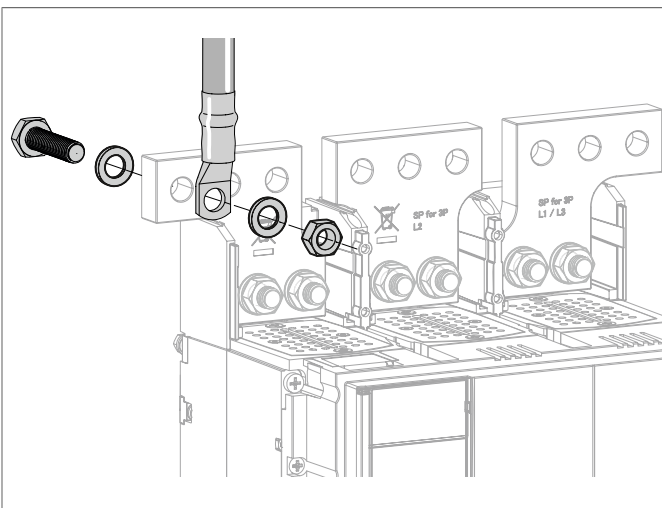


Figura 11: Conexión a los espárcidores

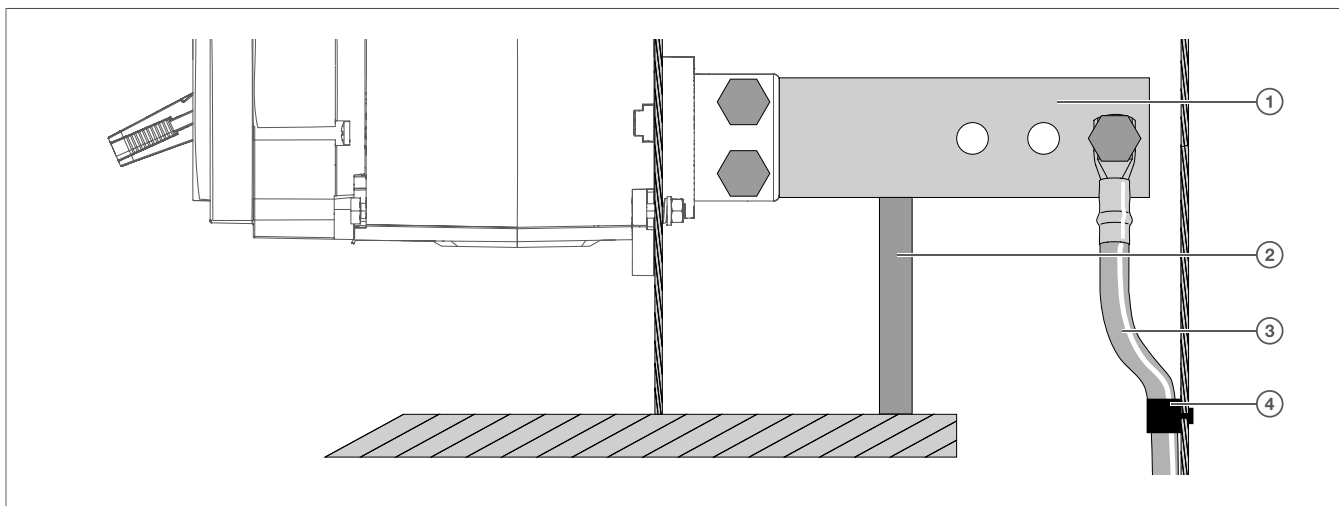


Figura 12: Extensión de los adaptadores de terminal

- ① Adaptadores de terminal de cable
- ② Soporte de cable de conexión
- ③ Cable de conexión
- ④ Abrazadera para cables



Aviso

Hager no suministra ni los adaptadores de terminal de cable, ni los accesorios para conectar los cables. Para implementar estas partes, consulte el capítulo 10 "Dimensiones de fijación".

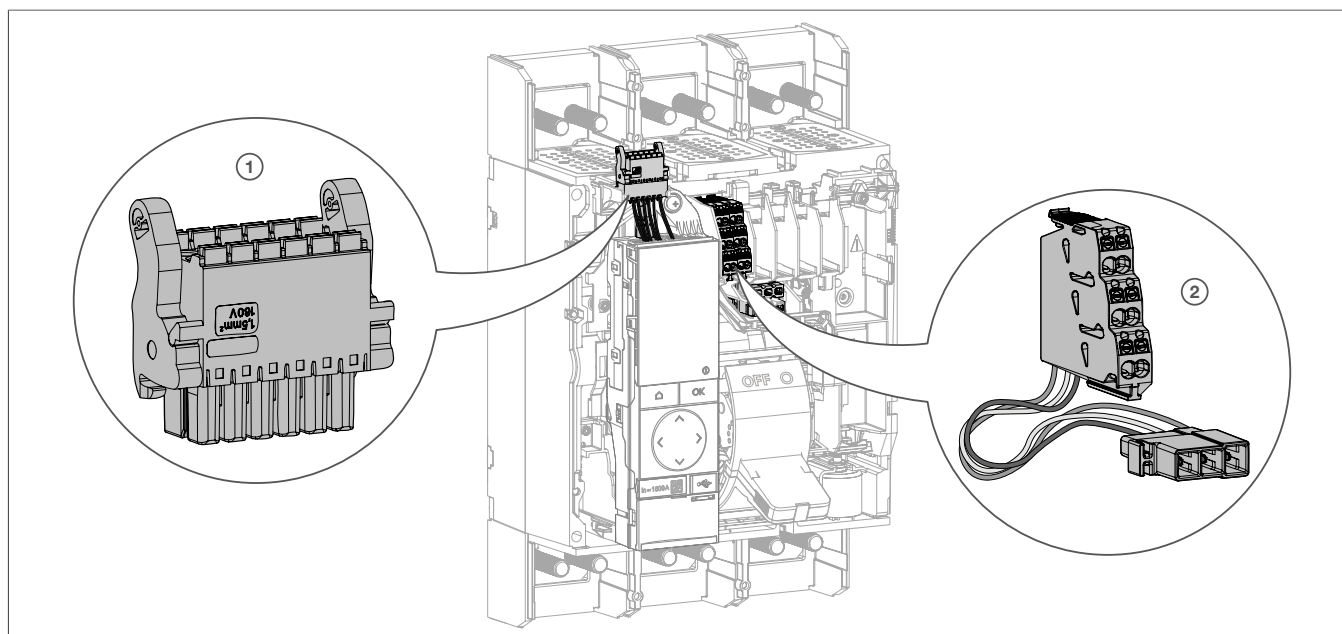
12.4 Conexión de accesorios y equipos auxiliares

Para la instalación de accesorios y equipos auxiliares consulte las siguientes instrucciones de uso:

Accesorios	Instrucciones
Regleta de bornes TB	6LE009031A
TB Energía Regleta de bornes tipo D	6LE009850A

Bbloques de terminales TB

Las regletas de bornes se utilizan para conectar los diversos accesorios del interruptor automático y los dispositivos auxiliares. Los bloques de terminales TB deben adquirirse por separado. Se debe tener cuidado para garantizar que se instalen en el lugar adecuado.



- ① TB Energía Regleta de bornes tipo D
- ② Regleta de bornes TB

12.5 Conexión de los contactos de salida OAC

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

Los contactos OAC se asignan por defecto a los siguientes eventos en un interruptor automático equipado con la unidad de disparo sentinel o sentinel Energy:

- Disparo LTD,
- Disparo STD o INST
- Disparo GF
- Prealarma de sobrecarga PTA
- Disparo HWF.

La asignación no se puede cambiar en la unidad de disparo sentinel, pero se puede reprogramar en la unidad de disparo sentinel Energy. Está montado detrás de la unidad de disparo.

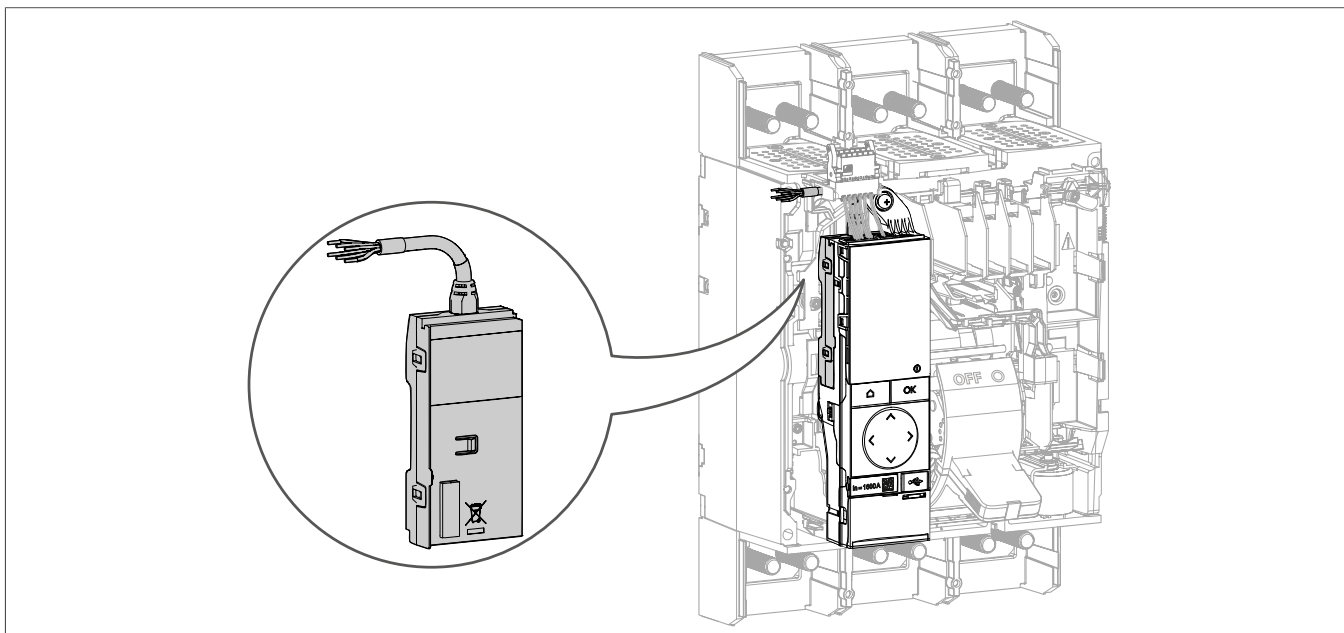


Figura 13: Módulo de contactos para alarma de salida OAC



Información

- Para utilizar el módulo de contactos de alarma de salida OAC se requiere una fuente de alimentación SELV externa de 24 V DC (referencia Hager HTG911H recomendada). (ver capítulo 12.6, Conexiones de entrada).
- Para instalar el módulo de contactos de alarma de salida OAC, consulte el manual 6LE089843A.
- Para programar los contactos de salida con el relé sentinel Energy, consulte los manuales de usuario de los relés electrónicos 6LE00xxxx sentinel Energy.
- Los contactos de salida LTD, STD/INST/MCR, GF y HWF se reconocen cuando se reinician las pantallas de disparo de la unidad de disparo o durante la activación de la entrada RR/DI (ver capítulo 12.6, Conexiones de entrada).

Esquema de conexión de contacto de alarma de salida OAC

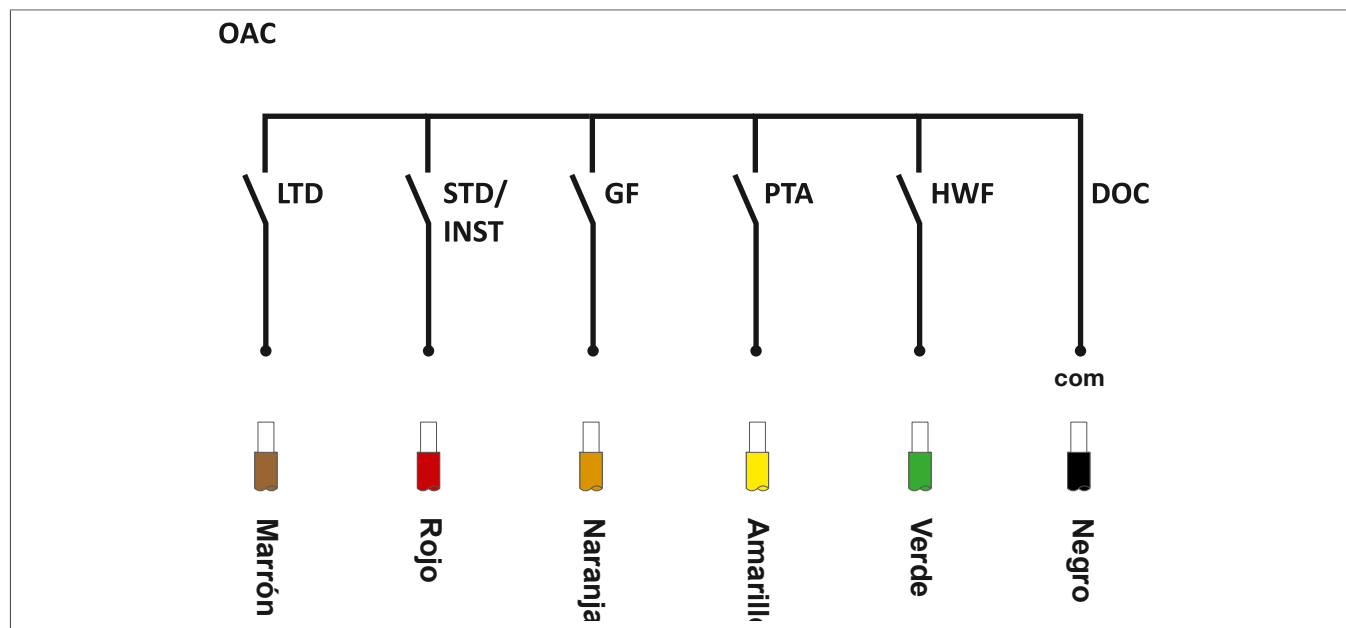


Figura 14: Características de los contactos de alarma de salida OAC: 2 A/230V CA y 2 A/24V DC



Información

Los contactos de alarma de salida OAC conservan su estado incluso cuando se abre el interruptor automático, gracias a la alimentación externa 24V DC.

12.6 Conexiones de entrada

Esquema de conexión de la alimentación externa 24V DC

Conecte una alimentación externa 24 V DC SELV (referencia Hager HGT911H recomendada) a los terminales 24V ext+ y 24V ext- de la zona 24 V DC del dispositivo.

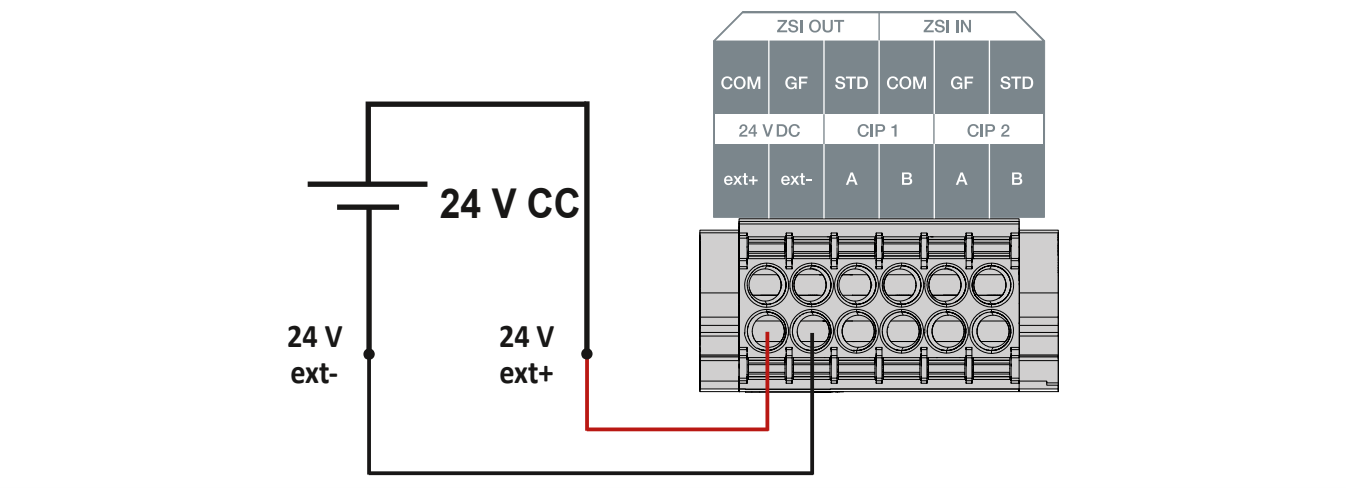


Figura 15: Ejemplo de alimentación en un equipo como el relé sentinel Energy

Tener en cuenta el consumo eléctrico de los siguientes dispositivos en el dimensionado de la alimentación de externa de 24V DC.

Dispositivo	Corriente asignada (mA)
Unidad de disparo sentinel Energy	60
Pantalla de panel HTD210H	85
Módulo de comunicación Modbus RTU	14
Módulo de comunicación Modbus TCP	38
Módulo de contactos de salida de alarma OAC	34

12.7 Conexión de los contactos de entrada y salida ZSI

La función Enclavamiento Selectivo de Zona (ZSI) está diseñada para limitar las restricciones electro-dinámicas de la instalación (en los equipos, conductores y juego de barras) en caso de cortocircuito o fallo a tierra.

Los interruptores automáticos instalados están inter-conectados dos por cables para determinar qué interruptor debe disparar primero. Si se produce un fallo eléctrico entre dos interruptores automáticos enlazados que están conectados por la función ZSI, el interruptor automático aguas abajo no puede solucionarlo. Gracias a la selectividad de zona, el interruptor automático aguas arriba al fallo dispara sin esperar a que finalice su retardo.

Los interruptores automáticos PW1600 h3+ pueden conectarse con interruptores automáticos Energy h3+ así como con interruptores automáticos de aire hw+. Para que la selectividad de zona funcione correctamente, los bornes ZSI OUT/ ZSI IN de los interruptores automáticos h3+ y los bornes ZSI1/ ZSI2 de los interruptores automáticos Energy h3+ deben estar conectados entre sí.

El plan de instalación también debe incluir uno o varios bornes de conexión dentro del armario eléctrico para permitir:

- la conexión entre varios interruptores automáticos conectados a un único interruptor automático aguas arriba,
- la conexión entre un interruptor automático hw+ y un interruptor automático Energy h3+.

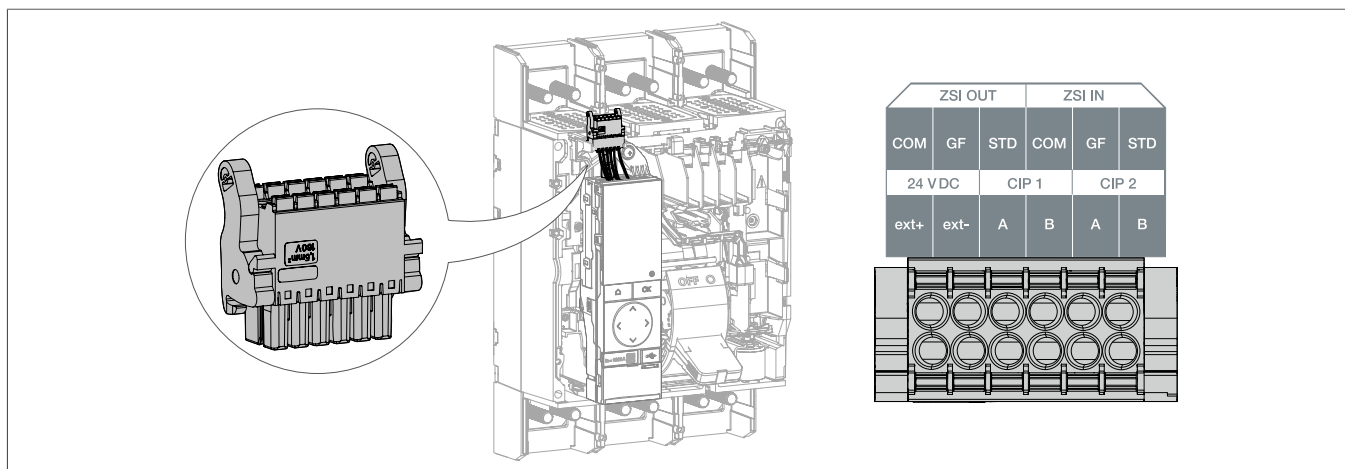
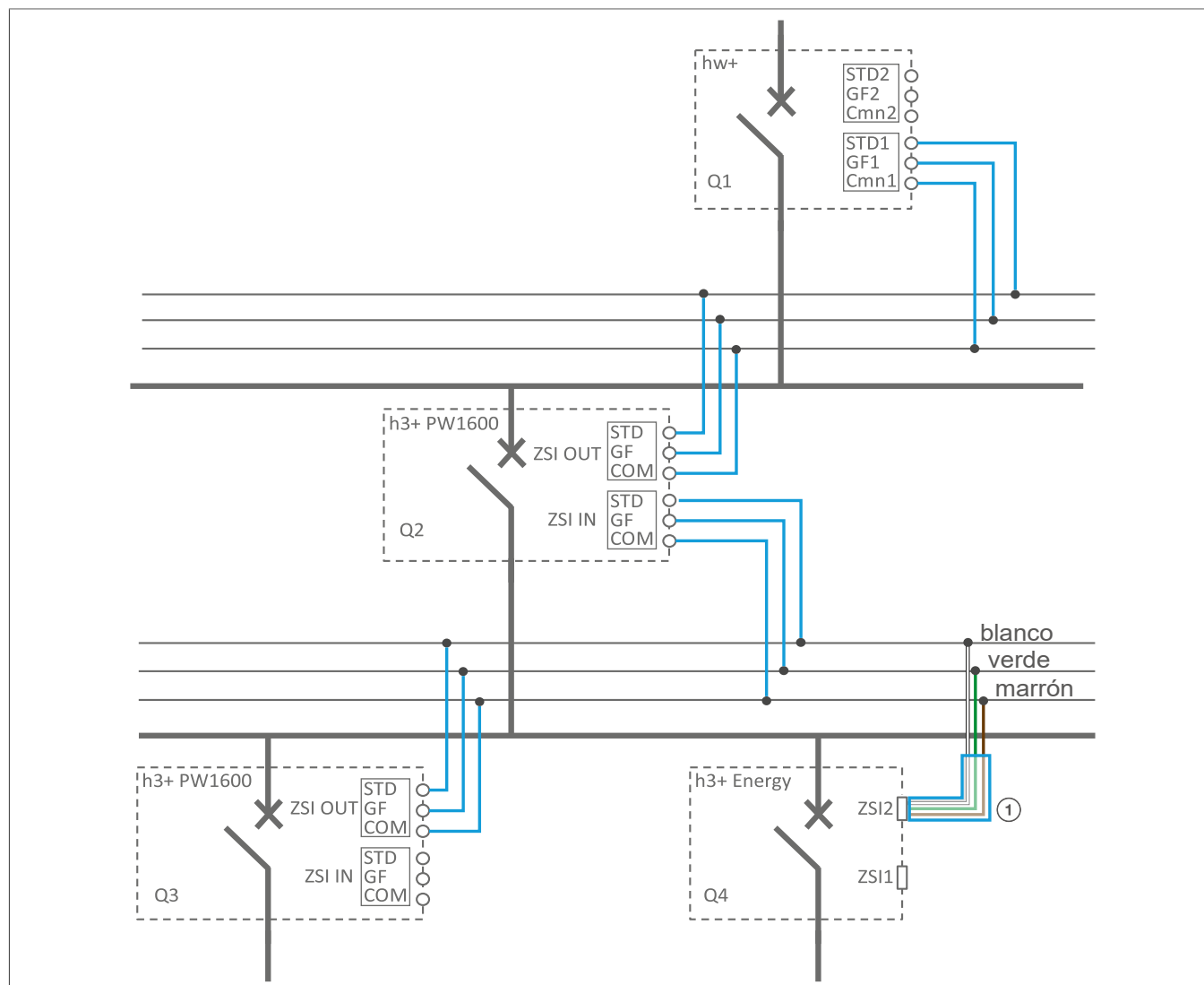


Figura 16: Bloque de terminales TB de tipo D para relé Energy

Esquema de conexión de las salidas y entradas ZSI



① Cable de tipo ZSI (referencia HTC150H)



Información

Consultar el manual del sistema de comunicación h3+ para la conexión de los bornes ZSI1/ ZSI2 y el uso de los accesorios.

Para la selectividad de zona en la protección STD y/o protección contra fallo a tierra:

Conexión a los interruptores automáticos aguas abajo ZSI OUT:

- STD: selectividad en la protección de disparo de corto retardo
- GF: selectividad en la protección contra fallos a tierra
- COM: común

Conexión a los interruptores automáticos aguas abajo ZSI IN:

- STD: selectividad en la protección de disparo de corto retardo
- GF: selectividad en la protección contra fallos a tierra
- COM: común

Tipo de conexión ^[1]	Número total de interruptores automáticos	Distancia máx. entre 2 interruptores automáticos (m)
Aguas arriba	3	300
Aguas abajo	7	300

^[1] Cable de conexión recomendado: Cable trenzado y blindado de 1 a 1,5 mm²



Información

Se recomienda utilizar el software de configuración Hager Power setup para verificar el cableado entre los interruptores automáticos.

12.8 Instalación de los accesorios de control

Para la instalación de accesorios de control consultar los siguientes manuales:

Accesorio	Manual
Bobinas	6LE009739A

Bobinas

Se pueden instalar dos tipos de bobinas en las posiciones destinadas detrás de la tapa frontal del interruptor automático:

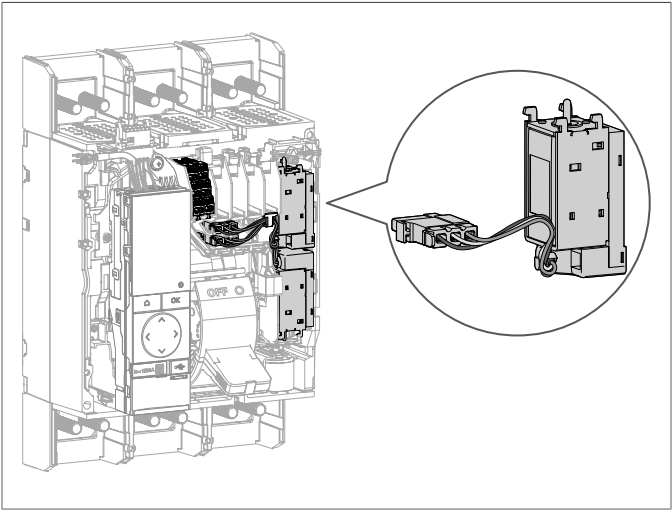


Figura 17: Bobina de emisión SH^[1]

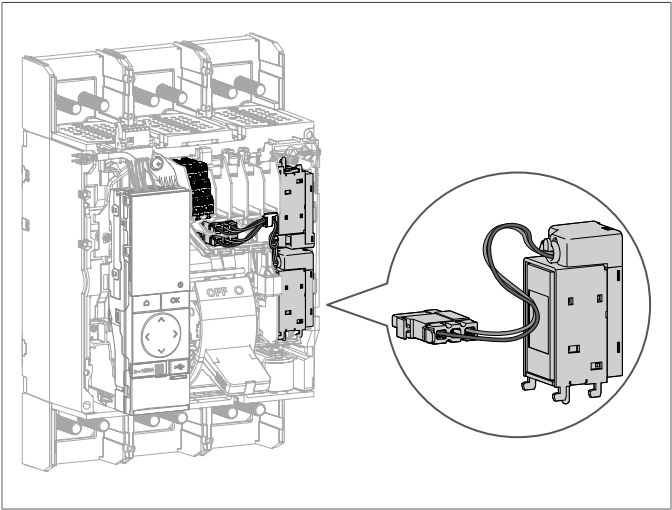


Figura 18: Bobina de mínima tensión UV o bobina de emisión SH^[2]



Información

La longitud de los cables de conexión entre las bobinas de emisión SH está limitada a 5 m para las bobinas de 200-250 V y 380-480 V.

^[1] La posición está dedicada SOLO a la bobina de emisión SH. No se puede instalar una bobina de mínima tensión UV en esta ranura.

^[2] Instalación de una segunda bobina de de emisión SH, sólo si no se utiliza la bobina de mínima tensión UV.

12.9 Instalación de los accesorios de señalización

Para la instalación de accesorios de señalización, consulte los siguientes manuales:

Accesorio	Manual
Contacto auxiliar AX	6LE009737A
Contacto de alarma AL	
Contacto de disparo por defecto FS	
Contacto AXO / ACX	
Módulo de contacto de alarma de salida OAC	6LE089843A

Contacto auxiliar AX

Los contactos auxiliares indican la posición abierta o cerrada de los contactos del interruptor automático.

Se pueden proporcionar opcionalmente 3 contactos auxiliares (AX1 a AX3) en los interruptores automáticos h3+.

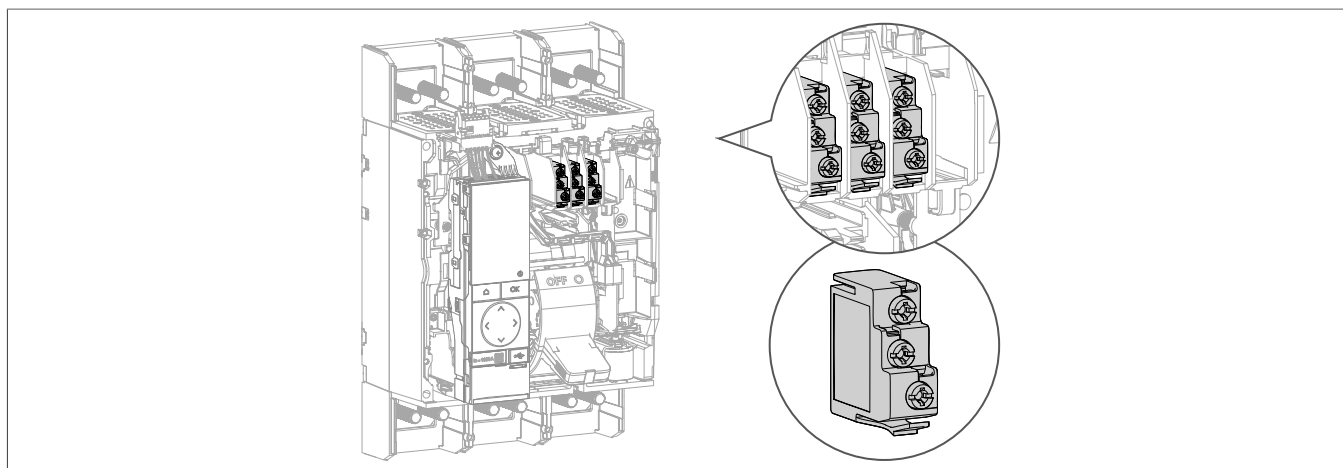


Figura 19: Contactos auxiliares AX

Contacto de alarma AL

Los contactos AL indican que el interruptor automático se ha disparado debido :

- a un fallo eléctrico (sobrecarga, cortocircuito, fallo a tierra GF, alarma general del sistema HWF).
- al funcionamiento de una bobina de emisión SH o de una bobina de mínima tensión UV.
- al funcionamiento del botón "push-to-trip".

El contacto auxiliar AL se restablece cuando se reinicia el interruptor automático.

Los interruptores automáticos h3+ se pueden suministrar opcionalmente con 1 contacto de alarma.

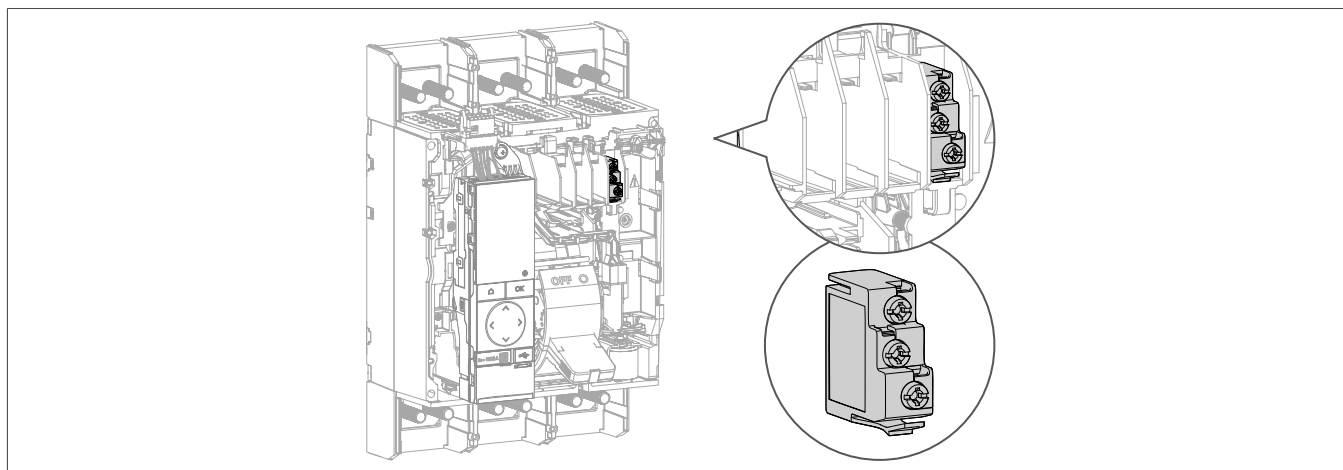


Figura 20: Contacto de alarma AL

Contacto de disparo por defecto FS

El contacto de disparo por defecto señala el estado del interruptor automático después de la detección de un defecto por la unidad de disparo. Indica que el interruptor automático se ha disparado debido a uno de los siguientes defectos:

- sobrecarga
- cortocircuito
- fallo a tierra (GF)
- alarma general del sistema.

En los interruptores automáticos h3+ se puede instalar opcionalmente un contacto de disparo por defecto.

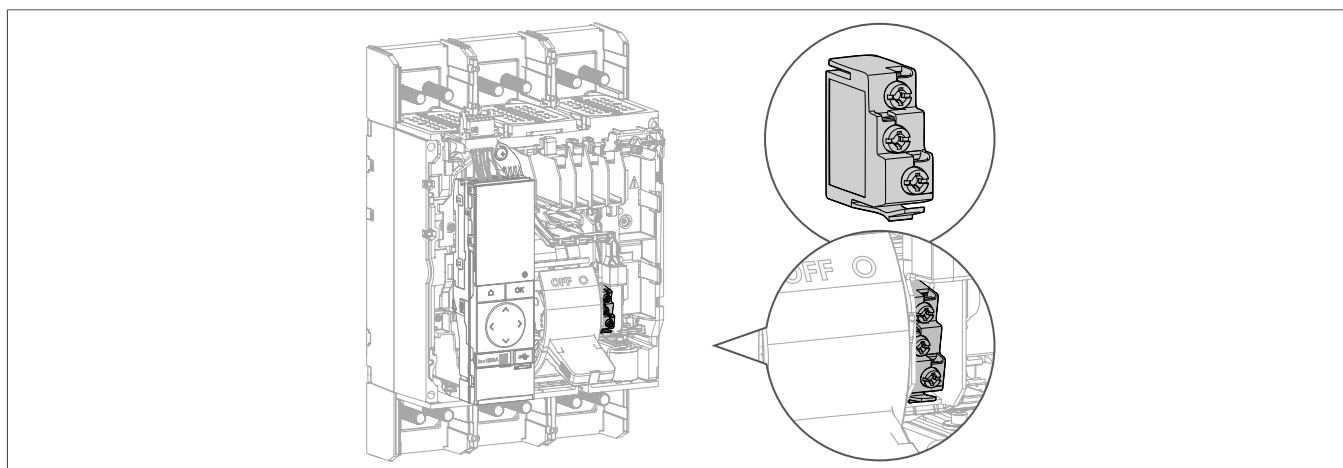


Figura 21: Contacto de disparo por defecto FS

Módulo de contactos para alarma de salida OAC

El módulo de contactos de salida de alarma OAC tiene 5 contactos de salida digitales que permiten señalar posibles alarmas, disparos o eventos de funcionamiento.

Para más información, [ver capítulo 12.5, Conexión de los contactos de salida OAC](#).

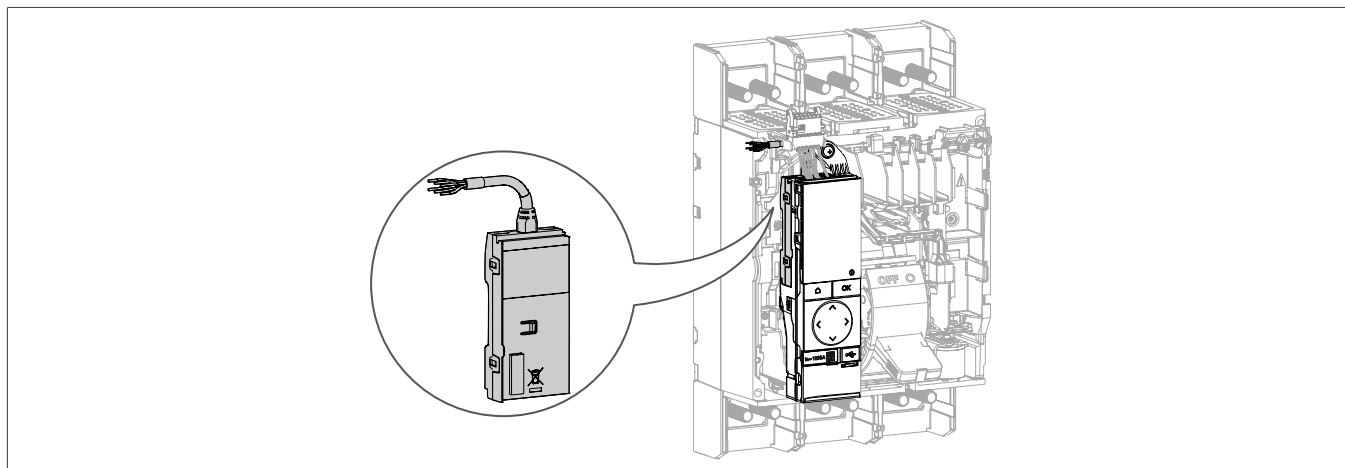


Figura 22: Módulo de contactos para alarma de salida OAC

12.10 1 Instalación de los accesorios de protección del neutro

Sensor externo de corriente de neutro ENCT

Para la instalación de los accesorios de protección del neutro, consulte los siguientes manuales:

Accesorio	Manual
Sensor externo de corriente de neutro ENCT	6LE007514A

El sensor de corriente de neutro externo ENCT permite que el interruptor automático proporcione protección del neutro en un interruptor automático de 3 polos en un sistema de puesta a tierra TN. En general, está instalado en la barra de distribución del neutro ubicada a la izquierda del interruptor automático. Debe conectarse a la regleta de bornes del sensor de corriente de neutro externo ENCT.

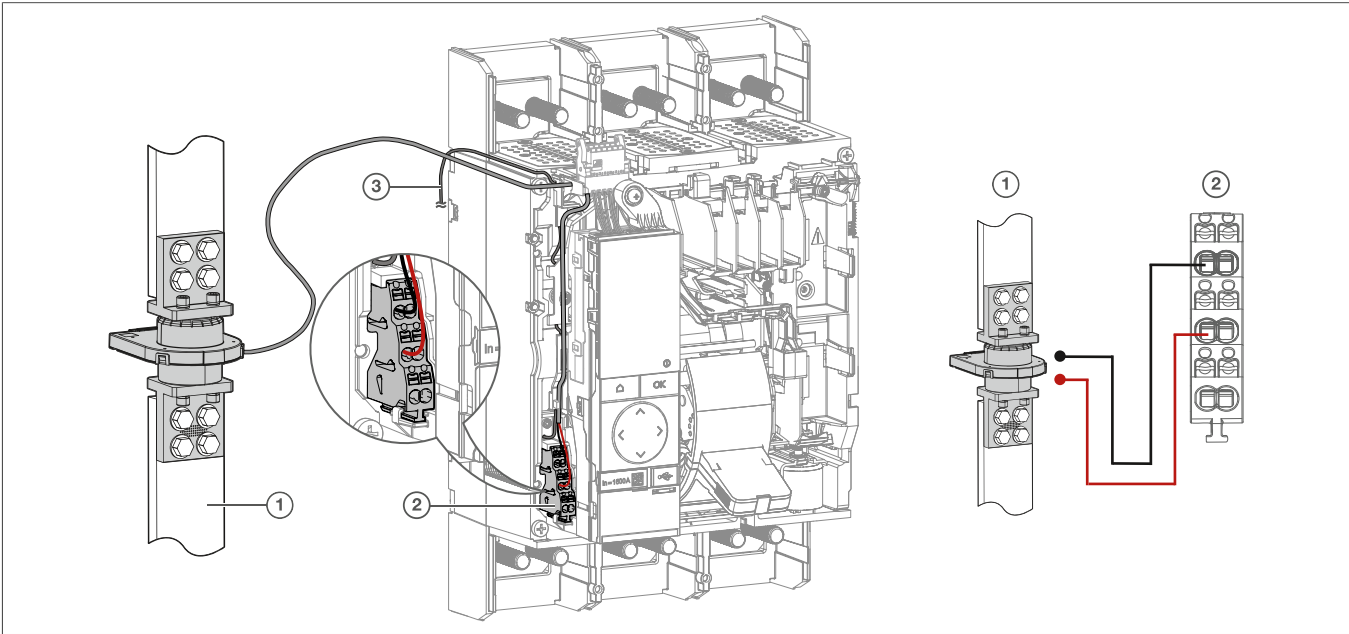


Figura 23: Regleta de bornes del sensor externo de corriente de neutro ENCT

- ① Sensor externo de corriente de neutro ENCT
- ② Regleta de bornes del sensor ENCT
- ③ Cable de conexión para la medición de la tensión del neutro vN



Información

Cable de conexión vN

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

Esta conexión es esencial para obtener la medición correcta de las tensiones fase-neutro V1N, V2N, V3N, las corrientes por fase y para el funcionamiento de las protecciones avanzadas contra la potencia activa inversa, la mínima tensión o la sobretensión.

12.11 Instalación de los accesorios de comunicación y de la pantalla

Para la instalación de accesorios de comunicación y de la pantalla, consulte las siguientes instrucciones de utilización:

Accesorio	Manual
Módulo de comunicación	6LE089842A
Pantalla para panel	6LE002194A

Módulo de comunicación

El interruptor automático h3+ equipado con una unidad de disparo sentinel Energy se puede conectar a una red de comunicación Modbus mediante un módulo de comunicación Modbus RTU o un módulo de comunicación Modbus TCP.

Este módulo de comunicación permite comunicar a distancia los fallos y la información de los interruptores automáticos mediante el protocolo RTU o TCP/IP. Solo se puede instalar un módulo de comunicación en un interruptor automático h3+.

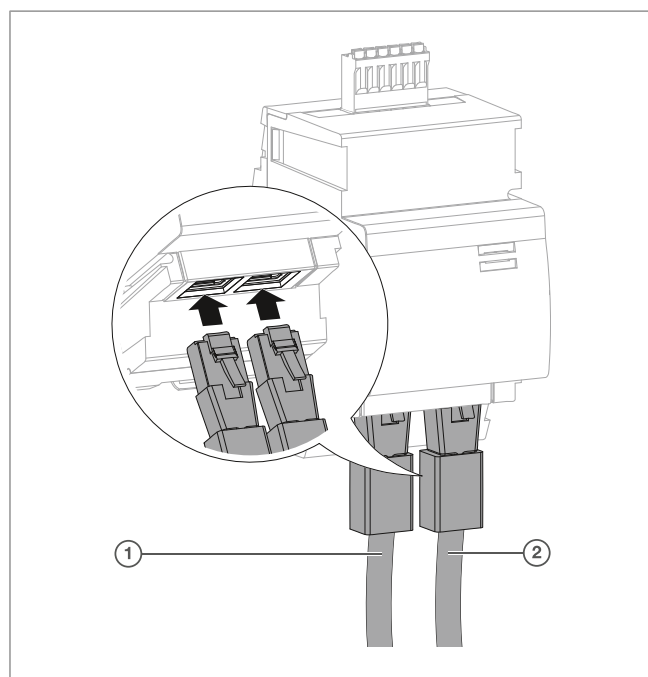


Figura 24: Modbus-RTU 2 RJ45

- ① Modbus
- ② Modbus / 120 Ω _ HTG467H

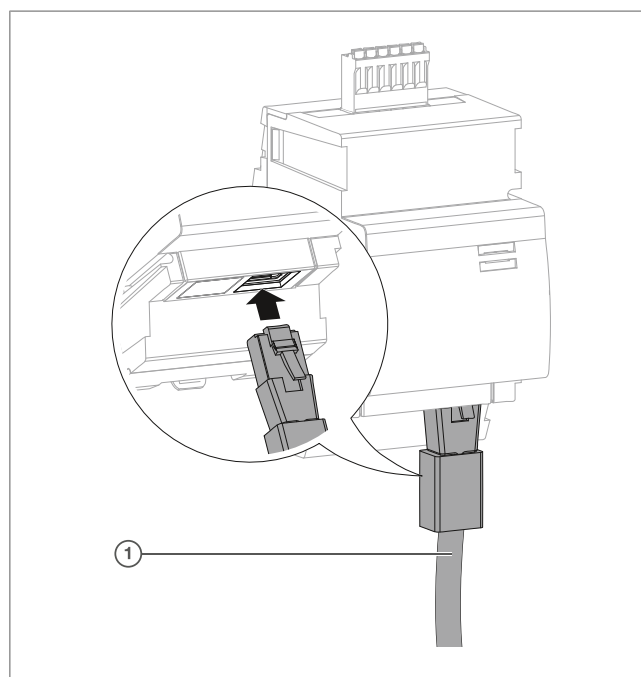


Figura 25: Modbus-TCP 1 RJ45

- ① Modbus

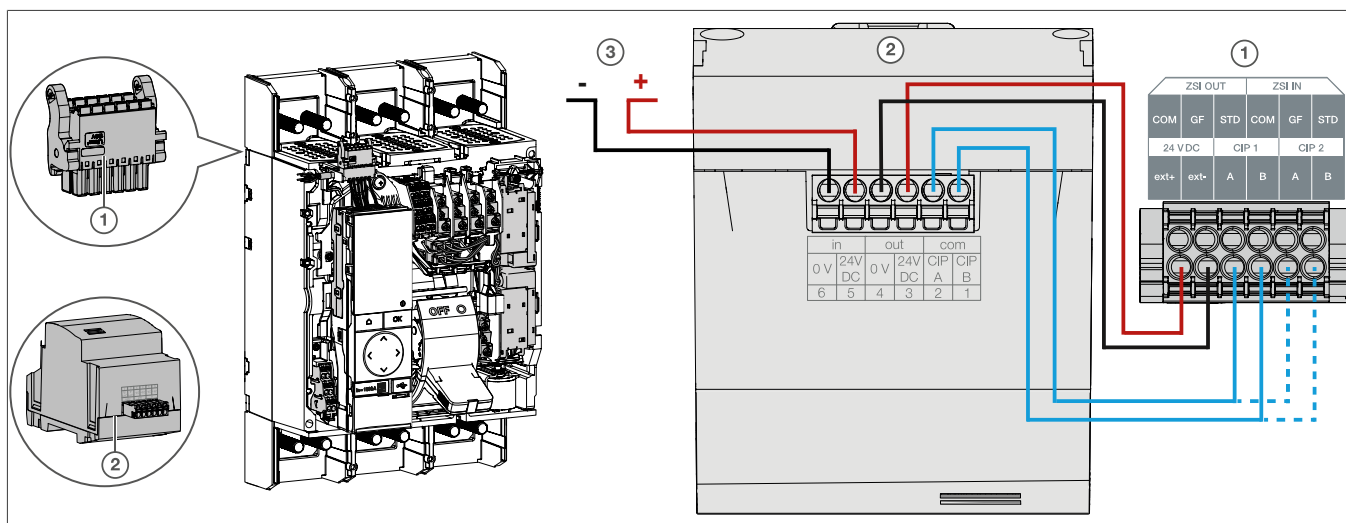


Figura 26: Conexión del módulo de comunicación

- ① Conector de la unidad de disparo sentinel Energy
- ② Módulo de comunicación
- ③ Alimentación 24 V DC con referencia HTG911H

Pantalla para panel

La pantalla del panel HTD210H para interruptores automáticos h3+ Energy permite:

- visualizar el estado, las mediciones y los ajustes de una puerta o panel del conjunto eléctrico
- cambiar la configuración de la protección principal y de las alarmas.

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.

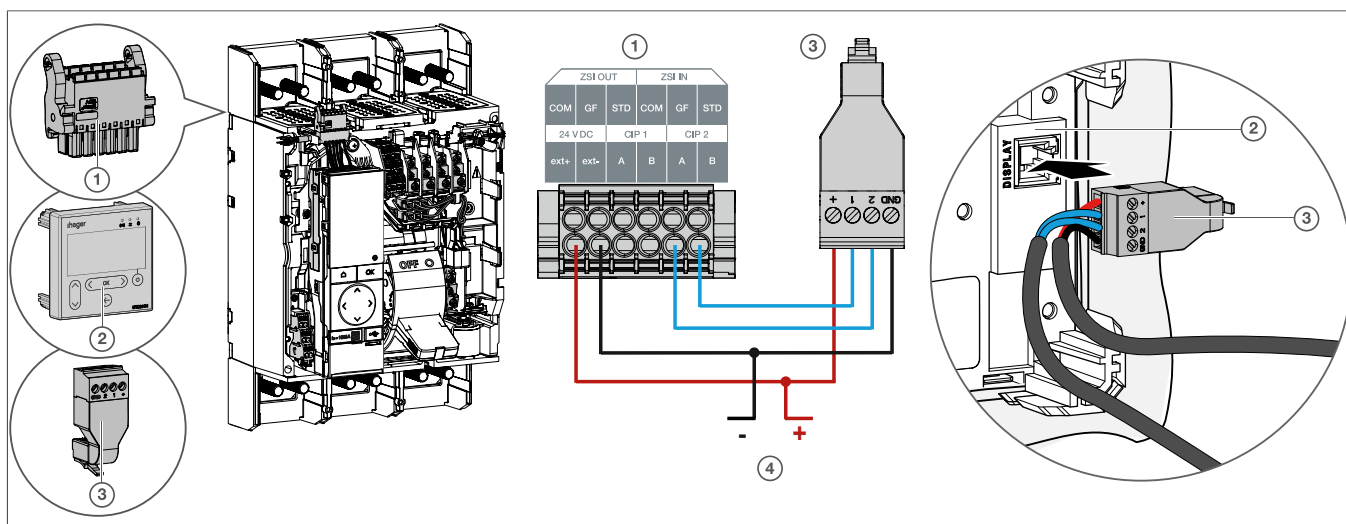


Figura 27: Conexión de la pantalla del panel

- ① Conector de la unidad de disparo sentinel Energy
- ② Pantalla de panel HDT210H
- ③ Adaptador HWY210H para pantalla de panel remoto
- ④ Alimentación 24 V DC con referencia HTG911H

13 Ajustes de protección

Los ajustes de protección se realizan con los diales o el teclado según el tipo de unidad de disparo sentinel Energy o sentinel.

Para ver la descripción detallada de las funciones y de los ajustes de los relés electrónicos, consulte los siguientes manuales.

Accesorio	Manual
Unidad de disparo sentinel	6LE090018A
Unidad de disparo sentinel Energy	6LE090019A



Advertencia

Riesgo de ajustes no adecuados.

Por motivos de seguridad, se definen los ajustes de fábrica del interruptor automáticos para el mínimo nivel de protección. Realice los ajustes de protección según los cálculos de cortocircuito y de selectividad realizados al diseñar la instalación.

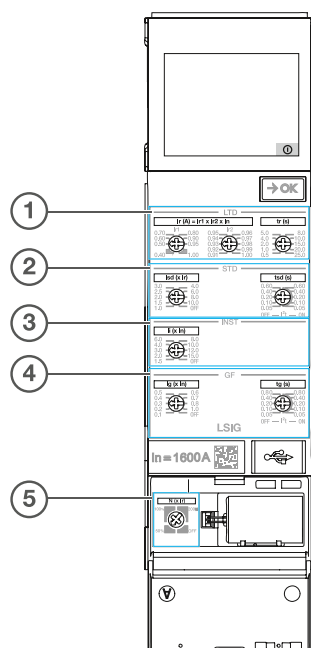


Figura 28: Unidad de disparo sentinel

- ① LTD: Ajuste de protección de retardo largo
- ② STD: Ajuste protección del retardo de corta duración
- ③ INST: Ajuste de protección instantánea
- ④ GF: Ajuste de protección contra fallos a tierra
- ⑤ N: Ajuste de la protección del neutro.

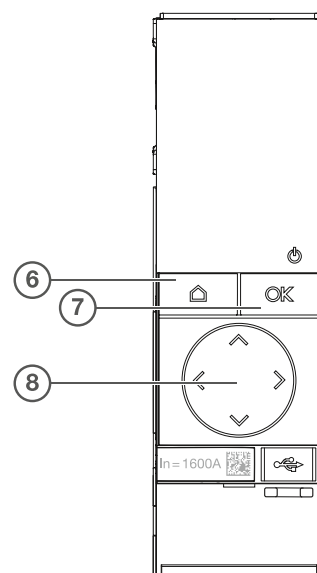


Figura 29: Unidad de disparo sentinel Energy

- ⑥ Tecla Inicio
- ⑦ Tecla de confirmación
- ⑧ Teclas de navegación



Peligro

Riesgo de choque eléctrico, electrocución o arco 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 puesto en servicio por personal cualificado con adecuados equipos de seguridad.

Para la puesta en servicio, consulte las operaciones descritas en la norma IEC 61439-1 y -2.



Información

- Para más información sobre la puesta en servicio del interruptor automático, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia de Hager.
- La herramienta hager Power setup se recomienda para implementar los ajustes de protección cuando se pone en servicio la unidad de disparo.

14 Mando rotativo

Para la instalación de los accesorios de control, consultar los siguientes manuales:

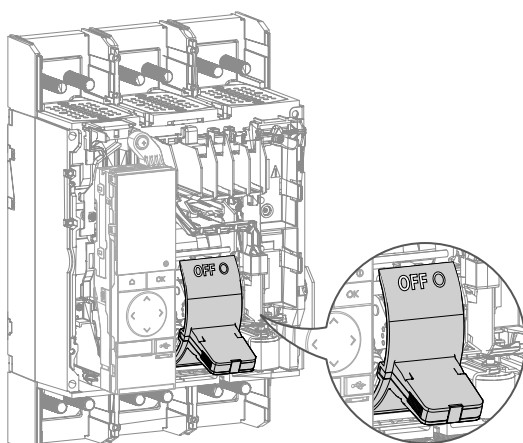
Accesorio	Manual
Subconjunto del mando rotativo	6LE009240A
Control rotativo y extensión	6LE009406A

El mando rotativo permite controlar más fácilmente la apertura y el cierre del interruptor automático garantizando los tres estados posibles (I (ON), O (OFF) y DISPARO (TRIPPED)).

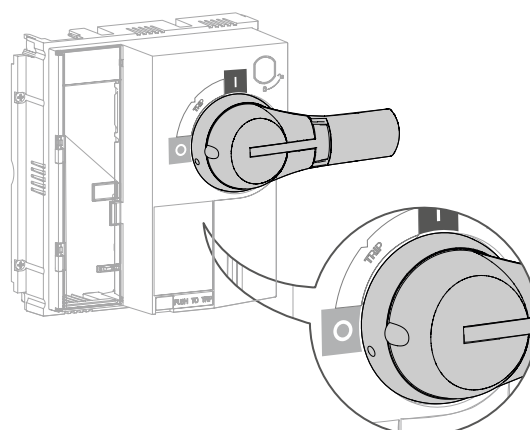
Permite un bloqueo opcional mediante una cerradura Ronis o un candado.

Montaje del mando rotativo

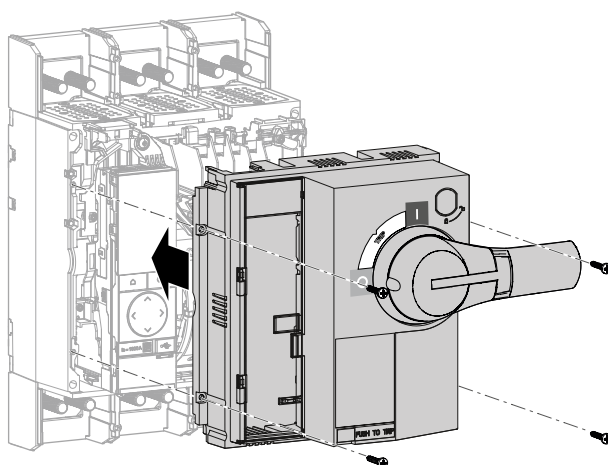
1 El interruptor automático está en posición OFF.



2 El mando rotativo está en la posición OFF



3 El mando rotativo puede montarse en el interruptor automático



15 Bloqueo del interruptor automático



Peligro

Riesgo de choque eléctrico, explosión o arco eléctrico.

Cuando el interruptor de control del interruptor automático esté bloqueado en la posición (O) OFF, utilice siempre un detector de tensión con ajuste adecuado para asegurarse de que la fuente de alimentación está desconectada antes de maniobrar el equipo.

Sólo el personal autorizado puede desactivar el sistema de bloqueo de la puerta.

Cualquier incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Bloqueo del dispositivo de accionamiento del interruptor automático

- Bloquee el mecanismo con un candado en el mando de accionamiento del interruptor automático en posición abierta (OFF).

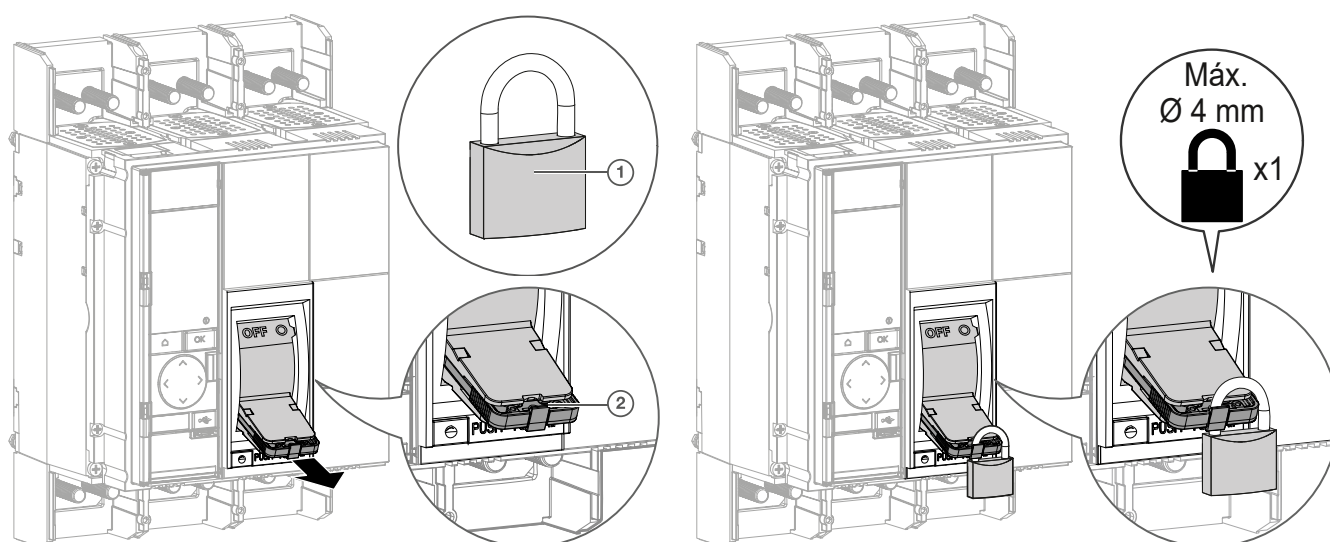


Figura 30: Instalación del candado en el mando del interruptor automático

- ① Candado
- ② Lengüeta de bloqueo tirada



Información

El diámetro del candado en el dispositivo de accionamiento es de máx. 4 mm.

- Bloquee el mecanismo con un candado en el mando de accionamiento del interruptor automático en posición abierta (OFF).

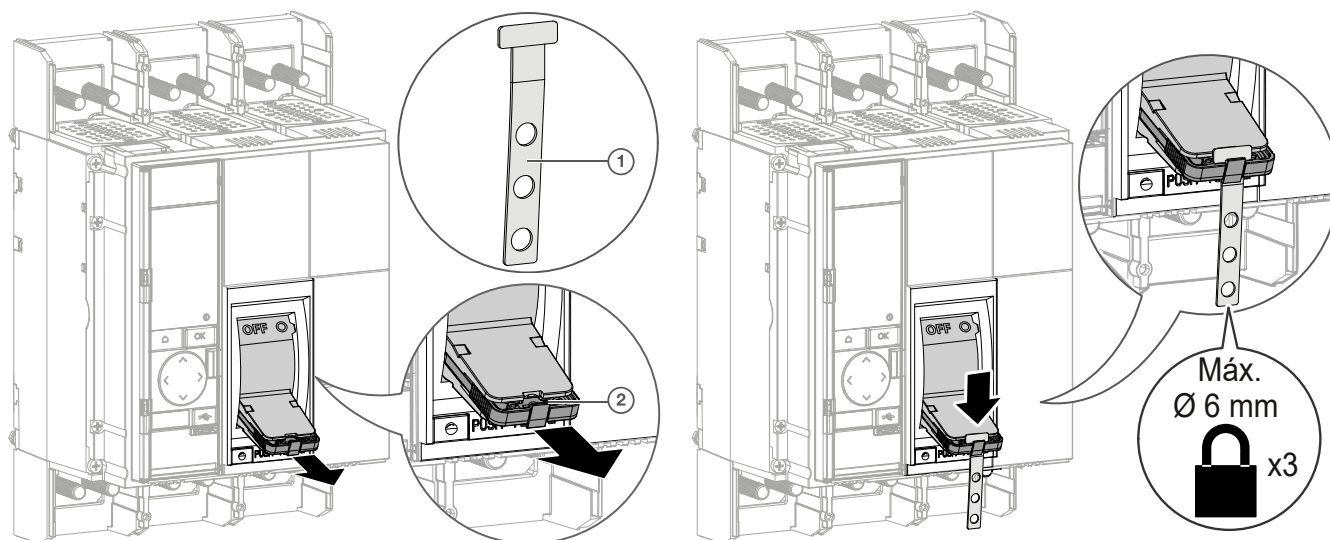


Figura 31: Instalación del accesorio candado en el dispositivo de mando del interruptor automático

- ① Kit de bloqueo
- ② Lengüeta de bloqueo tirada



Información

El kit de bloqueo HXA039H permite instalar hasta 3 candados.

El diámetro del candado en el accesorio es de máx. 6 mm.

Bloqueo del interruptor automático

Bloqueo del mando rotativo

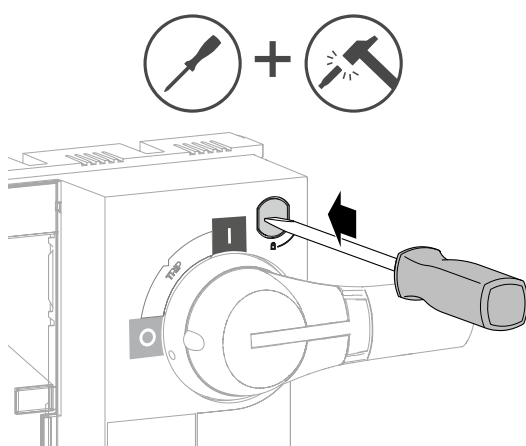


Información

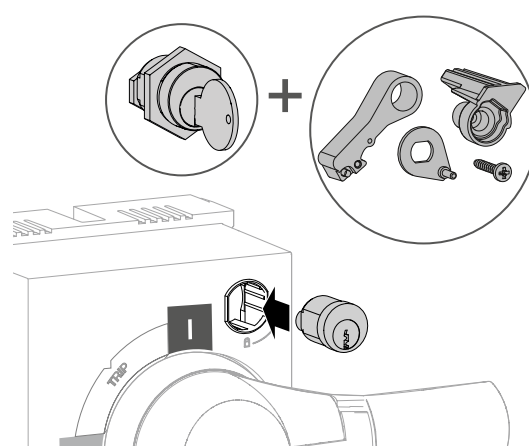
Para la instalación de los accesorios, consultar los manuales de instalación 6LE009240A y 6LE009406A.

- Bloquee el mecanismo con un candado en el mando de accionamiento en posición abierta (OFF).

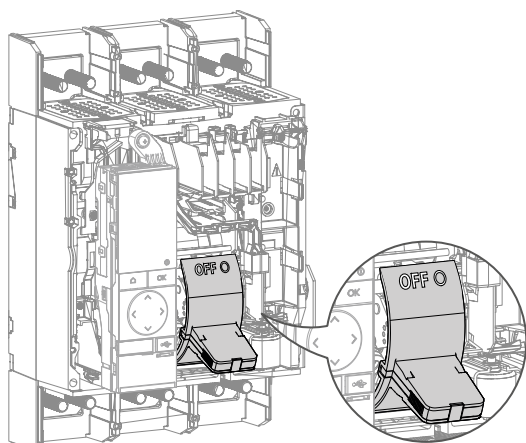
- 1 Quitar la parte desmontable del mando rotativo



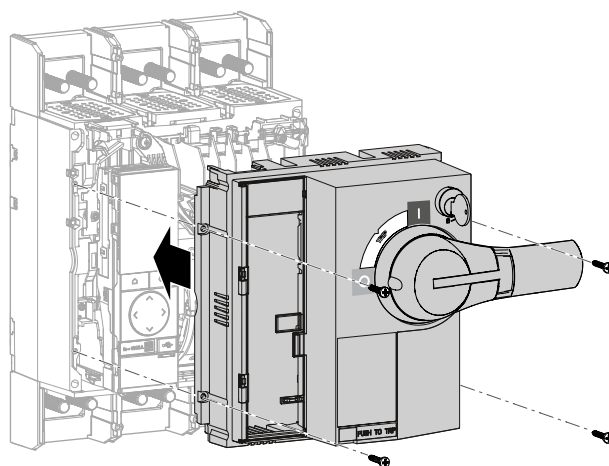
- 2 Montar la llave Ronis en el mando rotativo



- 3 El interruptor automático está en posición OFF.



- 4 El mando rotativo con la llave de bloqueo puede montarse en el interruptor automático



- Bloquee el mecanismo utilizando hasta tres candados en el mando rotativo cuando está en posición abierto (OFF).

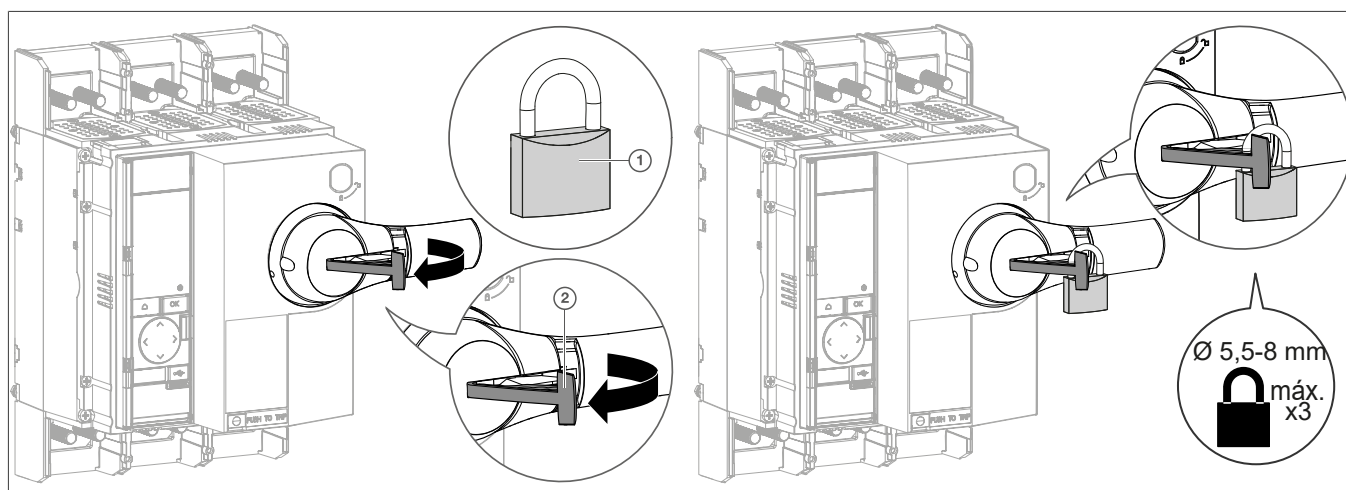


Figura 32: Mando rotativo con candado de enclavamiento

- ① Candado
- ② Lengüeta extendida



Información

- La pestaña de control se puede utilizar para instalar hasta 3 candados.
- El diámetro del candado en la lengüeta oscila entre 5,5 y 8 mm como máximo.
- El bloqueo del mecanismo con un candado en la lengüeta del accionador también puede combinarse con una cerradura.



Hager Electro SAS

BP3

67215 Obernai Cedex

France

T +33 (0) 3 88 49 50 50

F +33 (0) 3 88 49 50 53

info@hager.com

hager.com