

Pact Series

ComPact NSX Circuit Breakers and Switch-Disconnectors 100-630 A

User Guide

Pact Series offers world-class breakers and switches

DOCA0140EN-03
08/2022



Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

Como parte de un grupo de empresas responsables e inclusivas, estamos actualizando nuestras comunicaciones que contienen terminología no inclusiva. Sin embargo, hasta que completemos este proceso, es posible que nuestro contenido todavía contenga términos estandarizados del sector que pueden ser considerados inapropiados para nuestros clientes.

Tabla de contenido

Información de seguridad	7
Acerca de este libro	9
Interruptores automáticos ComPact NSX	10
Presentación del interruptor automático ComPact NSX	11
Área principal de la Pact Series	12
Gama ComPact NSX	13
Funcionamiento del interruptor automático	20
Software EcoStruxure Power Commission	22
Desactivación de la alimentación del interruptor automático	23
Condiciones ambientales	26
Interruptor automático con mando maneta	29
Descripción de la parte frontal	30
Apertura, cierre y rearme del interruptor automático	31
Prueba del interruptor automático	33
Bloqueo del interruptor automático	34
Interruptor automático con mando rotativo	37
Descripción de la parte frontal	38
Apertura, cierre y rearme del interruptor automático	40
Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo directo	42
Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo directo	44
Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo prolongado	47
Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo prolongado	49
Interruptores automáticos operados por motor	52
Descripción de la parte frontal	53
Apertura, cierre y restablecimiento de un interruptor automático con el mando eléctrico	55
Apertura, cierre y restablecimiento de interruptores automáticos con mando eléctrico comunicante	59
Bloqueo del interruptor automático	60
Accesorios de instalación de ComPact NSX	62
Interruptor automático enchufable	63
Interruptor automático extraíble	68
Accesorios	76
Dispositivos auxiliares eléctricos y accesorios de ComPact NSX	78
Resumen de los dispositivos eléctricos auxiliares	79
Contactos de señalización	85
Equipo auxiliar de señalización inalámbrico	87
Módulo SDx	92
Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)	95
Conector de fuente de alimentación de 24 V CC	98
Módulo de control de estado del interruptor BSCM	99
Cable NSX	103

Cable NSX aislado	105
Equipos auxiliares de control	107
PowerTag Energy M250/M630.....	109
Unidades de control ComPact NSX.....	111
Corrientes de defecto y unidades de control	112
Aplicaciones	113
Corrientes de defecto en distribución eléctrica	114
Protección contra sobrecargas en distribución eléctrica	115
Protección contra defectos a tierra	117
Protección de los arranques motores	119
Unidades magnetotérmicas TM-D, TM-G y unidades de control magnéticas MA	122
Resumen de la unidad de control magnetotérmica	123
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P y 2P	126
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P de 250 A.....	127
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de hasta 63 A	128
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de 80 A a 250 A	130
Unidad de control magnetotérmica TM-G.....	133
Unidad de control magnética MA.....	135
Protección de diferencial por VigiPacT Add-on.....	137
Unidades de control electrónicas MicroLogic	142
Características de las unidades de control electrónicas MicroLogic	143
Unidades de control electrónicas MicroLogic 2	151
Unidades de control electrónicas MicroLogic 4	156
Unidad de control electrónica MicroLogic 1.3 M.....	163
Unidad de control electrónica MicroLogic 2 M	165
Unidad de control electrónica MicroLogic 2 G.....	169
Unidades de control electrónicas MicroLogic 2 AB y 4 AB	171
Interfaces de mantenimiento para unidades de control	
MicroLogic.....	173
Interfaces MicroLogic Mantenimiento	174
Batería de bolsillo	176
Interfaz de servicio conectada a un PC.....	178
Interfaz de mantenimiento USB independiente	180
Interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC	184
Funcionamiento de los interruptores automáticos ComPact	
NSX.....	186
Puesta en marcha	187
Mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento.....	194
Respuesta a un disparo	197
Solución de problemas.....	200
Apéndices	202
Características adicionales.....	203

ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de protección de distribución.....	204
ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor.....	210
ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de protección de distribución.....	212
ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor.....	213
ComPact NSX100-630 - Disparo reflejo.....	215
ComPact NSX100-630 - Curvas de limitación	216
Índice	219

Información de seguridad

Contenido de esta parte

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Aviso de seguridad informática

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- La primera vez que utilice el sistema, cambie las contraseñas predeterminadas para evitar los accesos no autorizados a la configuración, los controles y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas para ayudar a reducir al mínimo los caminos de entrada de posibles ataques.
- Ponga los dispositivos en red tras varias capas de ciberdefensas (como firewall, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Siga las prácticas recomendadas de ciberseguridad (por ejemplo, privilegio mínimo, separación de tareas) para evitar exposiciones no autorizadas, pérdidas, modificaciones de datos y registros o interrupciones de los servicios.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Acerca de este libro

Presentación

La finalidad de esta guía es proporcionar a los usuarios, a los instaladores y al personal de mantenimiento la información técnica necesaria para la utilización y el mantenimiento de los interruptores automáticos y los interruptores en carga ComPact NSX, diseñados conforme a las normas IEC/EN.

Campo de aplicación

Esta guía es válida para todos los interruptores automáticos y los interruptores en carga ComPact NSX.

Información en línea

La información incluida en esta guía está sujeta a actualizaciones en cualquier momento. Schneider Electric recomienda encarecidamente tener la versión más reciente y actualizada que está disponible en www.se.com/ww/en/download.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a la información online, vaya a la página de inicio de Schneider Electric en www.se.com.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
<i>ComPact NSX & NSXm Catálogo</i>	LVPED217032EN
<i>ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario</i>	DOCA0141ES
<i>ComPact NSX – Comunicación Modbus – Guía del usuario</i>	DOCA0091EN
<i>Enerlin'X IO – Módulo de aplicación de entrada/salida para un interruptor automático IEC – Guía del usuario</i>	DOCA0055ES
<i>Enerlin'X IFE – Servidor de panel Ethernet – Guía del usuario</i>	DOCA0084ES
<i>Enerlin'X IFE - Interfaz Ethernet para un interruptor automático IEC - Guía del usuario</i>	DOCA0142ES
<i>Sistema ULP (estándar IEC) – Sistema ULP (Universal Logic Plug) – Guía del usuario</i>	DOCA0093ES
<i>Complementary Technical Information</i>	LVPED318033EN

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio www.se.com/ww/en/download/.

Interruptores automáticos ComPact NSX

Contenido de esta parte

Presentación del interruptor automático ComPact NSX.....	11
Interruptor automático con mando maneta	29
Interruptor automático con mando rotativo	37
Interrupores automáticos operados por motor.....	52

Presentación del interruptor automático ComPact NSX

Contenido de este capítulo

Área principal de la Pact Series	12
Gama ComPact NSX.....	13
Funcionamiento del interruptor automático	20
Software EcoStruxure Power Commission	22
Desactivación de la alimentación del interruptor automático	23
Condiciones ambientales.....	26

Área principal de la Pact Series

Prepara tu instalación para el futuro con la Pact Series de baja y media tensión de Schneider Electric. Basada en la legendaria innovación de Schneider Electric, la Pact Series incluye interruptores automáticos, interruptores, dispositivos de corriente residual y fusibles de primer nivel para todas las aplicaciones estándar y específicas. Disfruta de un sólido rendimiento con la Pact Series en los equipos de conmutación preparados para EcoStruxure, de 16 a 6300 A en baja tensión y hasta 40,5 kV en media tensión.

Gama ComPact NSX

Descripción

El rango de corriente alterna (CA) de ComPact NSX consta de los elementos siguientes:

- Interruptores automáticos e interruptores de carga que funcionan con corriente alterna:
 - Interruptores automáticos de 1 polo de 16 a 250 A, con un máximo de 240 V CA
 - Interruptores automáticos de 2 polos de 16 a 160 A, con un máximo de 690 V CA
 - Interruptores en carga e interruptores automáticos de 3 y 4 polos de 16 a 630 A, con un máximo de 690 V CA
 - Interruptores automáticos de 3 y 4 polos de 250 A y 400 A, con un máximo de 1000 V CA
- Un conjunto de accesorios y auxiliares estándar compartidos con la gama de CC ComPact NSX

La gama ComPact NSX abarca las aplicaciones siguientes:

- Protección de la distribución eléctrica
- Protección específica para receptores (por ejemplo, motores, transformadores) o generadores

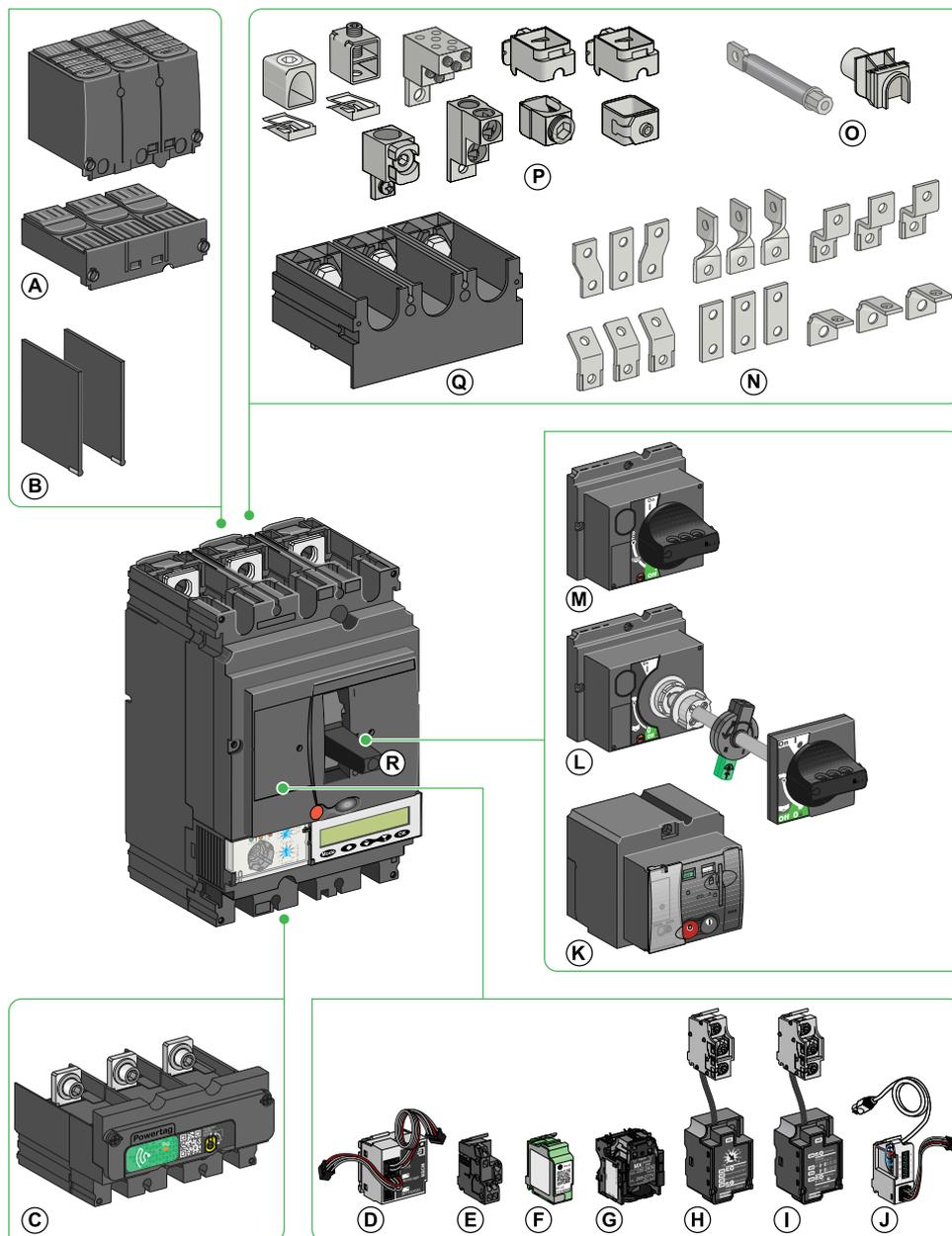
La gama ComPact NSX cumple las normas siguientes:

- IEC/EN 60947-2 para interruptores automáticos
- IEC/EN 60947-3 para interruptores en carga
- IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 60947-4-1 para interruptores automáticos de protección de motor
- UL 60947-4-1 para interruptores automáticos de protección de motor
- CSA-C22.2 N.º 60947-4-1 para interruptores automáticos de protección de motor

Convención

En esta guía, el término *interruptor automático* designa interruptores automáticos e interruptores en carga.

Interruptor automático fijo



A Cubrebornes precintables

B Separadores de fase

C PowerTag Energy M250 o M630

D Módulo BSCM

E Contacto indicador

F Equipo auxiliar indicador inalámbrico

G Bobina de tensión

H Módulo SDTAM

I Módulo SDx

J Cable NSX

K Mando eléctrico

L Mando rotativo prolongado

M Mando rotativo directo

N Extensiones de borne

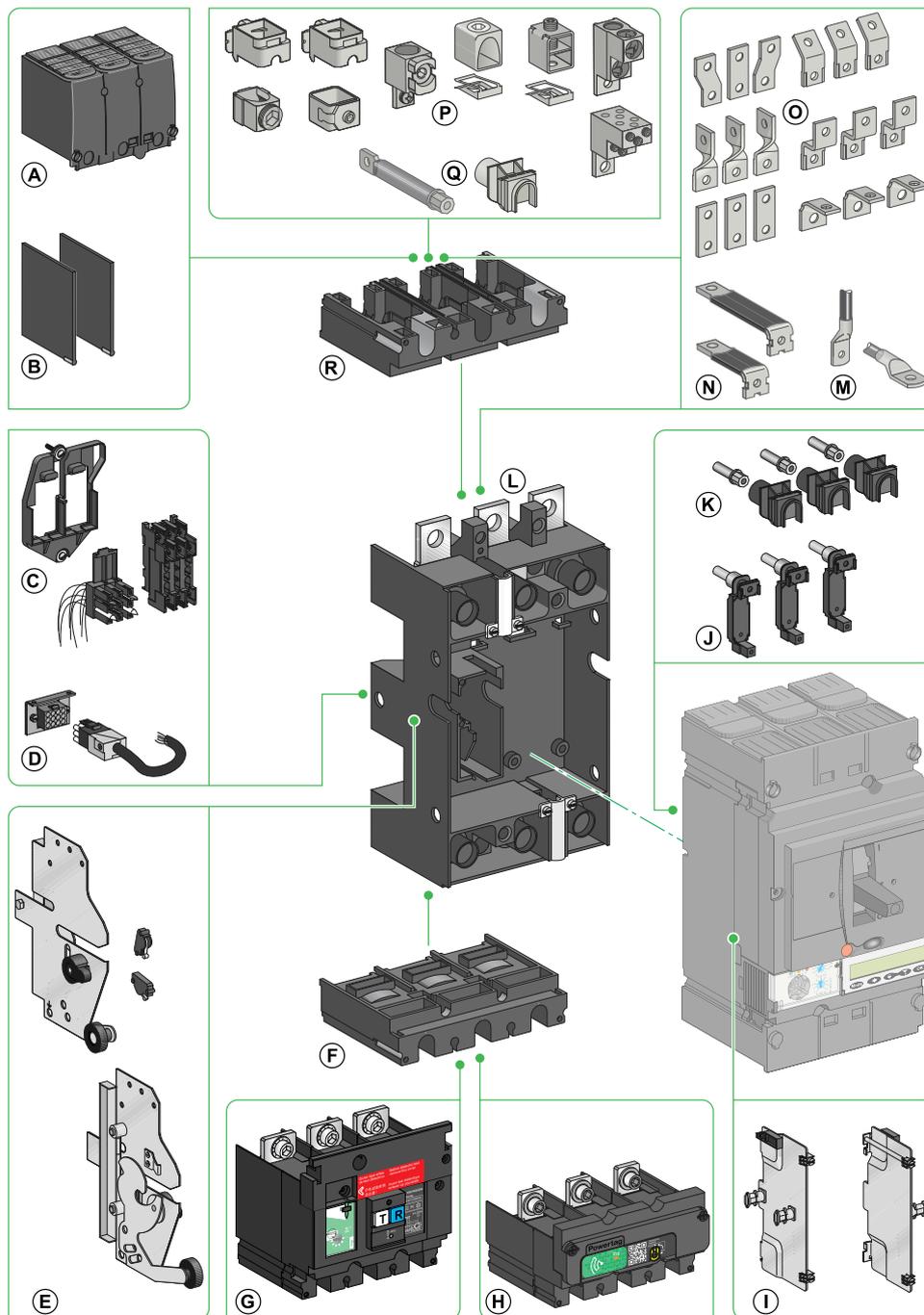
O Conectores posteriores

P Conectores de cable

Q Espaciador de una pieza

R Mando maneta

Interruptor automático extraíble o conectable



A Cubrebornes largos precintables para zócalo de conexión

B Separadores de fase

C Conector auxiliar extraíble automático

D Conector auxiliar manual

E Placa lateral de chasis para interruptor automático extraíble

F Adaptador

G Alarma de VigiPacT Add-on

H PowerTag Energy M250 o M630

I Placa lateral de interruptor automático

J Conexiones de alimentación para interruptor automático con VigiPacT Add-on

K Conexiones de alimentación

L Zócalo de conexión de interruptor automático

M Terminales

N Conectores posteriores

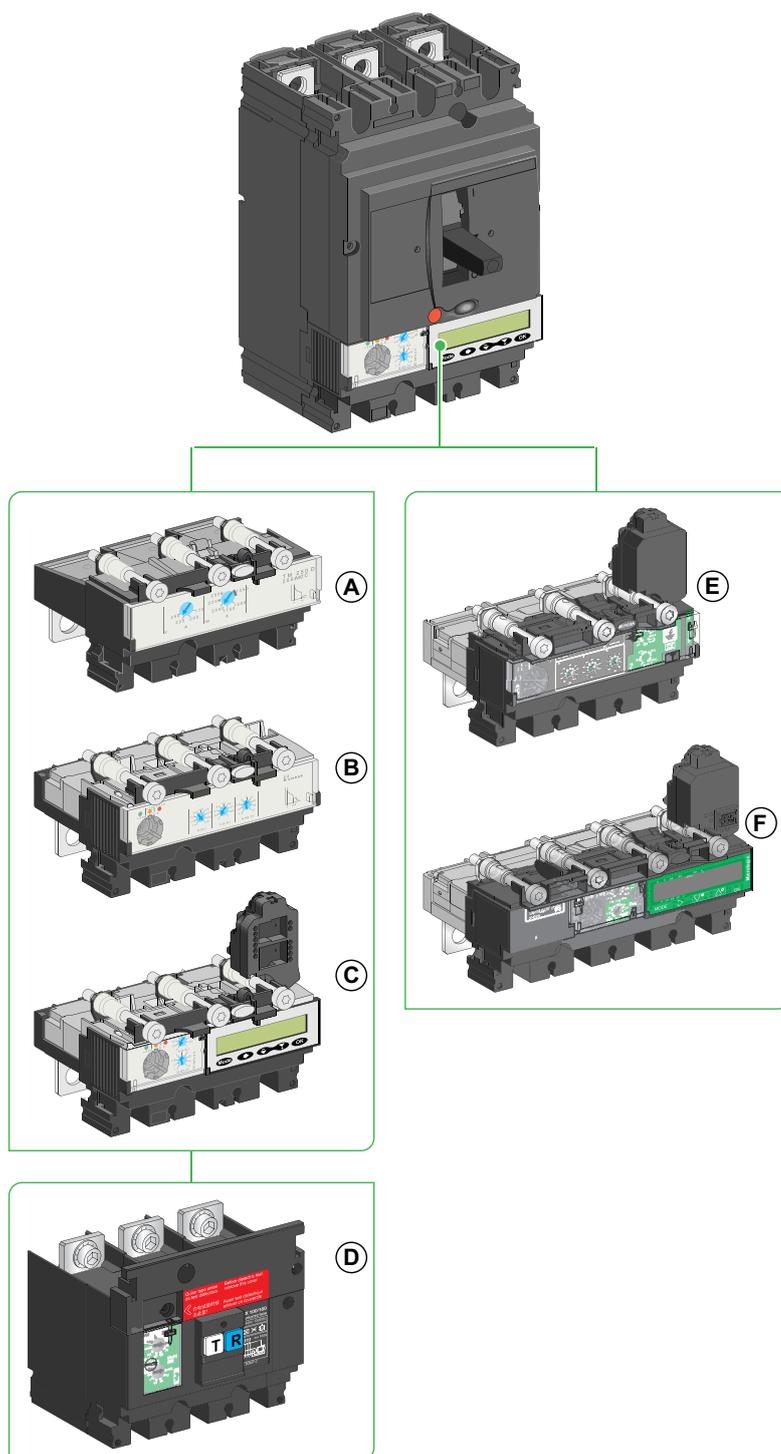
O Extensiones de borne

P Conectores de cable

Q Conectores posteriores

R Adaptador

Unidades de control y accesorios de unidad de control



A Unidad de control TM-D, TM-G o MA

B Unidad de control MicroLogic 1 o 2

C Unidad de control MicroLogic 5 o 6

D VigiPacT Add-on para protección adicional de diferencial o alarma VigiPacT Add-on

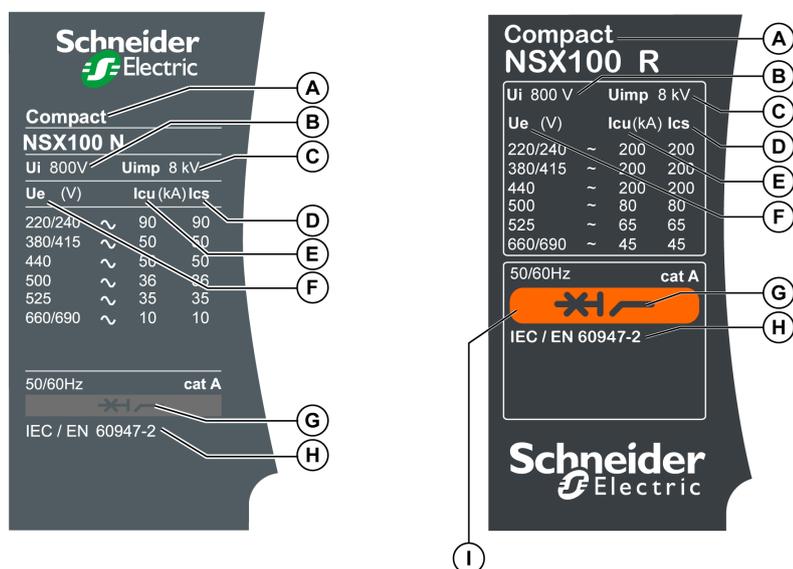
E Unidad de control MicroLogic 4 con protección de diferencial

F Unidad de control MicroLogic 7 con protección de diferencial

Identificación

La placa frontal situada en la parte delantera del interruptor automático identifica el interruptor automático y sus características.

La placa frontal depende de las características de corte:



	B	25 kA / 440 V
	F	36 kA / 440 V
	N	50 kA / 440 V
	H	70 kA / 440 V
	S	100 kA / 440 V
	L	150 kA / 440 V

	R	200 kA / 440 V
	HB1	75 kA / 690 V
	HB2	100 kA / 690 V
	K	10 kA / 1000 V

A Tamaño del dispositivo y corriente nominal

B U_i : Tensión nominal de aislamiento

C U_{imp} : Tensión nominal soportada a impulso

D I_{cs} : Poder de corte en servicio

E I_{cu} : Poder de corte en servicio último

F U_e : Tensión asignada de empleo

G Designación: Interruptor automático o interruptor en carga, apto para el seccionamiento

H Normativas

I Código de colores indicador de las características de corte

NOTA: Las características de corte R, HB1, HB2 y K no son compatibles con las unidades de control MicroLogic 4 y 7.

NOTA: En los mandos rotativos prolongados, abra la puerta para ver la etiqueta de la placa frontal.

Interruptor automático ComPact NSX 400K 1000 V CA

El interruptor automático ComPact NSX 400K está destinado a aplicaciones de hasta 1000 V CA, sistemas fotovoltaicos a 800 V CA, turbinas de aire y aplicaciones de minería.

El interruptor automático ComPact NSX 400K presenta las siguientes características:

- Características de corte K a 1000 V CA
- Poder de corte último I_{cu} = 36 kA a 800 V CA; 10 kA a 1000 V CA
- Poder de corte de servicio I_{cs} = 10 kA a 800/1000 V CA
- Se suministra con una unidad de control MicroLogic 2.3 no intercambiable sin puerto de prueba
- Dos clasificaciones ajustables: 250 A y 400 A
- 3 y 4 polos

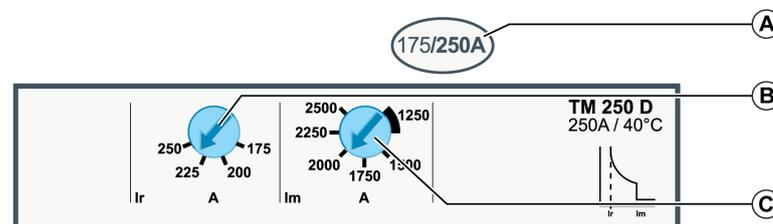
Las siguientes restricciones se aplican a los interruptores automáticos ComPact NSX 400K:

- No compatible con el chasis o el zócalo de conexión
- No hay comunicación disponible
- No hay alimentación trasera. Solo alimentación superior.

Ajustes del regulador

Las posiciones del regulador en la parte frontal de la unidad de control determinan los ajustes de disparo del interruptor automático.

Ejemplo 1: Unidad de control magnetotérmica TM-D

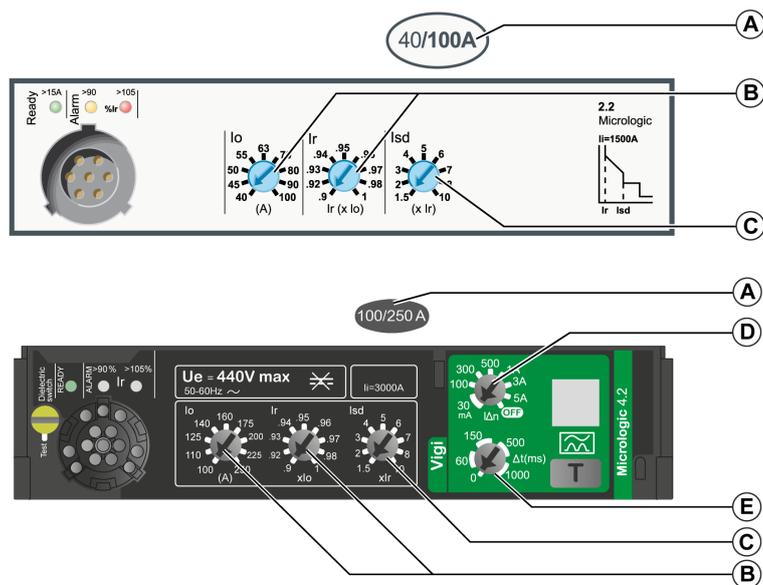


A Rango de ajuste de la unidad de control magnetotérmica TM-D

B Regulador de ajuste del disparo de la protección térmica I_r

C Regulador de ajuste del disparo de la protección magnética I_i (solo para TM-D 200/250)

Ejemplo 2: MicroLogic 2 y MicroLogic 4 unidades de control electrónicas



- A** Rango de ajuste de la unidad de control
- B** Reguladores de ajuste del disparo de la protección de largo retardo I_{o} y I_r
- C** Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo I_{sd}
- D** Regulador de ajuste del disparo del diferencial de corriente $I_{\Delta n}$
- E** Regulador de ajuste de la temporización de diferencial Δt

Ajustes de la unidad de control

Para las unidades de control electrónicas MicroLogic 5, 6 y 7, lea todos los ajustes que aparecen en la pantalla. Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSX MicroLogic 5/6/7 Unidades de control electrónico - Guía del usuario*.

Funcionamiento del interruptor automático

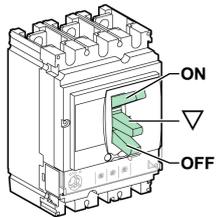
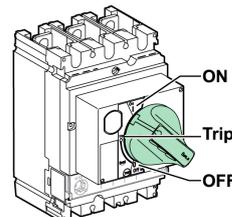
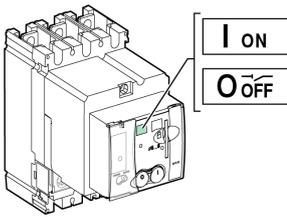
Accesorios de control de funcionamiento de interruptor automático

En la tabla siguiente se muestran los accesorios de control del funcionamiento compatibles con los interruptores automáticos ComPact NSX. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

Accesorio de control de funcionamiento	NSX100			NSX160			NSX250		NSX400	NSX630
	1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	1P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
Mando maneta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mando rotativo	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Mando eléctrico	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Mando eléctrico comunicante	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓

Posición del mando

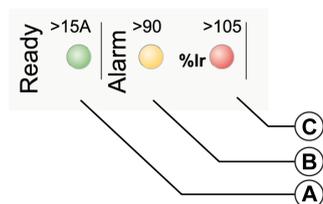
La posición del mando indica el estado del interruptor automático:

Mando maneta	Mando rotativo	Mando eléctrico
		
<ul style="list-style-type: none"> • I (ON): Interruptor automático cerrado. Cerrado manualmente. • O (OFF): Interruptor automático abierto. Abierto manualmente. • Trip: interruptor automático disparado. Disparado por la protección (unidad de control o equipos auxiliares de disparo), el botón push-to-trip o la interfaz de mantenimiento USB. 		<ul style="list-style-type: none"> • I (ON): Interruptor automático cerrado (en modo Auto o Manu). • O (OFF): Interruptor automático abierto o disparado (en modo Auto o Manu).

Indicación de carga

Los interruptores automáticos equipados con una unidad de control MicroLogic proporcionan información precisa acerca del estado del interruptor automático o la instalación. Esta información se puede utilizar para la gestión y el mantenimiento de la instalación.

Por ejemplo, si el indicador de prealarma o alarma está encendido, realizar una descarga puede impedir el disparo debido a la sobrecarga del interruptor automático.



A El LED Ready (verde) se ilumina con un parpadeo lento cuando la unidad de control electrónica está preparada para proporcionar protección.

B El LED de prealarma de sobrecarga (naranja) se ilumina de forma fija cuando la carga sobrepasa el 90 % del valor del ajuste I_r .

C El LED de alarma de sobrecarga (rojo) se ilumina de forma fija cuando la carga sobrepasa el 105 % del valor del ajuste I_r .

Indicación remota

Hay información disponible de forma remota:

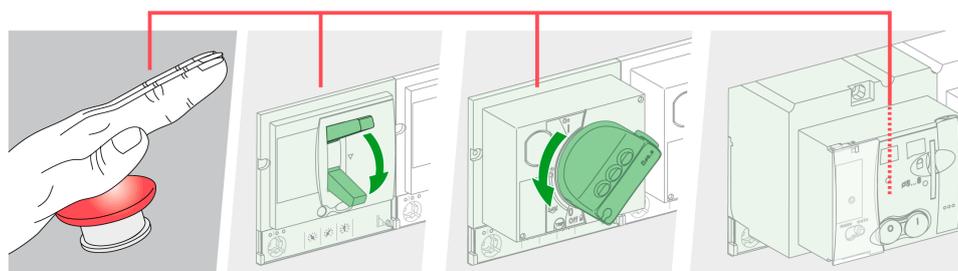
- Desde los contactos indicadores
- Desde los equipos auxiliares indicadores inalámbricos
- Mediante una red de comunicación

Estos equipos auxiliares indicadores se pueden instalar in situ.

Para obtener más información sobre las opciones de comunicación e indicación remota, consulte las tablas de resumen de los auxiliares, página 79 y DOCA0141ES *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Comando de parada eléctrica remota

El comando de parada eléctrica remota pueden enviarlo los equipos auxiliares de control eléctrico, sea cual sea el tipo de control utilizado.



Para obtener un comando de parada eléctrica remota, utilice:

- Una bobina de disparo por emisión de corriente MX, o bien
- Una bobina de disparo por falta de tensión MN, o bien
- Una bobina de disparo por falta de tensión MN con retardador (el retardador permite descartar la posible existencia de microcortes)

Para obtener más información acerca de los equipos auxiliares eléctricos de control, consulte el tema, página 107 correspondiente.

NOTA: Se recomienda comprobar periódicamente (cada 6 meses) el funcionamiento de las órdenes de parada eléctrica a distancia.

Software EcoStruxure Power Commission

Descripción general

El software EcoStruxure Power Commission detecta automáticamente los dispositivos inteligentes y permite añadir dispositivos para facilitar la configuración. Podrá generar informes completos como parte de las pruebas de aceptación de la fábrica y el centro, con lo que se ahorrará una gran cantidad de trabajo manual. Asimismo, cuando los paneles están en funcionamiento, cualquier cambio que se realice en los ajustes podrá identificarse con facilidad con un marcador amarillo. Esto indica la diferencia entre los valores del proyecto y del aparato. De este modo, garantiza la coherencia del sistema durante las fases de funcionamiento y mantenimiento.

El software EcoStruxure Power Commission permite la configuración de interruptores automáticos ComPact NSX con los siguientes módulos y accesorios:

- Unidades de control MicroLogic
- Módulos de interfaz de comunicación: módulo BSCM, interfaz IFM, interfaz IFE, servidor IFE
- módulos ULP: módulo IO, pantalla FDM121

El software EcoStruxure Power Commission permite la configuración de las siguientes pasarelas y dispositivos inalámbricos:

- EcoStruxure Panel Server
- Pasarela PowerTag Link
- Módulo PowerTag Energy
- Equipo auxiliar de señalización inalámbrica

EcoStruxure Power Commission el software está disponible en www.se.com

Características principales

El software EcoStruxure Power Commission realiza las siguientes acciones para los dispositivos y módulos compatibles:

- Crear proyectos mediante la detección de dispositivos
- Guardar el proyecto en la nube de EcoStruxure Power Commission como referencia
- Cargar configuraciones en dispositivos y descargar configuraciones de dispositivos
- Comparar configuraciones entre el proyecto y el dispositivo
- Realizar acciones de control de un modo seguro
- Generar e imprimir un informe de configuración del dispositivo
- Realizar una prueba de cableado de comunicación de todo el proyecto y generar e imprimir informes de las pruebas
- Observar la arquitectura de comunicaciones existente entre los diferentes dispositivos en una representación gráfica
- Ver las mediciones, los registros y la información de mantenimiento
- Ver el estado de dispositivo y el módulo IO
- Ver los detalles de las alarmas
- Comprobar el estado de compatibilidad del firmware del sistema
- Actualizar el firmware del dispositivo a la versión más reciente
- Ejecutar el forzado del disparo y la prueba de la curva de disparo automático

Desactivación de la alimentación del interruptor automático

Capacidad de seccionamiento

Los interruptores automáticos ComPact NSX ofrecen una indicación positiva de contacto y son aptos para el seccionamiento según las normas IEC/EN 60947-1 y 2. La posición **O (OFF)** del actuador es suficiente para seccionar al interruptor automático en cuestión.

El siguiente marcado en la placa frontal indica que los interruptores automáticos son aptos para el seccionamiento:



Para confirmar esta capacidad, las normas IEC/EN 60947-1 y 2 exigen realizar pruebas específicas de resistencia a choques eléctricos.

Los interruptores automáticos ComPact NSX pueden bloquearse en la posición **O (OFF)** para poder llevar a cabo operaciones con la unidad apagada según las reglas de instalación. El interruptor automático solo puede bloquearse en la posición abierta si está en la posición **O (OFF)**.

NOTA: Con el bloqueo de un interruptor automático ComPact NSX en la posición abierta basta para el seccionamiento del interruptor automático.

Los bloqueos dependen del tipo de actuador:

- En el caso de interruptores automáticos con mandos maneta, consulte los accesorios de bloqueo, página 34.
- En el caso de interruptores automáticos con mandos rotativos, consulte los apartados sobre cómo bloquear el interruptor automático con un mando rotativo directo, página 44 y cómo bloquear el interruptor automático con un mando rotativo prolongado, página 49.
- En el caso de interruptores con mandos eléctricos, consulte el apartado sobre cómo bloquear el interruptor automático, página 60.

Intervención para el mantenimiento y reparación de la instalación

⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462 o el equivalente local.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Asegúrese de usar siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- Repare la instalación de inmediato si se produce un fallo de aislamiento durante el funcionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él. En el caso de apagado parcial de la instalación, las reglas de instalación y seguridad exigen un etiquetado y seccionamiento claros de la salida.

Intervención después de un disparo por defecto eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, cuando sea necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El disparo de una protección no elimina el motivo del defecto detectado en la instalación eléctrica aguas abajo.

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe seguir después de un disparo por defecto eléctrico:

Paso	Acción
1	Seccione la alimentación antes de verificar la instalación eléctrica aguas abajo.
2	Busque la causa del fallo detectado.
3	Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo.
4	Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito.
5	Vuelva a cerrar el interruptor automático.

Para obtener más información sobre cómo reiniciar después de un fallo, consulte Respuesta a un disparo.

Verificación de los ajustes

La verificación de los ajustes no implica tomar ninguna precaución especial. Las verificaciones debe llevarlas a cabo personal cualificado.

Prueba del interruptor automático

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de las protecciones sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Las pruebas del mecanismo de disparo de los interruptores automáticos deben realizarse tomando las precauciones necesarias:

- Para evitar interrupciones del funcionamiento.
- Para evitar acciones inapropiadas o el disparo de alarmas.

Por ejemplo, el disparo del interruptor automático con el botón push-to-trip puede provocar indicaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación de repuesto).

Ajuste de la unidad de control

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO O FALLO DE DISPARO

Los ajustes de regulación de las protecciones solo deberán ser realizados por personal eléctrico cualificado.

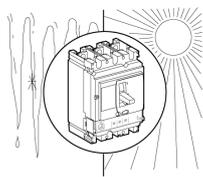
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La modificación de los ajustes de la unidad de control requiere un conocimiento profundo de las reglas de instalación y seguridad.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente es la temperatura del aire que rodea el interruptor automático.



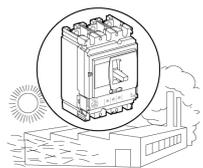
- Temperatura de funcionamiento
 - De -25 a +70 °C (de -13 a +158 °F): Temperatura de funcionamiento normal

NOTA: La temperatura de funcionamiento mínima para el indicador de fallo por diferencial en las unidades de control MicroLogic 4 y 7 es de -15 °C (5 °F). Entre -15 y -5 °C (5 y 23 °F) y, cuando se utiliza el dispositivo con un fallo por diferencial y una carga muy baja con respecto a la intensidad nominal I_n de la unidad de control, puede que el indicador de diferencial no funcione correctamente (señalización de fallos o rearme).

- De -35 a -25 °C (de -31 a -13 °F): Puesta en marcha posible
- Temperatura de almacenamiento
 - De -50 a +85 °C (de -58 a +185 °F): Sin unidad de control MicroLogic
 - De -40 a +85 °C (de -40 a +185 °F): Con unidad de control de cristal líquido MicroLogic o PowerTag Energy

Condiciones atmosféricas extremas

Los interruptores automáticos ComPact NSX se han diseñado para su funcionamiento en entornos industriales como los definidos en la norma IEC/EN 60947-2 para el grado de contaminación más elevado (grado 3).



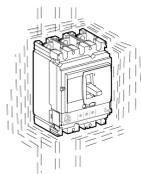
Estos interruptores automáticos se prueban para condiciones extremas de almacenamiento según las normas:

Norma	Título
IEC/EN 60068-2-2	Calor seco, nivel de severidad +85 °C (+185 °F)
IEC/EN 60068-2-1	Frío seco, nivel de severidad -55 °C (-67 °F)
IEC/EN 60068-2-30	Calor húmedo cíclico <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de +55 °C (+131 °F) • Humedad relativa del 95 %
IEC/EN 60068-2-52	Prueba con niebla salina

Para hacer el mejor uso de los interruptores automáticos, instálelos en cuadros ventilados correctamente en los que el exceso de polvo no sea un problema.

Vibraciones

Los interruptores automáticos ComPact NSX han superado pruebas con vibraciones.

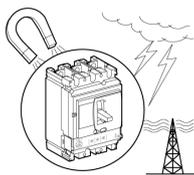


Las pruebas de conformidad se llevan a cabo de acuerdo con la norma IEC/EN 60068-2-6 en los niveles de severidad requeridos por los organismos reguladores de transportes de mercancías (concretamente IACS, Veritas, Lloyd):

- De 2 Hz a 13,2 Hz con una amplitud de +/-1 mm (+/-0,04 in)
- De 13,2 Hz a 100 Hz con una aceleración constante de 0,7 g

Interferencias electromagnéticas

Los interruptores automáticos ComPact NSX son inmunes a las interferencias electromagnéticas.



Cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) de la norma:

Norma	Título
IEC/EN 60947-2 anexos F y J	Pruebas para protecciones contra sobrentensidades
IEC/EN 60947-2 anexos B y J	Pruebas específicas para protección de diferencial

Verifique el cumplimiento con las normas CEM realizando pruebas de inmunidad a:

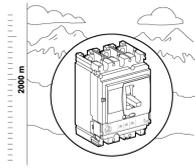
- Sobrentensiones producidas por el funcionamiento del equipo electromagnético de conmutación.
- Sobrentensiones producidas por distorsiones atmosféricas que pasan por la red eléctrica (por ejemplo, rayos).
- El uso de aparatos que emiten ondas de radio (por ejemplo, transmisores de radio, walkie-talkies o radar).
- Descargas electrostáticas producidas directamente por los operadores.

La conformidad con las normas EMC como se describe más arriba contribuye a garantizar:

- El buen funcionamiento del interruptor automático en medios con perturbaciones:
 - Sin disparos imprevistos
 - Respetando los tiempos de disparo
- No hay interferencias con ningún tipo de entorno industrial o comercial.

Altitud

Los interruptores automáticos ComPact NSX se han diseñado para su funcionamiento de acuerdo con sus especificaciones a altitudes máximas de 2000 m (6600 ft).



Por encima de los 2000 m (6600 ft), al modificar las características del entorno atmosférico (rigidez dieléctrica, potencia refrigerante), se provoca una reducción de las características nominales, como se indica a continuación:

Altitud (m/ft)	< 2000 m (6600 ft)	3000 m (9800 ft)	4000 m (13 000 ft)	5000 m (16 500 ft)
Tensión máxima de servicio (V)	690	590	520	460
Tensión máxima de servicio (V) para NSX400K	1000	886	790	696
Corriente nominal térmica (A) a 40 °C (104 °F)	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$	$0,9 \times I_n$

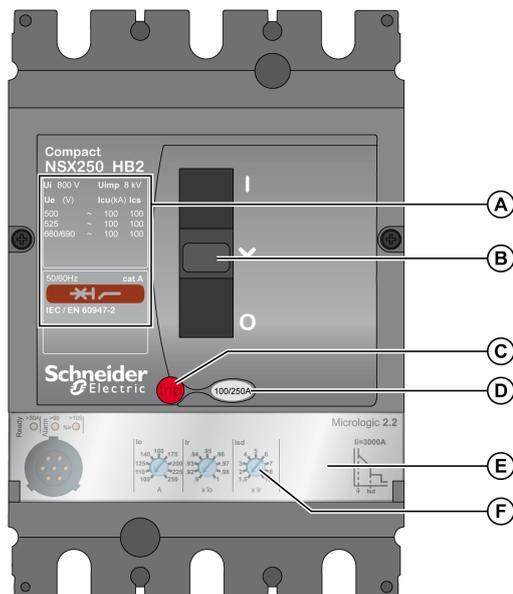
Interrupor automático con mando maneta

Contenido de este capítulo

Descripción de la parte frontal	30
Apertura, cierre y rearme del interrupor automático	31
Prueba del interrupor automático	33
Bloqueo del interrupor automático	34

Descripción de la parte frontal

Parte frontal



A Placa frontal

B Mando maneta para apertura, cierre y rearme

C Botón Push-to-trip

D Rango de ajuste de la unidad de control

E Unidad de control

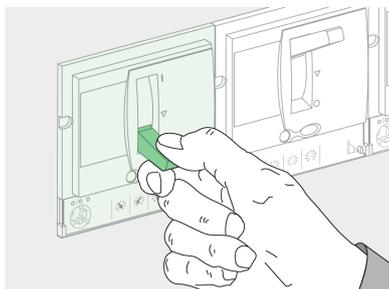
F Selectores de ajuste de la unidad de control

Para obtener más información sobre la instalación, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16242AA, interruptores automáticos e interruptores en carga ComPact NSX 100-250
- GHD16243AA, interruptores automáticos e interruptores en carga ComPact NSX 400-630

Apertura, cierre y rearme del interruptor automático

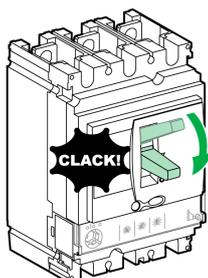
Abrir y cerrar en modo local



- Para cerrar el interruptor automático, mueva el mando maneta de la posición **O (OFF)** a la posición **I (ON)**.
- Para abrir el interruptor automático, mueva el mando maneta de la posición **I (ON)** a la posición **O (OFF)**.

Rearme después del disparo por defecto eléctrico

El interruptor automático se ha disparado por un fallo eléctrico, el mando maneta se ha movido de la posición **I (ON)** a la posición de disparo ▼.



⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

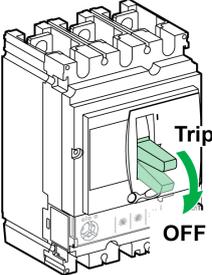
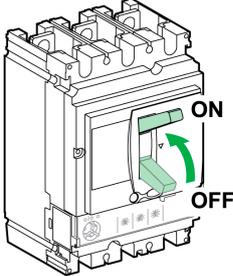
No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, cuando sea necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El disparo de un interruptor automático no elimina la causa del defecto detectado en la instalación eléctrica aguas abajo.

Para rearmar después del disparo por defecto eléctrico:

Paso	Acción	Posición	
1	–	Seccione la alimentación (consulte Intervención para el mantenimiento y reparación de la instalación, página 24) antes de verificar la instalación eléctrica aguas abajo.	▼
2	–	Busque la causa del fallo detectado.	▼
3	–	Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo.	▼

Paso	Acción		Posición
4	-	Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito.	▼
5		Rearme el interruptor automático moviendo el mando maneta a la posición O (OFF) .	O (OFF)
6		Cierre el interruptor automático moviendo el mando maneta a la posición I (ON) .	I (ON)

Prueba del interruptor automático

Procedimiento Push-to-Trip

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de los dispositivos sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

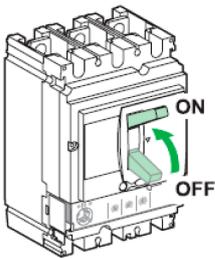
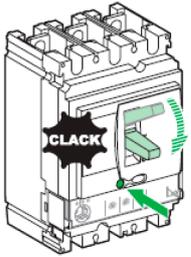
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

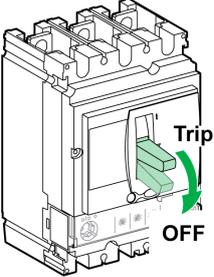
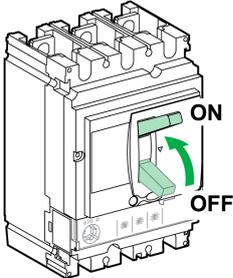
Cuando pruebe el mecanismo de disparo, adopte precauciones contra:

- Interrupciones del funcionamiento
- Activación de alarmas inapropiadas
- Provocación de acciones no deseadas

Por ejemplo, el disparo del interruptor automático con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación alternativa).

Siga estos pasos para probar el mecanismo de disparo:

Paso	Acción		Posición
1		Cierre el interruptor automático.	I (ON)
2		Pulse el botón push-to-trip para disparar el interruptor automático.	▼

Paso	Acción	Posición
3		O (OFF)
4		I (ON)

Bloqueo del interruptor automático

Accesorios de bloqueo

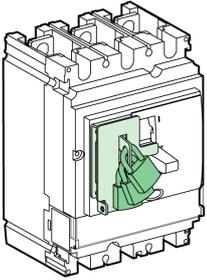
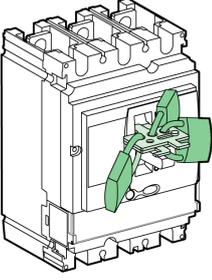
⚡ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Cuando el mando maneta del interruptor automático esté bloqueado en la posición **(O) OFF**, utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que el dispositivo está apagado antes de realizar cualquier trabajo en él.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

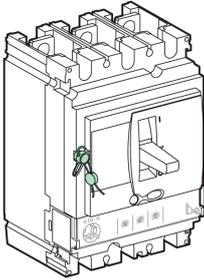
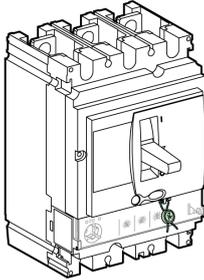
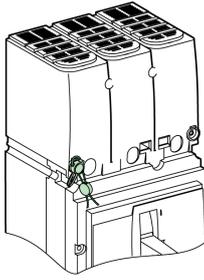
Utilice accesorios de bloqueo para bloquear el mando maneta en la posición **I (ON)** u **O (OFF)**.

Accesorio		Candados
	<p>Accesorio integrado en la caja</p>	<p>Utilice un máximo de 3 candados (no se suministran) de 5-8 mm (0,2-0,3 in) de diámetro.</p>
	<p>Accesorio móvil</p>	<p>Utilice un máximo de 3 candados (no se suministran) de 5-8 mm (0,2-0,3 in) de diámetro.</p>

NOTA: El bloqueo del mando maneta en la posición I (ON) no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si se produce un defecto eléctrico, el interruptor automático se dispara sin alterar sus características técnicas. En el desbloqueo, el mando maneta se sitúa en la posición **Trip**. Para volver a poner en marcha el interruptor automático, consulte el apartado sobre cómo abrir, cerrar y rearmar el interruptor automático, página 31.

Accesorios de precintado

Utilice accesorios de precintado para evitar el funcionamiento del interruptor automático.

Precintado		Operaciones prohibidas
	<p>Tornillo de montaje de la placa frontal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontaje de la placa frontal • Acceso a los equipos auxiliares • Desmontaje de la unidad de control
	<p>Tapa de protección transparente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de los ajustes de la unidad de control • Acceso al puerto de prueba para las unidades de control
	<p>Tornillo de montaje de los cubrebornes</p>	<p>Acceso a la conexión de potencia (protección contra contactos directos)</p>

Interruptor automático con mando rotativo

Contenido de este capítulo

Descripción de la parte frontal	38
Apertura, cierre y rearme del interruptor automático	40
Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo directo.....	42
Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo directo.....	44
Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo prolongado	47
Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo prolongado	49

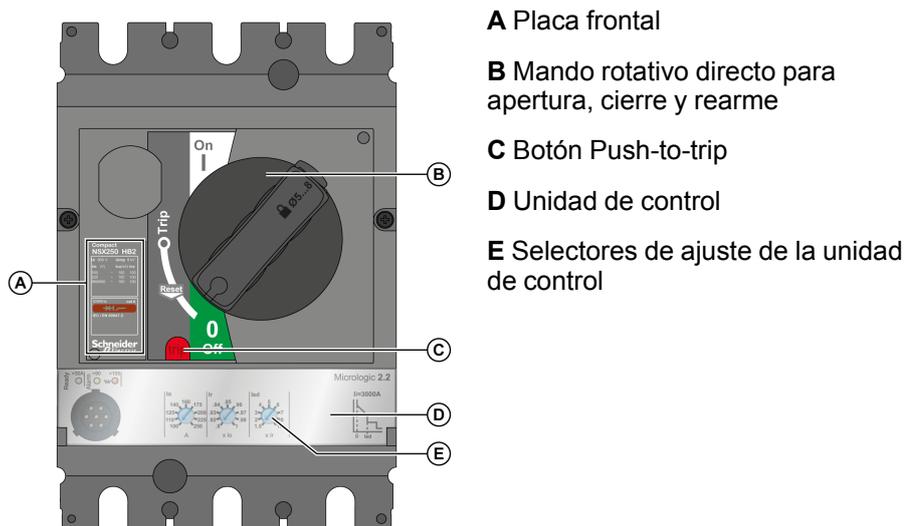
Descripción de la parte frontal

Parte frontal con mando rotativo directo

Los controles operativos, los indicadores de operación, los ajustes y los mecanismos de bloqueo del interruptor automático para el mando rotativo directo se encuentran en la parte frontal del interruptor automático.

Existen dos modelos de mando rotativo:

- Mando negro para aplicaciones estándar
- Mando rojo sobre marco amarillo para aplicaciones de control de la máquina



Para obtener más información sobre la configuración e instalación del mando rotativo, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16291AA, mando rotativo directo para ComPact NSX100-250
- GHD16319AA, mando rotativo directo para ComPact NSX400-630

Parte frontal con mando rotativo prolongado

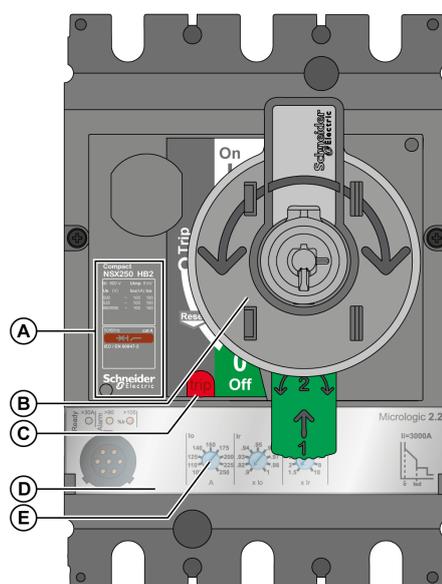
Para interruptores automáticos con un mando rotativo prolongado:

- Los controles operativos del interruptor automático se encuentran en la placa frontal de la puerta.
- A los indicadores de operación y los ajustes se puede acceder solamente cuando la puerta está abierta
- Los mecanismos de bloqueo, página 49 están en el interruptor automático (opcional) y en la placa frontal de la puerta (puerta cerrada).

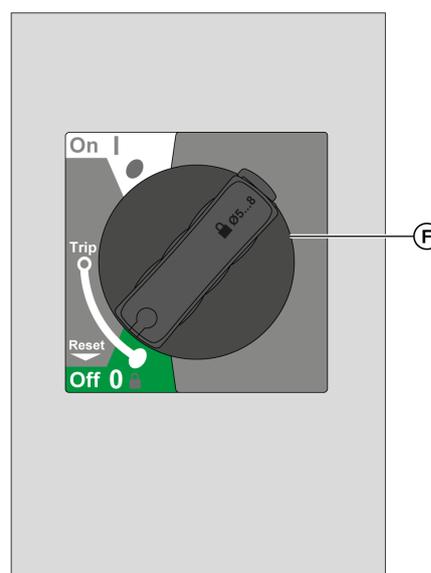
Existen dos modelos de mando rotativo prolongado:

- Mando negro para aplicaciones estándar
- Mando rojo sobre marco amarillo para aplicaciones de control de la máquina

Puerta del armario abierta



Puerta del armario cerrada



A Placa frontal

B Maneta del eje con la puerta abierta

C Botón Push-to-trip

D Unidad de control

E Selectores de ajuste de la unidad de control

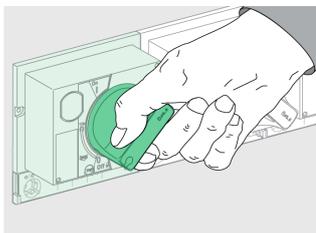
F Mando rotativo prolongado para apertura, cierre y rearme

Para obtener más información sobre la instalación de un mando rotativo prolongado, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16292AA, mando rotativo prolongado para ComPact NSX100-250
- GHD16320AA, mando rotativo prolongado para ComPact NSX400-630

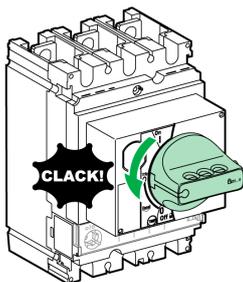
Apertura, cierre y rearme del interruptor automático

Abrir y cerrar en modo local



- Para cerrar el interruptor automático, gire el mando rotativo en el sentido de las agujas del reloj desde la posición **O (OFF)** a la posición **I (ON)**.
- Para abrir el interruptor automático, gire el mando rotativo en sentido contrario al de las agujas del reloj desde la posición **I (ON)** a la posición **O (OFF)**.

Rearme después del disparo por defecto eléctrico



El interruptor automático se ha disparado por un defecto eléctrico, por lo que el mando rotativo se ha movido de la posición **I (ON)** a la posición **Trip**.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

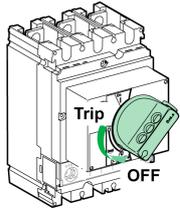
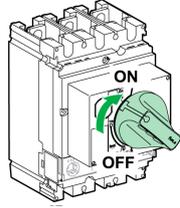
No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, cuando sea necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El disparo de un interruptor automático no elimina la causa del defecto detectado en la instalación eléctrica aguas abajo.

Para rearmar después del disparo por defecto eléctrico:

Paso	Acción	Posición
1	–	Aísle la alimentación, página 24 antes de verificar los equipos eléctricos situados aguas abajo.
2	–	Busque la causa del fallo detectado.
3	–	Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo.
4	–	Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito.

Paso	Acción	Posición
5		O (OFF)
6		I (ON)

Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo directo

Procedimiento Push-to-Trip

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de los dispositivos sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

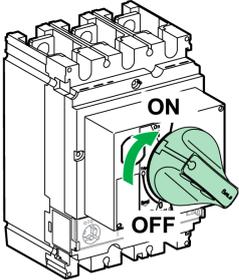
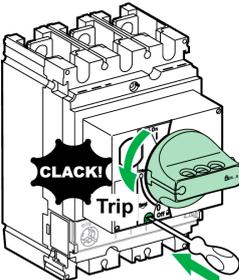
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

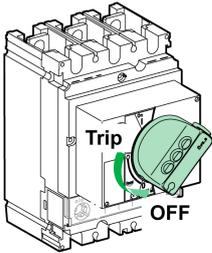
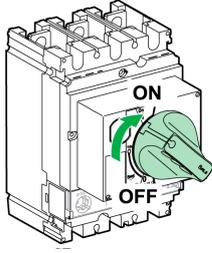
Cuando pruebe el mecanismo de disparo, adopte precauciones contra:

- Interrupciones del funcionamiento
- Activación de alarmas inapropiadas
- Provocación de acciones no deseadas

Por ejemplo, el disparo del interruptor automático con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación alternativa).

Siga estos pasos para probar el mecanismo de disparo:

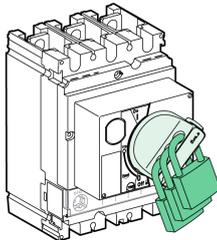
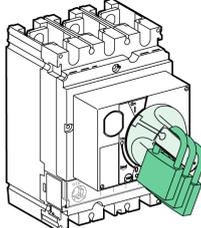
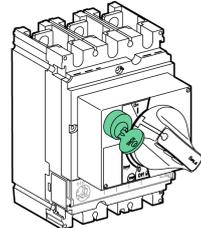
Paso	Acción	Posición
1		Cierre el interruptor automático. I (ON)
2		Pulse el botón push-to-trip: el interruptor automático se dispara. Trip

Paso	Acción	Posición
3		<p>Rearme el interruptor automático girando el mando rotativo en sentido contrario al de las agujas del reloj desde la posición Trip a la posición O (OFF).</p>
4		<p>Cierre el interruptor automático girando el mando rotativo en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición I (ON).</p>

Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo directo

Accesorios de bloqueo

Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no se suministran) o una cerradura.

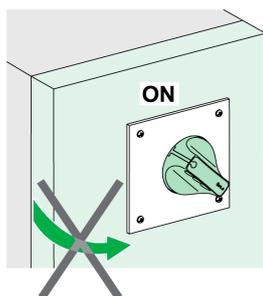
Accesorio		Candados
	<p>Bloqueo con candado (estándar) solo en la posición O (OFF).</p>	<p>Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p>
	<p>Bloqueo con candado (después de modificar el mando rotativo durante la instalación) en las dos posiciones I (ON) y O (OFF).</p>	<p>Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p>
	<p>Bloqueo con cerradura Profalux® o Ronis® (opcional).</p> <p>El interruptor automático puede bloquearse solo en la posición O (OFF) o en la posición O (OFF) y I (ON), según el dispositivo de enclavamiento elegido.</p>	<p>El bloqueo Profalux o Ronis se puede instalar in situ.</p> <p>El bloqueo con cerradura es compatible con el bloqueo con candados.</p>

NOTA: El bloqueo del mando rotativo en la posición **I (ON)** no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si se produce un defecto eléctrico, el interruptor automático se sigue disparando. En el desbloqueo, el mando se sitúa en la posición **Trip**. Para volver a poner en marcha el interruptor automático, siga las instrucciones de rearme, página 40.

Bloqueo de puerta (función MCC)

Se ofrecen otras opciones con el mando rotativo directo en la función MCC.

Cuando el interruptor automático está en posición **I (ON)**, el mando rotativo directo bloquea la puerta en posición cerrada.

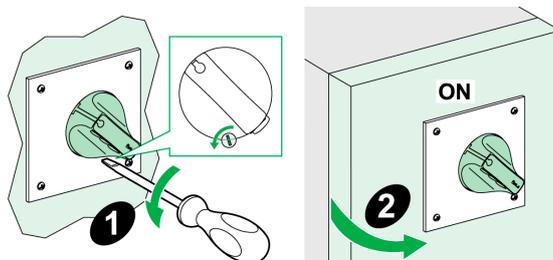


⚡⚠ PELIGRO**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

Solo el personal cualificado está autorizado a inhibir el bloqueo de la puerta.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Inhabilite temporalmente este bloqueo para abrir la puerta cuando el interruptor automático está en posición **I (ON)**.



Para inhabilitar este bloqueo es necesario modificar el mando rotativo. Consulte la hoja de instrucciones GHD16295AA *accesorio de transformación CCM ComPact NSX100-630*.

Si se ha inhabilitado el bloqueo, no se pueden utilizar las funciones de mando rotativo directo siguientes:

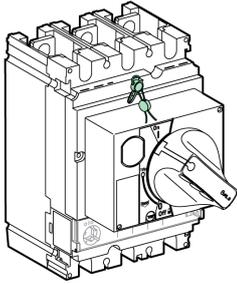
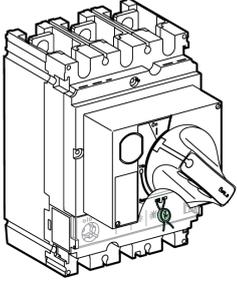
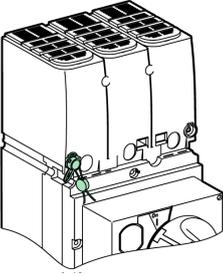
- Bloqueo de la puerta
- Prohibición de cierre del interruptor automático cuando la puerta está abierta

Prohibición de cierre del interruptor automático, puerta abierta

El dispositivo de bloqueo de la puerta también permite impedir que el mando rotativo directo se mueva a la posición **I (ON)** cuando la puerta está abierta.

Accesorios de precintado

Utilice accesorios de precintado para evitar el funcionamiento del interruptor automático.

Precintado		Operaciones prohibidas
	<p>Tornillo de montaje de la placa frontal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontaje de la placa frontal • Acceso a los equipos auxiliares • Desmontaje de la unidad de control
	<p>Tapa de protección transparente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de los ajustes de la unidad de control • Acceso al puerto de prueba para las unidades de control
	<p>Tornillo de montaje de los cubrebornes</p>	<p>Acceso a la conexión de potencia (protección contra contactos directos)</p>

Pruebas de un interruptor automático con mando rotativo prolongado

Procedimiento Push-to-Trip

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de los dispositivos sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

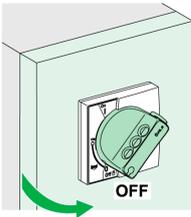
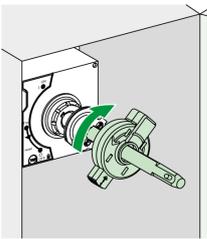
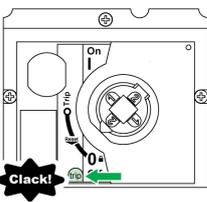
Cuando pruebe el mecanismo de disparo, adopte precauciones contra:

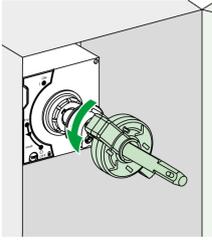
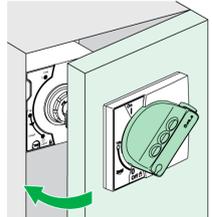
- Interrupciones del funcionamiento
- Activación de alarmas inapropiadas
- Provocación de acciones no deseadas

Por ejemplo, el disparo del interruptor automático con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación alternativa).

El interruptor automático con mando rotativo prolongado lateral no tiene botón push-to-trip en la puerta. Para comprobar el mecanismo de disparo, es necesario abrir la puerta primero.

Siga estos pasos para probar el mecanismo de disparo:

Paso	Acción	Posición
1		O (OFF)
2		I (ON)
3		Trip

Paso	Acción	Posición
4		<p>O (OFF)</p>
5		<p>—</p>

Bloqueo de un interruptor automático con mando rotativo prolongado

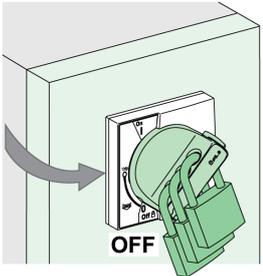
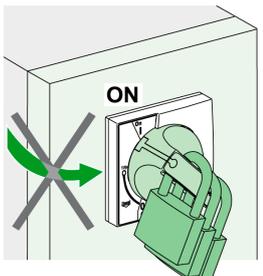
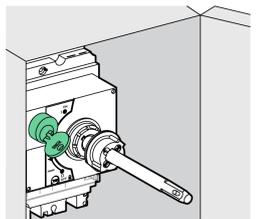
Accesorios de bloqueo

El mando rotativo prolongado ofrece varias funciones de bloqueo para:

- Impedir la manipulación del mando rotativo
- Impedir la apertura de la puerta

Algunas adaptaciones permiten inhibir ciertos bloqueos.

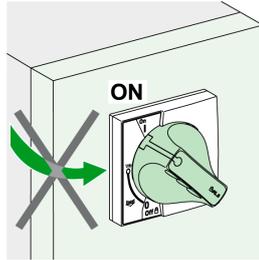
El mando se puede bloquear con un máximo de tres candados (no se suministran) o una cerradura.

Accesorio		Candados
	<p>Bloqueo con candado (estándar) en la posición O (OFF).</p> <p>El bloqueo con candado del mando rotativo en posición O (OFF) no impide que se abra la puerta.</p>	<p>Bloquee el mando rotativo con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p>
	<p>Bloqueo con candado (después de modificar el mando rotativo durante la instalación) en las dos posiciones I (ON) y O (OFF).</p> <p>Hay disponibles dos opciones para bloquear el mando rotativo en posición I (ON):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándar con bloqueo de la apertura de la puerta. • Como opción, la puerta no se interenclava y el bloqueo del mando rotativo no impide la apertura de la puerta. 	<p>Bloquee el mando rotativo con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p>
	<p>Bloqueo con cerradura Profalux® o Ronis® (opcional).</p> <p>La cerradura está montada en la caja, en el interior del cuadro.</p> <p>Bloquee el interruptor automático solo en la posición O (OFF) o en las posiciones O (OFF) y I (ON), según el dispositivo de enclavamiento elegido.</p>	<p>El bloqueo Profalux o Ronis se puede instalar in situ. El bloqueo con cerradura es compatible con el bloqueo con candados.</p>

NOTA: El bloqueo del mando rotativo en la posición **I (ON)** no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si se produce un defecto eléctrico, el interruptor automático se sigue disparando. En el desbloqueo, el mando rotativo se sitúa en la posición **Trip**. Para volver a poner en marcha el interruptor automático, siga las instrucciones de rearme, página 40.

Bloqueo de puerta (función MCC)

El mando rotativo prolongado bloquea de manera estándar la puerta en posición I (ON).



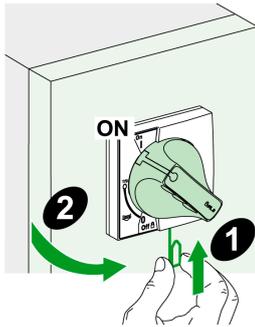
⚠️ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Solo el personal cualificado está autorizado a inhibir el bloqueo de la puerta.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Inhabilite temporalmente este bloqueo para abrir la puerta cuando el interruptor automático está en posición I (ON).



El mando giratorio se entrega con el bloqueo de la puerta activado. Para desactivar el bloqueo, consulte las hojas de instrucciones:

- GHD16292AA, mando rotativo prolongado para ComPact NSX100-250
- GHD16320AA, mando rotativo prolongado para ComPact NSX400-630

Ejemplo: Una aplicación incluye un interruptor automático de cabecera de cuadro y varios interruptores automáticos receptores de mando rotativo prolongado instalados detrás de la misma puerta. El bloqueo de la puerta mediante un solo mando rotativo (interruptor automático de cabecera) facilita las intervenciones de mantenimiento en el cuadro.

Procedimiento de bloqueo accionado por llave

El bloqueo con cerradura se puede realizar con un interruptor automático en posición O (OFF) o posición I (ON).

Paso	Acción (interruptor automático en posición O (OFF))	Acción (interruptor automático en posición I (ON))
1	Abra la puerta.	Abra la puerta inhibiendo, si es necesario, su dispositivo de bloqueo.
2	Bloquee el mando rotativo mediante la cerradura situada en la caja, en el interior del cuadro.	Bloquee el mando rotativo mediante la cerradura situada en la caja, en el interior del cuadro.
3	Cierre la puerta.	Vuelva a cerrar la puerta inhibiendo, si es necesario, su dispositivo de bloqueo.

Accesorios de precintado

Los accesorios de precintado, página 44 para los interruptores automáticos con mandos rotativos prolongados son idénticos a los de los interruptores automáticos con mandos rotativos directos.

Interruptores automáticos operados por motor

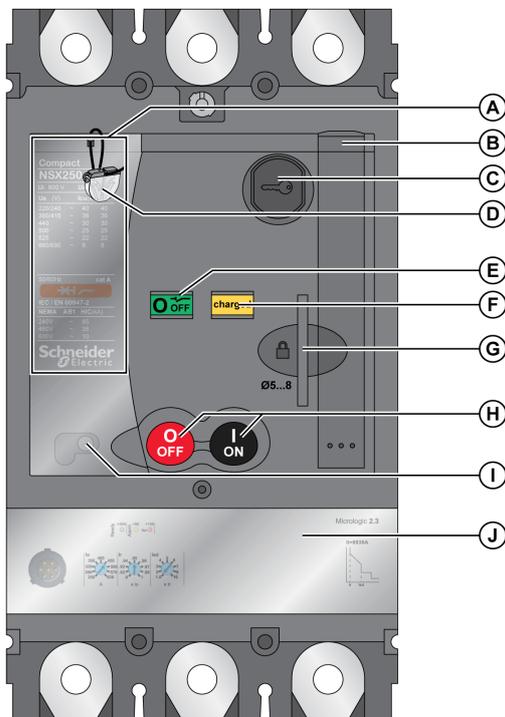
Contenido de este capítulo

Descripción de la parte frontal	53
Apertura, cierre y restablecimiento de un interruptor automático con el mando eléctrico.....	55
Apertura, cierre y restablecimiento de interruptores automáticos con mando eléctrico comunicante	59
Bloqueo del interruptor automático	60

Descripción de la parte frontal

Parte frontal

Los controles, indicadores de operaciones, ajustes y mecanismos de bloqueo principales se encuentran en la parte frontal de un interruptor automático con mando eléctrico.



A Placa frontal

B Mando de carga

C Bloqueo con cerradura en posición **O (OFF)** (opción disponible solo para ComPact NSX400-630)

D Accesorio de precintado

E Indicador de posición de los contactos principales

F Indicador de resorte y preparado para cerrar

G Bloqueo con candado en posición **O (OFF)**

H Botones pulsadores de cierre (**I (ON)**) y apertura (**O (OFF)**)

I Selector de modo de funcionamiento manual/automático

J Unidad de control

Para obtener más información sobre la instalación del mando eléctrico, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16272AA, mando eléctrico ComPact NSX100-250
- GHD16318AA, mando eléctrico ComPact NSX400-630

Indicador de posición de los contactos principales

Indicador	Descripción
	El interruptor automático está cerrado.
	El interruptor automático está abierto o disparado.

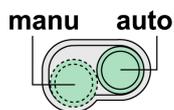
NOTA: Utilice el contacto SD o SDE para distinguir la posición **Trip** de la posición **O (OFF)**.

Indicador de muelle resorte cargado y preparado para cerrar

Indicador	Descripción
	Muelle resorte de cierre cargado
	Muelle resorte de cierre descargado

NOTA: El muelle resorte de cierre sólo proporciona la energía necesaria para cerrar el interruptor automático. El mecanismo de interruptor automático suministra la energía para el disparo.

Selector de Manu/Auto



El botón Manu/Auto selecciona el modo de funcionamiento:

- En el modo de funcionamiento automático, solamente se ejecutan los comandos eléctricos.
- En el modo de funcionamiento manual, se deshabilitan todos los comandos eléctricos.

Apertura, cierre y restablecimiento de un interruptor automático con el mando eléctrico

Introducción

El mando eléctrico puede abrir y cerrar un interruptor automático de forma remota con órdenes eléctricas. Las aplicaciones son múltiples:

- Automatización de la distribución eléctrica para optimizar el coste de utilización
- Inversor de fuente normal/de emergencia: inversor hacia una fuente de reserva para mejorar la continuidad de servicio
- Desconexión/restablecimiento de cargas para optimizar los contratos tarifarios

⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE CIERRE REPETIDO POR DEFECTO ELÉCTRICO
No modifique los diagramas de cableado del mando eléctrico.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

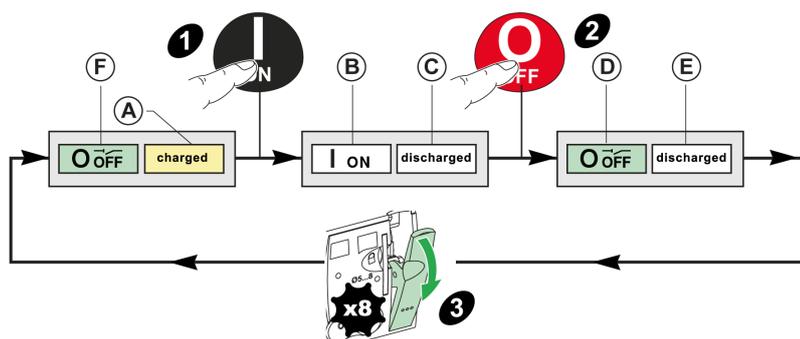
Cablee el mando eléctrico siguiendo estrictamente el diagrama de cableado correspondiente que se encuentra en el anexo.

En modo de funcionamiento automático, el cableado del contacto SDE ayuda a impedir el rearme automático del interruptor automático tras un defecto eléctrico. Para obtener más información sobre el contacto SDE, consulte los contactos de señalización.

Funcionamiento manual: abrir, cerrar y rearmar de forma local

Sitúe el selector en la posición **Manu**.

Ciclo de funcionamiento:



Descripción del funcionamiento manual

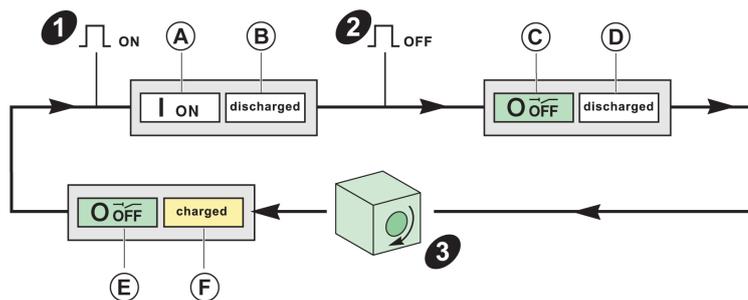
Compruebe que el indicador de muelle resorte cargado esté en la posición **charged (A)**. Si no lo está, rearme el interruptor automático.

Paso	Acción	Comentario
1	Cierre el interruptor automático pulsando el botón pulsador de cierre  .	Cuando el interruptor automático está cerrado: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (B) cambia a I (ON). El indicador de muelle resorte cargado (C) cambia a discharged.
2	Abra el interruptor automático pulsando el botón pulsador de apertura  .	Cuando el interruptor automático está abierto: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (D) cambia a O (OFF). El indicador de muelle resorte cargado (E) permanece en la posición discharged.
3	Rearmar el interruptor automático: volver a cargar el muelle resorte de cierre utilizando el mando de cierre (8 veces).	Cuando el interruptor automático está preparado para cerrarse: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (F) permanece en O (OFF). El indicador de muelle resorte cargado (A) cambia a charged.

Funcionamiento automático: abrir, cerrar y rearmar de forma remota

Sitúe el selector en la posición **Auto**.

Ciclo de funcionamiento:

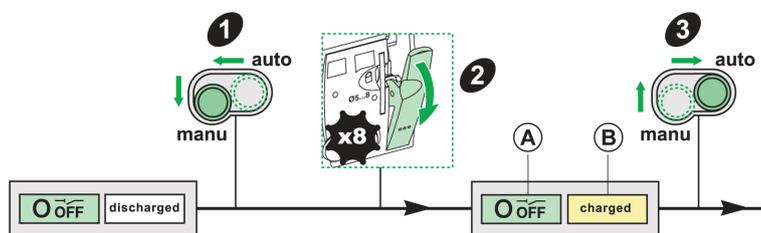


Descripción del funcionamiento automático

Paso	Acción	Comentario
1	Cierre el interruptor automático enviando un comando de cierre (ON).	Cuando el interruptor automático está cerrado: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (A) cambia a I (ON). El indicador de muelle resorte cargado (B) cambia a discharged.
2	Abra el interruptor automático enviando un comando de apertura (OFF).	Cuando el interruptor automático está abierto: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (C) cambia a O (OFF). El indicador de muelle resorte cargado (D) permanece en la posición discharged.
3	Recargar la maneta de carga de muelles utilizando uno de los tres modos de rearme, según el diagrama de cableado: <ul style="list-style-type: none"> Restablecimiento automático Rearme remoto utilizando el botón pulsador Rearme manual accionando la maneta de rearme 	El interruptor automático está preparado para cerrarse: <ul style="list-style-type: none"> El indicador de posición de los contactos (E) permanece en O (OFF). El indicador de muelle resorte cargado (F) cambia a charged.

Rearme después de un disparo por fallo eléctrico

El rearme tras un disparo por defecto eléctrico sólo se puede efectuar localmente. Si el interruptor automático se está utilizando en funcionamiento automático, es necesario activar el funcionamiento manual para efectuar el rearme.



⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO
No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, cuando sea necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El hecho de que una protección dispare el interruptor automático no elimina el motivo del fallo detectado en la instalación eléctrica aguas abajo.

Para rearmar después del disparo por defecto eléctrico:

Paso	Acción
1	Aísle la alimentación, página 24 antes de verificar los equipos eléctricos situados aguas abajo.
2	Con el selector en Manu , accione la maneta de rearme 8 veces para rearmar el interruptor automático en posición de preparado para cerrarse.

Paso	Acción
	Resultado: El indicador de muelle resorte cargado cambia a cargado (B) y el mecanismo interno pasa de la posición Trip a la posición O (OFF) (A) .
3	Bloquee el interruptor automático.
4	Busque el motivo del fallo detectado.
5	Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo.
6	Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito.
7	Rearme y cierre el interruptor automático.

Apertura, cierre y restablecimiento de interruptores automáticos con mando eléctrico comunicante

Introducción

Gestione el mando eléctrico comunicante con la red de comunicación.

Para esta función es necesario:

- Instalar un módulo de control de estado del interruptor (BSCM), página 100 y el cable NSX, página 103.
- Usar un mando eléctrico comunicante.

Conecte el módulo BSCM a la red de comunicación con el cable NSX:

- Para recibir comandos de cierre, apertura y rearme.
- Para transmitir los estados del interruptor automático: **O (OFF)**, **I (ON)**, disparado por SDE.

NOTA: El mando eléctrico comunicante tiene una referencia específica. Para obtener más información, consulte *LVPED217032EN ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

El módulo BSCM puede configurarse mediante el software EcoStruxure Power Commission, página 22.

El esquema del mando eléctrico comunicante del módulo BSCM se puede configurar. Debe crearse respetando rigurosamente el esquema del mando eléctrico simplificado.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE CIERRE REPETIDO POR DEFECTO ELÉCTRICO

No modifique los diagramas de cableado del mando eléctrico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Funcionamiento manual: abrir, cerrar y rearmar de forma local

El proceso es el mismo que el del mando eléctrico estándar.

Funcionamiento automático: abrir, cerrar y rearmar de forma remota

El proceso es el mismo que el del mando eléctrico estándar.

Rearme después de un disparo por defecto eléctrico

Sin modificar la configuración de fábrica, el proceso es el mismo que para el mando eléctrico estándar, página 57.

El uso del software EcoStruxure Power Commission para reconfigurar el restablecimiento del módulo BSCM, página 102 autoriza el restablecimiento remoto después de un disparo por fallo eléctrico en un interruptor automático con mando eléctrico comunicante.

Bloqueo del interruptor automático

Accesorios de bloqueo

⚡⚠ PELIGRO

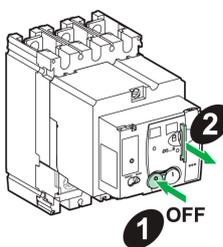
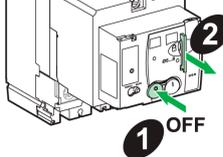
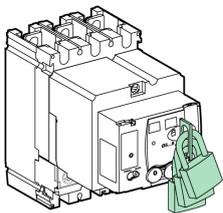
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Cuando el mando maneta del interruptor automático esté bloqueado en la posición **(O) OFF**, utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que el dispositivo está apagado antes de realizar cualquier trabajo en él.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

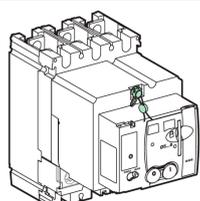
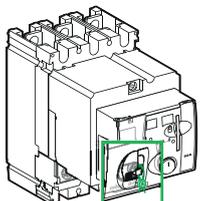
Bloquee el mecanismo con un máximo de tres candados (no se suministran) o una cerradura.

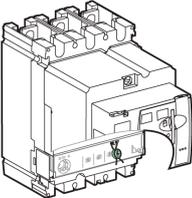
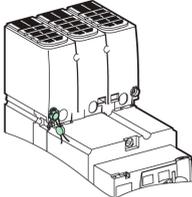
Ambos tipos de bloqueo son acumulables.

Paso	Acción	Comentario	Resultado
1		Cambie el interruptor automático a la posición O (OFF) .	–
2		Levante el tirador	–
3		Bloquee el tirador con: <ul style="list-style-type: none"> • Un máximo de tres candados de 5-8 mm (0,2-0,3 in) de diámetro. • Una cerradura (opcional). 	El interruptor automático está bloqueado. No es posible ninguna operación en modo Auto o Manu.

Accesorios de precintado

Utilice accesorios de precintado para evitar el funcionamiento del interruptor automático.

Precintado	Operaciones prohibidas
	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontaje de la placa frontal • Acceso a los equipos auxiliares • Desmontaje de la unidad de control
	Acceso al selector manual/ automático (según su posición, el funcionamiento manual ⁽¹⁾ o automático está deshabilitado).

Precintado		Operaciones prohibidas
	Tapa transparente de protección de las unidades de control	Modificación de todos los ajustes y acceso al puerto de prueba
	Tornillo de montaje de los cubrebornes	Acceso a la conexión de potencia (protección contra contactos directos)
(1) En tal caso, no se podrá realizar ninguna operación localmente.		

Accesorios de instalación de ComPact NSX

Contenido de esta parte

Interruptor automático enchufable	63
Interruptor automático extraíble	68
Accesorios	76

Interrupor automático enchufable

Introducción

Los interruptores automáticos con zócalo de conexión permiten:

- Extraer o sustituir con rapidez el interruptor automático sin tener que tocar las conexiones en el zócalo.
- Añadir más adelante circuitos instalando zócalos equipados con un interruptor automático.
- Aislar los circuitos de alimentación cuando el interruptor automático está montado en un panel o mediante un panel. Actúa como separador para las conexiones del zócalo de conexión. El aislamiento lo completan los cubrebornes cortos obligatorios del interruptor automático, página 67.

Se pueden instalar los siguientes tipos de interruptor automático en un zócalo de conexión:

- Interruptores automáticos de 3P y 4P
- Interruptores automáticos con mando maneta, mando rotativo directo o mando rotativo prolongado
- Interruptores automáticos accionados por motor
- Interruptores automáticos con VigiPacT Add-on

NOTA: Los interruptores automáticos ComPact NSX 400K no se pueden instalar en un zócalo de conexión.

El interruptor automático conectable consta del interruptor automático fijo y de un kit conectable, que incluye:

- Zócalo de conexión
- Conexiones de alimentación
- Cubrebornes cortos
- Enclavamiento de disparo de seguridad

Para obtener más información sobre la instalación de los interruptores automáticos conectables, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16276AA, zócalo extraíble para ComPact NSX100-250
- GHD16316AA, zócalo extraíble para ComPact NSX400-630

Kit de conexión y vídeo de demostración de instalación del chasis

Para acceder a un vídeo de demostración sobre la instalación de un kit de conexión y un chasis para interruptores automáticos ComPact NSX100-250 desconectables, haga clic en el siguiente enlace:

<https://youtu.be/XaXO6QgeWvM> , copie y pegue el enlace en su navegador web o escanee el código QR.



Desconexión del interruptor automático

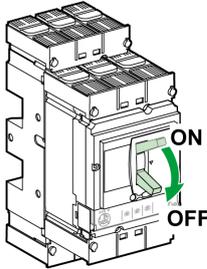
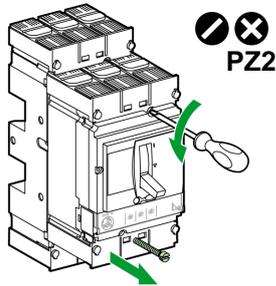
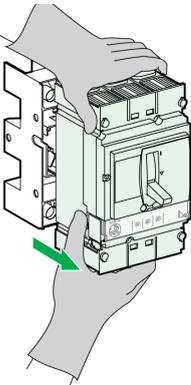
⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS o las normas locales equivalentes.
- Sólo personal cualificado podrá instalar y realizar el mantenimiento de este equipo.
- El interruptor automático debe estar en la posición **O (OFF)**.
- No utilice herramientas para conectar o desconectar el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Siga este procedimiento para desconectar el interruptor automático:

Paso	Acción	
1		Cambie el interruptor automático a la posición O (OFF) .
2		Retire los dos tornillos de montaje.
3		Saque el interruptor automático, manteniéndolo en horizontal.

NOTA:

- Los circuitos auxiliares se desconectan automáticamente debido a los conectores situados en el zócalo y en la parte posterior del interruptor automático.
- Abra el interruptor automático antes de desconectarlo. Si el interruptor automático está en posición **I (ON)** cerrada en el momento de la desconexión, un dispositivo de predisparo provoca el disparo del interruptor automático antes de que se desconecten los terminales de potencia.

Conexión del interruptor automático

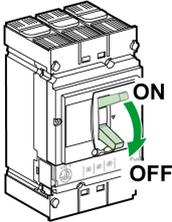
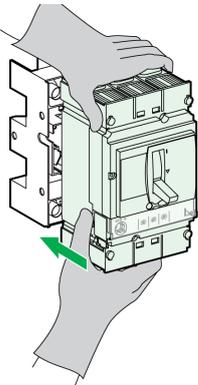
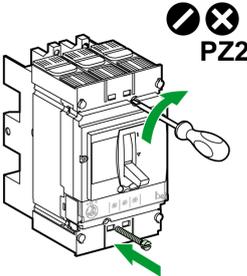
⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS o las normas locales equivalentes.
- Sólo personal cualificado podrá instalar y realizar el mantenimiento de este equipo.
- El interruptor automático debe estar en la posición **O (OFF)**.
- No utilice herramientas para conectar o desconectar el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Siga este procedimiento para conectar el interruptor automático:

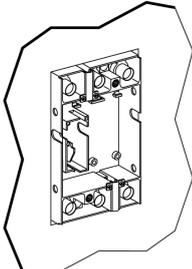
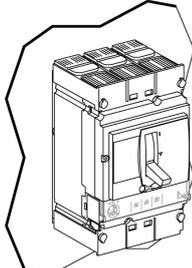
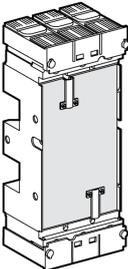
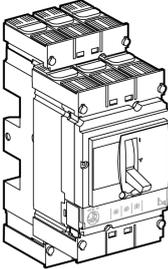
Paso	Acción
1	 <p>Cambie el interruptor automático a la posición O (OFF).</p>
2	 <p>Conecte el interruptor automático.</p>
3	 <p>Vuelva a colocar los dos tornillos de montaje. Apriete los tornillos con un par de apriete de 2,5 N•m (22,1 lb-in).</p>

NOTA:

- Los circuitos auxiliares se conectan automáticamente mediante los conectores situados en el zócalo y en la parte posterior del interruptor automático.
- Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en posición **I (ON)** cerrada en el momento de la conexión, un dispositivo de predisparo provoca el disparo del interruptor automático antes de que se conecten los terminales de potencia.

Protección contra el contacto directo con los circuitos de alimentación

En la tabla siguiente se muestran las configuraciones de interruptor automático enchufable con los índices de protección (IP) correspondientes:

Configuración	Índice de protección	Descripción
	IP20	Zócalo de conexión integrado: <ul style="list-style-type: none"> • Sin interruptor automático • Con interruptor automático sin cubrebornes
	IP40	Zócalo de conexión integrado e interruptor automático con cubrebornes.
	IP40	Zócalo de conexión con adaptador, cubrebornes y tapa transparente sin interruptor automático: <ul style="list-style-type: none"> • El adaptador permite utilizar todos los accesorios de conexión del interruptor automático fijo. Es obligatorio equipar el interruptor automático conectable con cubrebornes largos y cortos y separadores de fase. • Los cubrebornes son obligatorios para los interruptores automáticos conectables. Los cubrebornes cortos se suministran en el kit conectable. Se pueden sustituir por los cubrebornes largos disponibles como opción. • Schneider Electric no suministra la tapa transparente.
	IP40	Zócalo de conexión con adaptador y cubrebornes, e interruptor automático con cubrebornes.

Interruptor automático extraíble

Introducción

Además de las ventajas que ofrece un zócalo de conexión, la instalación del interruptor automático en un chasis facilita el manejo. Los interruptores automáticos con chasis extraíbles tienen tres posiciones, con transferencia de una a otra tras el desbloqueo mecánico:

- Conectado: los circuitos de alimentación están conectados.
- Desconectado: los circuitos de alimentación están desconectados; el interruptor automático se puede utilizar para comprobar el funcionamiento auxiliar.
- Quitado: el interruptor automático está libre y se puede quitar del chasis.

Se pueden instalar los siguientes tipos de interruptor automático en un chasis:

- Interruptores automáticos de 3P y 4P
- Interruptores automáticos con mando maneta, mando rotativo directo o mando rotativo prolongado
- Interruptores automáticos accionados por motor
- Interruptores automáticos con VigiPacT Add-on

NOTA: Los interruptores automáticos ComPact NSX 400K no pueden instalarse en un chasis.

El interruptor automático extraíble consta de:

- El interruptor automático fijo
- Un kit conectable
- Dos placas laterales de chasis para el zócalo de conexión
- Dos placas laterales de chasis para el interruptor automático

Para obtener más información sobre la instalación de interruptores automáticos desconectables, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16277AA, placas laterales del chasis para ComPact NSX100-250
- GHD16317AA, placas laterales del chasis para ComPact NSX400-630

Kit de conexión y vídeo de demostración de instalación del chasis

Para acceder a un vídeo de demostración sobre la instalación de un kit de conexión y un chasis para interruptores automáticos ComPact NSX100-250 desconectables, haga clic en el siguiente enlace:

<https://youtu.be/XaXO6QgeWvM> , copie y pegue el enlace en su navegador web o escanee el código QR.



Desconexión del interruptor automático

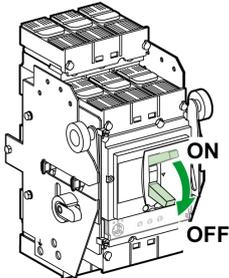
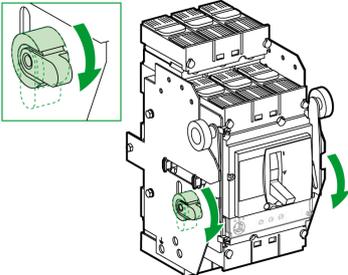
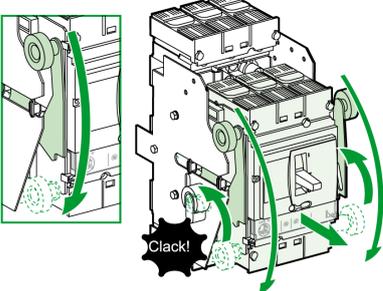

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS o las normas locales equivalentes.
- Sólo personal cualificado podrá instalar y realizar el mantenimiento de este equipo.
- El interruptor automático debe estar en la posición **O (OFF)**.
- No utilice herramientas para conectar o desconectar el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Siga este procedimiento para desconectar el interruptor automático:

Paso	Acción	
1		Cambie el interruptor automático a la posición O (OFF) .
2		Baje todo lo posible las dos palancas de bloqueo.
3		Baje simultáneamente los dos mandos operativos hasta que las palancas de bloqueo hagan un doble clic (retorno de las palancas de bloqueo a su posición original). El interruptor automático está desconectado.

NOTA:

- Los circuitos auxiliares pueden:
 - Desconectarse automáticamente debido a los conectores situados en el chasis y en la parte posterior del interruptor automático.
 - Dejarse conectados para un interruptor automático con un conector auxiliar manual.
- Abra el interruptor automático antes de desconectarlo. Si el interruptor automático está en la posición cerrada **I (ON)** al desconectarse, un mecanismo de seguridad garantiza que los polos se abran automáticamente disparando el interruptor automático antes de que se desconecten los pines.

Extracción del interruptor automático

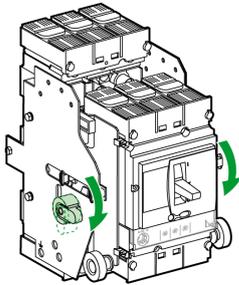
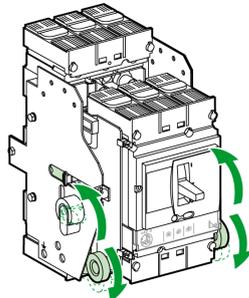
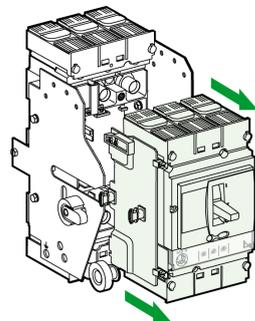
⚡ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS o las normas locales equivalentes.
- Sólo personal cualificado podrá instalar y realizar el mantenimiento de este equipo.
- El interruptor automático debe estar en la posición **O (OFF)**.
- No utilice herramientas para conectar o desconectar el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Siga este procedimiento para quitar el interruptor automático:

Paso	Acción
1	 <p>Mueva las 2 palancas de bloqueo hacia abajo.</p>
2	 <p>Baje las 2 manillas de maniobra hasta la siguiente posición de regulación.</p>
3	 <p>Quite el interruptor automático, manteniéndolo en horizontal.</p>

Conexión del interruptor automático

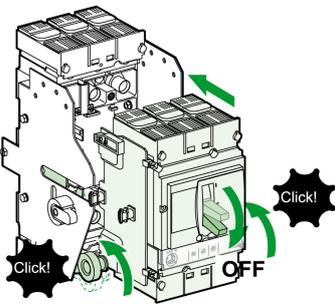
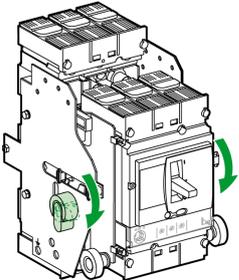
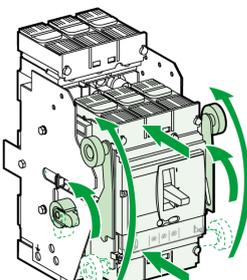
⚠️ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS o las normas locales equivalentes.
- Sólo personal cualificado podrá instalar y realizar el mantenimiento de este equipo.
- El interruptor automático debe estar en la posición **O (OFF)**.
- No utilice herramientas para conectar o desconectar el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

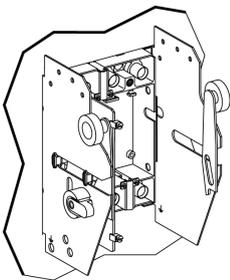
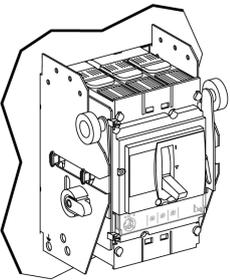
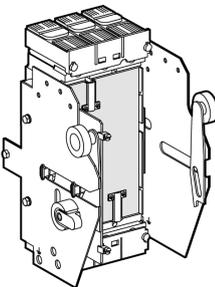
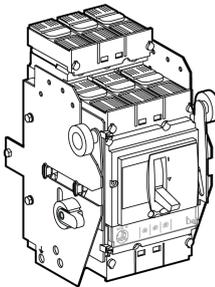
Siga este procedimiento para conectar el interruptor automático:

Paso	Acción
1	 <p>Cambie el interruptor automático a la posición abierta O (OFF).</p> <p>Baje los dos mandos operativos a la posición baja del chasis.</p> <p>Empuje el interruptor automático hasta que las palancas de bloqueo hagan clic.</p>
2	 <p>Adelante las dos palancas de bloqueo.</p>
3	 <p>Suba simultáneamente las dos palancas de bloqueo.</p>

NOTA: Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en posición **I (ON)** cerrada en el momento de la conexión, un dispositivo abre los polos automáticamente disparando el interruptor automático antes de que se conecten los terminales de potencia.

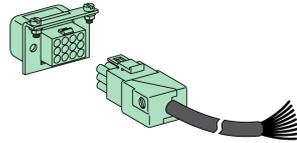
Protección de los interruptores automáticos extraíbles contra contacto directo con circuitos de alimentación

En la tabla siguiente se muestran las configuraciones de interruptor automático extraíble con los índices de protección (IP) correspondientes:

Configuración	Índice de protección	Descripción
	IP20	Chasis integrado: <ul style="list-style-type: none"> • Sin interruptor automático • Con interruptor automático sin cubrebornes
	IP40	Chasis integrado e interruptor automático con cubrebornes.
	IP40	Chasis con adaptador, cubrebornes y tapa transparente sin interruptor automático: <ul style="list-style-type: none"> • El adaptador permite utilizar todos los accesorios de conexión del interruptor automático extraíble. Es obligatorio equipar el interruptor automático extraíble con cubrebornes largos y cortos y separadores de fase. • Los cubrebornes son obligatorios para los interruptores automáticos extraíbles. Los cubrebornes cortos se suministran en el kit conectable. Se pueden sustituir por los cubrebornes largos disponibles como opción. • Schneider Electric no suministra la tapa transparente.
	IP40	Chasis con adaptador y cubrebornes, e interruptor automático con cubrebornes.

Prueba de los circuitos auxiliares con el interruptor automático desconectado (opcional)

La función de prueba de los circuitos auxiliares es posible con los interruptores automáticos equipados con conectores auxiliares manuales.

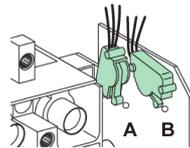


En posición desconectado, manipule el interruptor automático (utilizando el actuador o el botón push-to-trip) para verificar si los circuitos auxiliares funcionan correctamente.

Desconecte el conector auxiliar manual (si el interruptor automático tiene uno) antes de quitar el interruptor automático.

Contactos inversores (opcional)

Se pueden instalar dos contactos inversores en el chasis:



A Contacto inversor de posición conectada (CE)

B Contacto inversor de posición desconectada (CD)

Para obtener más información sobre la operación de contacto, consulte equipos auxiliares de control, página 107.

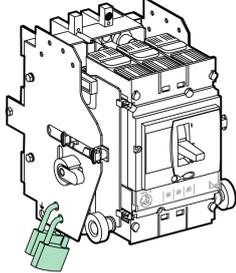
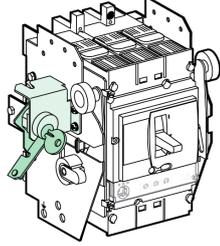
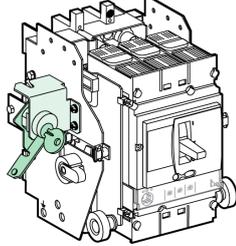
Los contactos inversores, junto con el módulo IO, proporcionan la función de gestión del chasis, que se utiliza para:

- Registrar y verificar la posición de la parte móvil del interruptor automático extraíble en el chasis
- Proporcionar información acerca de las acciones de mantenimiento preventivo
- Notificar al controlador remoto la posición del interruptor automático extraíble

Para obtener más información sobre la función de gestión del chasis, consulte DOCA0055ES, *Enerlin'X IO - Módulo de aplicación de entrada/salida para un interruptor de circuito IEC - Guía del usuario*,

Bloqueo del chasis

La manilla de maniobra se puede bloquear con un máximo de cuatro candados (no se suministran) o una cerradura.

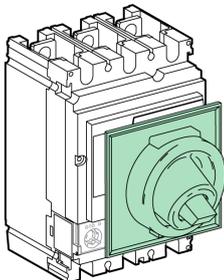
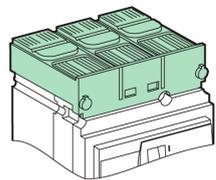
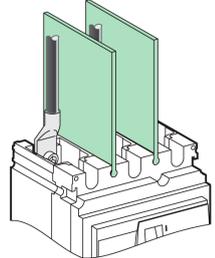
Ilustración	Descripción
	<p>Bloquee el interruptor automático en posición desconectado utilizando un máximo de cuatro candados (no se suministran) con un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in) para impedir la conexión.</p>
	<p>Bloquee el interruptor automático con una cerradura (opcional) en la posición conectado cuando esté instalado el kit de bloqueo.</p>
	<p>Bloquee el interruptor automático con una cerradura (opcional) en la posición desconectado cuando esté instalado el kit de bloqueo.</p>

Para obtener más información sobre la oferta de accesorios, consulte LVPED217032EN, *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

Accesorios

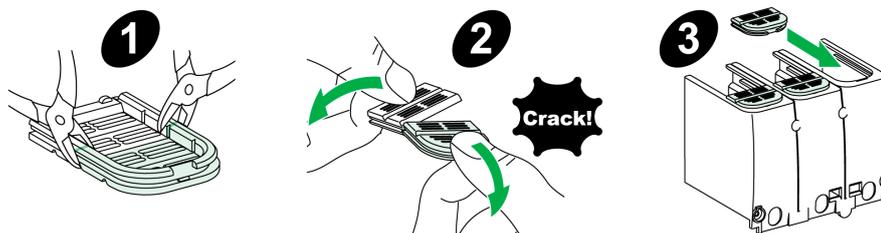
Accesorios para interruptores automáticos ComPact NSX

Hay disponible una completa oferta de accesorios para los interruptores automáticos ComPact NSX. Los accesorios pueden instalarse in situ para mejorar la seguridad y la sencillez del funcionamiento.

		
<p>Funda hermética para el mando maneta que ofrece protección IP43 en la parte frontal.</p>	<p>Cubrebornes cortos o largos que ofrecen protección IP40</p>	<p>Barreras flexibles entre fases que mejoran el seccionamiento entre las conexiones de la alimentación</p>

Para obtener más información sobre la oferta de accesorios, consulte LVPED217032EN, *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

Cubrebornes largos con rejillas precortadas



1 Corte de una rejilla

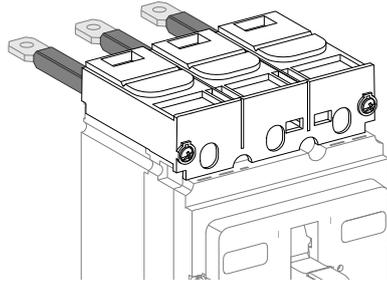
2 Ajuste del tamaño de la rejilla

3 Inserción de la rejilla en el cubrebornes

Los cubrebornes con rejillas precortadas simplifican la conexión in situ de los interruptores automáticos independientemente del número de conductores que deben conectarse. El procedimiento para instalar las rejillas precortadas se describe en los manuales de instrucciones siguientes disponibles en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16242AA, interruptor automático e interruptor en carga ComPact NSX100–250
- GHD16243AA, interruptor automático e interruptor en carga ComPact NSX400–630

Cubrebornes cortos



El procedimiento para instalar cubrebornes cortos se describe en las siguientes hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- GHD16242AA, interruptor automático e interruptor en carga ComPact NSX100–250
- GHD16243AA, interruptor automático e interruptor en carga ComPact NSX400–630

Dispositivos auxiliares eléctricos y accesorios de ComPact NSX

Contenido de esta parte

Resumen de los dispositivos eléctricos auxiliares	79
Contactos de señalización	85
Equipo auxiliar de señalización inalámbrico	87
Módulo SDx	92
Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)	95
Conector de fuente de alimentación de 24 V CC	98
Módulo de control de estado del interruptor BSCM	99
Cable NSX	103
Cable NSX aislado	105
Equipos auxiliares de control	107
PowerTag Energy M250/M630	109

Resumen de los dispositivos eléctricos auxiliares

Dispositivos eléctricos auxiliares

En la tabla siguiente se muestran los dispositivos eléctricos auxiliares que se pueden añadir a los interruptores automáticos ComPact NSX. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

Dispositivo auxiliar eléctrico	NSX100			NSX160			NSX250		NSX400	NSX630
	1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	1P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
Contacto auxiliar OF o SD	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Contacto auxiliar SDE	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Módulo SDx	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Módulo SDTAM	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Equipo auxiliar de señalización inalámbrica	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Bobina de disparo por falta de tensión MN	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Bobina de disparo por emisión de corriente MX	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Módulo de control del estado del interruptor BSCM	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Cable NSX	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Conector de fuente de alimentación de 24 V CC ⁽¹⁾	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓

(1) con unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7

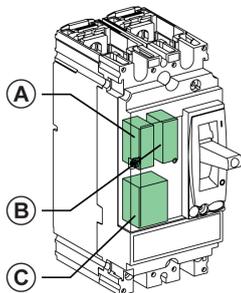
Vídeo de demostración de la instalación de dispositivos eléctricos auxiliares

Para acceder a un vídeo de demostración sobre la instalación de dispositivos eléctricos auxiliares en un interruptor automático ComPact NSX 100-250 3P, haga clic en el siguiente enlace: <https://youtu.be/zDqRyZHBWr4>, copie y pegue el enlace en su navegador web o escanee el código QR.



Ranuras para los dispositivos eléctricos auxiliares en interruptores automáticos 2P ComPact NSX100/160

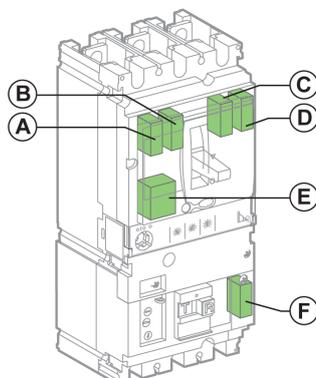
En la tabla siguiente se muestran las posibles ranuras de los dispositivos eléctricos auxiliares montados en la caja. Sólo se puede instalar un dispositivo auxiliar en cada ranura. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.



Nombre	Ranura		
	A	B	C
OF1 (con cable o inalámbrico)	✓	–	–
SD (con cable o inalámbrico)	–	✓	–
MN	–	–	✓
MX	–	–	✓

Ranuras para dispositivos eléctricos auxiliares en interruptores automáticos ComPact NSX 100-250 3P/4P

En la tabla siguiente se muestran las posibles ranuras de los dispositivos eléctricos auxiliares montados en la caja. Sólo se puede instalar un dispositivo auxiliar en cada ranura. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.



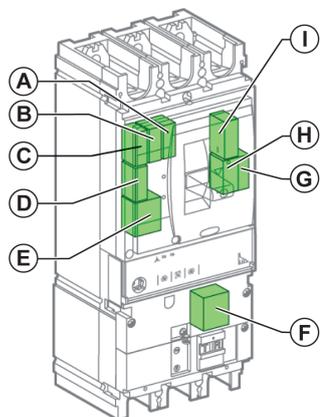
Nombre	Ranura						Comentarios
	A	B	C	D	E	F	
Señalización a distancia y equipos auxiliares de control estándar							
OF1 (con cable o inalámbrico)	✓	-	-	-	-	-	Para todos los tipos de unidad de control y tipos de control (mando maneta, mando rotativo o mando eléctrico).
OF2 (con cable o inalámbrico)	-	-	-	✓	-	-	
SD (con cable o inalámbrico)	-	✓	-	-	-	-	
SDE (con cable o inalámbrico)	-	-	✓	-	-	-	
SDV (solo con cable)	-	-	-	-	-	✓	Contacto de señalización en VigiPacT Add-on
MN	-	-	-	-	✓	-	Para todos los tipos de control y tipos de unidad de control (mando maneta, mando rotativo o mando eléctrico).
MX	-	-	-	-	✓	-	
Señalización a distancia en la red de comunicación							
BSCM	-	-	✓	✓	-	-	Para conectar el módulo BSCM a la red de comunicación.
Cable NSX	-	✓	-	-	-	-	
Cable NSX	-	-	-	✓	-	-	Para conectar las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 a la red de comunicación cuando no hay ningún módulo BSCM instalado.
Señalización a distancia específica con unidades de control MicroLogic							
SDx	✓	-	-	-	✓	-	Incluye SDV para las unidades de control MicroLogic 4 y 7.
SDTAM	✓	-	-	-	✓	-	Solo para interruptores automáticos con una unidad de control MicroLogic 2 M o 6 E-M diseñada para proteger motores.
Conector de fuente de alimentación de 24 V CC	-	-	-	✓	-	-	Para conectar una fuente de alimentación externa a las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7.

NOTA: No es posible instalar todos los accesorios a la vez en una unidad de control. Por ejemplo, el módulo SDx no se puede instalar al mismo tiempo que una bobina MN o MX y el contacto OF1.

Ranuras para dispositivos eléctricos auxiliares en interruptores automáticos ComPact NSX400-630 3P/4P

Los interruptores automáticos ComPact NSX400-630 están equipados exclusivamente con unidades de control MicroLogic.

En la tabla siguiente se muestran las posibles ranuras de los dispositivos eléctricos auxiliares montados en la caja. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.



Nombre	Ranura									Comentarios
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Señalización a distancia y equipos auxiliares de control estándar										
OF1 (con cable o inalámbrico)	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	Para todos los tipos de unidad de control y tipos de control (mando maneta, mando rotativo o mando eléctrico).
OF2 (con cable o inalámbrico)	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
OF3 (con cable o inalámbrico)	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	
OF4 (con cable o inalámbrico)	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	
SD (con cable o inalámbrico)	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
SDE (con cable o inalámbrico)	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	
SDV (solo con cable)	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	Contacto de señalización en VigiPacT Add-on
MN	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	Para todos los tipos de control y tipos de unidad de control (mando maneta, mando rotativo o mando eléctrico).
MX	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
Señalización a distancia en la red de comunicación										
BSCM	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	Para conectar el módulo BSCM a la red de comunicación.
Cable NSX	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	
Cable NSX	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	Para conectar las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 a la red de comunicación cuando no hay ningún módulo BSCM instalado.
Señalización a distancia específica con unidades de control MicroLogic										
SDx	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	Incluye SDV para las unidades de control MicroLogic 4 y 7.
SDTAM	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	Solo para interruptores automáticos con una unidad de control MicroLogic 2 M o 6 E-M diseñada para proteger motores.
Conector de fuente de alimentación de 24 V CC	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	Para conectar la fuente de alimentación externa a las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7.

NOTA: No es posible instalar todos los accesorios a la vez en una unidad de control. Por ejemplo, la opción de señalización a distancia SDx no se puede instalar a la vez que una bobina MN o MX.

Funcionamiento de los contactos de señalización

En la tabla siguiente se muestra la posición de los contactos indicadores (o salidas) con respecto a la posición del actuador y los contactos principales.

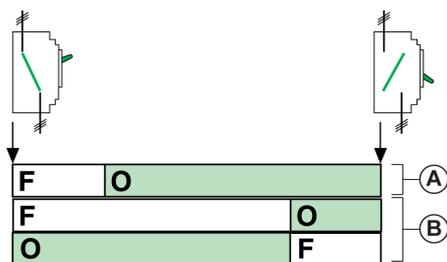
		Posición del actuador y los contactos principales								
				 Tripped						
		Disparado por:								
		MN/MX	PT ⁽¹⁾	Unidad de control ⁽²⁾						
				L	S o So	I	R	G		
Nombre	Posición de los contactos de señalización									
OF	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SD	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
SDE	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
SDV	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
Salidas SD _x ⁽³⁾										
SD2	SDT	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
SD4	PAL	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
	SDG	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
	SDV	–	–	–	–	–	–	✓	–	–
Salidas SDTAM										
SD2	SDT avanzado	–	–	–	✓✓	–	–	–	–	–
SD4		Control del contactor								
✓: Contacto cerrado, ✓✓: Salida avanzada al cierre (400 ms)										
(1) PT: Pulsar para disparo										
(2) L: Protección de largo retardo										
S o So: Protección de corto retardo										
I: Protección de instantáneo										
R: Protección de VigiPacT Add-on (diferencial)										
G: Protección de defecto a tierra										
(3) La asignación de las salidas SD _x se puede personalizar para las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 utilizando el software EcoStruxure Power Commission.										

NOTA: Los contactos indicadores (inversores) están representados en el cuadro por el estado del contacto normalmente abierto (NO).

El estado del contacto NA es abierto:

- Para contactos OF cuando el circuito está en posición **O (OFF)**.
- Para contactos SD, SDE y SDV cuando la función asociada no está activa.

Diagrama de funcionamiento de los contactos OF con respecto a los contactos principales



A Contactos principales

B Posición de los contactos inversores OF

Funcionamiento de los equipos auxiliares indicadores inalámbricos

El equipo auxiliar de señalización inalámbrica proporciona la misma información que un contacto auxiliar cableado estándar en las posiciones OF, SD o SDE. La información se envía de manera remota a una puerta de enlace o al Panel Server.

Durante la puesta en marcha del equipo auxiliar indicador inalámbrico, el usuario define el tipo de información enviada: Abrir/cerrar o Disparo.

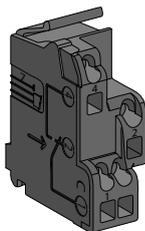
Contactos de señalización

Introducción

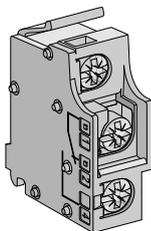
Un modelo de contactos realiza las funciones de señalización OF, SD, SDE y SDV. La posición del contacto dentro de la carcasa determina la función.

Los contactos indicadores se encuentran en la parte frontal del interruptor automático, bajo el mando eléctrico, o en el mando rotativo. La instalación se realiza en un compartimento aislado de los circuitos de alimentación. Hay dos tipos:

- Contacto estándar con terminales de resorte



- Contacto de bajo nivel con terminales de tornillo



Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: *Contactos indicadores* NNZ4314501

Contactos estándar y de bajo nivel

Los contactos estándar y de bajo nivel son del tipo contacto inversor de punto común.

NC NO



NC Contacto normalmente cerrado

NO Contacto normalmente abierto

En la tabla siguiente se describe el funcionamiento de los contactos secos estándar y de bajo nivel:

Nombre	Definición
Contacto de señalización OF	Contacto inversor: el contacto NO está normalmente abierto mientras el interruptor automático se encuentra en la posición O (OFF) .
Contacto de señalización SD	<p>Indicación de disparo: el contacto SD indica que se ha producido un disparo del interruptor automático provocado por cualquiera de los motivos que se indican a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de largo retardo • Protección de corto retardo • Protección de defecto a tierra • Protección de diferencial (disparo por unidad de control MicroLogic4 o 7 o bien mediante VigiPacT Add-on) • Funcionamiento de las bobinas MX o MN • Funcionamiento del botón push-to-trip • Una desconexión o una conexión del interruptor automático • Apertura manual del mando eléctrico
Contacto indicador SDE	<p>Indicación de defecto eléctrico: el contacto SDE indica que el interruptor automático se ha disparado por un defecto eléctrico debido a cualquiera de los motivos que se indican a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de largo retardo • Protección de corto retardo • Protección de defecto a tierra • Protección de diferencial (disparo por unidad de control MicroLogic4 o 7 o bien mediante VigiPacT Add-on)
Contacto de señalización SDV	<p>Indicación de fallo por diferencial: El contacto de SDV indica que el interruptor se ha disparado debido a un fallo de diferencial detectado por la protección de diferencial del VigiPacT Add-on.</p> <p>NOTA: Utilice el módulo SDx para indicar un fallo de diferencial detectado por una unidad de control MicroLogic 4 o 7 o MicroLogic 4 AL o 7 AL.</p>

Equipo auxiliar de señalización inalámbrico

Introducción

El equipo auxiliar indicador inalámbrico proporciona información local y remota sobre el estado del interruptor automático.

La posición del equipo auxiliar de señalización inalámbrico dentro de la carcasa y la configuración de la puerta de enlace o el Panel Server determinan su función. El equipo auxiliar de señalización inalámbrico proporciona la siguiente información de forma remota:

Posición del equipo auxiliar indicador inalámbrico	Información proporcionada
Ranura OF	Estado de apertura/cierre del interruptor automático
Ranura SD	Indicación de disparo
Ranura SDE	Indicación de fallo eléctrico

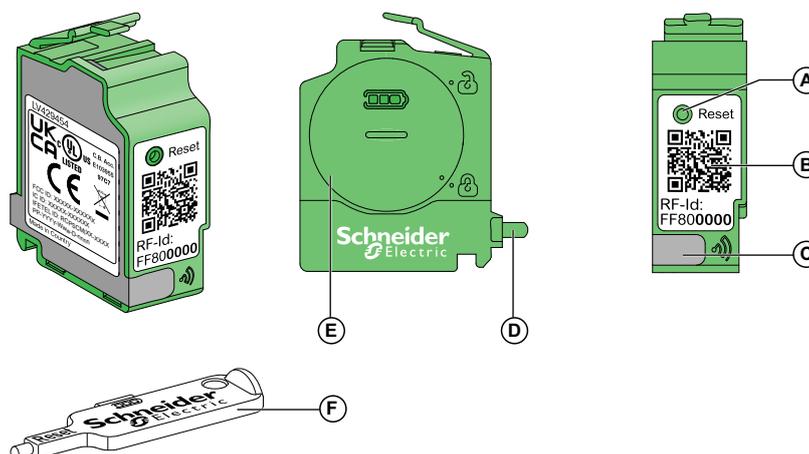
En la ranura SD, el equipo auxiliar de señalización inalámbrico puede configurarse para indicar un disparo del interruptor automático localmente. El LED de estado parpadea en naranja durante ocho horas.

El equipo auxiliar de señalización inalámbrico debe estar emparejado con una puerta de enlace o un Panel Server.

El equipo auxiliar de señalización inalámbrico se alimenta con una batería interna. Envía una notificación para indicar que es necesario sustituir la batería.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: NNZ8882801 *Equipo auxiliar de señalización inalámbrica*

Descripción



A Botón de restablecimiento

B Código QR para acceder a la información del aparato, incluida la dirección RFID

C LED de estado

D Actuador

E Cubierta de la batería

F Herramienta de restablecimiento

Botón de restablecimiento

El botón de restablecimiento le permite:

- Acceder al modo de ajuste para establecer el modo de indicación del LED de estado
- Emparejar o desemparejar el equipo auxiliar indicador inalámbrico
- Realizar un restablecimiento de los ajustes de fábrica (pulse el botón de restablecimiento durante más de 10 segundos)

LED de estado

Un LED de estado del equipo auxiliar de señalización inalámbrico proporciona la información siguiente:

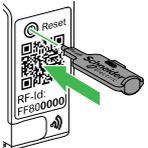
- Ayuda con los pasos de puesta en servicio y mantenimiento
- Estado de la comunicación entre el equipo auxiliar de señalización inalámbrico y la puerta de enlace o el Panel Server
- Estado del equipo auxiliar de señalización inalámbrico
- Indicación de disparo del interruptor automático (disponible cuando el modo de señalización del LED está activado).

LED de estado	Descripción	Acción
	El equipo auxiliar de señalización inalámbrico está apagado o no está en comunicación con la puerta de enlace o el Panel Server.	Ninguno
	Equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de emparejamiento, buscando una puerta de enlace o un Panel Server.	Espere hasta que se identifiquen la puerta de enlace o el Panel Server.
	Equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de identificación.	Espere hasta que se detecte en la red un equipo auxiliar indicador inalámbrico.
	Equipo auxiliar indicador inalámbrico en comunicación. Un parpadeo verde en cada trama enviada.	Ninguna
	Pérdida ocasional de comunicación con la puerta de enlace o el Panel Server. Un parpadeo rojo en cada trama perdida.	Compruebe la configuración de la comunicación con la puerta de enlace o el Panel Server.
	No hay comunicación con la puerta de enlace o el Panel Server.	Compruebe la configuración de la comunicación con la puerta de enlace o el Panel Server.
	Equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de ajuste, con el modo de señalización del LED desactivado.	Active el modo de señalización del LED pulsando el botón Restablecer.
	Equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de ajuste, con el modo de señalización del LED activado.	Desactive el modo de indicación del LED pulsando el botón Restablecer.
	Indicación de disparo cuando el equipo auxiliar de señalización inalámbrico se encuentra en la ranura SD y configurado con el modo de señalización del LED activado	Compruebe la causa del disparo.
	Batería sin carga. Tres parpadeos rojos cada vez que se activa el equipo auxiliar inalámbrico de señalización.	Cambie la batería.

Ajuste del modo de señalización del LED

Active el modo de señalización del LED del equipo auxiliar de señalización inalámbrico para indicar un disparo localmente cuando el equipo auxiliar de señalización inalámbrico esté instalado en la ranura SD. El modo de señalización del LED está desactivado de forma predeterminada.

Siga este procedimiento para cambiar el modo de señalización del LED.

Paso	Acción		LED de estado
1	Utilice la herramienta de restablecimiento para pulsar el botón de restablecimiento. Resultado: Parpadea el LED de estado del equipo auxiliar de señalización inalámbrica.		
2	Pulse el botón de restablecimiento tres veces en menos de dos segundos. El equipo auxiliar de señalización inalámbrica está en modo de ajuste. El indicador LED de estado parpadea: <ul style="list-style-type: none"> Tres veces cada dos segundos si el modo de señalización LED está desactivado Seis veces cada dos segundos si el modo de señalización LED está activado 		<p>OFF </p> <p>ON </p>
3	Pulse el botón de restablecimiento una vez para cambiar el modo de señalización LED. El patrón de parpadeo cambia según el nuevo modo de señalización LED.		<p>OFF </p> <p>ON </p>
4	Para salir del modo de ajuste, mantenga pulsado el botón de restablecimiento durante tres segundos. NOTA: Si no se pulsa el botón de restablecimiento, el equipo auxiliar de señalización inalámbrico sale del modo de ajuste después de dos minutos.		—

Puesta en servicio

Ponga en servicio el equipo auxiliar de señalización inalámbrico mediante el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o el Panel Server.

NOTA: El equipo auxiliar de señalización inalámbrica se puede poner en servicio con el dispositivo apagado.

Antes de proceder con el emparejamiento, asegúrese de que la puerta de enlace o el Panel Server tenga la versión de firmware más reciente disponible. Consulte la guía del usuario de la puerta de enlace pertinente.

Paso	Acción
1	<p>Ponga el equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de emparejamiento de una de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica no está instalado en el interruptor automático, pulse el botón de restablecimiento o el accionador. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en el dispositivo sin cubierta frontal, pulse el botón de restablecimiento. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en la ranura OF, cambie el estado del dispositivo abriendo o cerrando el dispositivo. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en la ranura SD, pulse el botón push-to-trip. <p>NOTA: el aparato debe estar cerrado antes de pulsar el botón push-to-trip.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el equipo auxiliar indicador inalámbrica está instalado en la ranura SDE: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Para los dispositivos con una unidad de control TMD, retire la cubierta frontal y pulse el botón de restablecimiento ◦ Para los dispositivos con una unidad de control MicroLogic, utilice la interfaz de mantenimiento USB conectada al MicroLogic para simular un fallo de SDE o haga lo mismo con una unidad de control TMD. <p>NOTA: El aparato debe estar cerrado antes de simular un fallo de SDE.</p> <p>Resultado: el LED de estado parpadea en naranja. El equipo auxiliar de señalización inalámbrico permanece en modo de emparejamiento durante tres minutos.</p>
2	<p>Empareje la puerta de enlace o el Panel Server con el equipo auxiliar de señalización inalámbrico mediante el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o el Panel Server.</p> <p>Resultado: El indicador LED de estado parpadea en verde para indicar que el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está emparejado.</p>
3	<p>Configure el equipo auxiliar de señalización inalámbrico con el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o el Panel Server.</p>

Cambio del canal de radiofrecuencia

Siga este procedimiento para cambiar el canal de radiofrecuencia que utiliza la puerta de enlace o el Panel Server para comunicarse:

Paso	Acción
1	<p>Ponga el equipo auxiliar de señalización inalámbrico en modo de emparejamiento de una de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica no está instalado en el interruptor automático, pulse el botón de restablecimiento o el accionador. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en el dispositivo sin cubierta frontal, pulse el botón de restablecimiento. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en la ranura OF, cambie el estado del dispositivo abriendo o cerrando el dispositivo. • Si el equipo auxiliar de señalización inalámbrica está instalado en la ranura SD, pulse el botón push-to-trip. <p>NOTA: el aparato debe estar cerrado antes de pulsar el botón push-to-trip.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el equipo auxiliar indicador inalámbrica está instalado en la ranura SDE: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Para los dispositivos con una unidad de control TMD, retire la cubierta frontal y pulse el botón de restablecimiento ◦ Para los dispositivos con una unidad de control MicroLogic, utilice la interfaz de mantenimiento USB conectada al MicroLogic para simular un fallo de SDE o haga lo mismo con una unidad de control TMD. <p>NOTA: El aparato debe estar cerrado antes de simular un fallo de SDE.</p> <p>Resultado: El equipo auxiliar de señalización inalámbrica se activa y está listo para configurarlo durante tres minutos.</p>
2	<p>Cambie el canal de radiofrecuencia que usan la puerta de enlace o Panel Server para comunicarse con el equipo auxiliar de señalización inalámbrica mediante el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o Panel Server.</p> <p>Resultado: El LED de estado parpadea en verde para indicar que el equipo auxiliar de señalización inalámbrica se está comunicando con la puerta de enlace o Panel Server.</p>

Sustitución de la batería interna

El equipo auxiliar de señalización inalámbrico envía una notificación seis meses antes de que sea necesario cambiar la batería.

Utilice una batería Murata CR2050W para sustituir la batería interna.

Siga este procedimiento para sustituir la batería interna.

Paso	Acción
1	Retire el equipo auxiliar de señalización inalámbrica de su ranura. Consulte NNZ8882801 <i>Hoja de instrucciones del equipo auxiliar de señalización inalámbrica</i> .
2	Utilice la herramienta de restablecimiento para retirar la tapa de la batería girándola hacia la izquierda.
3	Extraiga la batería presionando la parte superior de la misma y recicle la batería.
4	Reinicie el equipo auxiliar de señalización inalámbrica pulsando el botón de restablecimiento.
5	Inserte la batería nueva siguiendo las indicaciones del compartimento de la batería.
6	Vuelva a colocar la cubierta de la batería y gírela hacia la derecha para bloquearla.
7	Vuelva a instalar el equipo auxiliar de señalización inalámbrico en su ranura.
8	Vuelva a colocar la cubierta delantera del interruptor automático.

Sustitución del equipo auxiliar de señalización inalámbrico

Siga este procedimiento para desemparejar el equipo auxiliar de señalización inalámbrico y eliminarlo en el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o el Panel Server antes de sustituir el equipo auxiliar de señalización inalámbrico.

Paso	Acción
1	Retire el equipo auxiliar de señalización inalámbrica de su ranura. Consulte NNZ8882801 <i>Hoja de instrucciones del equipo auxiliar de señalización inalámbrica</i> .
2	Desempareje el equipo auxiliar de señalización inalámbrica pulsando el botón de restablecimiento durante al menos tres segundos y soltándolo, o utilizando el software EcoStruxure Power Commission o las páginas web de la puerta de enlace o el Panel Server.
3	Instale el nuevo equipo auxiliar de señalización inalámbrico en su ranura.
4	Empareje el equipo auxiliar de señalización inalámbrico siguiendo el procedimiento de Puesta en servicio, página 89.
5	Vuelva a colocar la cubierta delantera del interruptor automático.

Módulo SDx

Introducción

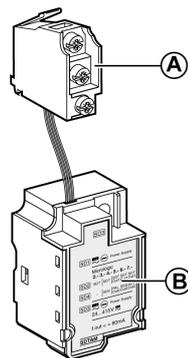
Se puede utilizar un módulo SDx con interruptores automáticos ComPact NSX dotados de unidades de control MicroLogic.

El módulo SDx recibe datos de la unidad de control a través de una conexión óptica:

- En el caso de las unidades de control MicroLogic 2, una salida (no configurable) para la supervisión remota de la alarma de disparo térmico
- En el caso de las unidades de control MicroLogic 4, dos salidas (no configurables) para la supervisión remota de los elementos siguientes:
 - La alarma de disparo térmico
 - La alarma de disparo por diferencial
- En el caso de MicroLogic 5, 6 y 7, dos salidas (configurables) para la supervisión remota de alarmas

NOTA: El módulo SDx no puede instalarse en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Descripción



A Bornero de salidas

B Módulo SDx

Instalación

Las ranuras que se utilizan para instalar el módulo SDx dependen del tipo de interruptor automático.

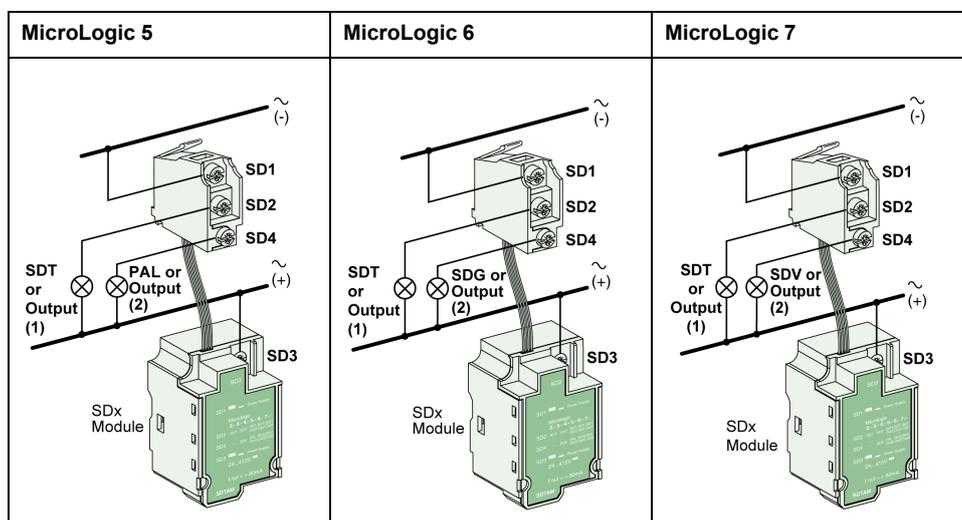
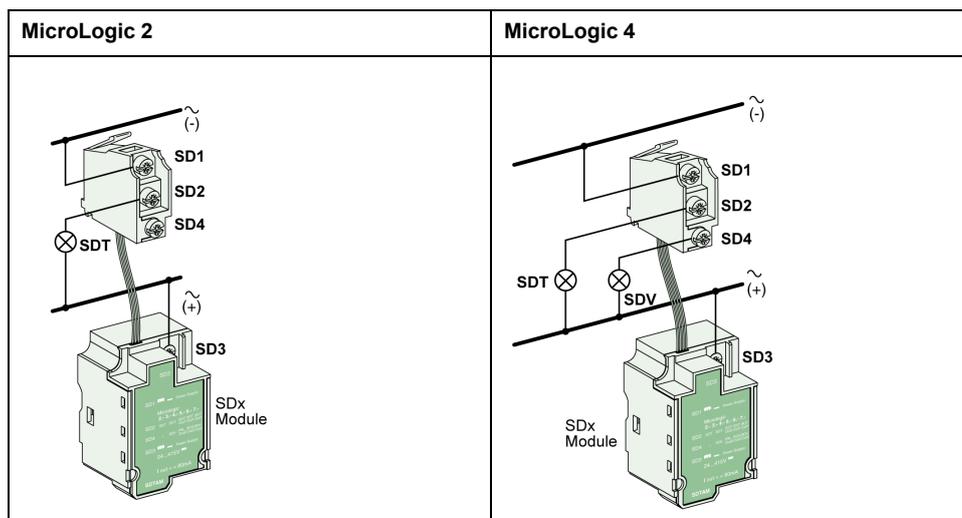
ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630

El módulo SDx no se puede instalar a la vez que una bobina MN/MX y un contacto OF.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: [GHD16241AA](#), ComPact NSX100-630 - *Módulo de salidas SDx*.

Conexión

Conecte el módulo SDx y las salidas respetando rigurosamente el diagrama de cableado.



Las características de las salidas del módulo SDx son:

- Tensión: 24-415 V CAV CC
- Corriente:
 - Salidas activas: 80 mA como máximo
 - Salidas inactivas: 0,25 mA

Ajuste de fábrica de asignación de salidas

Las funciones que realizan las salidas del módulo SDx dependen del tipo de unidad de control que se instale con el módulo.

MicroLogic	Salida 1 (SD2/OUT1)	Salida 2 (SD4/OUT2)
2	Alarma de señalización de fallo térmico (SDT)	No disponible
4	Alarma de señalización de fallo térmico (SDT)	Alarma de señalización de fallo por diferencial (SDV)
5	Alarma de señalización de fallo térmico (SDT)	Prealarma de largo retardo (PAL Ir). La alarma se activa en cuanto la corriente en la carga alcanza el 90 % de Ir.

MicroLogic	Salida 1 (SD2/OUT1)	Salida 2 (SD4/OUT2)
6	Alarma de señalización de fallo térmico (SDT)	Alarma de señalización de defecto a tierra (SDG)
7	Alarma de señalización de fallo térmico (SDT)	Alarma de señalización de fallo por diferencial (SDV)

NOTA: Las salidas SDT, SDG y SDV vuelven automáticamente a su estado inicial cuando el interruptor automático se cierra.

Reconfiguración de las salidas del módulo SDx

Utilice el software EcoStruxure Power Commission para reconfigurar la asignación de la salida SDx 1 (SD2/OUT1) y la salida 2 (SD4/OUT2) si se utilizan con las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7.

Para obtener más información sobre la lista de alarmas y opciones de configuración que utilizan software EcoStruxure Power Commission, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

El modo de funcionamiento de las salidas se puede configurar:

- Sin enclavamiento
- Con enclavamiento (el retorno al estado inicial tiene lugar al confirmar la salida con enclavamiento utilizando la red de comunicación o el teclado MicroLogic)
- Temporizado sin enclavamiento (el retorno al estado inicial se realiza al final de la temporización).
- En estado cerrado forzado (el retorno al estado inicial tiene lugar al confirmar la salida con enclavamiento utilizando la red de comunicación o el teclado MicroLogic)
- En estado abierto forzado (el retorno al estado inicial tiene lugar al confirmar la salida con enclavamiento utilizando la red de comunicación o el teclado MicroLogic)

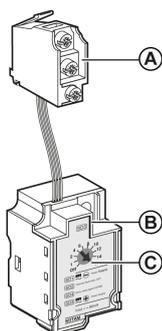
Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)

Introducción

Se puede utilizar un módulo SDTAM con interruptores automáticos con una unidad de control MicroLogic 2 M o 6 E-M diseñada para proteger los motores.

El módulo SDTAM recibe datos de la unidad de control MicroLogic a través de una conexión óptica y permite dos salidas asignadas para gestionar disparos por sobrecarga.

Descripción



- A** Terminales de salida
- B** Módulo SDTAM
- C** Regulador de ajuste del modo de funcionamiento

Instalación

Las ranuras que se utilizan para instalar el módulo SDTAM dependen del tipo de interruptor automático.

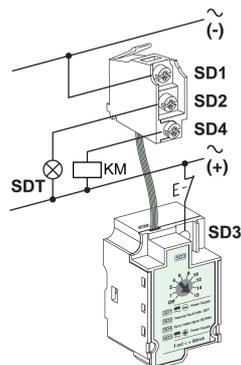
ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630

El módulo SDTAM no se puede instalar a la vez que una bobina MN/MX y un contacto OF.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: GHD16274AA ComPact NSX100-630 - Módulo de fallo térmico SDTAM.

Conexión

Conecte el módulo SDTAM y las dos salidas respetando rigurosamente el diagrama de cableado.



Las características de las salidas del módulo SDTAM son:

- Tensión: 24-415 V CA/V CC
- Corriente:
 - Salidas activas: 80 mA como máximo
 - Salidas inactivas: 0,25 mA

Asignación de las salidas

Salida 1 (SD2/OUT1): normalmente abierta, indica fallos térmicos.

Salida 2 (SD4/OUT2): normalmente cerrada, abre el contactor KM.

Las salidas se activan 400 ms antes del disparo del interruptor automático en caso de:

- Protección de largo retardo
- Protección contra desequilibrio de fases
- Protección contra bloqueo del rotor (MicroLogic 6 E-M)
- Protección contra infracorriente (MicroLogic 6 E-M)

Control del contactor

El control del contactor mediante la señal de salida 2 (SD4/OUT2) optimiza la continuidad del servicio y ofrece las siguientes ventajas adicionales:

- Menor riesgo de deterioro del motor.
- La activación de la salida indica que la aplicación no funciona con normalidad. El funcionamiento anormal no es el resultado de una anomalía o fallo interno en el arranque motor.
- La causa de este funcionamiento anormal puede ser temporal (por ejemplo, una bajada de la tensión que provoque un arranque demasiado largo).

Cuando la causa de la sobrecarga o el desequilibrio ha desaparecido, el equipo puede volver a encenderse.

NOTA: Para controlar un contactor con un consumo superior a 80 mA, es necesario proporcionar una interfaz (relé RBN o RTBT).

Modo de funcionamiento

El módulo SDTAM incorpora un regulador de ajuste del modo de funcionamiento:



Para que las salidas vuelvan a su estado inicial tras la activación:

- Manual (regulador SDTAM en posición OFF) tras anular la alimentación del módulo
- Automático (regulador SDTAM en una de las configuraciones de ajuste de las temporizaciones) tras una temporización (establecida entre 1 y 15 minutos para dar tiempo al motor para que se enfríe).

Conector de fuente de alimentación de 24 V CC

Introducción

El conector de fuente de alimentación de 24 V CC conecta la unidad de control MicroLogic 5, 6, o 7 a una fuente de alimentación externa de 24 V CC para permitir que se encienda cuando el interruptor automático está abierto o cuando la corriente es baja (15 a 50 A según la clasificación).

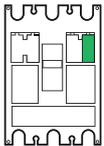
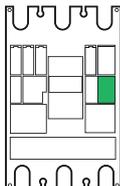
La unidad de control MicroLogic se alimenta por la corriente que fluye a través de los transformadores de corriente internos para proporcionar las funciones de protección cuando el interruptor automático está cerrado.

Una fuente de alimentación externa de 24 V CC puede utilizarse de manera opcional para:

- Modificar los ajustes cuando el interruptor automático está abierto.
- Mostrar las mediciones cuando hay una corriente baja a través del interruptor automático cerrado.
- Mostrar la causa del disparo y la corriente de ruptura cuando el interruptor automático está abierto tras un disparo.

Instalación

Las ranuras utilizadas para instalar el conector de fuente de alimentación de 24 V CC dependen del tipo de interruptor automático.

ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630
 <p>Diagrama de instalación para ComPact NSX100-250 que muestra la posición del conector de fuente de alimentación de 24 V CC en la parte superior del interruptor automático. El conector está representado por un recuadro verde.</p>	 <p>Diagrama de instalación para ComPact NSX400-630 que muestra la posición del conector de fuente de alimentación de 24 V CC en la parte superior del interruptor automático. El conector está representado por un recuadro verde.</p>

Módulo de control de estado del interruptor BSCM

Introducción

El módulo de control de estado del interruptor BSCM puede utilizarse para enviar los datos siguientes a través de la red de comunicación:

- Estados del interruptor automático de los contactos auxiliares OF, SD y SDE
- Instrucciones de control para el mando eléctrico comunicante (si existe): apertura, cierre y rearme
- Información de ayuda para el operador: almacenamiento de los 10 últimos eventos

Utilice el módulo BSCM con interruptores automáticos ComPact NSX equipados con unidades de control magnetotérmicas o electrónicas MicroLogic y con todos los interruptores en carga ComPact NSX.

NOTA: El módulo BSCM no puede instalarse en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

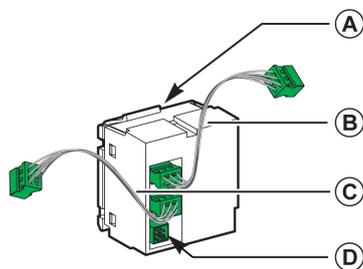
La instalación del módulo BSCM requiere:

- El cable NSX
- Preinstalación del mando eléctrico comunicante (si existe)

Para obtener más información sobre la integración de las funciones de comunicación del interruptor automático ComPact NSX, consulte:

- DOCA0093ES, *Sistema ULP (estándar IEC) – Sistema ULP (Universal Logic Plug) – Guía del usuario*
- DOCA0091EN, *ComPact NSX - Guía de comunicación Modbus*

Descripción



Elemento	Soporte de datos	Datos transmitidos	Comentarios
A	Microinterruptores del módulo BSCM	Estado de los contactos OF y SDE	El módulo BSCM ocupa el lugar de los contactos auxiliares en las ranuras OF y SDE.
B	Conector para el cable NSX	La red de comunicación y el estado del contacto SD a través del microinterruptor en el cable NSX	El cable NSX ocupa la ranura SD en lugar del contacto auxiliar.
C	Conector para las unidades de control MicroLogic 5, 6 o 7	Red de comunicación	Solo con las unidades de control MicroLogic 5, 6 o 7
D	Conector para el mando eléctrico comunicante	Control del mando eléctrico comunicante Estado del mando eléctrico comunicante	Utilice el conector proporcionado con el mando eléctrico comunicante

Instalación del módulo BSCM

Las ranuras que se utilizan para instalar el módulo BSCM dependen del tipo de interruptor automático.

ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630
<p>A Módulo BSCM</p> <p>B Cable NSX</p>	

El módulo BSCM no se puede instalar a la vez que un contacto OF o el contacto SDE.

El módulo BSCM se puede instalar in situ.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: GHD16046AA ComPact NSX100-630 - BSCM.

Conexión del módulo BSCM

Para instalar el módulo BSCM:

- Conecte el módulo.
- Conecte los 4 conectores.

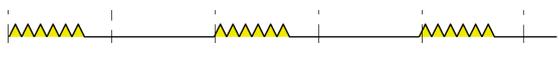
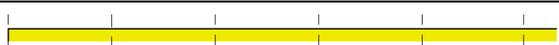
Configuración del módulo BSCM

La configuración del módulo BSCM en la red de comunicación no requiere direccionamiento.

Indicación LED en el módulo BSCM

El LED del módulo BSCM solo es visible si se extrae la parte frontal de la carcasa. Utilice la indicación LED del módulo BSCM para confirmar que el módulo BSCM funcione durante las operaciones de puesta en marcha o mantenimiento.

LED ULP	Modo	Acción
	Nominal	Ninguno
	Conflicto	Extraiga el módulo ULP adicional
	Degradado	Sustituya el módulo BSCM en la siguiente operación de mantenimiento
	Test	Ninguno
	Discrepancia del firmware no crítica	Actualice el firmware en la siguiente operación de mantenimiento.
	Discrepancia del hardware no crítica	Sustituya el módulo BSCM en la

LED ULP	Modo	Acción
		siguiente operación de mantenimiento
	Discrepancia de configuración	Instale las funciones que faltan
	Discrepancia del firmware crítica	Use el software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware y del hardware y realice las acciones recomendadas
	Discrepancia del hardware crítica	
	Parada	Sustituya el módulo BSCM
	Apagado	Revise la fuente de alimentación

Datos proporcionados por el módulo BSCM

Configuración	Información	Se puede poner a cero
Todos los interruptores automáticos con el módulo BSCM	Recuento del número total de aperturas y cierres del interruptor automático (recuento de las operaciones del contacto OF). Este contador (totalizador) no se puede poner a cero.	No
	Recuento del número total de aperturas y cierres del interruptor automático (recuento de las operaciones del contacto OF) ⁽¹⁾	Sí
	Número máximo de aperturas y cierres del interruptor automático ⁽²⁾	Sí
	Contador del número de disparos por defecto del interruptor automático (recuento de las operaciones del contacto SD) ⁽¹⁾	Sí
	Contador del número de disparos por defecto eléctrico del interruptor automático (recuento de las operaciones del contacto SDE) ⁽¹⁾	Sí
Interruptores automáticos con el módulo BSCM y mando eléctrico comunicante	Contador del número de aperturas del mando eléctrico comunicante ⁽¹⁾	No
	Contador del número de cierres del mando eléctrico comunicante ⁽¹⁾	Sí
	Número máximo de cierres del mando eléctrico comunicante ⁽²⁾	Sí
	Contador del número de rearmes del mando eléctrico comunicante ⁽¹⁾	Sí
<p>(1) El usuario puede modificar el contenido del contador si, por ejemplo, el módulo BSCM se instala o sustituye durante el funcionamiento.</p> <p>(2) La superación del umbral provoca una alarma de prioridad media. Para confirmar la alarma, modifique el contenido del contador o el valor del umbral.</p>		

Configuración del módulo BSCM

Para configurar el módulo BSCM, utilice un PC con el software EcoStruxure Power Commission y que esté conectado a la interfaz de mantenimiento USB.

La interfaz de mantenimiento USB debe estar conectada:

- Al conector RJ45 de un módulo ULP (por ejemplo, la interfaz IFM Modbus-SL).
- Al puerto de prueba de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7.

Con el software EcoStruxure Power Commission, se puede configurar:

- El número máximo de aperturas y cierres del interruptor automático.
- El número máximo de cierres del mando eléctrico comunicante.
- El modo de rearme del mando eléctrico comunicante.

Configuración del rearme del mando eléctrico comunicante

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE CIERRE REPETIDO POR DEFECTO ELÉCTRICO

La reconfiguración del módulo BSCM (Breaker Status Control Module, Módulo de control del estado del interruptor) sólo deberá ser realizada por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

El modo de rearme del mando eléctrico comunicante puede configurarse con el software EcoStruxure Power Commission:

- **Enable Reset even if SDE** para autorizar el rearme del mando con la red de comunicación incluso después de un disparo por defecto eléctrico.
- **Enable Automatic Reset** para autorizar el rearme automático tras un disparo de la bobina de disparo MN o MX o el botón push-to-trip.
- **Enable Reset even if SDE** y **Enable Automatic Reset** para autorizar el rearme automático incluso después de un disparo por defecto eléctrico.

Cable NSX

Introducción

El cable NSX conecta un interruptor automático con la red de comunicación.

El cable NSX puede utilizarse:

- Por sí solo para comunicar mediciones y ajustes (solo con las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7)
- O con un módulo BSCM:
 - Para comunicar mediciones y ajustes (solo con las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7)
 - Para comunicar estados (con unidades de control estándar y avanzadas)

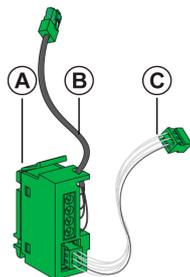
NOTA: El cable NSX no puede instalarse en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Para obtener más información sobre la integración de las funciones de comunicación del interruptor automático ComPact NSX, consulte:

- DOCA0093ES, *ULP (norma IEC) - Guía del usuario*
- DOCA0091EN, *ComPact NSX - Guía de comunicación Modbus*

Descripción

El cable NSX consta de una caja de conexiones, un cable equipado con un conector RJ45 y un cable equipado con un bornero con tornillo.



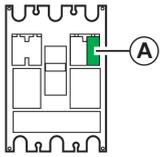
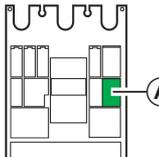
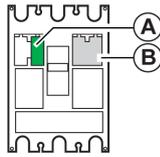
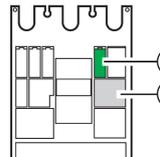
N.º	Soporte de datos	Datos transmitidos	Comentarios
A	Microinterruptor de cable NSX	Estado del contacto SD	El cable NSX ocupa la ranura SD en lugar del contacto auxiliar.
B	Cable equipado con un conector RJ45 para conexión a un módulo ULP.	Red de comunicación	Hay tres longitudes de cable disponibles: 0,3 m (9,84 ft), 1,3 m (4,27 ft) y 3 m (14,7 ft).
C	Conexión interna con la unidad de control MicroLogic 5, 6 o 7 o el módulo BSCM	Red de comunicación	Con el módulo BSCM, el cable NSX también transmite los estados del interruptor automático.

El cable NSX también proporciona alimentación de 24 V CC:

- Para la unidad de control MicroLogic 5, 6 o 7 (sin módulo BSCM)
- Para el módulo BSCM (cuando este módulo está instalado)

Instalación

Las ranuras utilizadas para instalar el cable NSX dependen del tipo de interruptor automático.

Uso sólo del cable NSX		Cable NSX y módulo BSCM	
ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630	ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630
			
<p>A Cable NSX</p> <p>B Módulo BSCM</p>			

El cable NSX no se puede instalar a la vez que el contacto SD.

El cable NSX se puede instalar in situ.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: GHD16047AA ComPact NSX100-630 - Cable NSX.

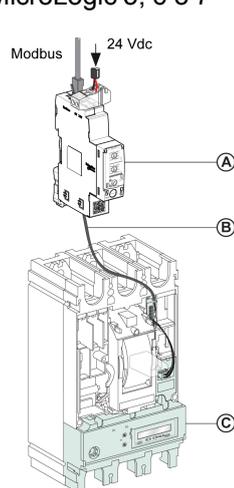
Comunicación con el cable NSX

El cable NSX conecta los módulos ULP siguientes:

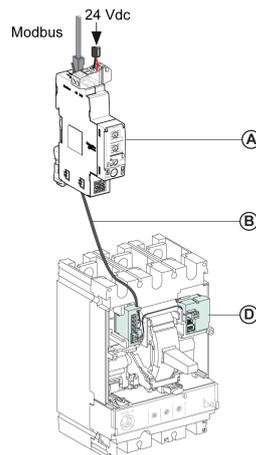
- Interfaz de comunicación IFM o IFE
- Pantalla FDM121
- Módulo IO

En la figura siguiente se muestran las conexiones entre el cable NSX y la interfaz IFM Modbus-SL:

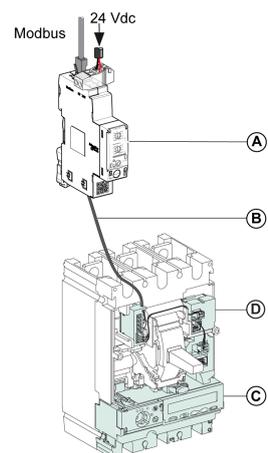
Ejemplo 1: Conexión de la interfaz IFM a la unidad de control MicroLogic 5, 6 o 7



Ejemplo 2: Conexión de la interfaz IFM al módulo BSCM



Ejemplo 3: Conexión de la interfaz IFM al módulo BSCM y a la unidad de control MicroLogic 5, 6 o 7



A Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático

B Cable NSX

C Unidad de control MicroLogic 5, 6 o 7

D Módulo BSCM

Cable NSX aislado

Introducción

Para una tensión del sistema superior a 480 V CA, debe utilizarse una variante aislada del cable NSX, terminada en un módulo electrónico con un conector RJ45 hembra. Debe utilizarse un cable ULP para conectar el módulo electrónico del cable NSX aislado a un módulo ULP.

La referencia para el cable NSX aislado es LV434204.

El módulo electrónico del cable NSX aislado debe alimentarse con 24 V CC para poder garantizar el seccionamiento del sistema ULP.

NOTA: El cable NSX aislado no puede instalarse en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: GHD16313AA ComPact NSX100-630 - Cable NSX aislado.

Características del módulo electrónico

En la tabla siguiente se resumen las características del módulo electrónico:

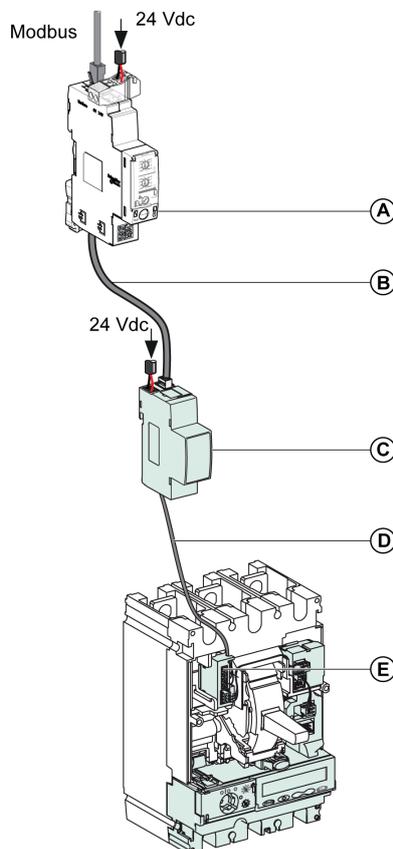
Característica	Valor
Dimensiones	27 x 27 x 27 mm
Montaje	Sobre un carril DIN
Índice de protección del módulo instalado	<ul style="list-style-type: none">En la parte frontal (montaje en caja): IP40En las conexiones (detrás de la puerta de la caja): IP20
Temperatura de funcionamiento	De -25 a +70 °C
Tensión de alimentación	24 V CC, -20 %/+10 % (de 19,2 a 26,4 V CC)
Consumo	<ul style="list-style-type: none">Habitual: 20 mA/24 V CC a 20 °CMáximo: 30 mA/19,2 V CC a 60 °C

Conexión del cable NSX aislado

El cable NSX se conecta a un módulo ULP:

- Interfaz de comunicación IFM o IFE
- Pantalla FDM121
- Módulo IO

En la figura siguiente se muestran las conexiones entre el cable NSX aislado y la interfaz Modbus-SL para un interruptor automático:



A Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático

B Cable RJ45 ULP macho/macho

C Módulo ULP aislado para tensiones del sistema superiores a 480 V CA

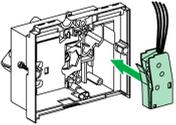
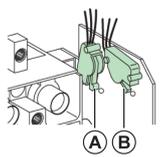
D Cable ULP aislado para tensiones del sistema superiores a 480 V CA

E Conector para conexión interna de interruptor automático ComPact NSX

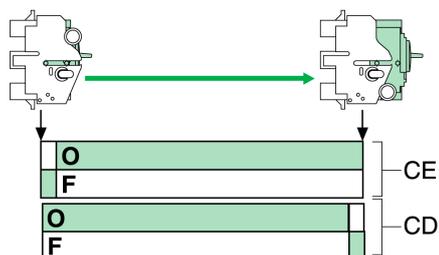
Equipos auxiliares de control

Contactos de control e indicadores instalados fuera del interruptor automático

Los contactos de control e indicadores instalados fuera de la carcasa son contactos para aplicaciones específicas. Consulte LVPED217032EN, *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

<p>Contactos CAM</p> 	<p>Contactos avanzados</p> <p>Instalar en el mando rotativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los contactos avanzados al cierre (CAF1 y CAF2) se accionan antes de que se cierren los polos cuando se emite un comando manual del interruptor automático. El contacto inversor avanzado a la apertura (CAO1) se acciona antes de que se abran los polos cuando se emite un comando manual del interruptor automático.
<p>Contactos inversores</p> 	<p>Contactos inversores conectados (CE)/desconectados (CD)</p> <p>Instalar en el chasis para indicar la posición del interruptor automático en el chasis:</p> <p>A Contacto inversor de posición conectada (CE)</p> <p>B Contacto inversor de posición desconectada (CD)</p>

Funcionamiento de los contactos inversores conectados/desconectados



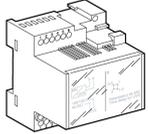
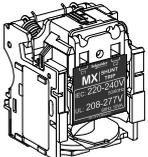
CE Contacto inversor de posición conectada

CD Contacto inversor de posición desconectada

Bobinas de disparo de tensión

Utilice bobinas de disparo de tensión para disparar los interruptores automáticos voluntariamente mediante una señal eléctrica. Instale estos equipos auxiliares en la carcasa, bajo la cara delantera.

Las características de estos equipos auxiliares cumplen las recomendaciones de la norma IEC/EN 60947-2.

<p>MN</p> 	<p>Bobina de disparo por falta de tensión MN</p> <p>Esta bobina:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispara el interruptor automático cuando la tensión es inferior a 0,35 veces la tensión nominal (U_n). Si la tensión está entre 0,35 y 0,7 veces la tensión nominal U_n, el disparo es posible, pero no se garantiza. Si es mayor que 0,7 veces la tensión nominal U_n, no se puede realizar el disparo. Vuelve a cerrar el interruptor automático cuando la tensión alcanza 0,85 veces la tensión nominal. <p>Utilice este tipo de bobina de disparo para paradas de emergencia de doble seguridad.</p>
<p>Retardador</p> 	<p>Retardador para bobina de disparo por falta de tensión MN</p> <p>El retardador elimina el disparo imprevisto de una bobina de disparo por falta de tensión provocado por caídas de tensión transitorias con una duración de <200 ms.</p> <p>Existen dos tipos de retardadores: ajustable y fijo.</p>
<p>MX</p> 	<p>Bobina de disparo por emisión de corriente MX</p> <p>Esta bobina dispara el interruptor automático cuando la tensión supera 0,7 veces la tensión nominal U_n.</p>

Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: NNZ4291701, *bobinas de disparo MN o MX*.

PowerTag Energy M250/M630

Introducción

PowerTag Energy M250/M630 es un medidor de energía clase 1, según IEC 61557-12, que incorpora funciones necesarias para realizar mediciones precisas en tiempo real (U, V, I, P, PF) y obtener valores de energía de hasta 250 A o 630 A, en función del modelo.

Si se utiliza junto con una puerta de enlace o un Panel Server para recopilar y procesar los datos, el PowerTag Energy M250/M630 proporciona supervisión y diagnóstico del circuito hasta el nivel de carga.

El dispositivo PowerTag EnergyM250/M630 está diseñado para interruptores automáticos en caja moldeada e interruptores en carga (ComPact NSX y Tesys Giga - Frame 5/Frame 6) para redes eléctricas 3P y 3P+N.

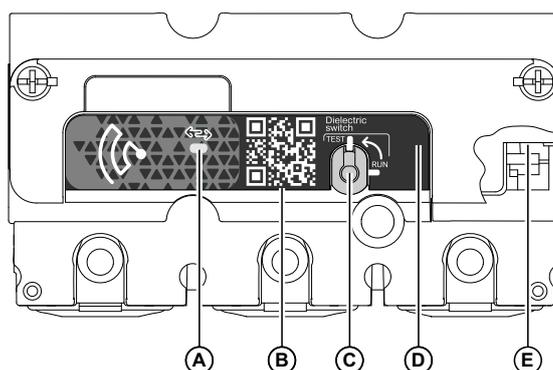
El dispositivo PowerTag EnergyM250/M630 se monta directamente en la parte inferior del interruptor automático o VigiPacT Add-on, si existe. En el caso de que el dispositivo PowerTag EnergyM250/M630 esté montado en un zócalo de desconexión, el dispositivo PowerTag Energy M250/M630 debe instalarse en la parte superior o inferior del zócalo, en función de la configuración. Para obtener más información, consulte la guía de selección de CA908058E PowerTag Energy.

Gracias a su diseño integrado, el dispositivo PowerTag EnergyM250/M630 no requiere ningún cableado específico y es compatible con los mismos accesorios de conexión que el dispositivo en el que está montado.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- QGH46815 *PowerTag Energy M250 3P/3P+N*
- QGH46820 *PowerTag Energy M630 3P/3P+N*
- MFR37601 *PowerTag Energy M250/M630 3P/3P+N – Zócalo de desconexión ComPact NSX100-250/400-630*

Descripción



A Indicador LED de estado

B Código QR para acceder a la información del dispositivo, incluida la dirección inalámbrica

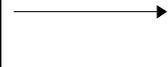
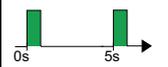
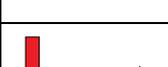
C Conmutador para desconectar la alimentación del PowerTag Energy de las fases, utilizado al realizar una prueba dieléctrica del panel

D Dirección inalámbrica

E Arranque de tensión del neutro (solo en el dispositivo PowerTag Energy3P)

Indicador LED de estado

Utilice el indicador LED para confirmar que el PowerTag EnergyM250/M630 funciona durante las operaciones de puesta en marcha o mantenimiento.

Indicador LED de estado	Descripción	Acción
	PowerTag Energy El dispositivo M250/M630 está apagado.	Ninguno o compruebe la fuente de alimentación, según el tipo de operación.
	PowerTag Energy El dispositivo M250/M630 está buscando un concentrador o una pasarela.	Espere hasta que se identifiquen el concentrador o la puerta de enlace.
	PowerTag Energy El dispositivo M250/M630 se encuentra en modo de identificación.	Espere hasta que el dispositivo PowerTag EnergyM250/M630 esté en red.
	PowerTag Energy El dispositivo M250/M630 está en red. Comunicación normal con el concentrador o la pasarela.	Ninguno
	Pérdida ocasional de comunicación.	Compruebe la configuración de la comunicación con el concentrador o la puerta de enlace.
	Pérdida de comunicación con el concentrador o la puerta de enlace.	Compruebe la configuración de la comunicación con el concentrador o la puerta de enlace.
	Error interno detectado.	Sustituya el dispositivo PowerTag EnergyM250/M630.

Datos disponibles

Para obtener la lista de datos disponibles, consulte la guía del usuario de la puerta de enlace o Panel Server correspondientes. Los datos disponibles dependen de la puerta de enlace.

Puesta en servicio

Para poner en servicio el PowerTag Energy, consulte la guía del usuario de la puerta de enlace o el Panel Server con los que se emparejará el PowerTag Energy. La puesta en servicio es diferente de una puerta de enlace a otra.

NOTA: Compruebe el firmware de la pasarela antes de realizar la puesta en marcha del dispositivo PowerTag EnergyM250/M630. Se recomienda actualizar a la versión más reciente disponible.

Unidades de control ComPact NSX

Contenido de esta parte

Corrientes de defecto y unidades de control	112
Unidades magnetotérmicas TM-D, TM-G y unidades de control magnéticas MA	122
Protección de diferencial por VigiPacT Add-on.....	137
Unidades de control electrónicas MicroLogic	142

Corrientes de defecto y unidades de control

Contenido de este capítulo

Aplicaciones	113
Corrientes de defecto en distribución eléctrica	114
Protección contra sobrecorrientes en distribución eléctrica	115
Protección contra defectos a tierra	117
Protección de los arranques motores	119

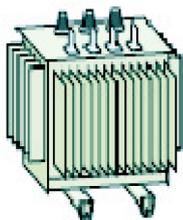
Aplicaciones

Los dos principales tipos de aplicaciones que deben protegerse

Las unidades de control de los interruptores automáticos ComPact NSX ofrecen protecciones para todas las aplicaciones gracias a la gran flexibilidad de sus regulaciones.

Se toman en consideración dos tipos de aplicación:

- Protección de la distribución eléctrica
- Protección específica para receptores (por ejemplo, motores, transformadores) o generadores



Corrientes de defecto en distribución eléctrica

Tipos de corriente de defecto

Existen cuatro tipos de corrientes de defecto clasificadas en dos categorías:

- Categoría de sobreintensidades:
 - Corrientes de sobrecarga
 - Corrientes de cortocircuito
- Categoría de defectos de aislamiento
 - Defectos de aislamiento de baja intensidad
 - Defectos de aislamiento de alta intensidad

Categoría de sobreintensidades

A continuación se describen las características principales y los riesgos inherentes:

- Corrientes de sobrecarga:

Principalmente, se deben a problemas de carga excesiva en los receptores. Por ejemplo, el funcionamiento simultáneo de un número demasiado elevado de consumidores en un taller (iluminación, calefacción, fuerza motriz) puede provocar una sobrecarga en la cabecera de la distribución eléctrica.

Las corrientes de sobrecarga constituyen principalmente un riesgo de deterioro lento del equipo o un riesgo de incendio.
- Corrientes de cortocircuito:

Estas pueden deberse a un deterioro en la planta o dentro de un receptor. Por ejemplo, un cortocircuito entre dos fases en el bobinado de un motor que trabaja en condiciones adversas (vibraciones, entorno húmedo o corrosivo).

Las corrientes de cortocircuito constituyen un riesgo de deterioro instantáneo del equipo, de incendio o incluso de explosión debido a la elevada presencia de energía en el punto del cortocircuito.

Categoría de defectos de aislamiento

Los defectos a tierra pueden deberse a un envejecimiento anormal de la planta, de una carga o de conductores que se han deteriorado en condiciones de humedad.

La intensidad de estas corrientes de defecto depende del esquema de conexiones a tierra que se utilice. Pueden ser:

- De un valor muy bajo, es decir, claramente inferior a la corriente nominal del arranque, en el esquema TT (se les denomina corrientes de fuga o corrientes residuales de defecto a tierra).
- De un valor muy elevado, es decir, idéntico a una corriente de cortocircuito del esquema TN-S (se les denomina corrientes de defecto a tierra).

Con independencia del valor de las corrientes de fuga a tierra, estas suponen un riesgo muy elevado de descarga eléctrica o de incendio.

Protección contra sobreintensidades en distribución eléctrica

Unidades de control de sobrecorrientes de los interruptores automáticos ComPact NSX

Las unidades de control de los interruptores automáticos ComPact NSX son aptas para gestionar las sobrecorrientes (corrientes de sobrecarga y de cortocircuito) y, en algunos casos, las corrientes de defecto a tierra.

- El ajuste de los umbrales se calcula con relación al circuito aguas abajo que hay que proteger.
- El ajuste de las temporizaciones se calcula con relación a la gestión de las protecciones (coordinación).

NOTA: El plan de protección se basa en la coordinación de las protecciones, y en particular, en la selectividad. Para ello, pueden utilizarse temporizadores (selectividad relativa al tiempo) cumpliendo, a la vez, las reglas de selectividad relativas a amperímetros y alimentación.

Existen dos tipos de unidades de control:

- Unidades de control magnetotérmicas para interruptores automáticos ComPact NSX100-250
- Unidades de control electrónicas MicroLogic para interruptores automáticos ComPact NSX100-630

Ajustes de base de las protecciones contra sobreintensidad

En la norma IEC/EN 60947-2 se establecen las características de disparo en los límites de los interruptores automáticos.

En la tabla siguiente se resumen las recomendaciones de la norma IEC/EN 60947-2 para la función de protección de interruptores automáticos:

Función de protección	Recomendaciones de ajuste
Protección de largo retardo	Protección de largo retardo del tipo <i>tiempo inverso</i> (con constante I^2t): <ul style="list-style-type: none"> • No hay disparo para una corriente inferior al 105 % de I_r • Se produce un disparo en menos de 2 horas para una corriente igual al: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 120 % de I_r para una unidad de control electrónica ◦ 130 % de I_r para una unidad de control magnetotérmica Para una corriente de defecto superior, el tiempo de disparo es inversamente proporcional al valor de la corriente de defecto.
Protección de corto retardo	La protección de corto retardo es de <i>tiempo definido</i> : <ul style="list-style-type: none"> • No hay disparo para una corriente inferior al 80 % del ajuste de corto retardo. • Se produce un disparo para una corriente igual al 120 % del ajuste de corto retardo. El tiempo de disparo es: <ul style="list-style-type: none"> • Inferior a 0,2 s para una protección de corto retardo no temporizada • Igual al valor de la temporización t_{sd} para una protección temporizada
Protección de instantáneo	La protección de instantáneo es de <i>tiempo independiente</i> : <ul style="list-style-type: none"> • No hay disparo para una corriente inferior al 80 % del ajuste Instantáneo. • Se produce un disparo para una corriente igual al 120 % del ajuste Instantáneo. El tiempo de disparo es inferior a 0,2 s.

El conductor neutro

Las reglas de instalación definen detalladamente el tipo de protección con respecto a:

- Las sobrecorrientes (sobrecargas y cortocircuitos) potenciales
- Los conductores que se tienen que proteger
- El corte simultáneo de todos los conductores, incluido el del conductor neutro (corte omnipolar)

NOTA: Los tres conductores de fase tienen que estar siempre protegidos. El conductor neutro (si está distribuido y tiene el mismo tamaño que las fases, es decir, neutro completo) suele quedar protegido por la protección de las fases.

Descripción de la protección del neutro

La protección del neutro tiene que ser específica si:

- Su tamaño es reducido con relación al de las fases.
- Se han instalado cargas no lineales que generan armónicos de rango 3 y múltiplos de 3.

Puede que sea necesario cortar el neutro por motivos funcionales (esquema multifuente) o de seguridad (trabajo sin tensión).

En resumen, el conductor neutro puede ser:

- No distribuido (3P).
- Distribuido, no cortado y no protegido (3P).
- Distribuido, no cortado pero protegido (3P con opción ENCT). Consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.
- Distribuido, cortado y protegido (4P).

Las unidades de control ComPact NSX son adecuadas para todos los tipos de protección.

ComPact NSX	Posibilidades	Protección del neutro
3P	3P, 3D	Ninguna
3P + ENCT	3P, 3D	Ninguna
	3P, 3D + N/2	Neutro mitad
	3P, 3D + N	Neutro completo
	3P, 3D + OSN ⁽¹⁾	Neutro sobredimensionado
4P	4P, 3D	Ninguna
	4P, 3D + N/2	Neutro mitad
	4P, 4D	Neutro completo
	4P, 4D + OSN ⁽¹⁾	Neutro sobredimensionado

(1) La protección OSN (neutro sobredimensionado) se utiliza cuando hay presentes corrientes armónicas de rango 3 (y múltiplos de 3) elevadas. La protección OSN está instalada en las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7. Consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

P: Polo de corte, D: Polo protegido por la unidad de control, N: Protección del neutro.

Protección contra defectos a tierra

Introducción

La protección contra defectos a tierra se proporciona mediante:

- Protección de diferencial, para las corrientes de defecto de baja intensidad (la limitación de la corriente de defecto está relacionada con el esquema de conexión a tierra TT o TN-S). La protección de diferencial se proporciona mediante:
 - Protección de diferencial integrada en las unidades de control MicroLogic 4 y 7.
 - Módulo de protección de diferencial VigiPacT Add-on añadido al interruptor automático.
- Protección de defecto a tierra integrada en las unidades de control MicroLogic 6 en caso de corrientes de defecto de alta intensidad (esta protección solo se puede utilizar con el esquema de conexiones a tierra TN-S)

Protección de diferencial integrada

La protección de diferencial está integrada en las unidades de control MicroLogic 4 y 7.

El valor máximo de $I\Delta n$ depende del tamaño de bastidor del interruptor automático:

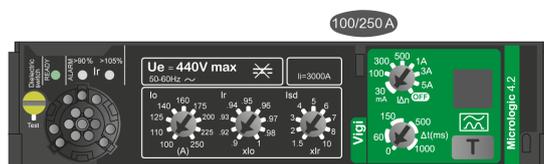
Tamaño de bastidor del interruptor automático	100 - 250	400 - 630
Valor máximo $I\Delta n$	5 A	10 A

El rango proporciona dos tipos de dispositivo:

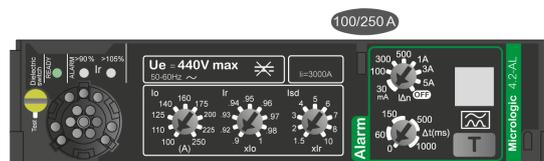
- Los dispositivos de disparo se disparan tras un fallo por diferencial.
- Los dispositivos de alarma miden y señalan un fallo por diferencial sin disparo:
 - En la parte frontal
 - A través del contacto de salida SDx

En las ilustraciones siguientes se muestran los dos tipos de unidades de control MicroLogic 4:

Disparo de MicroLogic 4



Alarma MicroLogic 4



Para obtener más información sobre MicroLogic 7, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSX MicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

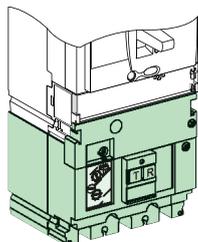
Protección de diferencial con VigiPacT Add-on

El VigiPacT Add-on es externo a la unidad de control y está diseñado para proporcionar protección de diferencial en las siguientes situaciones:

- Para tensiones del sistema de hasta 550 V CA
- Para poder de corte de más de 150 kA

El VigiPacT Add-on se puede instalar en interruptores automáticos ComPact NSX con unidades de control térmicas, magnetotérmicas o MicroLogic 2, 5 y 6.

Ilustración de VigiPacT Add-on instalado en un interruptor automático ComPact NSX



Protección de defecto a tierra

La protección de defecto a tierra está integrada en las unidades de control MicroLogic 6. Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Ajuste de la protección de diferencial

Las normas de instalación exigen o recomiendan valores de sensibilidad y tiempo de disparo concretos para la protección de diferencial:

Tipo de protección	$I\Delta n$	Δt	Normas de instalación
Protección contra contacto directo	$\leq 30 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms}^{(1)}$	Requerido
Protección contra incendios	$\leq 300 \text{ mA}$ o $\leq 500 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms}^{(1)}$	Requerido si fuese necesario
Protección contra contacto indirecto	$I\Delta n$	$\leq 1 \text{ s}$	Se recomienda utilizar los valores más bajos posibles de $I\Delta n$ y Δt (el valor de $I\Delta n$ depende de la resistencia de tierra)

(1) Valor de Δt para una corriente de defecto $\geq 10 I\Delta n$

Ajuste de la protección de defecto a tierra

Las normas de instalación (en concreto el NEC [National Electrical Code] que define las reglas de instalación en EE. UU.) exigen o recomiendan valores de disparo y tiempo de disparo para la protección de defecto a tierra.

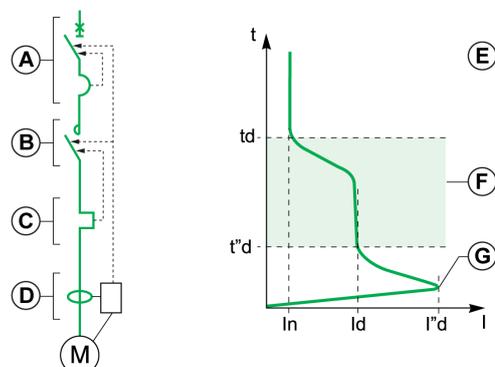
Ubicación	I_g	t_g	NEC
En la cabecera de cuadro para la distribución de baja tensión (y para $I_n > 1000 \text{ A}$)	$\leq 1200 \text{ A}$	–	Requerido
	$\leq 3000 \text{ A}$	$\leq 1 \text{ s}$	Requerido
Aguas abajo de la distribución de baja tensión	I_g	–	Se recomienda utilizar los valores más bajos posibles de I_g

Protección de los arranques motores

Estructura de un arranque motor

El arranque directo es el arranque motor más utilizado.

El arranque motor de arranque directo puede constar de hasta cuatro equipos diferentes, que garantizan una o varias funciones. También debe incorporar las características específicas de la aplicación.



A Equipo de protección contra cortocircuitos

B Equipo de control

C Equipo de protección contra sobrecargas

D Equipo de protección contra defectos a tierra

E Característica $t = f(I)$ de un arranque de motor directo en línea (DOL) asíncrono

F Fase de arranque

G Pico de corriente en la activación

Características definidas por la norma IEC/EN 60947-4-1

Un arranque motor debe cumplir las reglas generales de la norma IEC/EN 60947-4-1; en concreto, las reglas relativas a la protección de los contactores y los arranques motores.

Para la protección, esta norma define:

- La coordinación de las protecciones del arranque motor
- Las clases de disparo de los relés térmicos
- La coordinación de aislamiento

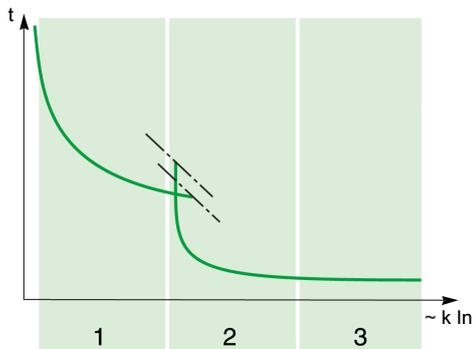
Coordinación según la norma IEC/EN 60947-4-1

Se permiten dos tipos de coordinación: coordinación de tipo 1 o coordinación de tipo 2.

- En la coordinación de tipo 1, se acepta un deterioro del contactor y del relé cuando se dan las dos condiciones siguientes:
 - El contactor o el arrancador no ocasionan peligro alguno a las personas o instalaciones.
 - El arrancador es capaz de funcionar después de una reparación o sustitución de piezas.

- En la coordinación de tipo 2, se admite una leve soldadura de los contactos del contactor o del arrancador si, después de las pruebas de coordinación de tipo 2:
 - Se pueden separar fácilmente.
 - Las funciones de los equipos de protección y de control están posteriormente operativas sin efectuar reparación alguna.

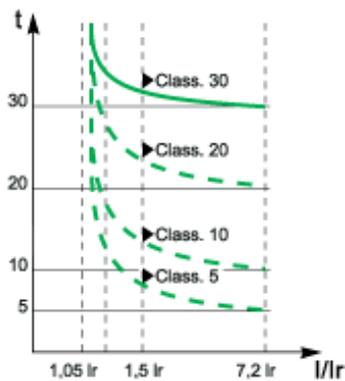
Para garantizar una coordinación de tipo 2, la norma IEC/EN 60947-4-1 impone tres pruebas de corriente de defecto I_d con el fin de verificar el correcto comportamiento del equipo en condiciones de sobrecarga y de cortocircuito.



- 1 Zona de sobrecarga $I_d < 10 I_n$
- 2 Zona de cortocircuito impedante $10 I_n < I_d < 50 I_n$
- 3 Zona de cortocircuito $> 50 I_n$

Clases de disparo de los relés térmicos

Las cuatro clases de disparo de los relés térmicos son 5, 10, 20 y 30 (los valores corresponden al tiempo de disparo máximo de relé en segundos a $7,2 I_n$).



Valores normalizados de los tiempos de disparo

Clase	$1,05 I_n$	$1,2 I_n$	$1,5 I_n$	$7,2 I_n$
5	$t > 2$ horas	$t > 2$ horas	$t < 2$ minutos	$0,5 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$
10	$t > 2$ horas	$t > 2$ horas	$t < 4$ minutos	$4 \text{ s} \leq t \leq 10 \text{ s}$
20	$t > 2$ horas	$t > 2$ horas	$t < 8$ minutos	$6 \text{ s} \leq t \leq 20 \text{ s}$
30	$t > 2$ horas	$t > 2$ horas	$t < 12$ minutos	$9 \text{ s} \leq t \leq 30 \text{ s}$

Los tipos 5 y 10 son los más utilizados. Los tipos 20 y 30 corresponden a aplicaciones que precisan de arranques motores difíciles.

Protecciones complementarias

En función de la aplicación y las limitaciones de funcionamiento, puede que se necesite protección adicional por lo que se refiere a:

- Desequilibrio o pérdida de fases
- Bloqueo del rotor
- Infracorriente
- Al arranque prolongado

Guardamotores ComPact NSX

Los guardamotores ComPact NSX incorporan unidades de control magnetotérmicas MA y unidades de control electrónicas MicroLogic de tipo M.

Funciones de protección por tipo de unidad de control

Protección	Tipo de unidad de control			
	MA	MicroLogic 1.3 M	MicroLogic 2 M	MicroLogic 6 E-M
Sobrecargas	–	–	✓	✓
Cortocircuitos	✓	✓	✓	✓
Fallos de aislamiento (protección de defecto a tierra)	–	–	–	✓
Desequilibrio o pérdida de fases	–	–	✓	✓
Bloqueo del rotor	–	–	–	✓
Infracorriente	–	–	–	✓
Al arranque prolongado	–	–	–	✓

La protección contra los fallos de aislamiento en la unidad de control MicroLogic 6 E-M es de tipo de protección de defecto a tierra.

Se han llevado a cabo pruebas de coordinación de tipo 1 y 2 con componentes de arranques motores por lo que se refiere a todos los guardamotores ComPact NSX.

Clases de disparo por tipo de unidad de control

Clase	Tipo de unidad de control			
	MA	MicroLogic 1.3 M	MicroLogic 2 M	MicroLogic 6 E-M
5	–	–	✓	✓
10	–	–	✓	✓
20	–	–	✓	✓
30	–	–	–	✓

Protección de largo retardo de unidad de control

El ajuste de disparo I_r para la protección de largo retardo de la unidad de control se expresa en amperios:

- Este valor corresponde a la corriente de funcionamiento en la aplicación de motor.
- El ajuste máximo de I_r corresponde a la intensidad nominal I_n de la unidad de control.

Unidades magnetotérmicas TM-D, TM-G y unidades de control magnéticas MA

Contenido de este capítulo

Resumen de la unidad de control magnetotérmica	123
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P y 2P	126
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P de 250 A	127
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de hasta 63 A	128
Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de 80 A a 250 A	130
Unidad de control magnetotérmica TM-G	133
Unidad de control magnética MA	135

Resumen de la unidad de control magnetotérmica

Introducción

Las unidades de control magnetotérmicas están concebidas para garantizar la protección de distribución o aplicaciones específicas.

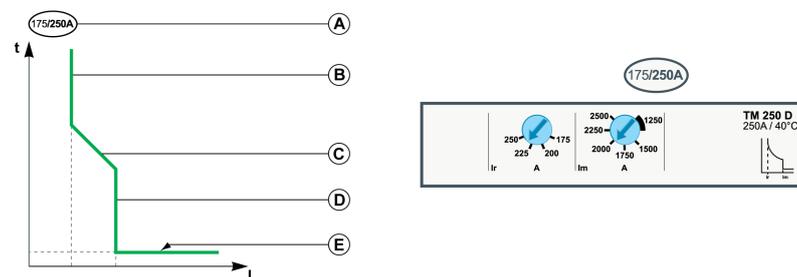
Identificación	Tipo de protección
TM-D	Unidad de control magnetotérmica
TM-G	Unidad de control magnetotérmica con umbral de disparo bajo (protección de generadores e inicios de arranque largo)
MA	Unidad de control únicamente magnética (por ejemplo, para proteger motores y transformadores)

En la tabla siguiente se muestran las unidades de control compatibles con los interruptores automáticos ComPact NSX. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

Unidades de control	Integrada/ intercambiable	NSX100			NSX160			NSX250		NSX400	NS-X630
		1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	1P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
NA (disyuntor)	Integrada	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
TM-D	Integrada	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	-
TM-D	Intercambiable	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-
TM-AC	Integrada	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
TM-AC	Intercambiable	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-
TM-G	Intercambiable	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-
MA	Intercambiable	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-

Protecciones y ajustes de las unidades de control termomagnéticas

Los reguladores de ajuste se encuentran en la parte frontal de las unidades de control:



Elemento	Parámetro	Descripción	Tipo ⁽¹⁾		
			TM-D	TM-G	MA
A	-	Rango de ajuste de la unidad de control: ajuste mínimo/ajuste máximo. La intensidad nominal In de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.	O	O	O
B	Ir	Disparo de protección térmica	✓	✓	-
C	tr	Temporización de la protección térmica	O	O	-

Elemento	Parámetro	Descripción	Tipo ⁽¹⁾		
			TM-D	TM-G	MA
D	li	Disparo de protección magnética	✓/O	O	✓
E	–	Temporización de la protección magnética	O	O	O

(1) Funciones:

✓: Ajustable

O: No ajustable

✓/O: Ajustable o no ajustable según la intensidad nominal de la unidad de control

–: No presente

Capacidad de actualización de las unidades de control magnetotérmicas

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL MICROLOGIC

Es obligatorio utilizar tornillos de rotura LV429513 para instalar las unidades de control MicroLogic.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

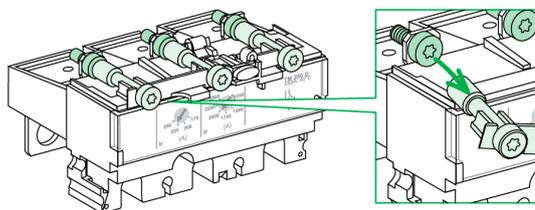
La capacidad de actualización de las unidades de control depende del tipo de interruptor automático:

- Para 1 o 2 polos, las unidades de control están incorporadas.
- Para 3 o 4 polos, las unidades de control son intercambiables.

NOTA: En interruptores automáticos ComPact NSX con características de corte R, HB1, HB2 y K, las unidades de control no son intercambiables.

La intercambiabilidad en la instalación de las unidades de control es sencilla y fiable:

- Sin necesidad de realizar conexiones
- Sin necesidad de herramientas específicas (por ejemplo, una llave dinamométrica calibrada)
- Compatibilidad de las unidades de control proporcionada por un decodificador mecánico
- Montaje correcto mediante tornillo con limitación de par (véase el dibujo siguiente)

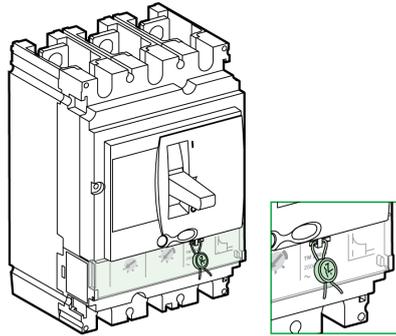


El diseño de las unidades de control limita los riesgos de un mal apriete o de un descuido. La sencillez del proceso de cambio permite realizar fácilmente los ajustes necesarios durante la evolución de los procesos de utilización y de mantenimiento.

NOTA: Cuando la unidad de control se monta así, puede quitarse: se puede acceder a la cabeza del tornillo. Cuando se vuelve a instalar una unidad de control después de haberla extraído, es obligatorio utilizar tornillos de rotura con de limitación del par de apriete LV429513 para la reinstalación.

Sellado de la protección

La tapa transparente de las unidades de control magnetotérmicas se puede precintarse para impedir la manipulación de los ajustes de las protecciones:



Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P y 2P

Introducción

Las unidades de control magnetotérmicas TM-D para interruptores automáticos 1P/2P de hasta 160 A son unidades de control integradas.

Han sido diseñadas para aplicaciones de CC y CA de propósito general.

Las unidades de control TM-D de 1P/2P integradas proporcionan:

- Umbral térmico fijo
- Disparo magnético fijo

Ajuste de la protección térmica

El disparo de la protección térmica I_r no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A) a 40 °C (104 °F)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Disparo fijo I_r (A) a 40 °C (104 °F)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160

Ajuste de la protección magnética

El umbral de disparo de la protección magnética no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Disparo fijo I_i (A) +/- 20 %	260	260	400	400	700	700	700	800	1000	1200	1250
Valor de CC											

Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 1P de 250 A

Introducción

Las unidades de control magnetotérmicas TM-D para interruptores automáticos 1P de 250 A son unidades de control integradas.

Están diseñados para aplicaciones de CA.

Las unidades de control 1P integradas TM-D proporcionan:

- Umbral térmico fijo
- Disparo magnético fijo

Ajuste de la protección térmica

El disparo de la protección térmica I_r no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A) a 40 °C (104 °F)	160	200	250
Disparo fijo I_r (A) a 40 °C (104 °F)	160	200	250

Ajuste de la protección magnética

El disparo de la protección magnética I_i no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A)	160	200	250
Disparo fijo I_i (A) +/- 20 %	850	850	850

Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de hasta 63 A

Introducción

Las unidades de control magnetotérmicas TM-D para interruptores automáticos 3P/4P de hasta 63 A son unidades de control intercambiables.

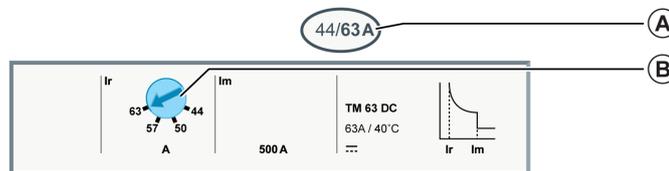
Han sido diseñadas para aplicaciones de CC y CA de propósito general.

Las unidades de control intercambiables TM-D de 3P/4P proporcionan:

- umbral térmico ajustable
- Disparo magnético fijo

Descripción

La gama de ajustes y los selectores de ajuste se encuentran en la parte frontal de la unidad de control.



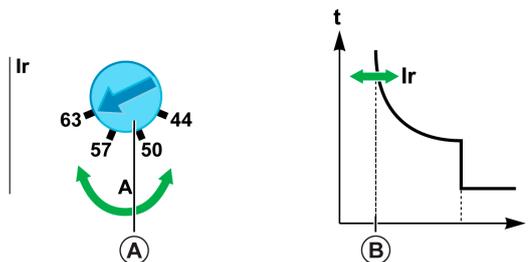
A Rango de ajuste de la unidad de control magnetotérmica TM-D de 3P/4P

B Regulador de ajuste del disparo de la protección térmica Ir

Ajuste de la protección térmica

El disparo de la protección térmica Ir se realiza por medio del regulador de ajuste de 4 posiciones.

Al girar el selector de ajuste de protección térmica (A) se modifica la curva de disparo como se muestra (B).



En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo Ir (en amperios) para la protección térmica (valores indicados en el regulador) con respecto a la intensidad nominal de cada unidad de control en función de la posición del regulador Ir.

Intensidad nominal de la unidad de control In (A) a 40 °C (104 °F)	16	25	32	40	50	63
Disparo Ir (A) a 40 °C (104 °F)	11	18	22	28	35	44
	13	20	26	32	40	50
	14	23	29	36	45	57
	16	25	32	40	50	63

Ajuste de la protección magnética

El disparo de la protección magnética Ii no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Intensidad nominal de la unidad de control In (A)		16	25	32	40	50	63
Disparo fijo Ii (A) +/- 20 %	Valor de CC	260	400	550	700	700	700

Unidad de control magnetotérmica TM-D para interruptores automáticos 3P y 4P de 80 A a 250 A

Introducción

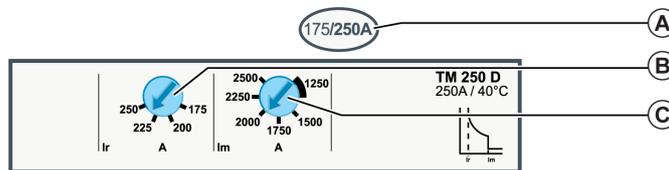
La unidad de control magnetotérmica TM-D se ha diseñado para proteger los conductores de distribución eléctrica terciaria e industrial.

La unidad de control existe en dos configuraciones:

- 3P, 3D
- 4P, 3D

Descripción

Los reguladores de ajuste se encuentran en la parte frontal:



A Rango de ajuste para la unidad de control magnetotérmica TM-D

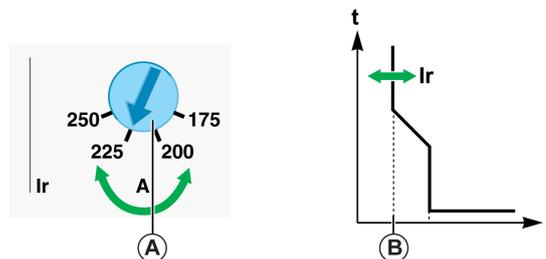
B Regulador de ajuste del disparo de la protección térmica Ir

C Regulador de ajuste del disparo de la protección magnética Ii (solo para TM-D 200/250)

Ajuste de la protección térmica

El disparo de la protección térmica Ir se realiza por medio del regulador de ajuste de 4 posiciones.

Al girar el regulador de ajuste de la protección térmica ((A)), se modifica la curva de disparo, tal y como se muestra en (B).



En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo Ir (en amperios) para la protección térmica (valores indicados en el regulador) con respecto a la intensidad nominal de cada unidad de control en función de la posición del regulador Ir.

Intensidad nominal In de la unidad de control (A)	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Disparo Ir (A)	11	18	22	28	35	44	56	70	88	112	140	175
	13	20	26	32	40	50	64	80	100	128	160	200
	14	23	29	36	45	57	72	90	113	144	180	225
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250

Ajuste de la protección magnética en las unidades de control con I_n de 80 A a 160 A

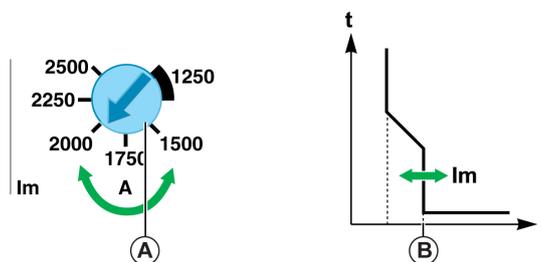
Para las unidades de control de intensidades nominales inferiores a 200 A, el umbral de disparo de la protección magnética no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Disparo I_i (A) +/- 20 %	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250

Ajuste de la protección magnética en las unidades de control con I_n de 200 A a 250 A

Para las unidades de control entre 200 A y 250 A, el umbral de disparo de la protección magnética I_i se establece por medio de un regulador de 6 posiciones.

Al girar el regulador de ajuste de la protección magnética ((A)), se modifica la curva de disparo, tal y como se muestra en (B).



En la tabla siguiente se muestran los valores del umbral de disparo I_i (en amperios) de la protección magnética (valores indicados en el regulador) en función de la posición del regulador I_i :

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	200	250
Disparo I_i (A) +/- 20 %	1000	1250
	1200	1500
	1400	1750
	1600	2000
	1800	2250
	2000	2500

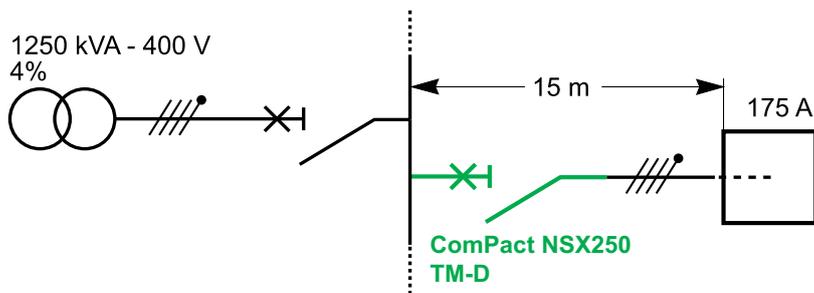
Ejemplo de aplicación

Protección de una instalación con las siguientes características:

- Alimentación mediante un transformador de 1250 kVA, 400 V, 4 %
- Protección de un cuadro de distribución situado a 15 m cuyas cargas son principalmente de iluminación (lámparas de incandescencia), calefacción y máquinas pequeñas

El valor de la corriente nominal calculada (consumo de cargas) es $I_n = 175$ A.

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de instalación:



Los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las regulaciones pueden utilizarse para determinar las características del interruptor automático ComPact NSX adecuado que se va a instalar (cálculos realizados con el software Ecostruxure Power Design – Ecodial).

En la tabla siguiente se detalla la selección de interruptores automáticos:

Instalación	ComPact NSX elegido	Comentarios
In = 175 A	ComPact NSX250	Determinación del tamaño de la caja
Neutro distribuido	4P, 3D	Neutro completo y cargas lineales
Isc = 28,5 kA	F	El poder de corte Icu puede leerse en la placa de características.
Ikmin = 14,0 kA	–	–

En la tabla siguiente se muestran los ajustes de protección de la unidad de control:

Instalación	Elección de unidad de control	Comentarios
In = 175 A	TM-D 200, Ir establecido en 180 A	Optimización de la elección
	TM-D 250, Ir establecido en 175 A	Necesario si se prevén extensiones
Ikmin = 14,0 kA	Ii = 2000 A o 2500 A	Ajuste natural de la protección Ii para distribución compatible con: <ul style="list-style-type: none"> • Con corrientes de arranque (sin disparo) • Con protección contra cortocircuito (disparo)

Unidad de control magnetotérmica TM-G

Introducción

La unidad de control magnetotérmica TM-G tiene umbrales bajos de disparo térmico y magnético. Esta unidad de control está adaptada a la protección de los conductores de grandes longitudes o de las redes de distribución alimentadas por generadores.

Hay una configuración de esta unidad de control: 3P, 3D.

Descripción

El regulador de ajuste se encuentra en la parte frontal:



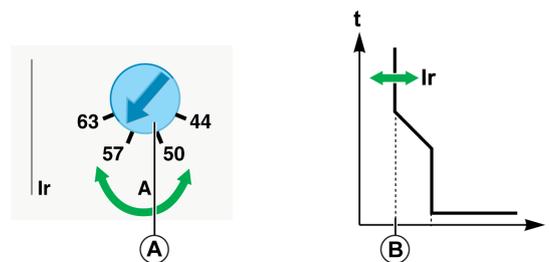
A Rango de ajuste para la unidad de control magnetotérmica TM-G

B Regulador de ajuste del disparo de la protección térmica I_r

Ajuste de la protección térmica

El disparo de la protección térmica I_r se realiza por medio del regulador de ajuste de 4 posiciones.

Al girar el regulador de ajuste de la protección térmica ((**A**)), se modifica la curva de disparo, tal y como se muestra en (**B**).



En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo I_r (en amperios) para la protección térmica (valores indicados en el regulador) con respecto a la intensidad nominal de cada unidad de control en función de la posición del regulador I_r .

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	16	25	40	63
Disparo I_r (A)	11	18	28	44
	13	20	32	50
	14	23	36	57
	16	25	40	63

Ajuste de la protección magnética

El disparo de la protección magnética I_i no es ajustable y es igual al valor indicado a continuación:

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A)	16	25	40	63
Disparo I_i (A) +/- 20 %	64	80	80	125

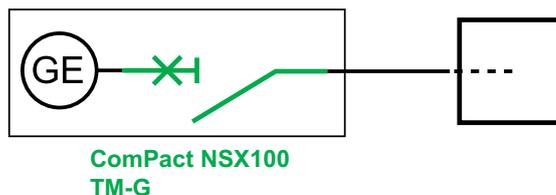
Ejemplo de aplicación

Protección de una alimentación entrante con las características siguientes:

- Alimentación mediante grupo electrógeno definido por:
 - Alimentación de generador de 40 kVA a 400 V que proporciona una corriente de funcionamiento de 58 A
 - Reactancia subtransitoria: 30 %
- Protección del grupo electrógeno. Las cargas consisten principalmente en calefacción e iluminación (lámparas de incandescencia). El neutro está distribuido.

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de instalación:

40 kVA - 400 V
 $x'' = 30 \%$



Los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las regulaciones han determinado las características del interruptor automático ComPact NSX adecuado que se instalará (cálculos realizados con el software Ecostruxure Power Design – Ecodial).

En la tabla siguiente se detalla la selección de interruptores automáticos:

Instalación	ComPact NSX elegido	Comentarios
$I_n = 57$ A	ComPact NSX100	Determinación del tamaño de la caja
Neutro distribuido	4P, 3D	Neutro completo y cargas lineales
$I_{sc} = 0,3$ kA	B	El poder de corte I_{cu} debe leerse en la placa de características.
$I_{kmin} = 0,25$ kA	TM-G	Interruptor automático de protección de grupo

En la tabla siguiente se muestran los ajustes de protección de la unidad de control:

Instalación	Elección de unidad de control	Comentarios
$I_n = 57$ A	TM-G 63, I_r establecido en 57 A	Ajuste de la protección térmica I_r
$I_{kmin} = 0,25$ kA	$I_i = 125$ A	La protección magnética con umbral de disparo bajo I_i no se puede ajustar

Unidad de control magnética MA

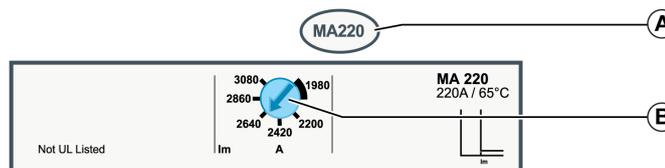
Introducción

La unidad de control MA tiene un umbral de disparo magnético elevado. Esta unidad está adaptada a la protección contra cortocircuito de los arranques motores.

La unidad de control MA permite realizar un arranque motor en coordinación del tipo 1 o del tipo 2.

Descripción

El regulador de ajuste se encuentra en la parte frontal:



A Intensidad nominal de la unidad de control magnética MA

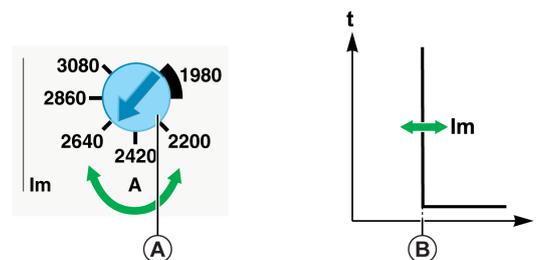
B Regulador de ajuste del disparo de la protección magnética I_m

Ajuste de la protección magnética

El umbral de disparo de la protección magnética I_m se establece por medio de:

- Un regulador de 9 posiciones para intensidades nominales de 2,5 A a 50 A
- Un regulador de 6 posiciones para intensidades nominales de 100 A a 220 A

Al girar el regulador de ajuste de la protección magnética ((**A**)), se modifica la curva de disparo, tal y como se muestra en (**B**).



En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo I_m (en amperios) para la protección magnética (valores indicados en el regulador) con respecto a la intensidad nominal de cada unidad de control en función de la posición del regulador I_m .

Intensidad nominal I_n de la unidad de control (A)	2,5	6,3	12,5	25	50	100	150	220
Disparo I_m (A) +/- 20 %	15	38	75	150	300	–	–	–
	18	44	88	175	350	–	–	–
	20	50	100	200	400	–	–	–
	23	57	113	225	450	900	1350	1980
	25	63	125	250	500	1000	1500	2200
	28	69	138	275	550	1100	1650	2420
	30	76	150	300	600	1200	1800	2640

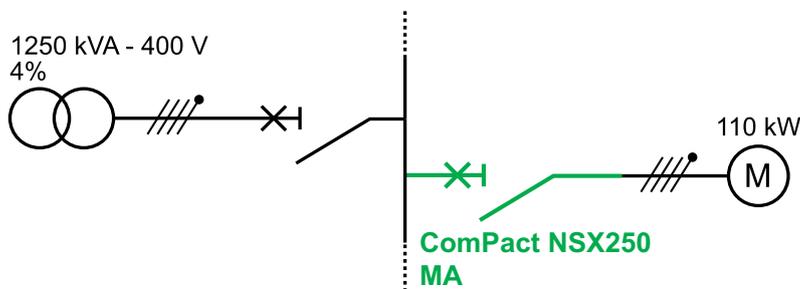
Intensidad nominal In de la unidad de control (A)	2,5	6,3	12,5	25	50	100	150	220
	33	82	163	325	650	1300	1950	2860
	35	88	175	350	700	1400	2100	3080

Ejemplo de aplicación

Protección de un arranque motor con las siguientes características:

- Alimentación mediante un transformador de 1250 kVA, 400 V, 4 %
- Protección de una aplicación de motor definida por:
 - Arranque motor de 3 componentes (interruptor automático, relé térmico, contactor)
 - Arranque directo
 - Fuerza del motor de 110 kW, es decir, In = 196 A
 - Coordinación de tipo 2

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de instalación: 1022



Los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las regulaciones pueden utilizarse para determinar las características del interruptor automático ComPact NSX adecuado que se va a instalar (cálculos realizados con el software Ecostruxure Power Design – Ecodial).

En la tabla siguiente se detalla la selección de interruptores automáticos:

Instalación	ComPact NSX elegido	Comentarios
In = 196 A	ComPact NSX250 MA 220	Determinación del tamaño de la caja
Isc = 28,5 kA	F	El poder de corte Icu puede leerse en la placa de características.
Ikmin = 14,8 kA	–	–

En la tabla siguiente se muestran los ajustes de protección de la unidad de control:

Instalación	Elección de unidad de control	Comentarios
Ikmin = 14,8 kA Corriente transitoria = 14 In, es decir, 2800 A	Ii = 2860 A	El ajuste de la protección Isd es compatible con: <ul style="list-style-type: none"> • Corrientes transitorias de arranque • Protección frente a cortocircuitos

Protección de diferencial por VigiPacT Add-on

Introducción

La protección de diferencial por VigiPacT Add-on proporciona protección contra corrientes de defecto de aislamiento muy bajas. Si existe un fallo de aislamiento, VigiPacT Add-on hace que el interruptor se dispare rápidamente al actuar directamente en el mecanismo del interruptor.

Las dos versiones de VigiPacT para la protección de diferencial son las siguientes:

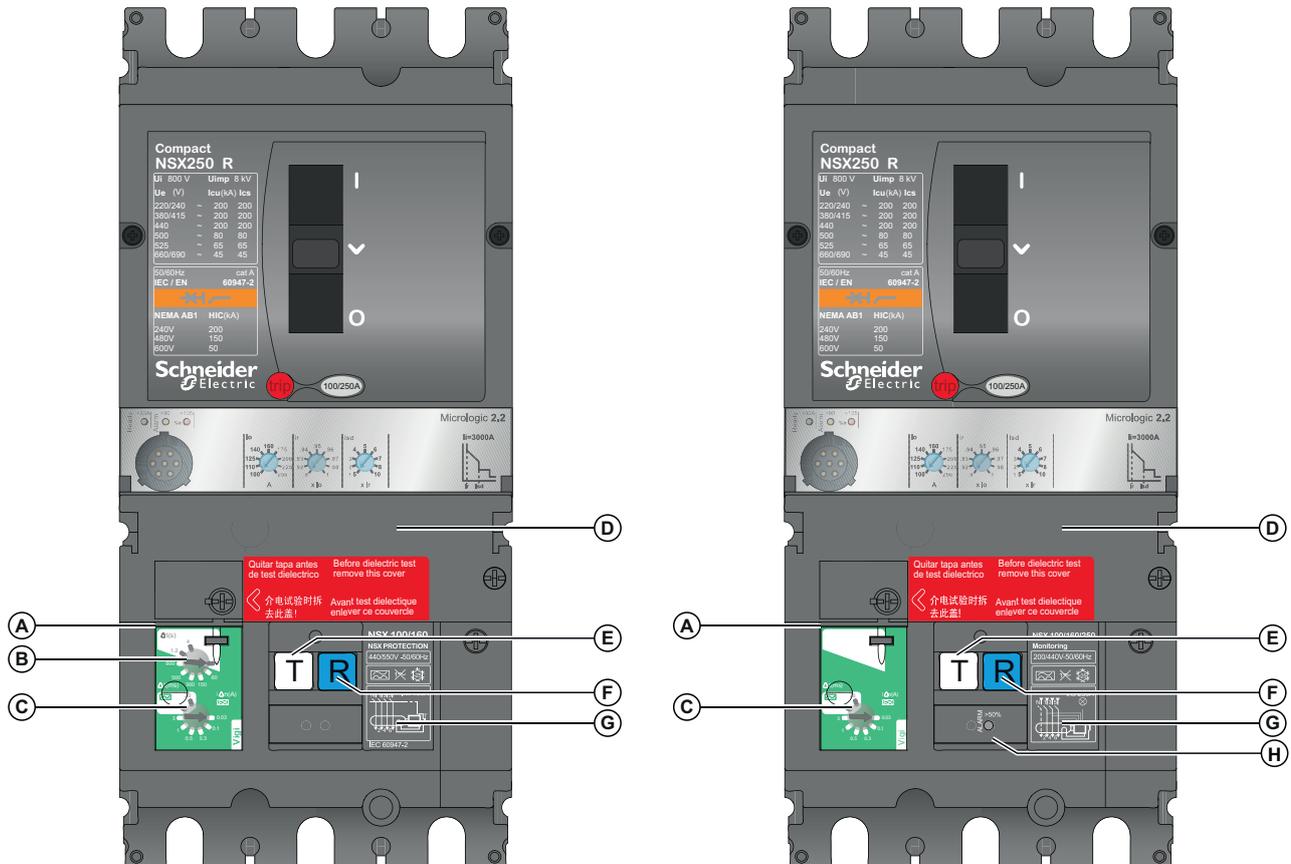
- VigiPacT Add-on mide la corriente de diferencial y el interruptor automático se dispara cuando se detecta un diferencial.
- La alarma de VigiPacT Add-on mide la corriente de diferencial e indica un fallo por diferencial en la parte frontal (el indicador LED **ALARM** parpadea en rojo).

Parte frontal de VigiPacT Add-on

Los ajustes y controles se encuentran en la parte frontal de VigiPacT Add-on.

VigiPacT Add-on

Alarma de VigiPacT Add-on



- A Tapa de protección de los ajustes
- B Regulador de ajuste del retardo intencional: Δt
- C Regulador de ajuste de disparo de sensibilidad: $I\Delta n$
- D Tapa de protección para conexiones
- E Botón pulsador de prueba
- F Botón pulsador de rearme
- G Etiqueta de placa frontal
- H Indicador LED de alarma

Instalación

VigiPacT Add-on debe instalarse directamente en los terminales aguas abajo del interruptor automático ComPact NSX. Instale VigiPacT Add-on en la unidad de control.

Para obtener más información sobre la instalación, consulte las hojas de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric:

- PHA60738, VigiPacT Add-on para ComPact NSX100-250
- PHA60739, VigiPacT Add-on para ComPact NSX400-630

Utilice un cubrebornes intermedio para proporcionar protección contra contacto directo con el bloque de conexión aguas abajo del interruptor automático.

VigiPacT Add-on y la alarma de VigiPacT Add-on pueden instalarse en interruptores automáticos ComPact NSX100-630 con las siguientes características:

- 3P o 4P
- Fijo, enchufable o extraíble
- Equipado con una unidad de control magnética, magnetotérmica o MicroLogic2, 5 o 6.
- Interruptores con mando maneta, mando rotativo o mando eléctrico

NOTA: VigiPacT Add-on y la alarma de VigiPacT Add-on no son compatibles con interruptores automáticos ComPact NSX con características de corte R, HB1, HB2 o K.

Es posible instalar un interruptor automático con VigiPacT Add-on en una placa de montaje, chasis o base.

Para la versión base del zócalo de desconexión del interruptor automático:

- La alarma de VigiPacT Add-on puede montarse debajo del zócalo de desconexión. No monte un VigiPacT Add-on debajo del zócalo de desconexión.
- Es obligatorio montar cubrebornes cortos (referencia comercial LV429515 o LV429516) en el interruptor automático y VigiPacT Add-on.

En una instalación trifásica con neutro ininterrumpido, es posible instalar un VigiPacT Add-on de 4 polos con conexión del cable del neutro mediante un accesorio de adaptación (referencia comercial LV429214).

VigiPacT Add-on puede ir equipado con un contacto auxiliar (SDV) para disparo de señal remoto debido a un fallo por diferencial.

Ajuste de la sensibilidad de diferencial

VigiPacT Add-on ayuda a proteger al personal y el equipo.

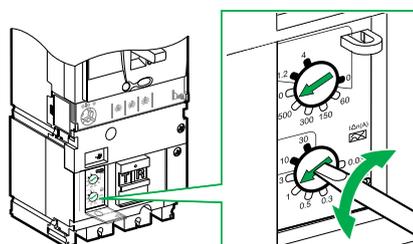
⚡ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Los parámetros de ajuste del VigiPacT Add-on solo debe establecerlos personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Ajuste la sensibilidad ($I\Delta n$) con el regulador de la parte frontal. El valor de la sensibilidad se expresa en amperios.



La sensibilidad puede ajustarse en VigiPacT Add-on y en la alarma de VigiPacT Add-on.

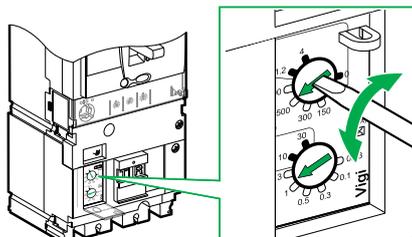
Disparo $I\Delta n$	0,03 A	0,1 A	0,3 A	0,5 A	1 A	3 A	10 A	30 A
---------------------	--------	-------	-------	-------	-----	-----	------	------

NOTA: El modelo de VigiPacT Add-on (solo versión de disparo) para Sudáfrica tiene un rango diferente de valores de ajuste:

Disparo $I\Delta n$ (RSA)	0,03 A	0,06 A	0,25 A	0,375 A	0,5 A	3 A	10 A	30 A
---------------------------------	--------	--------	--------	---------	-------	-----	------	------

Ajuste del retardo intencional

Ajuste el retardo intencional (Δt) utilizando el regulador de la parte frontal.



El retardo intencional puede ajustarse solo en VigiPacT Add-on.

Cuando $I\Delta n$ está ajustado en 30 mA, el retardo intencional Δt es siempre 0 ms independientemente de la posición del regulador (disparo instantáneo).

Cuando $I\Delta n$ se ajusta a un valor superior a 30 mA, la temporización Δt se puede ajustar en los valores siguientes:

- 0 ms
- 60 ms
- 150 ms
- 300 ms
- 500 ms
- 800 ms
- 1,2 s
- 4 s

Prueba de la protección de diferencial

⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Tomar todas las medidas necesarias para evitar el riesgo de electrocución cuando la tensión de la fuente de alimentación externa sea mayor que 30 V CA.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Hay un botón pulsador de prueba (**T**) en la parte frontal de VigiPacT Add-on y de la alarma de VigiPacT Add-on. Al pulsar el botón de prueba se genera un defecto a tierra real que prueba a fondo el interruptor automático.

- En el caso de VigiPacT Add-on, si pulsa el botón de prueba, el interruptor automático se dispara y el botón pulsador (**R**) salta.
- En el caso de la alarma de VigiPacT Add-on, si pulsa continuamente el botón de prueba durante 1 segundo, el indicador LED de diferencial **ALARM** parpadeará en rojo y el botón pulsador de rearme (**R**) saltará. El indicador LED se apaga después de soltar el botón de prueba.

Si el interruptor automático no se dispara, o el indicador LED de diferencial de **ALARM** no parpadea en rojo, compruebe que el interruptor automático reciba

energía. Si el interruptor automático recibe energía correctamente y no ha disparado o indicado el fallo por diferencial, sustituya el VigiPacT Add-on o la alarma de VigiPacT Add-on.

Pruebe la protección de diferencial a intervalos regulares. Schneider Electric recomienda que la prueba se lleve a cabo:

- Cada tres meses en caso de que no haya regulación local al respecto.
- Una vez al mes para dispositivos en entornos corrosivos, polvorientos o severos.

Restablecimiento del interruptor automático tras un disparo por fallo de diferencial

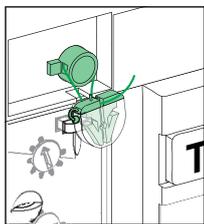
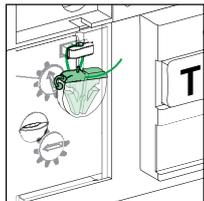
Después de un disparo por fallo de diferencial, el interruptor automático no puede volver a cerrarse hasta que VigiPacT Add-on o la alarma de VigiPacT Add-on se hayan restablecido pulsando el botón pulsador de rearme (**R**).

Pruebas de rigidez dieléctrica y de aislamiento

Existe un procedimiento específico para llevar a cabo las pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica en el equipo con un VigiPacT Add-on, página 190.

Accesorios de precintado para protección de diferencial

Utilice accesorios de precintado para impedir las operaciones siguientes:

Precintado	Descripción	Operación prohibida
	Precinta el tornillo de montaje de VigiPacT Add-on	Desmontaje de VigiPacT Add-on
	Precinta la tapa transparente de protección de los ajustes.	Modificación de los ajustes de VigiPacT Add-on

Unidades de control electrónicas MicroLogic

Contenido de este capítulo

Características de las unidades de control electrónicas MicroLogic	143
Unidades de control electrónicas MicroLogic 2	151
Unidades de control electrónicas MicroLogic 4	156
Unidad de control electrónica MicroLogic 1.3 M	163
Unidad de control electrónica MicroLogic 2 M	165
Unidad de control electrónica MicroLogic 2 G	169
Unidades de control electrónicas MicroLogic 2 AB y 4 AB	171

Características de las unidades de control electrónicas MicroLogic

Introducción

Las unidades de control electrónicas MicroLogic proporcionan las funciones siguientes:

- Protección de la distribución eléctrica o de aplicaciones específicas
- Medición de los valores instantáneos y medición de los valores medios (demanda) de las magnitudes eléctricas
- Medición de energía
- Asistencia operativa como demanda máxima, alarmas personalizadas y contadores de funcionamiento
- Communication

Identificación

Identifique la unidad de control instalada en el interruptor automático mediante los cuatro caracteres que se indican en la parte frontal:

MicroLogic 6.3 E-M
 | | | |
X Y Z T

	Protección (X)	Caja (Y)	Medidas (Z)	Aplicación (T)
Ejemplos	 1 SI 2 LS ₀ I 4 LS ₀ IR 5 LSI 6 LSIG 7 LSIR	 2 ComPact NSX100/ 160/250 3 ComPact NSX400/630	 – Sin medición E Energía	 – Distribución G Generador AB Suscriptor M Motor Z 16 Hz 2/3 AL Alarma
MicroLogic 1.3	SI	400 o 630 A	–	Distribución
MicroLogic 2.2 G	LS ₀ I	100, 160 o 250 A	–	Generador
MicroLogic 2.3	LS ₀ I	400 o 630 A	–	Distribución
MicroLogic 2.3 M	LS ₀ I	400 o 630 A	–	Motor
MicroLogic 4.2	LS ₀ IR	100, 160 o 250 A	–	Distribución, incluido el disparo después de diferencial
MicroLogic 4.3 AL	LS ₀ I	400 o 570 A	–	Distribución, incluida la alarma después de diferencial
MicroLogic 5.3 E	LSI	400 o 630 A	Energía	Distribución
MicroLogic 6.3 E-M	LSIG	400 o 630 A	Energía	Motor
MicroLogic 7.2 E-AL	LSI	100, 160 o 250 A	Energía	Distribución, incluida la alarma después de diferencial

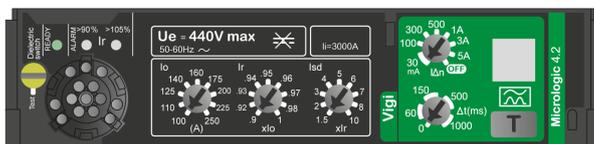
	Protección (X)	Caja (Y)	Medidas (Z)	Aplicación (T)
MicroLogic 7.3 E	LSIR	400 o 630 A	Energía	Distribución, incluido el disparo después de diferencial
Tipo de protección: I Instantánea L Largo retardo S₀ Corto retardo (no se puede ajustar la temporización) S Corto retardo G Defecto a tierra R Residual (diferencial)				

Familias de unidades de control MicroLogic

La gama de unidades de control MicroLogic consta de varias familias:

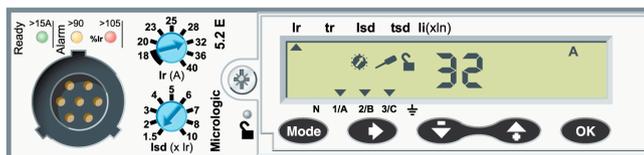
- MicroLogic 1, 2 y 4 sin pantalla
- MicroLogic 5, 6 y 7 con pantalla

En las unidades de control MicroLogic 1, 2 y 4, las funciones de protección se ajustan con reguladores de ajuste situados en la parte frontal de la unidad de control:



En las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7, las funciones de protección se ajustan:

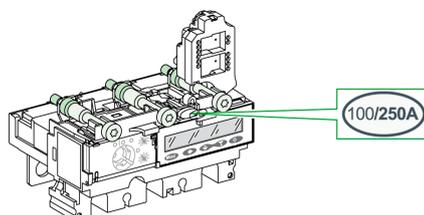
- Utilizando reguladores de ajuste.
- Introduciendo ajustes adicionales con el teclado. Los valores de los ajustes se muestran en la pantalla.
- A través del software EcoStruxure Power Commission.



Para obtener más información acerca de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Intensidad nominal In de las unidades de control MicroLogic

La intensidad nominal I_n (en amperios) de una unidad de control MicroLogic corresponde al valor máximo del rango de ajuste de la protección de largo retardo (I_r) para la unidad de control. El rango de ajuste se indica en la etiqueta de la parte frontal de la unidad de control (esta etiqueta está visible en la parte frontal del interruptor automático ComPact NSX después de montar la unidad de control).



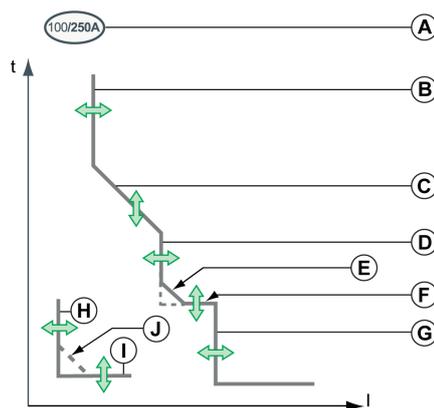
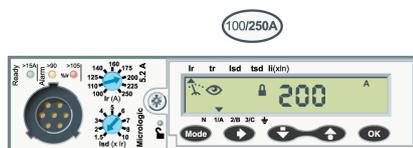
Ejemplo: Unidad de control MicroLogic 5.2 E 250:

- Intervalo de ajuste: 100-250 A
- Intensidad nominal $I_n = 250$ A

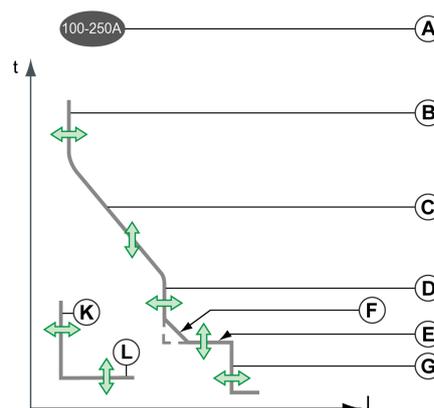
Unidad de control de distribución

En la figura y la tabla siguientes se definen las funciones de protección para las unidades de control MicroLogic de tipo de distribución.

MicroLogic 5 y 6



MicroLogic 7



Elemento	Parámetro	Descripción	MicroLogic ⁽¹⁾				
			2	4	5	6	7
A	-	Rango de ajuste de la unidad de control: ajuste mínimo/ajuste máximo. La intensidad nominal I_n de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste de I_r .	O	O	O	O	O
B	I_r	Disparo de la protección de largo retardo	L	✓	✓	✓	✓

Elemento	Parámetro	Descripción		MicroLogic ⁽¹⁾				
				2	4	5	6	7
C	tr	Temporización de protección de largo retardo		O	O	✓	✓	✓
D	lsd	Disparo de la protección de corto retardo	S	✓	✓	✓	✓	✓
E	tsd	Retardo de tiempo de la protección de corto retardo		O	O	✓	✓	✓
F	I ² t ON/OFF	Curva de protección de corto retardo I ² t en posición ON o OFF		-	-	✓	✓	✓
G	li	Disparo de la protección de instantáneo	I	O	O	✓	✓	✓
H	lg	Disparo de la protección de defecto a tierra	G	-	-	-	✓	-
I	tg	Retardo de tiempo de la protección de defecto a tierra		-	-	-	✓	-
J	I ² t ON/OFF	Curva de protección de defecto a tierra I ² t en posición ON o OFF		-	-	-	✓	-
K	IΔn	Disparo de la protección de diferencial	R	-	✓	-	-	✓
L	Δt	Temporización de la protección de diferencial		-	✓	-	-	✓
(1) Funciones: ✓: Ajustable O: Ajustable - fijo: No presente								

Memoria térmica

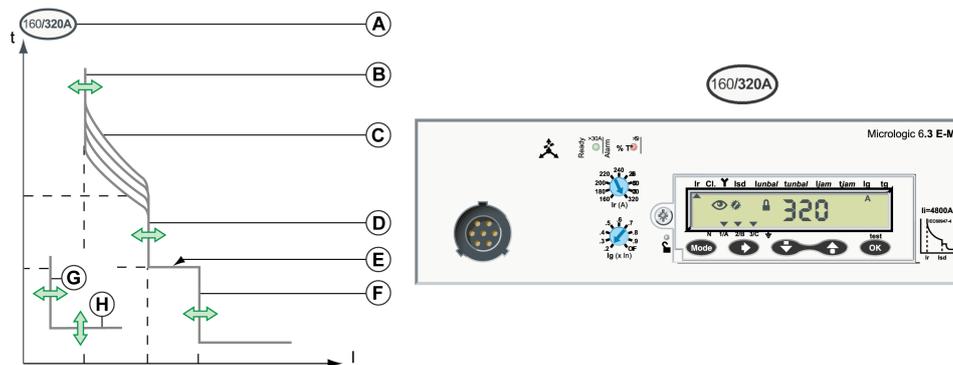
La memoria térmica permite simular el calentamiento y el enfriamiento inducidos en los conductores mediante variaciones de corriente, de acuerdo con una constante de tiempo. Al producirse una sobrecarga, las unidades de control dotadas de memoria térmica memorizan el calentamiento provocado por la corriente. La memorización de este calentamiento conlleva una reducción en el tiempo de disparo.

Todas las unidades MicroLogic incorporan de manera estándar una memoria térmica:

- En el caso de las unidades de control MicroLogic 2 y 4, la constante de tiempo es de 15 minutos.
- En el caso de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7, la constante de tiempo es de 20 minutos.

Unidades de control del motor

En la figura y la tabla siguientes se definen las funciones de protección para las unidades de control MicroLogic de tipo M.



Elemento	Parámetro	Descripción	MicroLogic tipo M		
			1.3	2	6 E
A	–	Rango de ajuste de la unidad de control: Ajuste mínimo/ajuste máximo. La intensidad nominal I_n de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.	O	O	O
B	I_r	Disparo de la protección de largo retardo	L	–	✓
C	Clase	Clase de disparo de la protección de largo retardo		–	✓
D	I_{sd}	Disparo de la protección de corto retardo	S	✓	✓
E	t_{sd}	Retardo de tiempo de la protección de corto retardo		O	O
F	I_i	Disparo de la protección de instantáneo	I	O	O
G	I_g	Disparo de la protección de defecto a tierra	G	–	–
H	t_g	Retardo de tiempo de la protección de defecto a tierra		–	–
–	I_{unbal}	Disparo de la protección contra desequilibrio de fases	⚡	–	O
–	t_{unbal}	Temporización de protección contra desequilibrio de fases		–	O

(1) Funciones:
 ✓: Ajustable
 O: No ajustable
 –: No presente

Unidad de control del motor: Protecciones complementarias

Las unidades de control MicroLogic de tipo M (en concreto, MicroLogic 6 E-M) también incorporan protección adicional para la aplicación de motor. Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSX MicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Indicadores LED de señalización

Los LED de señalización situados en la parte delantera indican el estado de funcionamiento de la unidad de control.

Los LED y su significado dependen del tipo de unidad de control MicroLogic.

Tipo de unidad de control MicroLogic	Descripción
Distribución 	<ul style="list-style-type: none"> Indicador LED Ready (verde): Empieza a parpadear lentamente tan pronto como la unidad de control electrónica está preparada para proteger. Indicador LED de prealarma de sobrecarga (naranja): Se ilumina de manera fija cuando la carga sobrepasa el 90 % del ajuste de Ir. Indicador LED de alarma de sobrecarga (rojo): Se ilumina de manera fija cuando la carga sobrepasa el 105% del ajuste de Ir.
Motor 	<ul style="list-style-type: none"> Indicador LED Ready (verde): Empieza a parpadear lentamente tan pronto como la unidad de control electrónica está preparada para proteger. Indicador LED de alarma de temperatura de sobrecarga (rojo): Se ilumina de manera fija cuando la imagen térmica del motor excede el 95 % del ajuste de Ir. <p>La unidad de control MicroLogic 1.3 M, que solo proporciona protección de corto retardo, muestra el indicador LED Ready (verde).</p>

Los indicadores LED de señalización funcionan para las corrientes de carga del interruptor automático:

- Superiores a 15 A en una unidad de control MicroLogic de intensidad nominal de 40 A
- Superiores a 30 A en unidades de control MicroLogic de intensidad nominal > 40 A

El valor límite se indica en el panel frontal, sobre el LED Ready de la unidad de control MicroLogic.

NOTA: En el caso de las unidades de control MicroLogic 4 y 7, las funciones de protección se suministran a través de una segunda fuente de alimentación, además de la alimentación del transformador de corriente. El LED Ready parpadea independientemente de la carga, lo que indica que las funciones de protección estándar están operativas.

Para activar el indicador LED **Ready** cuando la corriente de carga es inferior al valor límite, se puede hacer lo siguiente:

- Instalar un módulo de fuente de alimentación externo de 24 V CC que permita supervisar continuamente la unidad de control, aunque el interruptor automático esté abierto. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.
- O, durante las visitas de mantenimiento, conectar la batería de bolsillo, página 176 para supervisar la unidad de control.

NOTA: Si los LED de prealarma y alarma se siguen encendiendo, lleve a cabo una descarga para evitar un disparo debido a la sobrecarga de un interruptor automático.

Puerto de prueba

Las unidades de control MicroLogic presentan un puerto de prueba específico para las acciones de mantenimiento, página 173.



Utilice el puerto de prueba para:

- Conectar una batería de bolsillo para la comprobación local de la unidad de control MicroLogic
- Conecte la interfaz de servicio para realizar pruebas, configurar la unidad de control MicroLogic, actualizar el firmware MicroLogic o realizar diagnósticos de instalación con el software EcoStruxure Power Commission
- Conecte la interfaz de mantenimiento USB:
 - Para un diagnóstico de instalación o una prueba de arranque con la interfaz de mantenimiento USB independiente
 - Para realizar diagnósticos de prueba e instalación, configurar la unidad de control MicroLogic, actualizar el firmware MicroLogic con la interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC

NOTA: El puerto de prueba está limitado en el interruptor automático ComPact NSX 400K.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE REDUCCIÓN DE LAS DISTANCIAS DE AISLAMIENTO

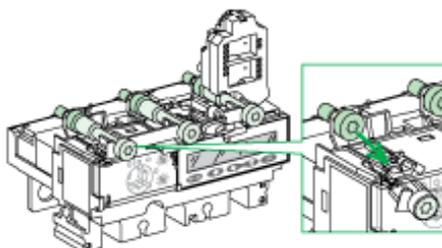
En un interruptor automático ComPact NSX400K, no extraiga el tapón del puerto de prueba MicroLogic.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Intercambiabilidad de las unidades de control MicroLogic

La sustitución in situ de las unidades de control es sencilla:

- Sin necesidad de realizar conexiones
- Sin necesidad de herramientas específicas (por ejemplo, una llave dinamométrica calibrada)
- Compatibilidad de las unidades de control proporcionada por un decodificador mecánico
- Par de apriete correcto gracias al tornillo de limitación de par



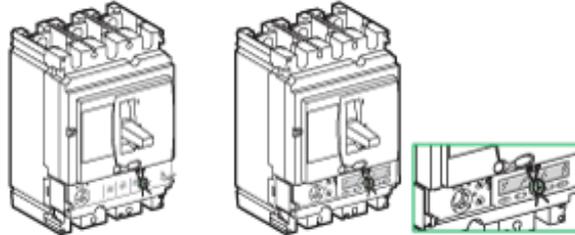
La simplicidad del proceso de sustitución facilita la realización de los ajustes necesarios en caso de evolución del proceso de utilización y de mantenimiento.

NOTA: Se puede acceder a la cabeza del tornillo cuando se instala la unidad de control, con lo que la unidad de control aún puede extraerse.

NOTA: En los interruptores automáticos ComPact NSX con características de corte NA, R, HB1, HB2 y K, los interruptores automáticos no son intercambiables.

Precintado de las protecciones

Precinte la tapa transparente de las unidades de control MicroLogic para impedir la modificación de la protección.



En las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 es posible utilizar el teclado, con la tapa precintada, para leer los ajustes y las mediciones de protección.

Unidades de control electrónicas MicroLogic 2

Introducción

La unidad de control electrónica MicroLogic 2 se ha diseñado para proteger los conductores de distribución eléctrica terciaria e industrial.

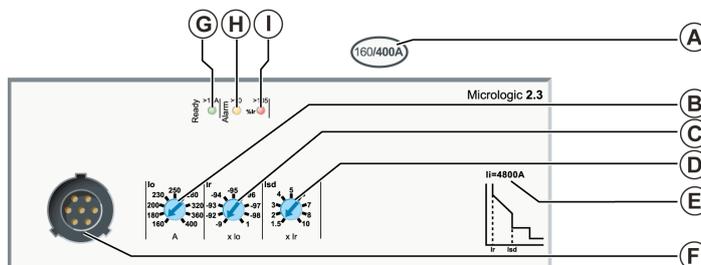
En los interruptores automáticos de 4 polos, la protección del neutro se ajusta en la unidad de control MicroLogic con un regulador de tres posiciones:

- 4P 3D: Sin protección del neutro
- 4P 3D + N/2: protección del neutro a la mitad del valor de disparo de fase, es decir, 0,5 x Ir
- 4P 4D: Protección completa del neutro cuando se alcanza Ir

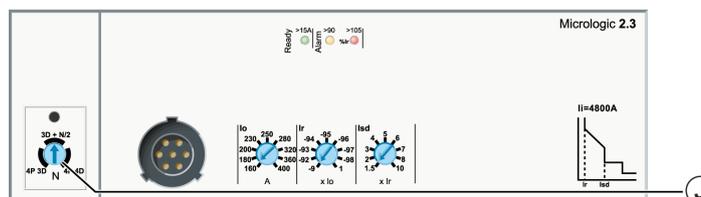
Descripción

Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.

MicroLogic 2.3 versión 3P



MicroLogic 2.3 versión 4P



A Rango de ajuste de la unidad de control electrónica MicroLogic

B Regulador de ajuste del disparo de la protección de largo retardo lo

C Regulador de ajuste fino del disparo de la protección de largo retardo Ir

D Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo Isd

E Valor del disparo de la protección de instantáneo Ii

F Puerto de prueba

G LED verde Ready

H Indicador LED de prealarma de sobrecarga (naranja): 90 % Ir

I Indicador LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105 % Ir

J Regulador de selección del ajuste de la protección del neutro (solo 4P)

La intensidad nominal In de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.

NOTA: El interruptor automático ComPact NSX400K está equipado con una unidad de control MicroLogic 2.3 no intercambiable, sin puerto de prueba.

Ajuste de la protección de largo retardo

El disparo de la protección de largo retardo I_r se ajusta utilizando dos reguladores de varias posiciones.

- El regulador de preajuste permite ajustar previamente el disparo al valor I_o (el valor se muestra en amperios en el regulador).

El valor máximo de preajuste (posición de regulación máxima del regulador de preajuste) es igual al valor I_n de intensidad nominal de la unidad de control.

- El regulador de ajuste se puede utilizar para realizar el ajuste fino del disparo I_r (el valor se muestra en múltiplos de I_o en el regulador).

Paso	Acción
1	Defina ambos reguladores de ajuste en el valor máximo (I_n (A) para I_o y 1 para I_r).
2	Gire el regulador de ajuste de I_o a un valor superior al que se exige. El valor de ajuste I_r es: ajuste I_o (A).
3	Gire el regulador de ajuste fino para especificar el valor de I_r de $0,9 \times I_o$ a I_o .
4	El valor de ajuste I_r es: ajuste fino \times del ajuste I_o (A).

La temporización t_r para la protección de largo retardo no es ajustable.

En la tabla siguiente se indica el valor de la temporización t_r de la protección de largo retardo (en segundos) en función de la corriente de sobrecarga (en múltiplos de I_r):

Cuando se alcanza $1,5 \times I_r$	Cuando se alcanza $6 \times I_r$	Cuando se alcanza $7,2 \times I_r$
$t_r = 400$ s	$t_r = 16$ s	$t_r = 11$ s

Ajuste de la protección de corto retardo

El disparo I_{sd} de la protección corto retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones.

El valor de ajuste se expresa en múltiplos de I_r .

Paso	Acción
1	Ajuste la protección de largo retardo en primer lugar: el ajuste de disparo es I_r .
2	Gire el regulador de ajuste de I_{sd} al valor necesario. El valor de I_{sd} se puede ajustar de $1,5 I_r$ a $10 I_r$.
3	$I_{sd} = \text{ajuste } I_{sd} \times I_r$.

El rango de precisión es de ± 15 %.

La temporización t_r de la protección corto retardo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 20 ms
- Tiempo máximo de corte: 80 ms

Ajuste de la protección de instantáneo

El disparo I_i de la protección de instantáneo no es ajustable.

En la tabla siguiente se muestra el valor del disparo I_i de la protección de instantáneo (en amperios) en función de la intensidad nominal de la unidad de control I_n :

Intensidad nominal de la unidad de control In (A)	40	100	160	250	400	630
Disparo Ii (A) +/- 15 %	600	1500	2400	3000	4800	6930

La temporización de la protección de instantáneo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 0 ms
- Tiempo máximo de corte: 50 ms

Ajuste de la protección del neutro (sólo 4P)

El regulador de selección del neutro permite elegir entre tres valores para el disparo de las protecciones de largo retardo y corto retardo del neutro.

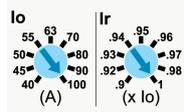
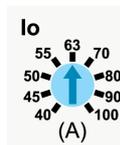
En la siguiente tabla se indican los valores de disparo de la protección de largo retardo del neutro (en múltiplos de Ir) y de la protección de corto retardo del neutro (en múltiplos de Isd) en función de la posición del regulador:

Regulador	Posición del regulador	Valor de disparo de largo retardo para la protección del neutro	Valor de disparo de corto retardo para la protección del neutro
	4P 3D	Sin disparo	Sin disparo
	4P 3D + N/2	Ir/2	Isd/2
	4P 4D	Ir	Isd

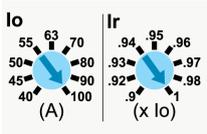
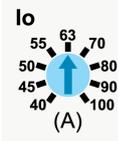
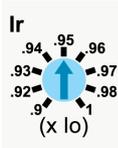
La temporización de las protecciones de largo y corto retardo del neutro es la misma que para las fases.

Ejemplo de ajuste de la protección de largo retardo

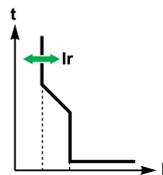
Ajuste del disparo de protección de largo retardo Ir en 63 A en un MicroLogic 2.2 con In 100 A nominal (consulte el diagrama a continuación).

Paso		Acción
1		Io se posiciona a 100 A e Ir a 1 (x Io): Ajuste de fábrica.
2		Io se ajusta en 63 A.
3	–	Ajuste no necesario; el ajuste fino de Ir permanece en la posición de regulación 1.
4	–	Ir se ajusta en 63 A x 1.

Un cálculo preciso de coordinación indica que es conveniente utilizar el valor Ir = 60 A.

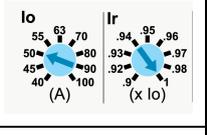
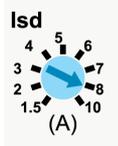
Paso		Acción
1		Io se posiciona a 100 A e Ir a 1 (x Io).
2		Io se ajusta en 63 A.
3		Cálculo de la posición de regulación: $60 \text{ A} = 0,95 \times 63 \text{ A}$ Sitúe el ajuste fino de Ir en la posición de regulación 0,95.
4	–	Ir se ajusta en $63 \text{ A} \times 0,95 (= 59,9 \text{ A})$.

Las acciones de los pasos (2) y (3) en los reguladores de ajuste modifican la curva de disparo, tal como se indica en:

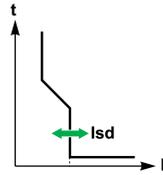


Ejemplo de ajuste de la protección de corto retardo

Ajuste del disparo de protección de corto retardo I_{sd} en 400 A en un MicroLogic 2.2 con una intensidad nominal (I_n) de 100 A con una regulación de 50 A (consulte el diagrama siguiente)

Paso		Acción
1		El ajuste de disparo Ir para la protección de largo retardo es igual a la corriente de funcionamiento del arranque, es decir, Ir = 50 A.
2		Cálculo de la posición de regulación: $400 \text{ A} = 8 \times 50 \text{ A}$ Sitúe el regulador de ajuste I _{sd} en la posición de regulación 8.
3	–	I _{sd} se ajusta en $50 \text{ A} \times 8 (= 400 \text{ A})$.

La acción del paso (2) en el regulador de ajuste modifica la curva de disparo tal como se muestra:



Unidades de control electrónicas MicroLogic 4

Introducción

La unidad de control electrónica MicroLogic 4 se ha diseñado para proteger:

- Conductores de distribución eléctrica terciaria e industrial.
- Bienes y personas en la distribución eléctrica terciaria e industrial.

En los interruptores automáticos de 4 polos, la protección del neutro se ajusta en la unidad de control MicroLogic con un regulador de tres posiciones:

- 4P 3D: Sin protección del neutro
- 4P 3D + N/2: protección del neutro a la mitad del valor de disparo de fase, $0,5 \times I_r$ (no disponible en la unidad de control MicroLogic con $I_n \leq 40$ A)
- 4P 4D: Protección completa del neutro cuando se alcanza I_r

La unidad de control electrónica MicroLogic 4 está disponible en dos versiones para la detección de diferencial:

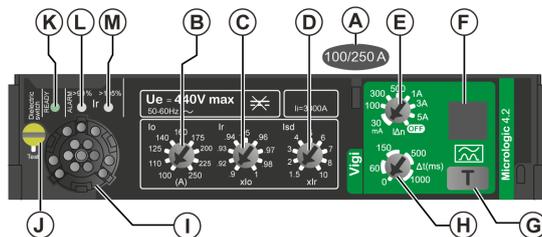
- La versión de disparo se dispara cuando se detecta el diferencial.
- La versión de alarma mide la corriente de diferencial e indica el fallo por diferencial en la parte frontal con el indicador de fallo por diferencial, que cambia de gris a amarillo.

Cuando el módulo SDx está presente, indica un fallo de diferencial de forma remota.

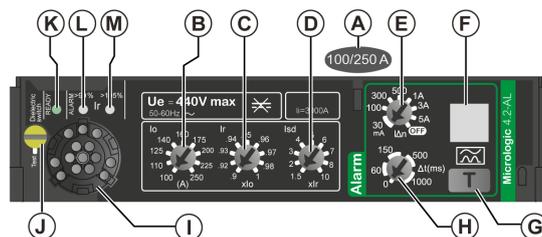
Descripción

Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.

Versión de disparo de MicroLogic 4.2 3P



Versión de alarma MicroLogic 4.2AL 3P



A Rango de ajuste de la unidad de control electrónica MicroLogic

B Regulador de ajuste del disparo de la protección de largo retardo I_o

C Regulador de ajuste fino del disparo de la protección de largo retardo I_r

D Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo I_{sd}

E Regulador de ajuste del disparo del diferencial de corriente $I_{\Delta n}$

F Indicador de fallo por diferencial: amarillo cuando se detecta el fallo por diferencial

G Botón de prueba (T) para pruebas de función de diferencial

H Regulador de ajuste de la temporización de diferencial Δt

I Puerto de prueba

J Interruptor para desconectar la alimentación de la unidad de control de las fases que se utiliza cuando se realizan una prueba dieléctrica del panel

K LED Ready (verde)

L Indicador LED de alarma de sobrecarga (naranja): 90 % I_r

M Indicador LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105 % I_r

La intensidad nominal I_n de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.

Ajuste de la protección de largo retardo

El disparo de la protección de largo retardo I_r se ajusta utilizando dos reguladores de varias posiciones.

- El regulador de preajuste permite ajustar previamente el disparo al valor I_o (el valor se muestra en amperios en el regulador).

El valor máximo de preajuste (posición de regulación máxima del regulador de preajuste) es igual al valor de intensidad nominal I_n de la unidad de control.

- El regulador de ajuste se puede utilizar para realizar el ajuste fino del disparo I_r (el valor se muestra en múltiplos de I_o en el regulador).

Paso	Acción
1	Defina ambos reguladores de ajuste en el valor máximo (I_n (A) para I_o y 1 para I_r).
2	Gire el regulador de ajuste de I_o a un valor superior al que se exige. El valor de ajuste I_r es: ajuste I_o (A).
3	Gire el regulador de ajuste fino para especificar el valor de I_r de 0,9 I_o a I_o .
4	El valor de ajuste I_r es: ajuste fino x del ajuste I_o (A).

La temporización t_r para la protección de largo retardo no es ajustable.

En la tabla siguiente se indica el valor de la temporización t_r de la protección de largo retardo (en segundos) en función de la corriente de sobrecarga (en múltiplos de I_r).

Cuando se alcanza $1,5 \times I_r$	Cuando se alcanza $6 \times I_r$	Cuando se alcanza $7,2 \times I_r$
$t_r = 400$ s	$t_r = 16$ s	$t_r = 11$ s

El rango de precisión es de -20 % a 0 %.

Ajuste de la protección de corto retardo

El disparo I_{sd} de la protección corto retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones.

El valor de ajuste se expresa en múltiplos de I_r .

Paso	Acción
1	Ajuste la protección de largo retardo en primer lugar: el ajuste de disparo es I_r .
2	Gire el regulador de ajuste de I_{sd} al valor necesario. El valor de I_{sd} se puede ajustar de $1,5 \times I_r$ a $10 \times I_r$.
3	$I_{sd} = \text{ajuste } I_{sd} \times I_r$.

El rango de precisión es de +/-15 %.

La temporización t_r de la protección corto retardo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 20 ms
- Tiempo máximo de corte: 80 ms

Ajuste de la protección de instantáneo

El disparo I_i de la protección de instantáneo no es ajustable.

En la tabla siguiente se muestra el valor del disparo I_i de la protección de instantáneo (en amperios) en función de la intensidad nominal de la unidad de control I_n :

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A)	40	100	160	250	400	630
Disparo I_i (A) +/- 15 %	600	1500	2400	3000	4800	6930

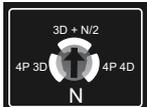
La temporización de la protección de instantáneo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 0 ms
- Tiempo máximo de corte: 50 ms

Ajuste de la protección del neutro (sólo 4P)

El regulador de selección del neutro permite elegir entre tres valores para el disparo de las protecciones de largo retardo y corto retardo del neutro.

En la siguiente tabla se indican los valores de disparo de la protección de largo retardo del neutro (en múltiplos de I_r) y de la protección de corto retardo del neutro (en múltiplos de I_{sd}) en función de la posición del regulador:

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A)	Regulador	Posición del regulador	Valor de disparo de largo retardo para la protección del neutro	Valor de disparo de corto retardo para la protección del neutro
40		4P 3D	Sin disparo	Sin disparo
		4P 4D	I_r	I_{sd}
100 - 160 - 250		4P 3D	Sin disparo	Sin disparo
		4P 3D + N/2	$I_r/2$	$I_{sd}/2$
		4P 4D	I_r	I_{sd}

La temporización de las protecciones de largo y corto retardo del neutro es la misma que para las fases.

Ajuste de la protección de diferencial

La protección de diferencial $I_{\Delta n}$, tipo A, se ajusta utilizando un regulador de varias posiciones.

En la tabla siguiente se muestra el valor del disparo $I_{\Delta n}$ de la protección de diferencial en función de la intensidad nominal de la unidad de control I_n :

Intensidad nominal de la unidad de control I_n (A)	Disparo $I_{\Delta n}$								
	30 mA	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	OFF
40, 100, 160 y 250 A	30 mA	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	OFF
400 y 570 A ⁽¹⁾	300 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	10 A	10 A	OFF

(1) Ajuste máximo a 570 A por motivos térmicos y que debe adaptarse con un bloque de corte de hasta 630 A

El ajuste OFF anula cualquier protección de diferencial y el interruptor automático se comporta como un interruptor automático estándar para la protección de cables.

El ajuste de la protección de diferencial en OFF puede utilizarse para inhibir la protección de diferencial durante los periodos de ajuste, puesta en marcha, prueba y mantenimiento.

Ajuste de la temporización de la protección de diferencial

La temporización de la protección de diferencial se ajusta utilizando un regulador de varias posiciones.

Cuando $I_{\Delta n}$ se ajusta en 30 mA, la temporización Δt siempre es 0 ms, independientemente de la posición del regulador (disparo instantáneo).

Cuando $I_{\Delta n}$ se ajusta en un valor superior a 30 mA, la temporización Δt se puede ajustar en los valores siguientes:

- 0 ms
- 60 ms
- 150 ms
- 500 ms
- 1000 ms

Prueba de la protección de diferencial

La protección de diferencial se debe probar periódicamente utilizando el botón de prueba (T). Al pulsar el botón de prueba se simula una corriente de diferencial real que pasa por el toroide, y el indicador de fallo de diferencial muestra el símbolo siguiente:



Cuando el disparo de la protección de diferencial $I\Delta n$ se ajusta a la posición **OFF**, pulsar el botón de prueba no tiene ningún efecto.

En el caso de la versión de disparo de MicroLogic 4, al pulsar el botón de prueba, se dispara el interruptor automático.

En el caso de la versión de alarma de MicroLogic 4, al pulsar el botón de prueba, el indicador de diferencial cambia a color amarillo.

Si el interruptor automático no se dispara, o el indicador de diferencial no cambia a color amarillo, verifique que el interruptor automático reciba alimentación. Si el interruptor automático recibe la alimentación correcta y no se ha disparado ni señalizado un fallo por diferencial, sustituya la unidad de control MicroLogic 4.

Restablecimiento del interruptor automático tras un disparo por fallo de diferencial

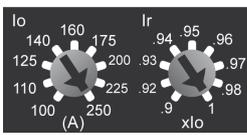
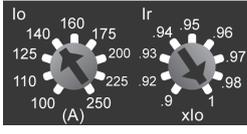
El rearme del interruptor automático tras un disparo por fallo de diferencial depende de la versión:

- En el caso de la versión de disparo, rearme el interruptor automático desplazando el mando de la posición **Trip** a la posición **O (OFF)** y, a continuación, a la posición **I (ON)**.
- En el caso de la versión de alarma, pulse el botón de prueba (T) durante 3 segundos.

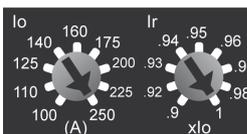
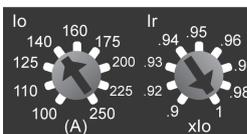
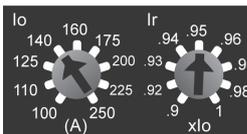
Tanto en la versión de disparo como en la de alarma, el indicador de fallo por diferencial vuelve a cambiar a gris tras el rearme.

Ejemplos de ajuste de la protección de largo retardo

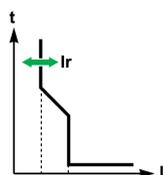
Ejemplo 1: Ajuste del disparo de la protección de largo retardo I_r en 140 A en una unidad de control MicroLogic 4.2 con intensidad nominal I_n de 250 A:

Paso		Acción
1		I_n se posiciona en 250 A y I_r en 1 ($\times I_n$) (ajuste de fábrica).
2		Ajuste I_n en 140 A.
3	–	El ajuste fino de I_r permanece en la posición de regulación 1 y I_r se ajusta en $140 A \times 1$

Ejemplo 2: Ajuste del disparo de la protección de largo retardo I_r en 133 A en una unidad de control MicroLogic 4.2 con intensidad nominal I_n de 250 A:

Paso		Acción
1		I_n se posiciona en 250 A y I_r en 1 ($\times I_n$) (ajuste de fábrica).
2		Ajuste I_n en 140 A.
3		Cálculo de la posición de regulación: $133 A = 0,95 \times 140 A$ Sitúe el ajuste fino de I_r en la posición de regulación 0,95.
4	–	I_r se ajusta en $140 A \times 0,95 = 133 A$.

Las acciones de los pasos (2) y (3) en los reguladores de ajuste modifican la curva de disparo, tal como se indica en:

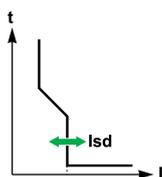


Ejemplo de ajuste de la protección de corto retardo

Ajuste del disparo de la protección de corto retardo I_{sd} en 400 A en una unidad MicroLogic 4.2 de intensidad nominal I_n de 250 A con una regulación de 133 A:

Paso		Acción
1	—	El ajuste de disparo I_r para la protección de largo retardo es igual a la corriente de funcionamiento del arranque, es decir, $I_r = 133$ A.
2		Cálculo de la posición de regulación: $399 \text{ A} = 3 \times 133 \text{ A}$ Sitúe el regulador de ajuste I_{sd} en la posición de regulación 3.
3	—	I_{sd} se ajusta en $133 \text{ A} \times 3 = 399 \text{ A}$.

La acción del paso (2) en el regulador de ajuste modifica la curva de disparo tal como se muestra:



Ejemplo de ajuste de la protección de diferencial

Ajuste del disparo de protección de diferencial $I_{\Delta n}$ en 1 A con una temporización de disparo de 500 ms en una unidad MicroLogic 4.2 de intensidad nominal I_n de 250 A:

Paso	Acción
1	Establezca el regulador de ajuste de la protección de corriente de diferencial $I_{\Delta n}$ en 1 A.
2	Establezca el regulador de ajuste de la temporización de diferencial Δt en 500 ms.

Unidad de control electrónica MicroLogic 1.3 M

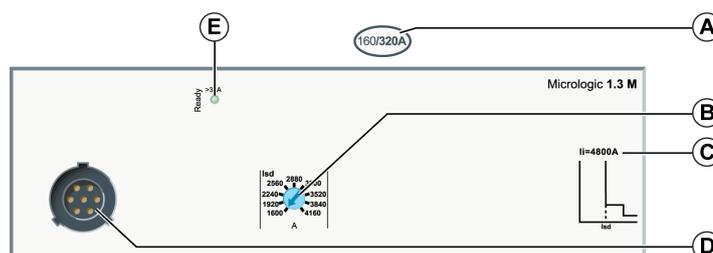
Introducción

La unidad de control electrónica MicroLogic 1.3 M con un umbral de disparo alto de la protección de corto retardo proporciona a los arranques motores protección contra cortocircuitos. Hay 2 intensidades nominales disponibles: 320 A y 500 A.

Utilice la unidad de control electrónica MicroLogic 1.3 M para crear un arranque motor en coordinación de tipo 1 o tipo 2.

Descripción

El regulador de ajuste y la señalización se encuentran en la parte frontal.

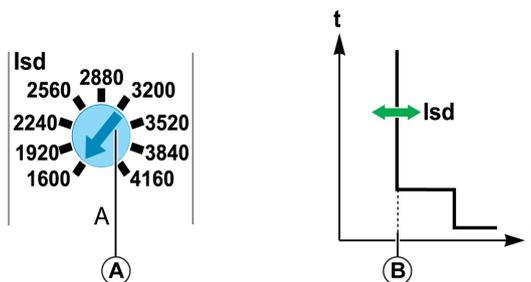


- A Intensidad nominal de la unidad de control MicroLogic
- B Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo Isd
- C Disparo de la protección de instantáneo li
- D Puerto de prueba
- E LED Ready (verde)

Ajuste de la protección de corto retardo

Ajuste el disparo de la protección de corto retardo Isd con un regulador de 9 posiciones de regulación.

Al girar el regulador de ajuste de disparo Isd (A), se modifica la curva tal como se muestra (B).



En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo I_{sd} (en amperios) de la protección de corto retardo (los valores se indican en el regulador) con respecto a la posición del regulador I_{sd} y los valores del disparo I_i de la protección de instantáneo.

Intensidad nominal I _n de la unidad de control	Disparo I _{sd} (A)									Disparo I _i (A)
	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	
320 A	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	4800
500 A	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	6500

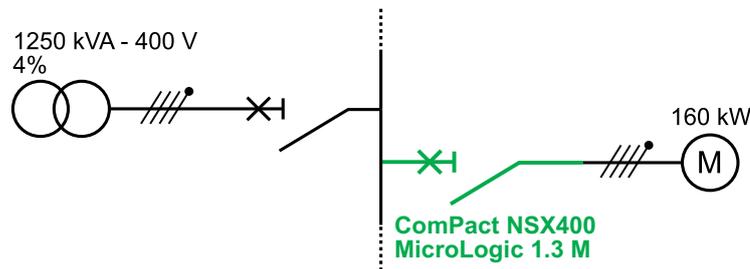
El rango de precisión es de +/- 15 %.

Ejemplo de aplicación

A continuación se proporciona un ejemplo de una aplicación de arranque motor:

- Alimentación mediante un transformador de 1250 kVA, 400 V, 4 %
- Fuente de alimentación aguas abajo de un arranque motor con las características siguientes:
 - Arranque motor de 3 componentes (interruptor automático, relé térmico, contactor)
 - Arranque directo
 - Fuerza del motor de 160 kW (I_n = 280 A)
 - Coordinación de tipo 2

Esquema de instalación:



Utilice los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las normativas para determinar las características de los interruptores automáticos ComPact NSX adecuados que deben instalarse (cálculos realizados con el software Ecostruxure Power Design – Ecodial).

Selección del interruptor automático

Instalación	Interruptor automático	Comentarios
I _n = 280 A	ComPact NSX400 con MicroLogic 1.3 M 320	Guardamotor, tamaño de la caja
I _{sc} = 28,5 kA	F	Lea el poder de corte en la etiqueta de placa frontal.
I _k min = 18,3 kA	–	–

Protección de la unidad de control

Instalación	Ajuste de la unidad de control	Comentarios
I _k min = 18,3 kA Corriente de irrupción = 14 I _n	I _{sd} = 4.160 A	El ajuste de la protección I _{sd} es compatible con: <ul style="list-style-type: none"> • Corrientes transitorias de arranque • Protección frente a cortocircuitos

Unidad de control electrónica MicroLogic 2 M

Introducción

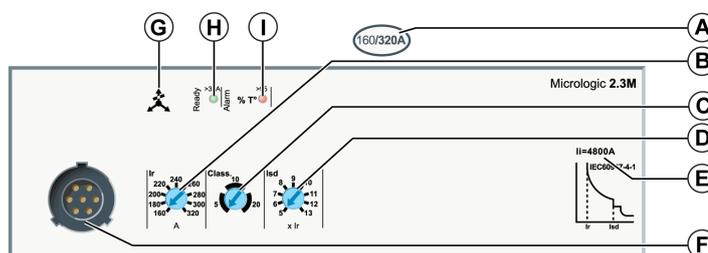
La unidad de control electrónica MicroLogic 2 M es adecuada para la protección de los arranques motores en aplicaciones estándar. Las curvas de disparo térmico se calculan mediante motores autoventilados.

La unidad de control electrónica MicroLogic 2 M se puede utilizar para crear un arranque motor en coordinación de tipo 1 o tipo 2.

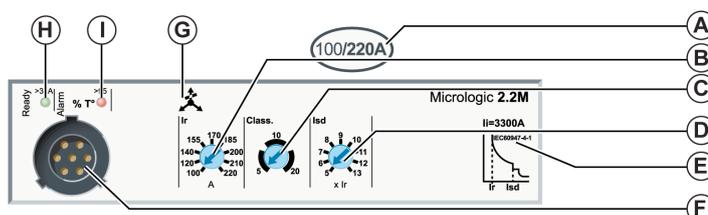
Descripción

Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.

MicroLogic2.3 M



MicroLogic 2.2 M



A Rango de ajuste de la unidad de control electrónica MicroLogic 2.2 M/2.3 M

B Regulador de ajuste del disparo de la protección de largo retardo Ir

C Regulador de selección de la clase de temporización de protección de largo retardo

D Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo Isd

E Valor del disparo de la protección de instantáneo Ii

F Puerto de prueba

G Desequilibrio de fases

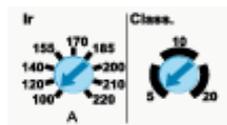
H Indicador LED Ready (verde)

I Indicador LED Alarm

La intensidad nominal In de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.

Ajuste de la protección de largo retardo

La protección de largo retardo se ajusta a través de 2 reguladores según las características arranque de la aplicación.



- El disparo I_r de la protección de largo retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones.

El valor máximo de ajuste (posición de regulación máxima del regulador de ajuste) es igual al valor de intensidad nominal I_n de la unidad de control.

En la tabla siguiente se muestran los valores del disparo I_r (en amperios) para la protección de largo retardo que se muestran directamente en el regulador con respecto a cada intensidad nominal de la unidad de control.

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	25	50	100	150	220	320	500
Disparo I_r (A)	12	25	50	70	100	160	250
	14	30	60	80	120	180	280
	16	32	70	90	140	200	320
	18	36	75	100	155	220	350
	20	40	80	110	170	240	380
	22	42	85	120	185	260	400
	23	45	90	130	200	280	440
	24	47	95	140	210	300	470
	25	50	100	150	220	320	500

- La clase de temporización de protección de largo retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones: las opciones de clase son 5, 10 y 20.

En la tabla siguiente se muestra el valor de la temporización de disparo en función de la corriente presente en la carga para las 3 clases:

Corriente presente en la carga	Clase		
	5	10	20
	Temporización de disparo t_r (en segundos)		
1,5 x I_r	120	240	400
6 x I_r	6,5	13,5	26
7,2 x I_r	5	10	20

El rango de precisión es de -20 % a +0 %.

Ajuste de la protección de corto retardo

El disparo de la protección de corto retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones. El umbral se visualiza en múltiplos de I_r

Paso	Acción
1	Ajuste la protección de largo retardo en primer lugar: el ajuste de disparo es I_r (A).
2	Gire el regulador de ajuste I_{sd} al valor necesario (el intervalo de ajuste es: 5 a 13 x I_r en pasos de I_r [9 ajustes]).
3	I_{sd} se ajusta en I_r (A) × ajuste de I_{sd} .

El rango de precisión es de $\pm 15\%$.

La temporización de protección de corto retardo no es ajustable: 30 ms

Ajuste de la protección de instantáneo

En la tabla siguiente se muestran los valores de disparo I_i (en amperios) en función de la intensidad nominal I_n de unidad de control.

	Intensidad nominal I_n de la unidad de control (A)						
	25	50	100	150	220	320	500
Disparo I_i (A)	425	750	1500	2250	3300	4800	7500

El rango de precisión es de $\pm 15\%$.

Protección contra desequilibrio de fases

Las unidades de control MicroLogic 2 M incorporan una protección contra el desequilibrio de fases. Las características son:

- Protección no ajustable
- Disparo: Desequilibrio de fases del 30 % (el rango de precisión es de $\pm 20\%$)
- Tiempo de desbordamiento: 4 s en régimen permanente, 0,7 s durante el arranque

Ejemplo: Un desequilibrio de fases superior al 30 % durante más de 4 s en régimen permanente provoca un disparo de la protección.

Comando de apertura del contactor

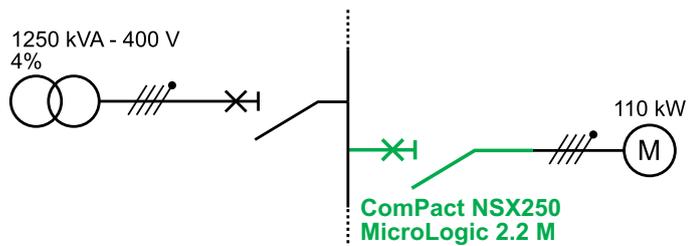
Las unidades de control equipadas con un módulo SDTAM, página 95 pueden utilizar la salida 2 (SD4) de este módulo para activar el comando de apertura del contactor para el arranque motor antes de que se dispare el interruptor automático.

Ejemplo de aplicación

Protección de un arranque motor con las siguientes características:

- Alimentación mediante un transformador de 1250 kVA, 400 V, 4 %
- Protección de una aplicación de motor definida por:
 - Arranque motor de 2 componentes (interruptor automático, contactor)
 - Arranque directo
 - Fuerza del motor de 110 kW, es decir, $I_n = 196$ A
 - Coordinación de tipo 2
 - Las limitaciones de la aplicación imponen un arranque lento.

Esquema de instalación



Los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las normativas han determinado las características del ComPact NSX adecuado que debe instalarse (cálculos realizados con el software Ecostruxure Power Design – Ecodial).

Esquema de instalación

Instalación	ComPact NSX elegido	Comentarios
$I_n = 196 \text{ A}$	ComPact NSX250 MicroLogic 2.2 M 220	Guardamotor, tamaño de la caja
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	El poder de corte Icu debe leerse en la placa de características.
$I_k \text{ min} = 14,8 \text{ kA}$	–	–

Ajuste de las protecciones de la unidad de control

Instalación	Ajuste de la unidad de control	Comentarios
$I_n = 196 \text{ A}$	MicroLogic 2.2 M 220 ajustado en 200 A	Ajuste de la unidad de control MicroLogic
Arranque lento	Ajustado en Clase 20	Clase de disparo de la protección de largo retardo
$I_k \text{ min} = 14,8 \text{ kA}$ Transitorio = $14 I_n$	$I_{sd}/I_n > 12$ o $I_{sd} > 2400 \text{ A}$	Ajuste de la protección I_{sd} compatible con: <ul style="list-style-type: none"> • Corrientes transitorias de arranque • Protección frente a cortocircuitos

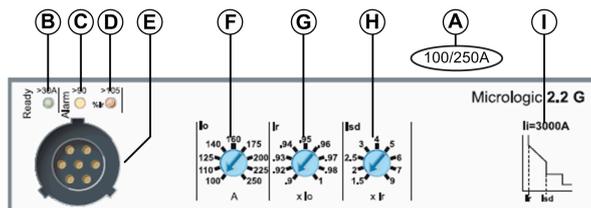
Unidad de control electrónica MicroLogic 2 G

Introducción

La unidad de control electrónica MicroLogic 2 G se utiliza para proteger los sistemas de distribución alimentados por generadores o sistemas de distribución con cables de gran longitud.

Descripción

Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.



A Rango de ajuste de la unidad de control electrónica MicroLogic 2G

B LED Ready (verde)

C Indicador LED de prealarma de sobrecarga (naranja): 90 % Ir

D Indicador LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105 % Ir

E Puerto de prueba

F Regulador de preajuste para el disparo de la protección de largo retardo lo

G Regulador de ajuste fino del disparo de la protección de largo retardo Ir

H Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo Isd

I Valor del disparo de la protección de instantáneo li

La intensidad nominal In de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.

Ajuste de la protección de largo retardo

El disparo de la protección de largo retardo Ir se ajusta utilizando dos reguladores de varias posiciones.

- El regulador de preajuste permite ajustar previamente el disparo al valor lo (el valor se muestra en amperios en el regulador).

El valor máximo de preajuste (posición de regulación máxima del regulador de preajuste) es igual al valor de intensidad nominal In de la unidad de control.

- El regulador de ajuste se puede utilizar para realizar el ajuste fino del disparo Ir (el valor se muestra en múltiplos de lo en el regulador).

Paso	Acción
1	Defina ambos reguladores de ajuste en el valor máximo (In (A) para lo y 1 para Ir).
2	Gire el regulador de preajuste de lo a un valor superior al que se exige. El valor de ajuste Ir es: ajuste lo (A).
3	Gire el regulador de ajuste fino para ajustar el valor de Ir de 0,9 × lo a lo.
4	El valor de ajuste Ir es: ajuste fino x del ajuste lo (A).

La temporización t_r para la protección de largo retardo no es ajustable.

En la tabla siguiente se indica el valor de la temporización t_r de la protección de largo retardo (en segundos) en función de la corriente de sobrecarga (en múltiplos de I_r):

Corriente en la carga I_n	Temporización de disparo
$1,5 \times I_r$	15 s
$6 \times I_r$	0,5 s
$7,2 \times I_r$	0,35 s

El rango de precisión es de -20 % a +0 %.

Ajuste de la protección de corto retardo

El disparo I_{sd} de la protección de corto retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones.

El valor de ajuste se expresa en múltiplos de I_r .

Paso	Acción
1	Ajuste la protección de largo retardo en primer lugar: el ajuste de disparo es $I_r (A)$.
2	Gire el regulador de ajuste de I_{sd} al valor necesario. El valor de I_{sd} se puede ajustar de $1,5 \times I_r$ a $9 \times I_r$.
3	I_{sd} se ajusta en $I_r (A) \times$ ajuste de I_{sd} .

El rango de precisión es de +/-10 %.

La temporización t_r de la protección corto retardo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 140 ms
- Tiempo máximo de corte: 200 ms

Ajuste de la protección de instantáneo

El disparo I_i de la protección de instantáneo no es ajustable.

En la tabla siguiente se muestra el valor del disparo I_i de la protección de instantáneo (en amperios) en función de la intensidad nominal de la unidad de control I_n :

Valor nominal de la unidad de control $I_n (A)$	40	100	160	250
Disparo $I_i (A)$	600	1500	2400	3000

El rango de precisión es de +/-15 %.

La temporización de la protección de instantáneo no es ajustable:

- Tiempo sin disparo: 15 ms
- Tiempo máximo de corte: 50 ms

Unidades de control electrónicas MicroLogic 2 AB y 4 AB

Introducción

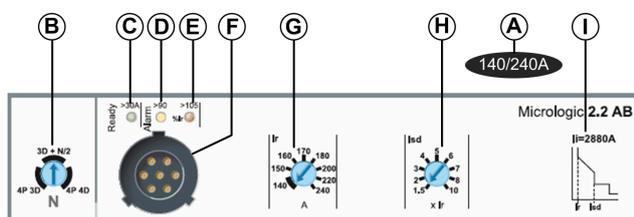
Las unidades de control electrónicas MicroLogic 2 AB y 4 AB se utilizan en la distribución pública para limitar la intensidad que se suministra al abonado según el contrato firmado.

Las unidades de control electrónicas MicroLogic 2 AB y 4 AB solo se ofrecen en una configuración de 4 polos. Tienen las mismas características que MicroLogic 2 y 4 respectivamente con intensidades nominales específicas y ajustes de protección de largo retardo.

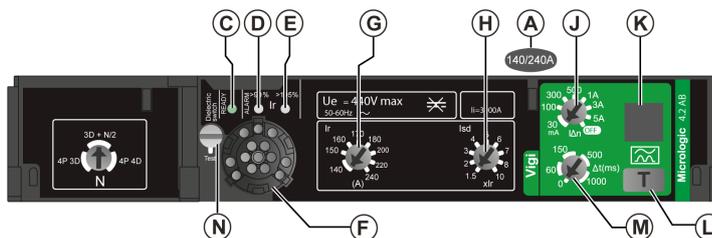
Descripción

Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.

- **MicroLogic 2 AB**



- **MicroLogic 4 AB**



A Rango de ajuste de la unidad de control electrónica MicroLogic

B Regulador de selección para ajustar la protección del neutro

C LED Ready (verde)

D Indicador LED de prealarma de sobrecarga (naranja): 90 % Ir

E Indicador LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105 % Ir

F Puerto de prueba

G Regulador de ajuste del disparo de la protección de largo retardo Ir

H Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo Isd

I Valor del disparo de la protección de instantáneo li

J Regulador de ajuste del disparo de protección de diferencial Idn

K Indicador de fallo por diferencial: amarillo cuando se detecta el fallo por diferencial

L Botón de prueba (T) para pruebas de función de diferencial

M Regulador de ajuste de la temporización de diferencial Δt

N Interruptor para desconectar la alimentación de la unidad de control de las fases que se utiliza cuando se realiza una prueba dieléctrica del panel

La intensidad nominal In de la unidad de control corresponde al valor máximo del rango de ajuste.

Ajuste de la protección de largo retardo

El disparo I_r de la protección de largo retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones. El valor máximo de ajuste (posición de regulación máxima del regulador de ajuste) es igual al valor de intensidad nominal I_n de la unidad de control.

En la tabla siguiente se muestran, para cada intensidad nominal de la unidad de control, los valores del disparo I_r (en amperios) de la protección de largo retardo que se muestran directamente en el regulador.

Valor nominal de la unidad de control I_n (A)	Disparo I_r (A)							
	40	40	50	60	70	80	90	100
100	40	40	50	60	70	80	90	100
160	90	100	110	120	130	140	150	160
240	140	150	160	170	180	200	220	240
400	260	280	300	320	340	360	380	400

La temporización de la protección de largo retardo no es ajustable. En la tabla siguiente se muestra el valor de la temporización de disparo en función de la corriente presente en la carga:

Corriente en la carga I_n	Temporización de disparo
$1,5 \times I_r$	15 s
$6 \times I_r$	0,5 s
$7,2 \times I_r$	0,35 s

Otros ajustes de protección

Para conocer los demás ajustes de protección de las unidades de control MicroLogic 2 AB, consulte *Unidades de control electrónicas MicroLogic 2*, página 151.

Para conocer los demás ajustes de protección de las unidades de control MicroLogic 4 AB, consulte *Unidades de control electrónicas MicroLogic 4*, página 156.

Interfaces de mantenimiento para unidades de control MicroLogic

Contenido de esta parte

Interfaces MicroLogic Mantenimiento.....	174
Batería de bolsillo.....	176
Interfaz de servicio conectada a un PC	178
Interfaz de mantenimiento USB independiente	180
Interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC	184

Interfaces MicroLogic Mantenimiento

Descripción de las necesidades

La unidad de control MicroLogic debe alimentarse con una fuente de alimentación de 24 Vcc para llevar a cabo verificaciones locales en la unidad de control. La fuente de alimentación de 24 Vcc puede suministrarse mediante una fuente de alimentación externa, la interfaz de servicio o la interfaz de mantenimiento USB:

Interfaz de mantenimiento	Disponibilidad en la unidad de control
Módulo de fuente de alimentación externa de 24 V CC	✓ ⁽¹⁾
Batería de bolsillo para MicroLogic	✓ ⁽²⁾
Interfaz de servicio conectada a un PC con EcoStruxure Power Commission	✓ ⁽²⁾
Interfaz de mantenimiento USB independiente	✓ ⁽²⁾
Interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC con el software EcoStruxure Power Commission	✓ ⁽²⁾

(1) Posible en las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7
 (2) No disponible en la unidad de control MicroLogic 2.3 instalada en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

En la tabla siguiente se muestran las distintas funciones de cada interfaz de mantenimiento:

Interfaz de mantenimiento	Modificación de los ajustes	Verificación de los ajustes	Pruebas	Almacenamiento de los ajustes
Módulo de fuente de alimentación externa de 24 V CC	✓	✓ ⁽¹⁾	–	–
Batería de bolsillo	✓	✓ ⁽¹⁾	–	–
Interfaz de servicio conectada a un PC con el software EcoStruxure Power Commission	✓	✓	✓	✓
Interfaz de mantenimiento USB independiente	✓	✓ ⁽¹⁾	✓ ⁽²⁾	–
Interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC con el software EcoStruxure Power Commission	✓	✓	✓	✓

(1) Completo para las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 (para las unidades de control MicroLogic 2 y 4, solo se controla la posición de los reguladores)
 (2) Solo tras disparo por medio del botón de disparo

Modificación de los ajustes

▲ ADVERTENCIA
RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO O FALLO DE DISPARO
Los ajustes de regulación de las protecciones solo deberán ser realizados por personal eléctrico cualificado.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La modificación de los ajustes requiere un conocimiento profundo de las características de instalación y de las normas de seguridad.

Verificación de los ajustes

La verificación de los ajustes se puede realizar sin tomar precauciones específicas. Se recomienda que una persona cualificada realice la verificación.

Prueba del mecanismo del interruptor automático

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de las protecciones sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Las pruebas de disparo de los interruptores automáticos mecanismo deben realizar tomando las precauciones necesarias para:

- No perturbar el funcionamiento
- No disparar alarmas o acciones no apropiadas

Batería de bolsillo

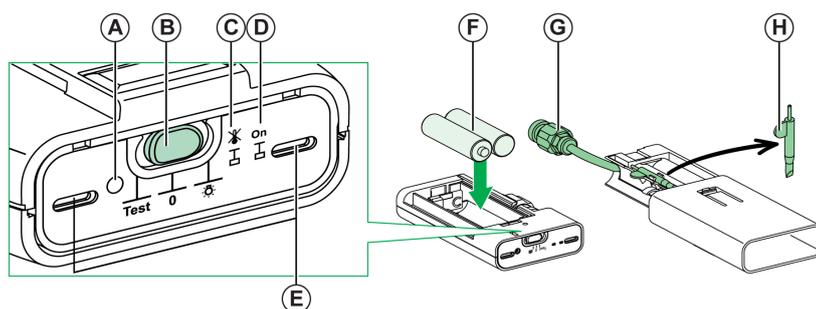
Introducción

Utilice la batería de bolsillo para inspeccionar y probar localmente las unidades de control MicroLogic.

NOTA: La batería de bolsillo no puede utilizarse con la unidad de control MicroLogic 2.3 instalada en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Descripción

La batería de bolsillo contiene dos baterías que se conectan al puerto de prueba de las unidades de control electrónicas MicroLogic.



A Botón de inhibición de memoria térmica

B Interruptor de corredera de 3 posiciones:

Izquierda = Posición de prueba; Centro = OFF; Derecha = Función de linterna

C Indicador LED amarillo de validación de inhibición de memoria térmica

D Indicador LED verde para verificar el estado de la batería

E Dos indicadores LED de iluminación

F Dos pilas tipo AA de 1,5 V (no suministradas)

G Conector de conexión al puerto de prueba de la unidad de control MicroLogic

H Estilete/destornillador

Función de linterna

Para utilizar el módulo como linterna, desplace el interruptor de corredera (**C** en la figura anterior) a la posición de linterna (derecha).

Preparación de los equipos

Para preparar el equipo antes de llevar a cabo el mantenimiento:

Paso	Acción
1	Deslice la tapa de protección para extraer el conector de la unidad de control.
2	Enchufe el conector de la batería de bolsillo al puerto de prueba de la unidad de control MicroLogic.
3	Sitúe el interruptor de corredera en la posición Test (a la izquierda).
4	Verifique el estado de la batería: el indicador LED verde debe estar encendido.

Control y verificación

Para inspeccionar la unidad de control tras preparar el equipo:

Paso	Acción
1	Verifique que el LED Ready verde de la unidad de control MicroLogic parpadee. El parpadeo indica que todas las funciones de la unidad de control MicroLogic están en un estado operativo satisfactorio (comprobación automática interna).
2	En la unidad de visualización de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7, compruebe los valores de ajuste utilizando los botones de navegación para visualizar el modo de parámetros de protección. Consulte DOCA0141ES, <i>ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario</i> . NOTA: La iluminación posterior de la pantalla no se activa para optimizar la vida útil de la batería (4 horas).
3	Desplácese hacia abajo y verifique los distintos ajustes. Por ejemplo, para la unidad de control MicroLogic 5: <ul style="list-style-type: none"> • Ir (A) • IN (A) (si está presente) de largo retardo • tr (s) • lsd (A) • IN (A) (si está presente) de corto retardo • tsd (ms) con o sin I²t • li (A) Es posible modificar los ajustes.

Función de inhibición de la memoria térmica

El botón **Inhibición de la memoria térmica** cancela temporalmente la memoria térmica, página 146. Esta inhibición es necesaria para poder obtener una medición real de la temporización de la protección de largo retardo tr durante las pruebas de disparo mediante inyección de corriente en el primario.

Para llevar a cabo la prueba tras la preparación del equipo:

Paso	Acción
1	Sitúe el interruptor automático en posición I (ON) .
2	Sitúe el interruptor de corredera en la posición OFF (en el centro).
3	Pulse el botón para inhibir la memoria térmica mediante el estilete.
4	El indicador LED de confirmación amarillo y el indicador LED verde se encienden. La memoria térmica se inhibe en la unidad de control durante 15 minutos.

NOTA: La inhibición de la memoria térmica se cancela de inmediato (el indicador LED de confirmación amarillo se apaga) si, durante la ejecución de la prueba, el interruptor de corredera se desplaza a otra posición o si la batería de bolsillo se desconecta del puerto de prueba.

Interfaz de servicio conectada a un PC

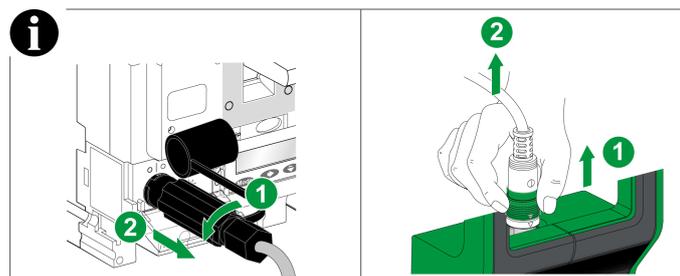
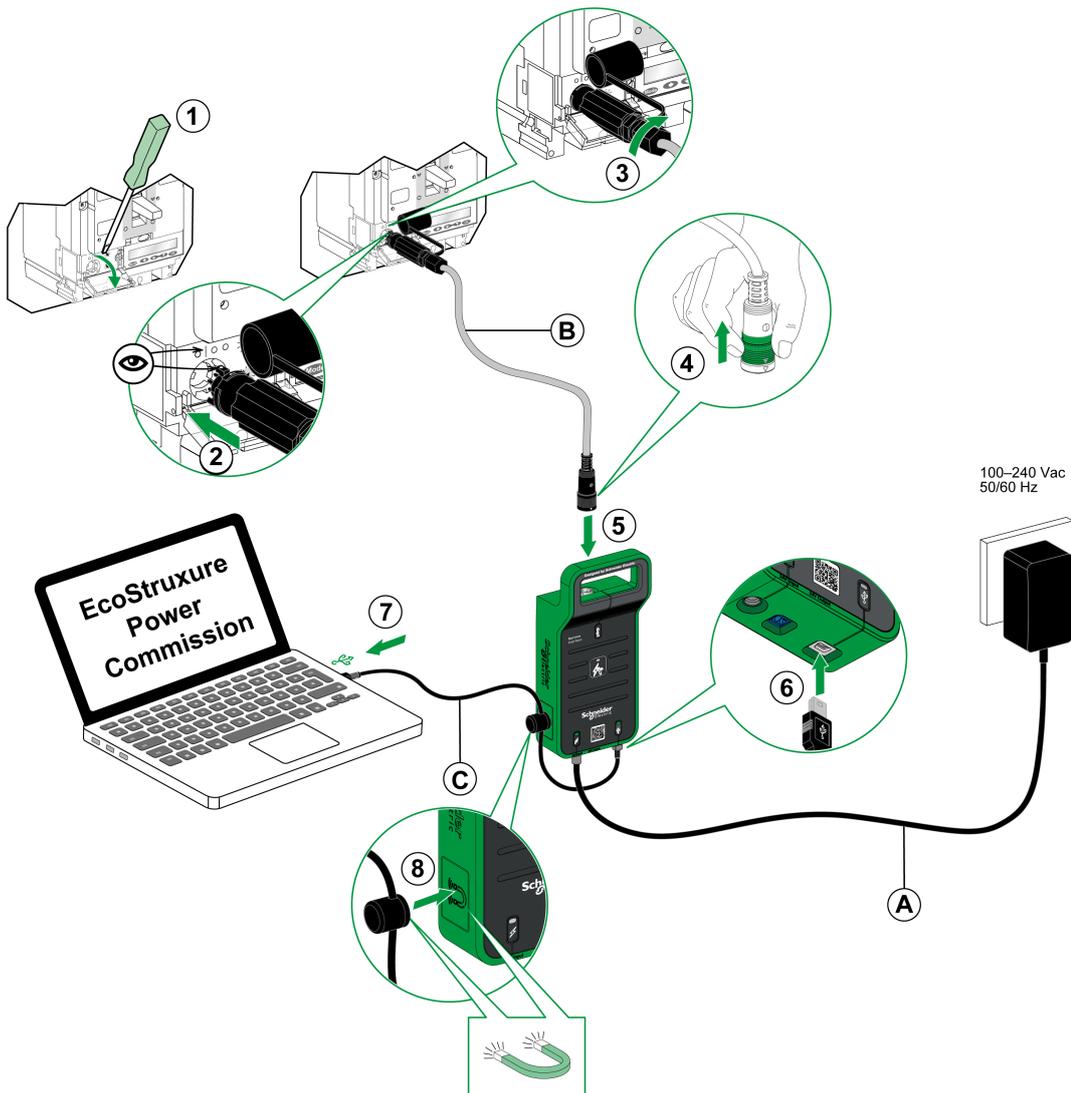
Descripción

Utilice la interfaz de servicio conectada a un PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission, página 22 para efectuar todas las verificaciones, pruebas y ajustes de la unidad de control MicroLogic.

Conecte la interfaz de servicio al puerto de prueba en la cara frontal de la unidad de control MicroLogic.

NOTA: La interfaz de servicio no puede utilizarse con la unidad de control MicroLogic 2.3 instalada en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Conexión



A. Alimentación de CA/CC

B. Cable de 7 pines conectado al puerto de prueba en la unidad de control

C. Cable USB con imán

Para obtener más información, consulte *GDE78167 Service Interface - Hoja de instrucciones*.

Interfaz de mantenimiento USB independiente

Introducción

Utilice la interfaz de mantenimiento USB independiente para lo siguiente:

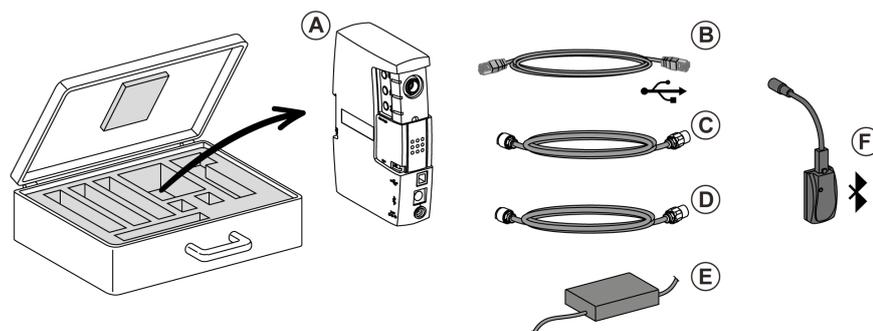
- Verificaciones y controles de mantenimiento
- Pruebas de disparo
- Las funciones de inhibición necesarias para las pruebas de disparo mediante inyección de corriente primaria

Hay disponible un kit de interfaz de mantenimiento USB que incluye la interfaz de mantenimiento USB y sus accesorios. Para obtener más información, consulte LVPED217032EN *ComPact NSX & NSXm Catálogo*.

NOTA: La interfaz de mantenimiento USB no se puede utilizar con la unidad de control MicroLogic 2.3 instalada en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Descripción del kit de interfaz de mantenimiento de USB

El kit de interfaz de mantenimiento USB consta de los elementos siguientes:



A Interfaz de mantenimiento USB

B Cable USB estándar de conexión al PC

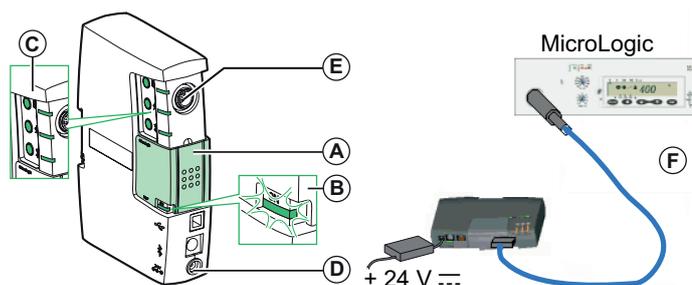
C Cable específico de conexión de la interfaz de mantenimiento USB al puerto de prueba de la unidad de control

D Cable RJ45 estándar de conexión de la interfaz de mantenimiento USB a un módulo ULP

E Unidad de fuente de alimentación de la interfaz de mantenimiento USB

F Opción Bluetooth/Modbus para la interfaz de mantenimiento USB (se pide por separado)

Descripción de la interfaz de mantenimiento USB



A Selector deslizante en posición central

B LED ON verde

C Botones de prueba (3) con LED (3)

D Toma de conexión del cable específico de conexión de la interfaz de mantenimiento USB al puerto de prueba de la unidad de control

E Toma de conexión del bloque de alimentación

F Cable específico de conexión de la interfaz de mantenimiento USB al puerto de prueba de la unidad de control

Preparación de los equipos

Prepare el equipo antes de llevar a cabo el mantenimiento:

Paso	Acción
1	Sitúe el selector deslizante de la interfaz de mantenimiento USB en posición central.
2	Conecte el cable de alimentación de 24 V CC: el indicador LED ON verde se enciende.
3	Enchufe el conector de la interfaz de mantenimiento USB en el puerto de prueba de la unidad de control MicroLogic.

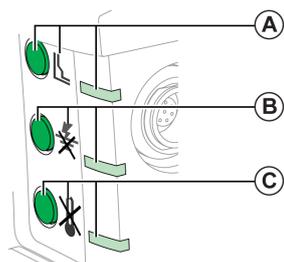
Control y verificación

Efectúe el control y la verificación de la unidad de control después de realizar la preparación de los equipos

Paso	Acción
1	Verifique que el LED Ready verde de la unidad de control MicroLogic parpadee. Esto significa que todas las funciones de la unidad de control MicroLogic están en buen estado de funcionamiento (comprobación automática interna).
2	En la unidad de visualización de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7, verifique los valores de ajuste utilizando los botones de navegación para visualizar el modo de lectura de parámetros de protección . Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, <i>ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario</i> .
3	Desplácese hacia abajo y verifique los valores de los distintos ajustes (por ejemplo, unidad de control MicroLogic 5): <ul style="list-style-type: none"> • Ir (A) • IN (A) (si está presente) de largo retardo • tr (s) • Isd (A) • IN (A) (si está presente) de corto retardo • tsd (ms) con o sin I²t • li (A) Es posible modificar los ajustes.

Funciones de las tres pruebas

Se llevan a cabo pruebas con la ayuda de los tres botones de prueba. Los LED asociados garantizan la validación.



A Botón de prueba de disparo eléctrico con pictograma y LED de confirmación rojo

B Botón de inhibición de la protección de defecto a tierra con pictograma y LED de confirmación amarillo

C Botón de inhibición de la memoria térmica con pictograma y LED de confirmación amarillo

Prueba de disparo Push-to-Trip eléctrico

El botón push-to-trip eléctrico provoca un disparo electrónico del interruptor automático. Esta prueba permite verificar el control electrónico y mecánico del interruptor automático.

Lleve a cabo la prueba tras la preparación del equipo:

Paso	Acción
1	Sitúe el interruptor automático en posición I (ON).
2	Para disparar el interruptor automático, pulse el botón de push-to-trip eléctrico.
3	<p>El LED de confirmación rojo de la interfaz de mantenimiento USB se enciende y se apaga de inmediato.</p> <p>El interruptor automático se dispara:</p> <ul style="list-style-type: none"> El mecanismo de control pasa a la posición de disparo: ▼ (con mando maneta), Trip (mando rotativo) u OFF (mando eléctrico). El indicador LED Ready verde de la unidad de control MicroLogic sigue parpadeando. <p>La pantalla de las unidades de control MicroLogic 5, 6 y 7 permanece sin cambios.</p>
4	<p>Rearme el mecanismo de control.</p> <p>El interruptor automático está listo.</p>

Inhibición de la protección de defecto a tierra

El botón **Inhibición de la protección de defecto a tierra** cancela temporalmente esta protección (MicroLogic 6) y la memoria térmica. Por lo tanto, es posible inyectar la corriente de prueba en cada fase por separado y calcular la temporización real tr.

Lleve a cabo la prueba tras la preparación del equipo:

Paso	Acción
1	Sitúe el interruptor automático en posición I (ON).
2	Pulse el botón para inhibir la protección de defecto a tierra.
3	Los indicadores LED de confirmación amarillos de la inhibición de la protección de defecto a tierra y memoria térmica se encienden de manera fija.

Paso	Acción
	La protección de defecto a tierra y la memoria térmica se inhiben en la unidad de control durante 15 minutos.
4	Vuelva a pulsar el botón para inhibir la protección de defecto a tierra (antes de que transcurran 15 minutos).
5	Los LED de confirmación amarillos de la inhibición de la protección de defecto a tierra y memoria térmica se apagan. La protección de defecto a tierra y la memoria térmica se reactivan en la unidad de control.

La inhibición de la protección de defecto a tierra hace que se fuerce la función de enclavamiento selectivo de zona (ZSI) (si esta opción está presente en la unidad de control). Este forzado impide la puesta fuera de servicio de la temporización de la protección de corto retardo tsd durante las pruebas.

NOTA: No es posible inhibir la protección de diferencial con la interfaz de mantenimiento USB. La protección de diferencial en MicroLogic 4 y 7 se puede inhibir girando el regulador de ajuste de diferencial I Δ n de la unidad de control MicroLogic a la posición OFF.

Función de inhibición de la memoria térmica

El botón **Inhibición de la memoria térmica** cancela temporalmente la memoria térmica. Esta inhibición es necesaria para poder obtener una medición real de la temporización de la protección de largo retardo tr durante las pruebas de disparo mediante inyección de corriente en el primario.

Lleve a cabo la prueba tras la preparación del equipo:

Paso	Acción
1	Sitúe el interruptor automático en posición I (ON) .
2	Pulse el botón para inhibir la memoria térmica.
3	El indicador LED de confirmación amarillo se ilumina de forma fija. La memoria térmica se inhibe en la unidad de control durante 15 minutos.
4	Pulse el botón para volver a inhibir la memoria térmica (antes de que transcurran 15 minutos).
5	El LED de confirmación amarillo se apaga. La memoria térmica se vuelve a activar en la unidad de control.

La inhibición de la memoria térmica también restringe la función ZSI (si esta opción está presente en la unidad de control). Esto impide la puesta fuera de servicio de la temporización de la protección de corto retardo tsd y la temporización de la protección de defecto a tierra tg (MicroLogic 6) durante las pruebas.

Interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC

Descripción

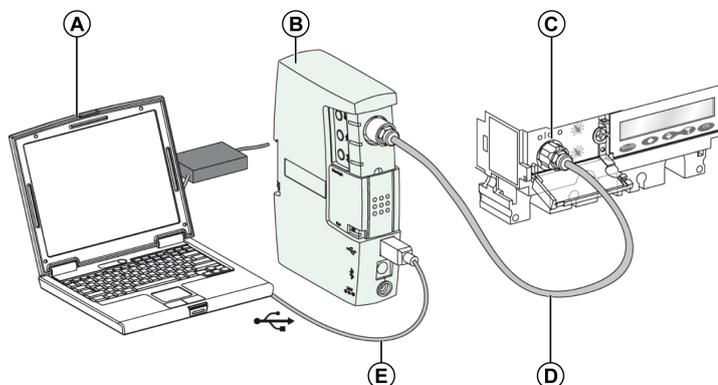
Utilice la interfaz de mantenimiento USB conectada a un PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission, página 22 para efectuar todas las verificaciones, pruebas y ajustes de la unidad de control MicroLogic.

Existen dos maneras posibles de conectar el PC a la interfaz de mantenimiento USB:

- Con el puerto USB
- Con la opción Bluetooth/Modbus

NOTA: La interfaz de mantenimiento USB no se puede utilizar con la unidad de control MicroLogic 2.3 instalada en un interruptor automático ComPact NSX 400K.

Conexión con el puerto USB



A PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission

B Interfaz de mantenimiento USB

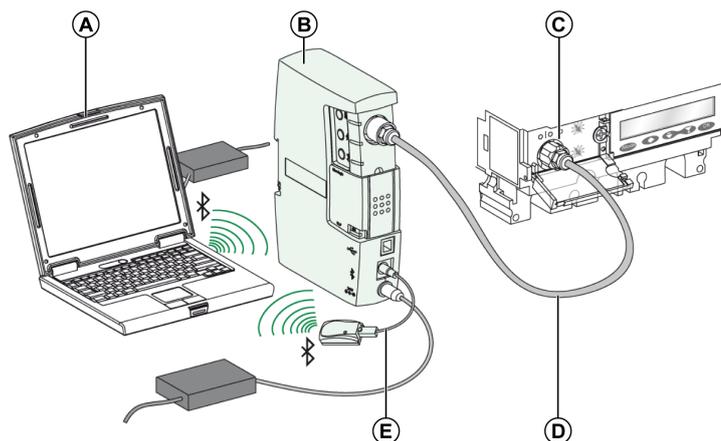
C Puerto de prueba de la unidad de control

D Cable MicroLogic de conexión de la interfaz de mantenimiento USB al puerto de prueba de la unidad de control

E Cable de conexión USB estándar de la interfaz de mantenimiento USB al PC

NOTA: Si el puerto USB no suministra la alimentación suficiente para encender la unidad de control MicroLogic y la interfaz de mantenimiento USB, los tres LED de prueba de la interfaz de mantenimiento USB empiezan a parpadear. En ese caso, suministre alimentación a la interfaz de mantenimiento USB desde el módulo de fuente de alimentación que se suministra con el kit de la interfaz de mantenimiento USB.

Conexión con la opción Bluetooth/Modbus



A PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission

B Interfaz de mantenimiento USB

C Puerto de prueba de la unidad de control

D Cable MicroLogic de conexión de la interfaz de mantenimiento USB al puerto de prueba de la unidad de control

E Cable PS/2/RJ45 para la opción Bluetooth/Modbus en la interfaz de mantenimiento USB

NOTA: Utilice el bloque de alimentación proporcionado con el kit.

NOTA: Conecte firmemente la opción Bluetooth/Modbus al conector PS/2 de la interfaz de mantenimiento USB. No fuerce el selector para poder utilizar la conexión RJ45 en la interfaz de mantenimiento USB. Sólo se utiliza para el método de conexión ULP.

Funcionamiento de los interruptores automáticos ComPact NSX

Contenido de esta parte

Puesta en marcha	187
Mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento.....	194
Respuesta a un disparo	197
Solución de problemas	200

Puesta en marcha

Lista de las verificaciones y controles


PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462 o el equivalente local.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Asegúrese de usar siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- Repare la instalación de inmediato si se produce un fallo de aislamiento durante el funcionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Para la puesta en marcha de un equipo nuevo o después de una parada prolongada, la realización de una verificación general solo requiere unos minutos. Esta verificación reducirá cualquier riesgo de mal funcionamiento debido a un error o a un descuido.

En la tabla siguiente se indican las comprobaciones y las inspecciones que se tienen que llevar a cabo según el evento:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Antes de la puesta en servicio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
Periódicamente durante el servicio, página 194	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Después de una intervención en el tablero de distribución	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Periódicamente durante una parada prolongada	–	✓	–	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
Tras una parada prolongada	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Después de una parada prolongada con modificación del tablero de distribución	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

A Pruebas de rigidez dieléctrica y de aislamiento
B Inspección del conmutador
C Verificación de la conformidad con el diagrama
D Inspección del equipo mecánico
E Verificación de las conexiones
F Verificación del funcionamiento mecánico
G Verificación de las unidades de control electrónicas y los dispositivos VigiPacT Add-on
H Verificación del emparejamiento de los dispositivos inalámbricos con la puerta de enlace o el Panel Server
I Verificación de la comunicación
J Limpieza del equipo

A: Pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Las pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Las pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica se realizan antes de la entrega del tablero de distribución. Estas pruebas se rigen por las normas en vigor.

Las pruebas de rigidez dieléctrica causan mucha tensión en el equipo y pueden causar daños si se realizan de forma incorrecta. En concreto:

- Reducir el valor de la tensión de prueba en función del número de pruebas sucesivas en un mismo equipo
- Desconectar los equipos electrónicos si es necesario

NOTA: Las unidades de control MicroLogic se pueden dejar conectadas aunque estén equipadas con medición de la tensión (opción ENVV).

A: Pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica en unidades de control MicroLogic 4 y 7

AVISO

RIESGO DE DETERIORO DE LA UNIDAD DE CONTROL

- Al realizar una prueba dieléctrica, gire el conmutador dieléctrico a la posición **Test** (horizontal).
- Después de la prueba dieléctrica, vuelva a girar el conmutador a la posición original.
- No cierre la tapa de protección durante la prueba dieléctrica.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Las unidades de control MicroLogic 4 y 7 tienen una segunda fuente de alimentación (además de la fuente de alimentación que proporcionan los transformadores de corriente) para alimentar la protección de diferencial cuando la demanda de corriente es baja. Esta fuente de alimentación debe apagarse cuando se efectúan pruebas dieléctricas.

Para apagar esta fuente de alimentación en la unidad de control MicroLogic 4 durante una prueba dieléctrica, siga este procedimiento.

NOTA: Este procedimiento es el mismo que para la unidad de control MicroLogic 7.

Paso	Acción	
1	Elimine los precintos que pueda tener la tapa de protección de la unidad de control.	
2	Abra la tapa de protección de la unidad de control insertando un destornillador bajo el clip.	
3	Empuje hacia arriba la punta del destornillador para soltar el clip.	
4	La tapa se abre.	
5	<p>Para poder efectuar una prueba dieléctrica, gire el conmutador dieléctrico (A) en sentido contrario al de las agujas del reloj desde la posición vertical a la posición Test (horizontal) con un destornillador plano.</p> <p>Resultado: El interruptor salta cuando se retira el destornillador.</p> <p>NOTA: No cierre la tapa de protección durante la prueba.</p>	
6	Después de realizar una prueba dieléctrica, coloque el interruptor de nuevo en posición vertical: Primero, empuje el interruptor.	
7	<p>Mientras pulsa hacia dentro el conmutador, gírelo en el sentido de las agujas del reloj desde la posición Test a la posición vertical.</p> <p>Resultado: El interruptor permanece retraído cuando se retira el destornillador.</p>	
8	Cierre la tapa de protección encliquetándola de nuevo en su sitio.	
9	Vuelva a colocar el precinto.	
10	Después de realizar la prueba dieléctrica, lleve a cabo una prueba de diferencial, página 160.	—

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE PROTECCIÓN DE DIFERENCIAL

El conmutador dieléctrico debe estar en posición retraída mientras se utiliza el interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

A: Pruebas de rigidez dieléctrica y de aislamiento en dispositivos VigiPacT Add-on

⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos.
- Las pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de realizar controles de mantenimiento. Considere que todos los circuitos están activos hasta que estén totalmente apagados, probados, conectados a tierra y etiquetados. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de realimentación y corriente de control.
- Asegúrese de usar siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de volver a poner en tensión este equipo.
- Es indispensable volver a conectar la tapa de protección de las conexiones después de las pruebas dieléctricas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Desconecte la tapa de protección de la parte frontal de VigiPacT Add-on antes de realizar pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

VigiPacT Add-on y la alarma de VigiPacT Add-on son dispositivos electrónicos que tienen que desconectarse antes de realizar pruebas dieléctricas. Siga este procedimiento antes de realizar una prueba dieléctrica:

Paso	Acción	
1	<p>Antes de realizar una prueba dieléctrica, retire cualquier precinto del tornillo de montaje VigiPacT Add-on y, a continuación, desatornille los tornillos de la cubierta protectora de las conexiones (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos tornillos para interruptores automáticos 3P • Tres tornillos para interruptores automáticos 4P 	
2	<p>Retire la tapa de protección.</p> <p>NOTA: Al retirar la tapa de protección de la parte frontal del módulo (A), se desconecta automáticamente VigiPacT Add-on.</p>	
3	<p>Después de realizar una prueba dieléctrica, vuelva a colocar la tapa de protección (A) en su lugar.</p> <p>NOTA: Si no se vuelve a colocar la tapa de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe el riesgo de que se produzca un contacto directo en las conexiones. • Existe el riesgo de un fallo de aislamiento aguas abajo. 	

Paso	Acción	
4	Apriete los tornillos de la tapa de protección.	
5	Vuelva a colocar el precinto.	–
6	Después de realizar la prueba dieléctrica, lleve a cabo una prueba de diferencial, página 140.	–

A: Pruebas de rigidez dieléctrica con PowerTag Energy

AVISO	
PELIGRO DE DETERIORO DE POWERTAG M250/M630	
<ul style="list-style-type: none"> Al realizar una prueba dieléctrica, gire el conmutador dieléctrico a la posición TEST (A). Después de la prueba dieléctrica, vuelva a girar el conmutador dieléctrico a la posición RUN (B). 	
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.	

PowerTag Energy es un dispositivo electrónico que debe desconectarse antes de realizar pruebas dieléctricas. Siga este procedimiento antes de realizar una prueba dieléctrica:

Paso	Acción	
1	Para poder efectuar una prueba dieléctrica, gire el conmutador dieléctrico (A) en sentido contrario al de las agujas del reloj de la posición vertical a la posición TEST (horizontal) con un destornillador plano. Resultado: el interruptor sale hacia fuera cuando se retira el destornillador.	
2	Después de realizar una prueba dieléctrica, coloque el interruptor de nuevo en posición vertical: Primero, empuje el interruptor.	
3	Mientras mantiene pulsado el interruptor, gírelo en el sentido de las agujas del reloj de la posición TEST a la posición RUN (vertical). Resultado: El interruptor permanece retraído cuando se retira el destornillador.	

B: Inspección del cuadro

Verifique que los interruptores automáticos se instalen:

- En un entorno limpio y exento de cualquier residuo de montaje del equipo (cableado, herramientas, virutas o partículas metálicas).
- En un cuadro ventilado correctamente (rejillas de ventilación no obstruidas)

C: Verificación de la conformidad con el esquema

Verifique los interruptores automáticos respeten el esquema de instalación, página 17:

- Identificación de las salidas en la parte frontal de los interruptores automáticos

- Intensidad nominal y poder de corte (indicados en la etiqueta de la placa frontal)
- Identificación de las unidades de control (tipo, valor nominal)
- Presencia de funciones adicionales (protección de diferencial de VigiPacT Add-on, mando eléctrico, mando rotativo, auxiliares de control o de señalización, bloqueo, precintado)
- Ajustes de protección (sobrecarga, cortocircuito, diferencial):
 - Unidades de control magnetotérmicas y unidades de control electrónicas MicroLogic 2 y 4: verifique visualmente la posición de los reguladores de ajuste.
 - Unidades de control electrónicas MicroLogic 5, 6 y 7: verifique visualmente la posición de los reguladores de ajuste para los ajustes principales y utilice el software EcoStruxure Power Commission para una verificación más detallada.

NOTA: Los interruptores automáticos equipados con un VigiPacT Add-on requieren un cubrebornes intermedio para que la protección de diferencial funcione correctamente.

D: Inspección del equipo mecánico

Inspeccione visualmente el estado general del interruptor automático. Verifique los elementos siguientes:

- Cubrebornes y separadores de fase
- Placa frontal
- Unidad de control
- Carcasa
- Chasis

Compruebe la integridad del equipo: debe retirar y sustituir de inmediato cualquier interruptor automático con una carcasa agrietada o marcas de quemaduras.

Verifique el montaje y la tensión mecánica de lo siguiente:

- Los interruptores automáticos del tablero de distribución.
- Los equipos auxiliares y los accesorios de los interruptores automáticos:
 - Mandos rotativos o mandos eléctricos
 - Accesorios de instalación (como cubrebornes y placas frontales)
- El chasis (interruptor automático extraíble)
- Los candados, las cerraduras y los tiradores de soporte de candados

E: comprobación de las conexiones

Verifique el par de apriete de las conexiones de alimentación y las conexiones de los circuitos auxiliares, como se describe en los manuales de instrucciones.

F: Verificación del funcionamiento mecánico

Compruebe el funcionamiento mecánico, página 10 del interruptor automático:

- Apertura, cierre y rearme
- Disparo mediante el botón de disparo
- Disparo mediante auxiliares de control MN/MX
- Apertura, cierre y rearme con mando eléctrico en modo automático y manual

G: Verificación de las unidades de control electrónicas y los dispositivos VigiPacT Add-on

Verifique el funcionamiento de lo siguiente:

- Unidades de control electrónicas MicroLogic con la ayuda de las interfaces de mantenimiento específicas:
 - Batería de bolsillo
 - Interfaz de servicio y un PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission
 - Interfaz de mantenimiento USB

NOTA: Para las unidades de control sin puerto de prueba, compruebe las funciones de la unidad de control mediante inyección en el primario.
- Contactos de señalización OF, SD o SDE
- Módulos SDx o SDTAM
- Dispositivos VigiPacT Add-on y contacto de señalización SDV, accionando el botón de prueba T en la parte frontal (con esta prueba se verifican todo el sistema de medición y el disparo por fallos de diferencial)
- Equipos auxiliares de señalización inalámbrica

H: comprobación del emparejamiento de los aparatos inalámbricos con el servidor de puerta de enlace o panel

Compruebe que la comunicación inalámbrica con la puerta de enlace o Panel Server funciona correctamente:

- En el caso de PowerTag Energy, página 109, el indicador LED parpadea en verde cada vez que se envían datos (cada 5 segundos de forma predeterminada).
- En el caso de los equipos auxiliares de señalización inalámbrica, página 87, el indicador LED parpadea en verde cada vez que se envían datos (cada 8 horas o cuando cambia el estado).

I: Verificación de la comunicación

Verifique que la comunicación funcione correctamente a través de la red de comunicación. Consulte DOCA0093ES, *Sistema ULP (estándar IEC) – Sistema ULP (Universal Logic Plug) – Guía del usuario*.

J: limpieza del equipo

Para evitar que se deposite polvo que pueda afectar al funcionamiento mecánico del interruptor automático, limpie los interruptores automáticos durante las operaciones de mantenimiento:

- Para partes no metálicas: utilice siempre un paño seco. No utilice ningún producto limpiador.
- En el caso de partes metálicas: utilice preferiblemente un paño seco. Si es necesario el uso de un producto limpiador, evite aplicar o derramar el producto en las partes no metálicas.

Mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento

Introducción

El cuadro eléctrico y todo su equipo envejecen, estén o no en funcionamiento. Este proceso de envejecimiento se debe principalmente a la influencia del entorno y a las condiciones de utilización.

Con el fin de contribuir a conservar durante toda su vida útil las características de funcionamiento y de seguridad del interruptor eléctrico que se especifican en el catálogo:

- Instale el interruptor automático en condiciones ambientales y de utilización óptimas (se describen en la tabla siguiente).
- Encargue a personal cualificado las inspecciones sistemáticas y el mantenimiento periódico.

Condiciones ambientales y de utilización

Las condiciones ambientales descritas anteriormente se refieren a entornos operativos severos, página 26.

En la tabla siguiente se describen las condiciones ambientales y de utilización óptimas:

Factor ambiental y de utilización	Comentarios
Temperatura	Temperatura media anual en el exterior del cuadro: <math><25\text{ }^{\circ}\text{C}</math> (77 ° F).
Carga	La carga es <math><80\text{ }\%</math> de I_n 24 h al día.
Armónicos	La corriente de armónicos por fase es <math><30\text{ }\%</math> de I_n .
Humedad	La humedad relativa es <math><70\text{ }\%</math>.
Atmósfera corrosiva (SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	Instale el interruptor automático en una categoría de entorno 3C1 o 3C2 (IEC/EN 60721-3-3).
Entorno salino	Instale el interruptor automático en un entorno sin niebla salina.
Polvo	El nivel de polvo es bajo: proteja el interruptor automático en un cuadro equipado con filtros o con ventilación IP 54.
Vibración	Las vibraciones continuas son <math><0,2\text{ g}</math>.

Los programas de mantenimiento se aplican a las condiciones ambientales y de utilización óptimas. Por encima de estos límites, los interruptores automáticos sufren un envejecimiento acelerado que puede conducir rápidamente a funcionamientos defectuosos.

Mantenimiento preventivo periódico

Las recomendaciones de mantenimiento para cada aparato están destinadas a mantener los materiales o sus subconjuntos en buen estado de funcionamiento durante su vida útil.

Se recomienda realizar tres niveles de mantenimiento preventivo:

- Programa de mantenimiento básico del usuario
- Programa de mantenimiento estándar del usuario
- Programa de mantenimiento de fabricante

NOTA: Los planes de servicio globales que facilita Schneider Electric pueden incluir planes de mantenimiento para su equipo, con una redacción diferente para los niveles de mantenimiento:

- El mantenimiento básico del usuario final de esta guía corresponde al mantenimiento rutinario comprendido en los planes de servicio.
- El mantenimiento estándar del usuario final de esta guía corresponde al mantenimiento intermedio de los planes de servicio.
- El mantenimiento del fabricante sigue siendo el mismo.

En la siguiente tabla se resumen las operaciones de mantenimiento de los tres programas de mantenimiento preventivo:

Programa de mantenimiento	Descripción del mantenimiento	Realizado por
Mantenimiento básico del usuario final	Inspección visual y test funcionales, sustitución de los accesorios defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal del usuario final formado y cualificado • Personal del proveedor de servicios de mantenimiento formado y cualificado • Representante del servicio local de Schneider Electric
Mantenimiento estándar del usuario final	Mantenimiento básico del usuario, junto con mantenimiento operativo y pruebas de subconjuntos.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal del proveedor de servicios de mantenimiento formado y cualificado • Representante del servicio local de Schneider Electric
Mantenimiento del fabricante	Mantenimiento estándar del usuario, además de diagnósticos y sustitución de piezas por parte de Schneider Electric Services.	Representante del servicio local de Schneider Electric

Si todas las condiciones ambientales son más favorables de lo normal, los intervalos de mantenimiento pueden ser más largos que los de las condiciones ambientales y de utilización normales (por ejemplo, los programas de mantenimiento estándar para clientes finales se pueden llevar a cabo cada 3 años).

Si alguna de las condiciones es más grave, el mantenimiento se tendrá que realizar con mayor frecuencia. Si necesita ayuda, consulte a los servicios de Schneider Electric.

Las funciones vinculadas de manera específica a la seguridad requieren una periodicidad de mantenimiento concreta.

NOTA: Pruebe periódicamente que los comandos de seguridad remotos funcionen. Por ejemplo, pruébelo al menos cada seis meses.

Operaciones de mantenimiento necesarias

⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO
Las pruebas de aislamiento y de rigidez dieléctrica sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Las operaciones de mantenimiento consisten principalmente en las verificaciones y las inspecciones A, D, E, F, G, I y J, tal como se define para la fase de puesta en marcha, página 187.

Letra: operación de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A	Pruebas de rigidez, página 188 dieléctrica y de aislamiento	✓	✓	✓	✓	✓
D	Inspección del equipo, página 192 mecánico	✓	✓	✓	✓	✓
E	Verificación de las conexiones, página 192	✓	✓	✓	✓	✓
–	Medición de la resistencia del aislamiento	✓	✓	✓	✓	✓
F	Verificación del funcionamiento mecánico, página 192 NOTA: Verificación del disparo mediante MN/MX dos veces al año	✓	✓	✓	✓	✓
–	Sustitución de las bobinas de disparo MN/MX	–	–	–	–	✓
G	Compruebe las unidades de control y VigiPacT Add-on, página 193 NOTA: Compruebe el disparo por VigiPacT Add- on a intervalos regulares: <ul style="list-style-type: none"> • Cada tres meses en caso de que no haya regulación local al respecto. • Una vez al mes para dispositivos en entornos corrosivos, polvorientos u hostiles. 	✓	✓	✓	✓	✓
–	Verificación de las características de la unidad de control mediante inyección en el primario	–	–	–	–	✓
I	Verificación de la comunicación, página 193	✓	✓	✓	✓	✓
–	Verificación del tiempo de cierre, de apertura y de las características de las bobinas de disparo	✓	✓	✓	✓	✓
J	Limpieza del equipo, página 193	✓	✓	✓	✓	✓

Para obtener una definición detallada de las operaciones de mantenimiento, póngase en contacto con los servicios de Schneider Electric.

Mantenimiento después de un disparo en cortocircuito

Pruebe un interruptor automático en condiciones severas, de acuerdo con la norma IEC/EN 60947-2, para asegurarse de que pueda interrumpir tres veces una corriente de cortocircuito con el valor máximo permitido.

Después de un defecto por cortocircuito, es necesario:

- Limpiar cuidadosamente las posibles marcas de humo negro. Las partículas de humo pueden ser conductoras de electricidad.
- Verificar las conexiones de alimentación y los cables de control.
- Usar el interruptor automático al menos cinco veces en vacío.

Respuesta a un disparo

Precauciones antes de responder a un disparo


PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462 o el equivalente local.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Asegúrese de usar siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- Repare la instalación de inmediato si se produce un fallo de aislamiento durante el funcionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Identificación de la causa del disparo

Las indicaciones local y remota informan de la posible causa de un disparo. En particular, las unidades de control MicroLogic 5, 6 o 7 proporcionan información específica sobre la causa del fallo detectado. Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSX MicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Las causas son de diferentes tipos:

- Error detectado en la instalación
- Detección de fallos debidos a un funcionamiento defectuoso
- Disparos voluntarios

Disparo después de un error de la instalación

La posición del mecanismo de control es ▼, Trip.

Indicación			Posible causa
TM-D	MicroLogic 2 y 4	MicroLogic 5, 6 y 7	
SD	SD	SD e información en la pantalla 	Disparo manual mediante: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Push-to-trip • Apertura manual del mando eléctrico • Desconexión del interruptor automático del zócalo de desconexión con el interruptor automático en posición ON • Bobinas MN o MX
SD y SDE	SD, SDE y SDT	SD, SDE y SDT e información en la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> • TM-D: Disparo por defecto eléctrico, causa desconocida • MicroLogic 2 y 4: Disparo provocado por protección de largo retardo • MicroLogic 5 y 6: Disparo provocado por la protección de largo retardo (por ejemplo, en la fase 1 a 930 A, tal como se muestra)
	SD y SDE	SD y SDE e información en la pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • TM-D: Disparo por defecto eléctrico, causa desconocida

Indicación			Posible causa
TM-D	MicroLogic 2 y 4	MicroLogic 5, 6 y 7	
			<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2 y 4: Disparo provocado por la protección de corto retardo o instantánea (cortocircuito) MicroLogic 5, 6 y 7: Disparo provocado por protección de corto retardo o instantánea (cortocircuito) en cortocircuito (por ejemplo, en la fase 2 a 18 kA, tal como se muestra)
	SD, SDE y SDx	MicroLogic 7 SD, SDE y SDx e información en la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 4: Disparo provocado por protección de diferencial MicroLogic 7: Disparo provocado por protección de diferencial
SD, SDE y SDV Botón R en VigiPacT Add-on en la posición hacia fuera	SD, SDE y SDV Botón R en VigiPacT Add-on en la posición hacia fuera	MicroLogic 5 SD, SDE y SDV Botón R en VigiPacT Add-on en la posición hacia fuera e información en la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> TM-D: Disparo provocado por protección de diferencial MicroLogic 2: Disparo provocado por protección de diferencial MicroLogic 5 y 6: Disparo provocado por la protección de diferencial (ningún otro fallo notificado)
–	–	MicroLogic 6 SD, SDE y SDG e información en la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 6: Disparo provocado por la protección de defecto a tierra

Mantenimiento del equipo después de un disparo que sigue a un defecto

El disparo de la protección no elimina el motivo del defecto en el equipo aguas abajo.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, cuando sea necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Aísle la salida antes de inspeccionar el equipo eléctrico aguas abajo de la protección.

Realice las tareas siguientes tras un cortocircuito:

- Limpiar cuidadosamente las posibles marcas de humo negro. Las partículas de humo pueden ser conductoras de electricidad.
- Verificar las conexiones de alimentación y los cables de control.
- Usar el interruptor automático al menos cinco veces en vacío.

Dependiendo del tipo de fallo, realizar inspecciones de mantenimiento, página 187 en todo el equipo o en la parte de él en la que se produjo el fallo:

- Defectos menores:
 - Disparo provocado por protección de largo retardo
 - Disparo provocado por protección de diferencialUna vez efectuadas las reparaciones, se tienen que realizar las verificaciones D, E, F y G.

- Defectos graves o con capacidad destructiva:
 - Disparado por fallo eléctrico desconocido
 - Disparo provocado por la protección corto retardo
 - Disparo por protección contra defecto a tierraUna vez efectuadas las reparaciones, se tienen que realizar las verificaciones A, B, D, E, F y G. Compruebe el interruptor automático disparado, página 194 antes de volver a ponerlo en marcha.

NOTA: Las verificaciones, las pruebas y los controles deben estar a cargo de personal cualificado.

Si es prioritario un rearranque (por ejemplo, en caso de instalación de seguridad), la parte de la instalación en la que se ha producido el defecto debe aislarse y bloquearse para realizar dicho mantenimiento.

Solución de problemas

Introducción

En las tablas siguientes se describen las operaciones de solución de problemas, con las verificaciones o las reparaciones que tienen que llevarse a cabo según las causas probables del funcionamiento defectuoso indicado. Se clasifican en los eventos siguientes:

- Disparos repetitivos
- El interruptor automático no puede cerrarse (interruptor automático con funcionamiento manual)
- El interruptor automático no puede cerrarse (interruptor automático accionado por motor)
- Pantallas de defecto de MicroLogic 5, 6 y 7

Disparos repetitivos

Indicación	Posible causa	Verificaciones o reparaciones
SD	Tensión de alimentación de la bobina de disparo por falta de tensión MN demasiado baja o sometida a variaciones importantes	Verifique la fuente de alimentación de la bobina (por ejemplo, una fuente que alimenta motores con potencias nominales altas puede ser inestable). En tal caso, conecte la bobina a una alimentación segura o estable.
	Tensión de alimentación en una bobina de disparo por emisión de corriente MX aplicada de forma imprevista	Verifique que la conexión de la bobina sea correcta de acuerdo con el esquema de instalación.
SD, SDE	Temperatura de funcionamiento demasiado elevada	Verifique la ventilación del cuadro y la temperatura del local.
SD, SDE, SDV Indicador de fallo por diferencial (MicroLogic 4) Información en la pantalla (MicroLogic 7) Botón R en VigiPacT Add-on en posición hacia fuera (MicroLogic 5 y 6 con VigiPacT Add-on)	Ajuste inadecuado de la protección de diferencial (MicroLogic 4 y 7 o VigiPacT Add-on)	Verifique el valor de la corriente de fuga natural. En función de los resultados: <ul style="list-style-type: none"> • Aísle el equipo con corriente de fuga natural muy elevada. • O bien, incremente el valor de la protección de diferencial (VigiPacT Add-on), respetando las normas de seguridad.
	Fallo de aislamiento transitorio en la instalación	Verifique si el defecto coincide con la puesta en marcha de un equipo. En función de los resultados: <ul style="list-style-type: none"> • Repare el equipo defectuoso. • Aísle el equipo con corriente de fuga natural muy elevada. • O bien, incremente el valor de la protección de diferencial (VigiPacT Add-on), respetando las normas de seguridad.
SD, SDE Pantalla TriP (solo disponible en MicroLogic 5, 6, y 7) y, a continuación, StoP 	Temperatura de funcionamiento demasiado elevada	Verifique la ventilación del cuadro y la temperatura del local.

El interruptor automático no puede cerrarse (interruptor automático con funcionamiento manual)

Indicación	Posible causa	Verificaciones o reparaciones
SD	Bobina de disparo por emisión de corriente MX alimentada Bobina de disparo por falta de tensión MN alimentada	Verifique que la conexión de la bobina sea correcta de acuerdo con el esquema de instalación.
OF	Interruptor automático enclavado	Verifique el esquema de instalación y de enclavamiento (mecánico o eléctrico) de los dos interruptores automáticos.

El interruptor automático no puede cerrarse (interruptor automático operado por motor)

Indicación	Posible causa	Verificaciones o reparaciones
OF	Orden de cierre no operativa	Verifique la posición Auto del selector en la parte frontal del interruptor automático. Verifique también: <ul style="list-style-type: none"> • La alimentación del mando eléctrico y la tensión del motor • La tensión en los bornes del motor del mando eléctrico • La ruta del comando de cierre

Pantallas de defecto de MicroLogic 5, 6 y 7

En la tabla siguiente se muestran las verificaciones o reparaciones que tienen que llevarse a cabo de acuerdo con las pantallas de defecto de MicroLogic 5, 6 y 7. Para obtener más información, consulte DOCA0141ES, *ComPact NSXMicroLogic 5/6/7 - Guía del usuario*.

Indicación	Posible causa	Verificaciones o reparaciones
Pantalla TriP y, a continuación, StoP 	Fallo grave en la unidad de control MicroLogic: La unidad de control ya no proporciona protección.	Proceda urgentemente a cambiar la unidad de control. El interruptor automático no se puede rearmar.
Pantalla Err 	Fallo en la unidad de control MicroLogic	Proceda a cambiar la unidad de control durante la próxima visita de mantenimiento. El interruptor automático todavía es apto para la protección.
Pantalla Out 	Restablecimiento de una alarma de enclavamiento no realizado en el módulo SDx	Verifique la causa de la alarma y utilice el botón OK para efectuar el restablecimiento.

Apéndices

Contenido de esta parte

Características adicionales	203
-----------------------------------	-----

Características adicionales

Contenido de este capítulo

ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de protección de distribución	204
ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor.....	210
ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de protección de distribución	212
ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor.....	213
ComPact NSX100-630 - Disparo reflejo	215
ComPact NSX100-630 - Curvas de limitación	216

ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de protección de distribución

Unidades de control magnéticas TMD

Para todas las curvas TMD:

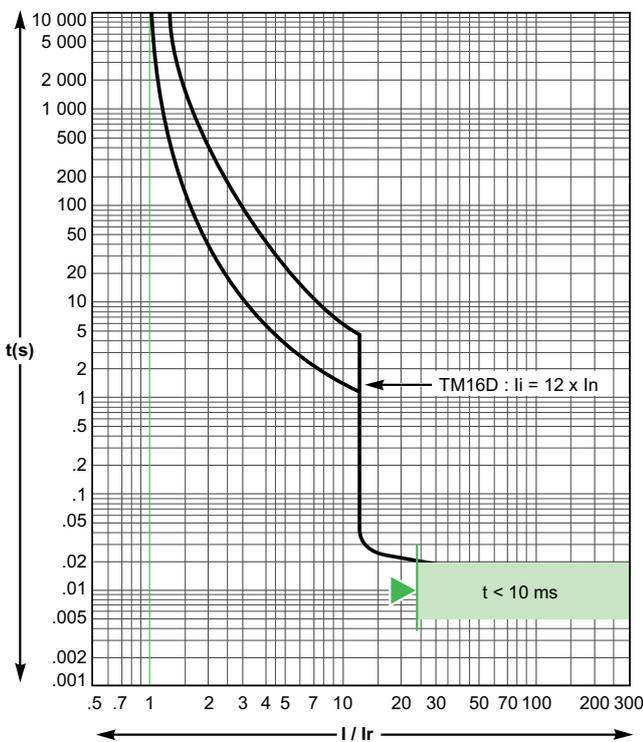
Los valores se dan para ambiente a 40 °C, $I_r = 1 \times I_n$, 3 polos cargados, arranque en frío.

Para $I_r = k \times I_n$, lea el tiempo correspondiente a $1/k$ veces la corriente en cuestión.

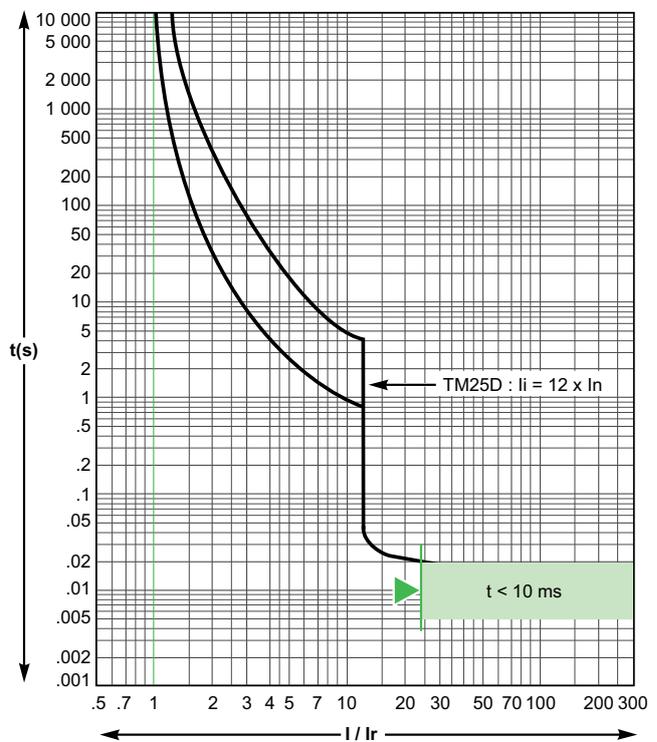
Para disparos de 1 polo, lea el tiempo correspondiente a 0,85 veces la corriente en cuestión.

Para el arranque en caliente ($0,9 \times I_r$), divida el tiempo máximo por 2, y el tiempo mínimo por 4.

TM16D

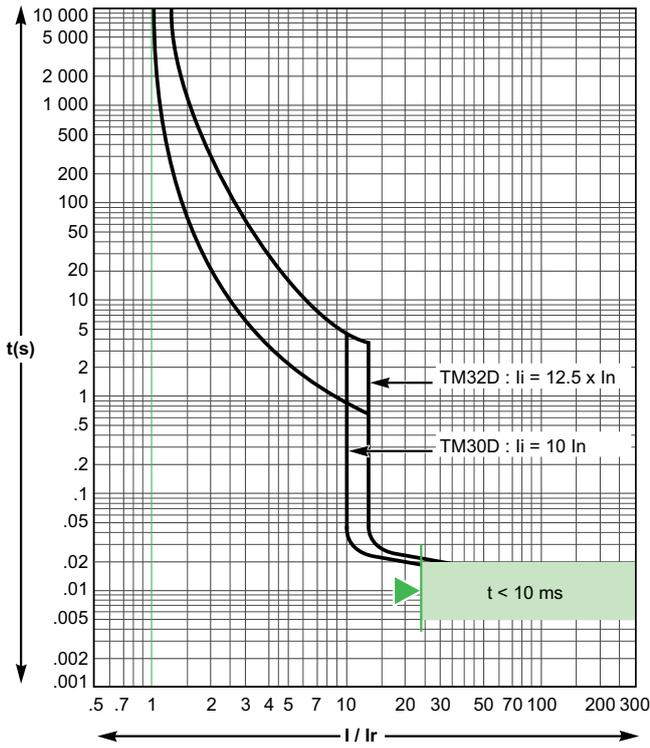


TM25D



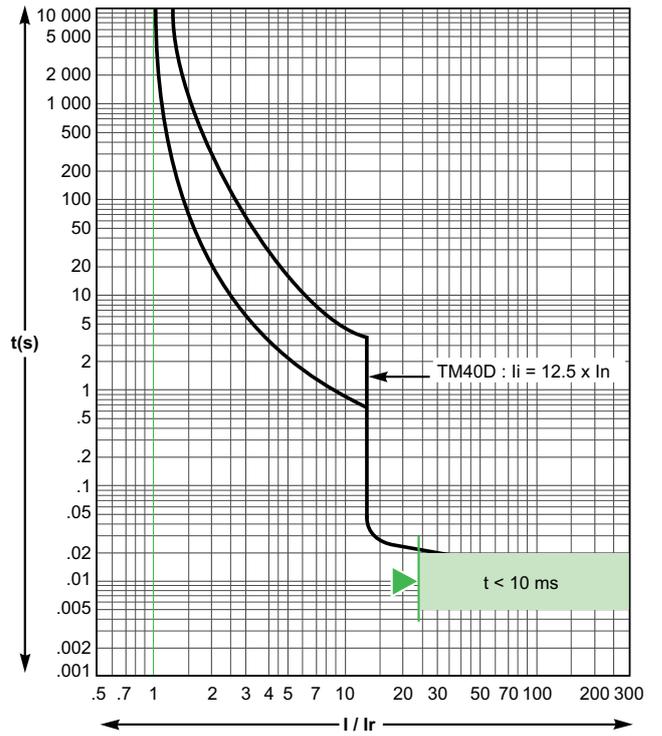
Disparo reflejo

TM32D

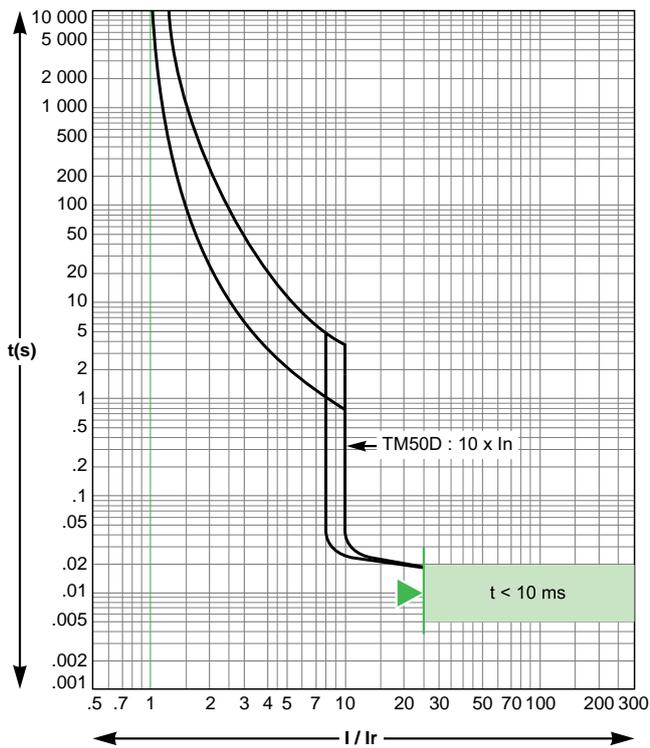


Disparo reflejo

TM40D

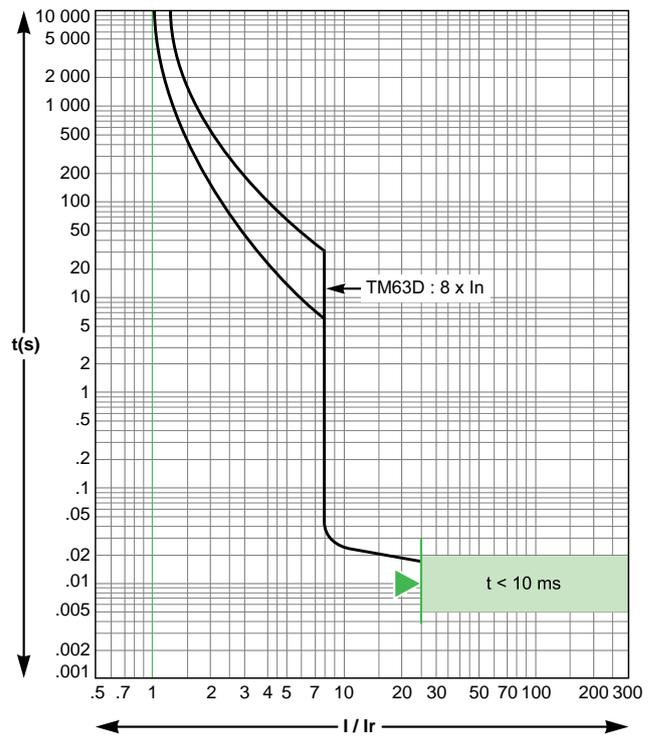


TM50D

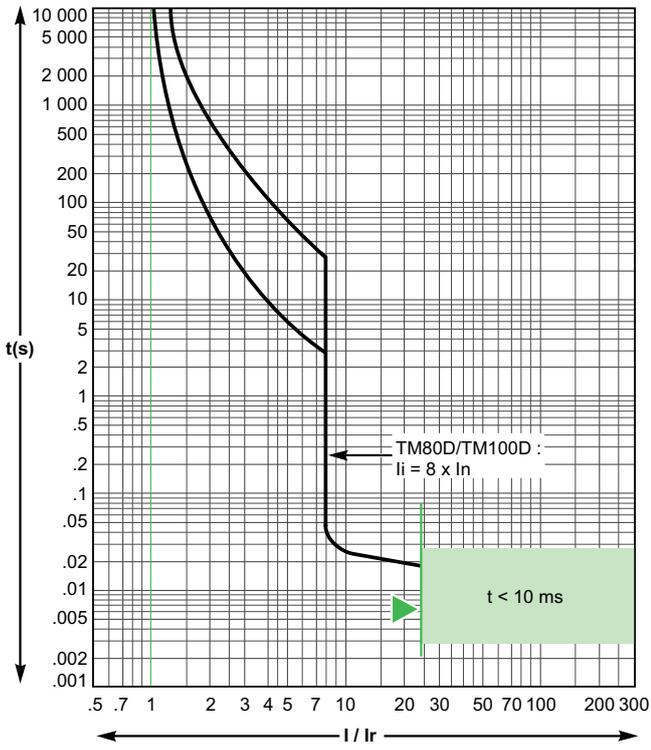


Disparo reflejo

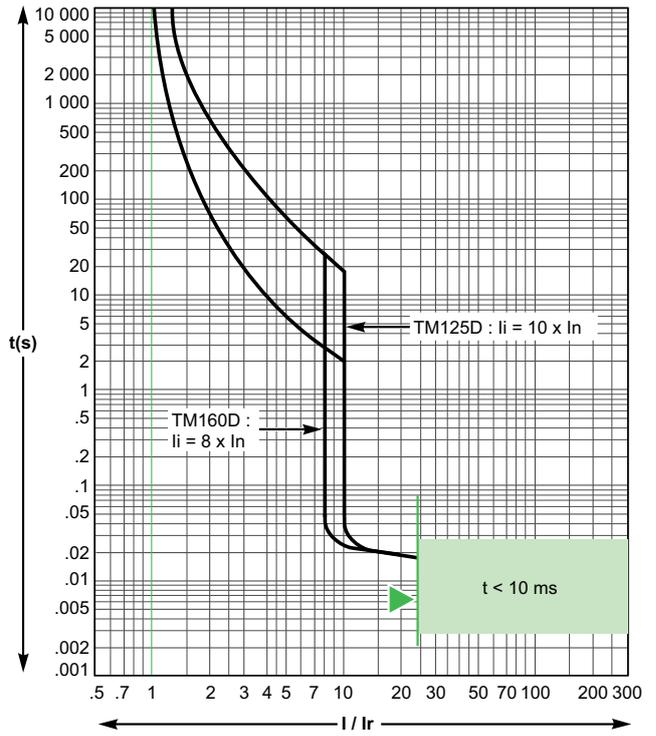
TM63D



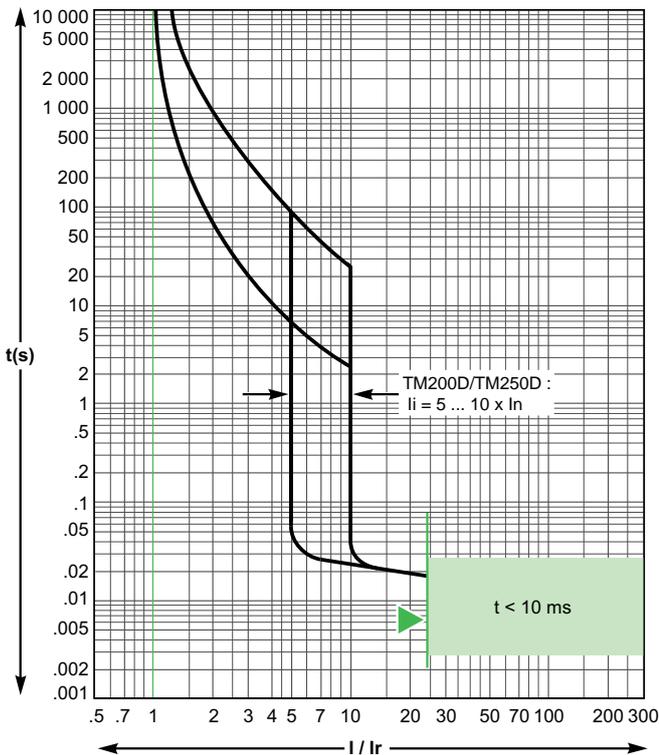
TM80D / TM100D



TM125D / TM160D

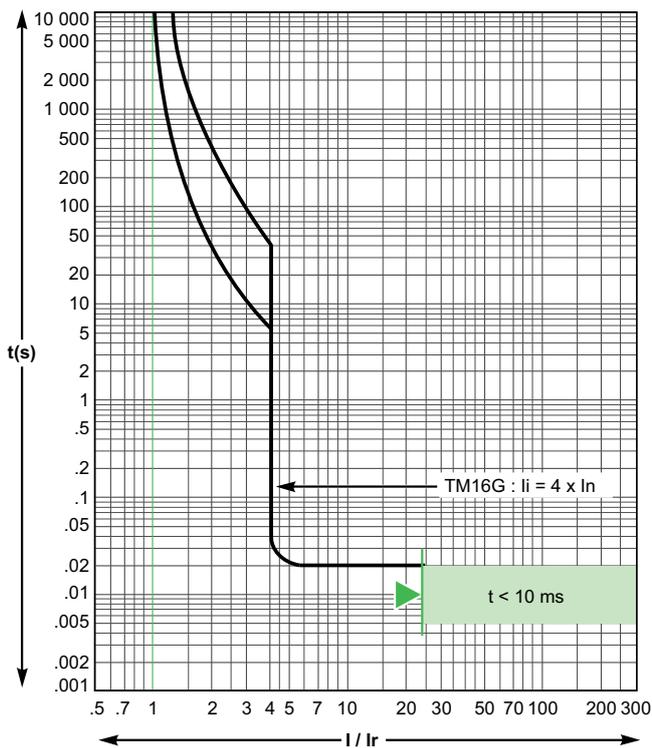


TM200D / TM250D



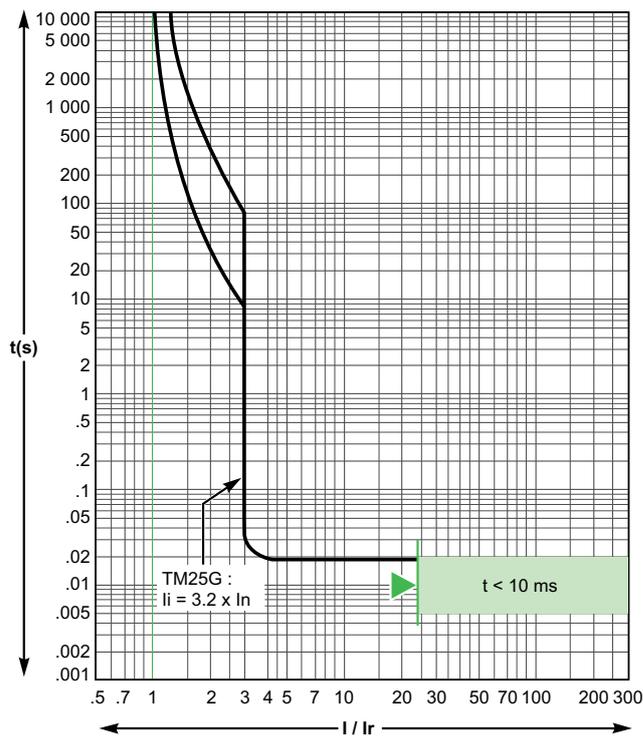
Unidades de control magnéticas TMG

TM16G

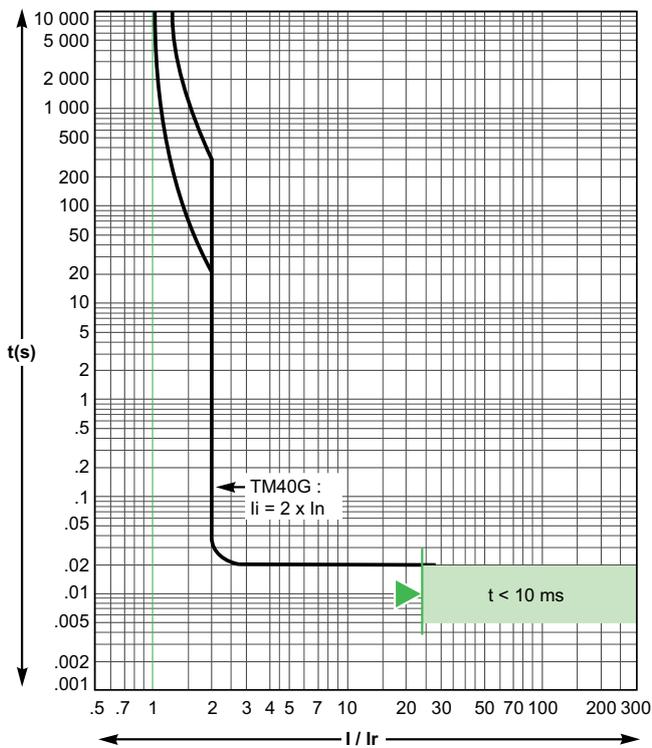


Disparo reflejo

TM25G

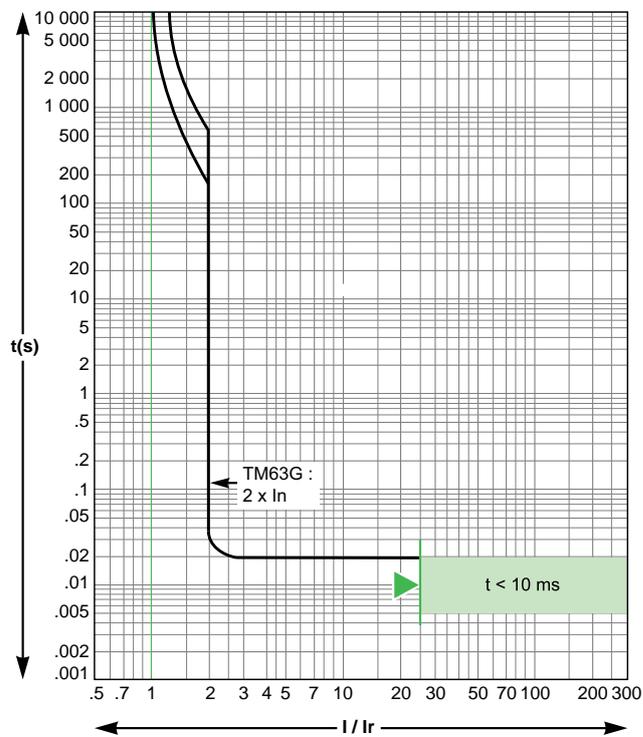


TM40G

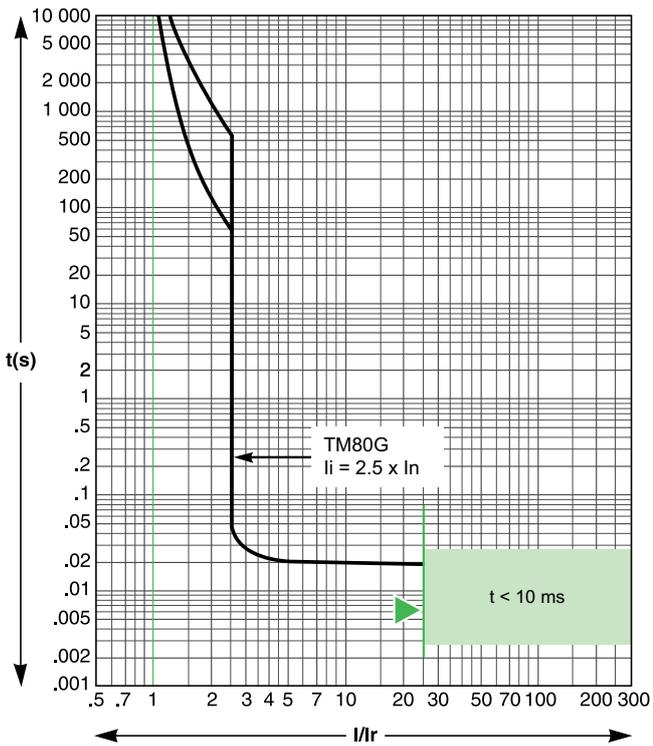


Disparo reflejo

TM63G

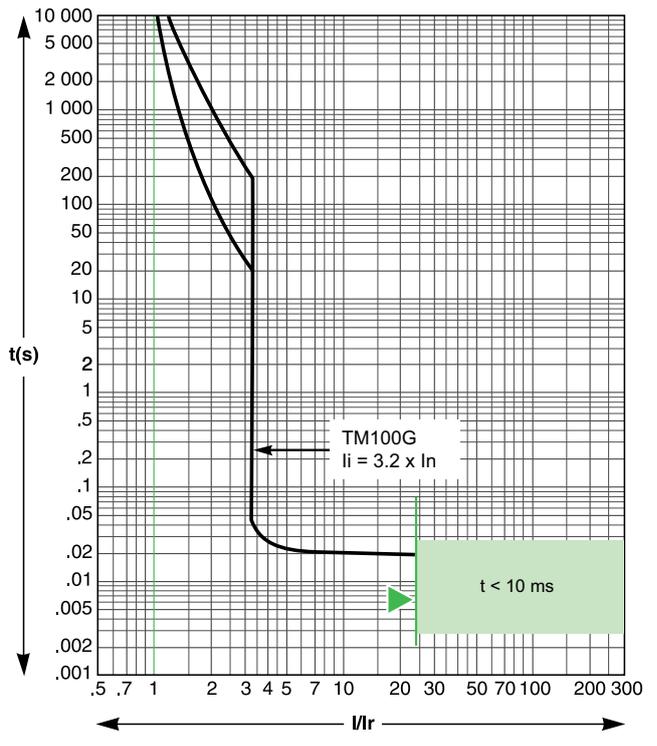


TM80G

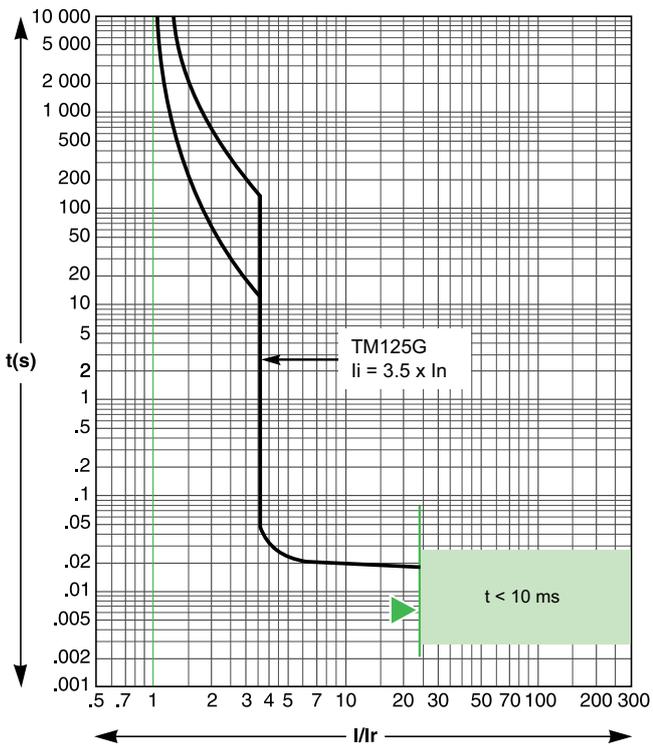


Disparo reflejo

TM100G

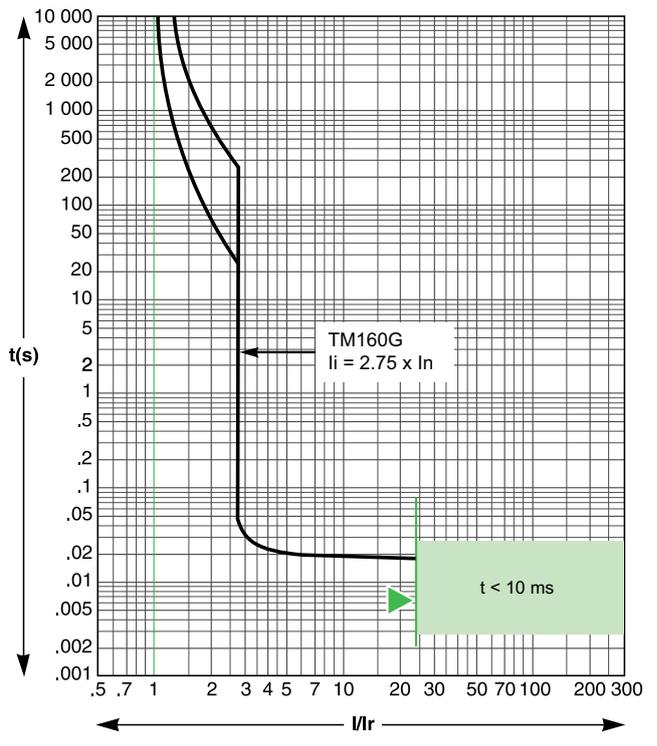


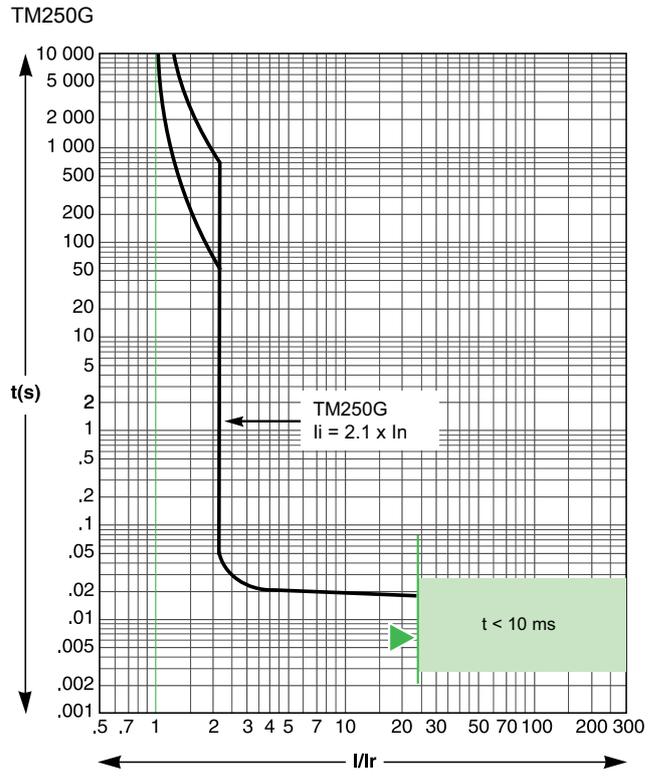
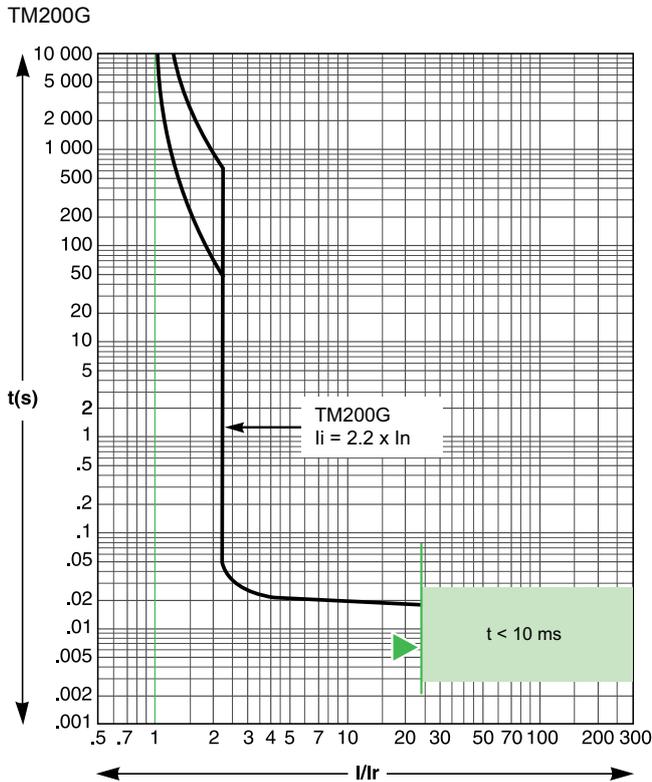
TM125G



Disparo reflejo

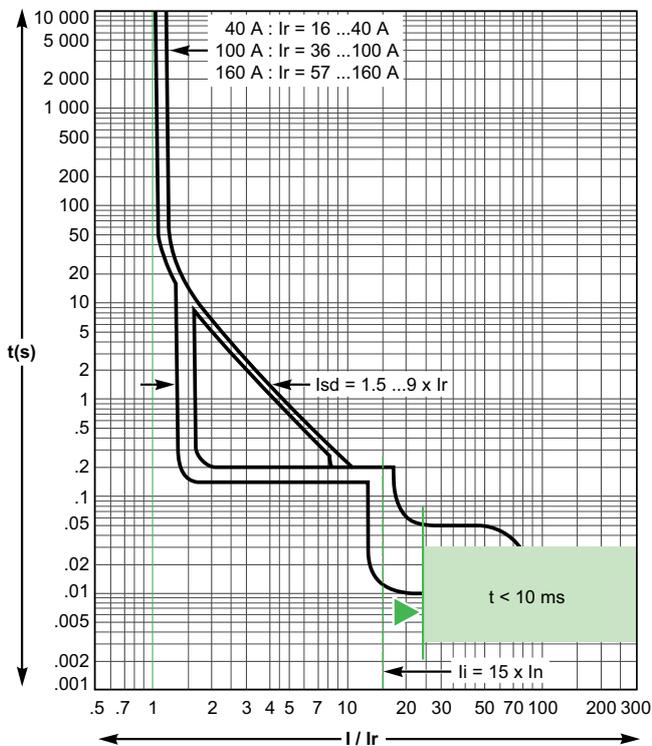
TM160G



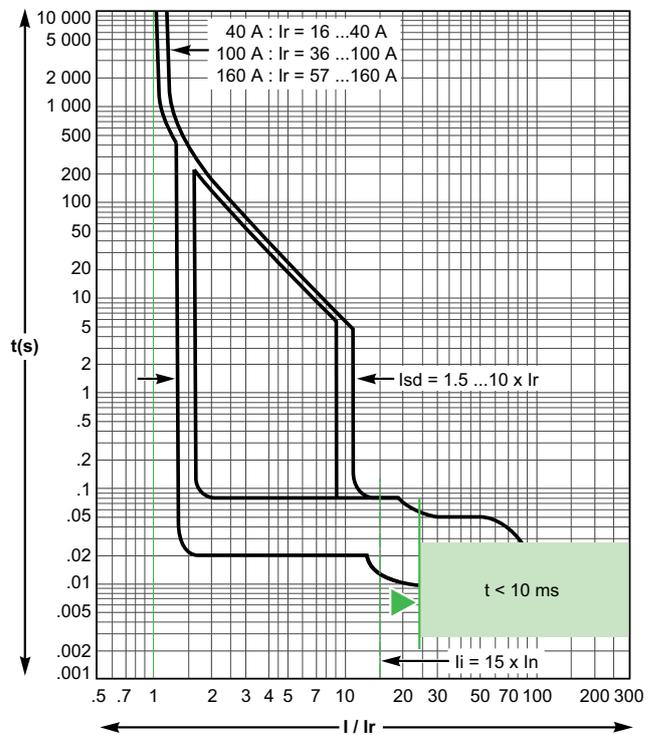


Unidades de control electrónicas MicroLogic 2.2 y 4.2

MicroLogic 2.2 y 4.2 - 40-160 A



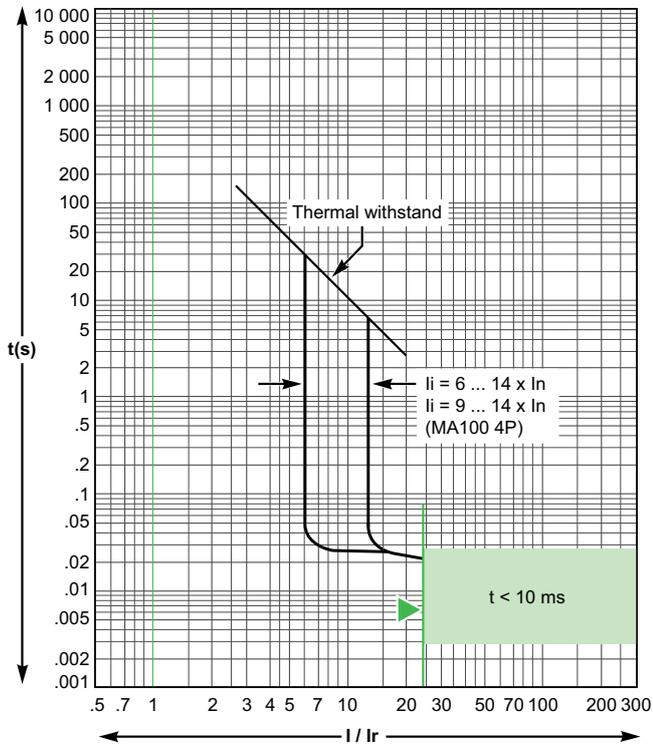
MicroLogic 2.2 y 4.2 - 250 A



ComPact NSX100-250 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor

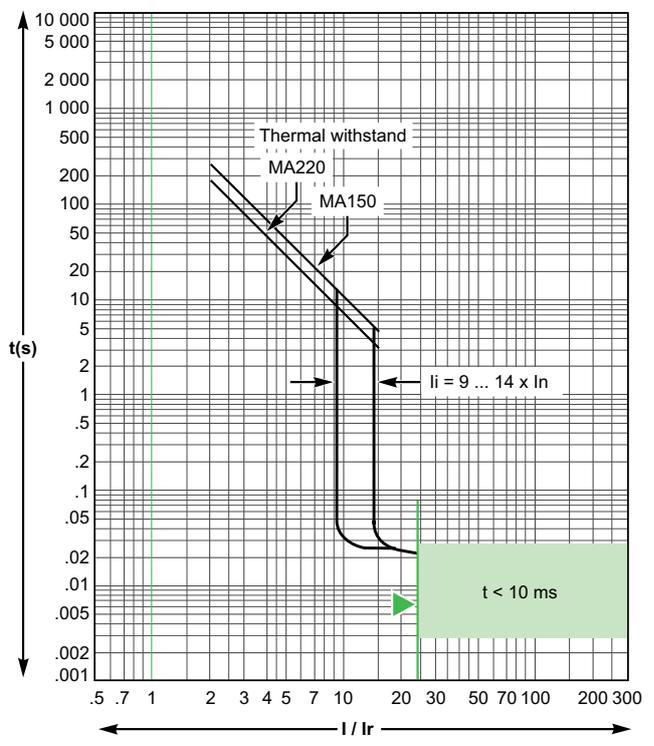
Unidades de control magnéticas MA

MA2.5-MA100



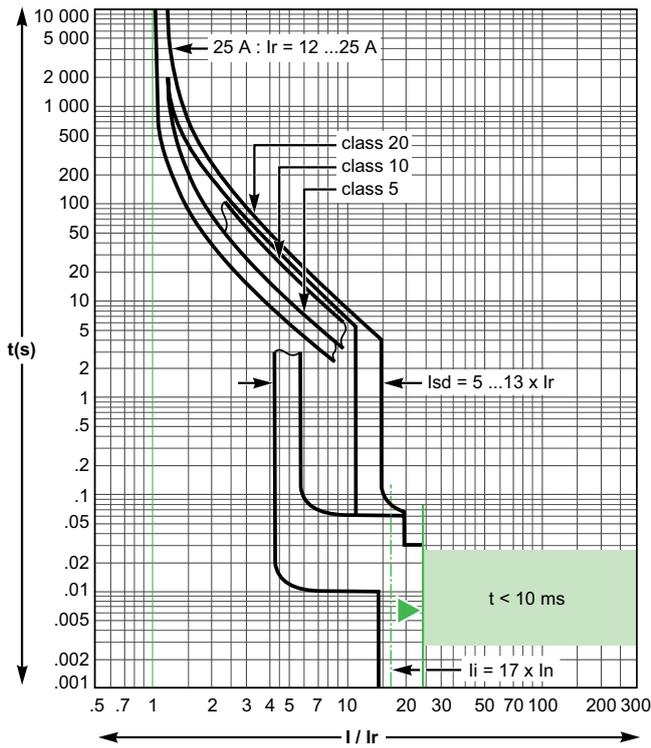
Disparo reflejo

MA150 y MA220

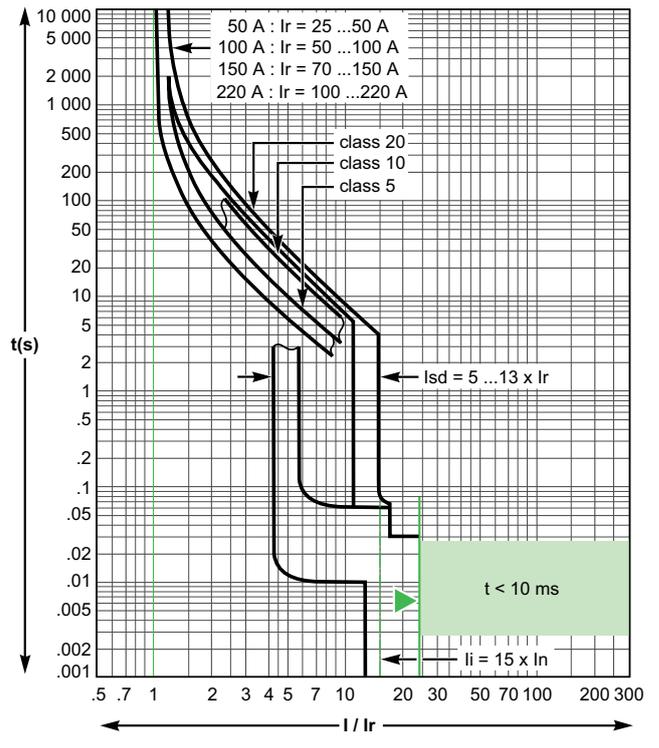


Unidades de control electrónicas MicroLogic 2.2 M

MicroLogic 2.2 M - 25 A



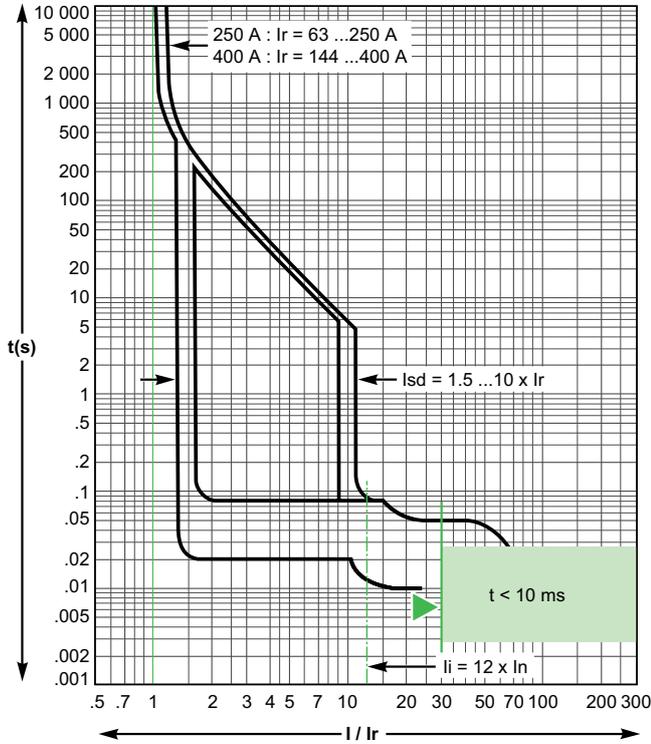
MicroLogic 2.2 M - 50-220 A



ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de protección de distribución

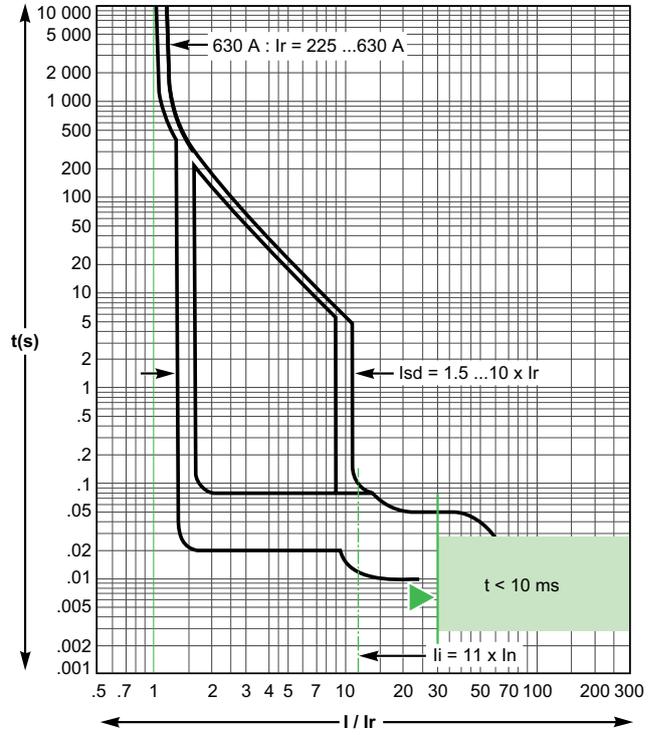
Unidades de control electrónicas MicroLogic 2.3 y 4.3

MicroLogic 2.3 y 4.3 - 250-400 A



Disparo reflejo

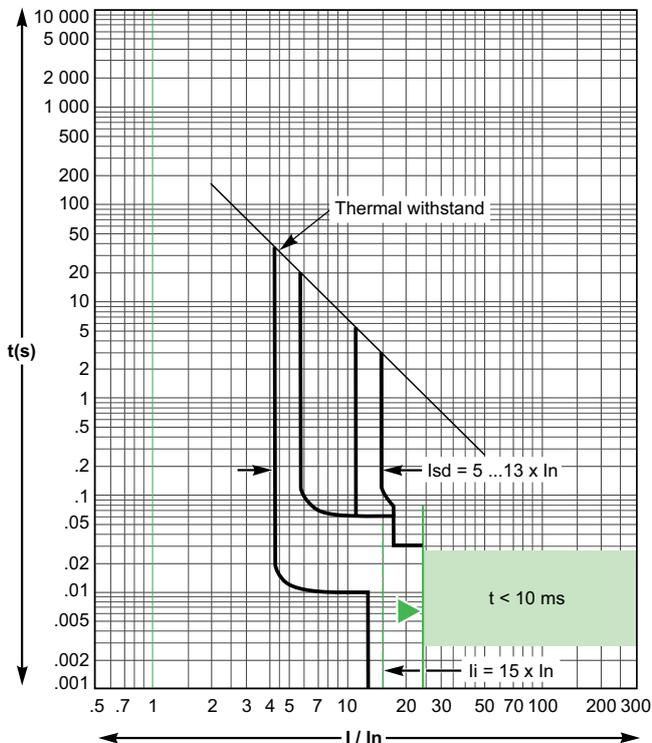
MicroLogic 2.3 y 4.3 - 630 A



ComPact NSX400-630 - Curvas de disparo de la protección del arranque motor

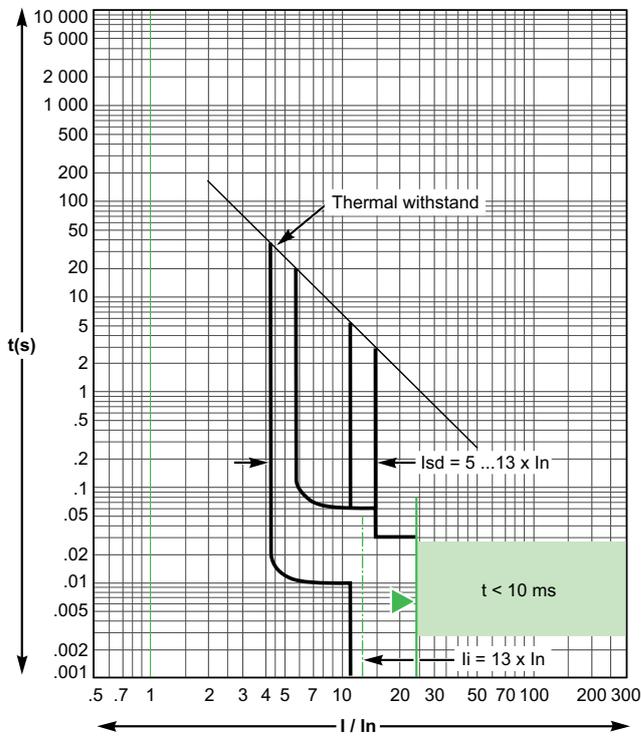
Unidades de control electrónicas MicroLogic 1.3 y 2.3 M

MicroLogic 1.3 M - 320 A

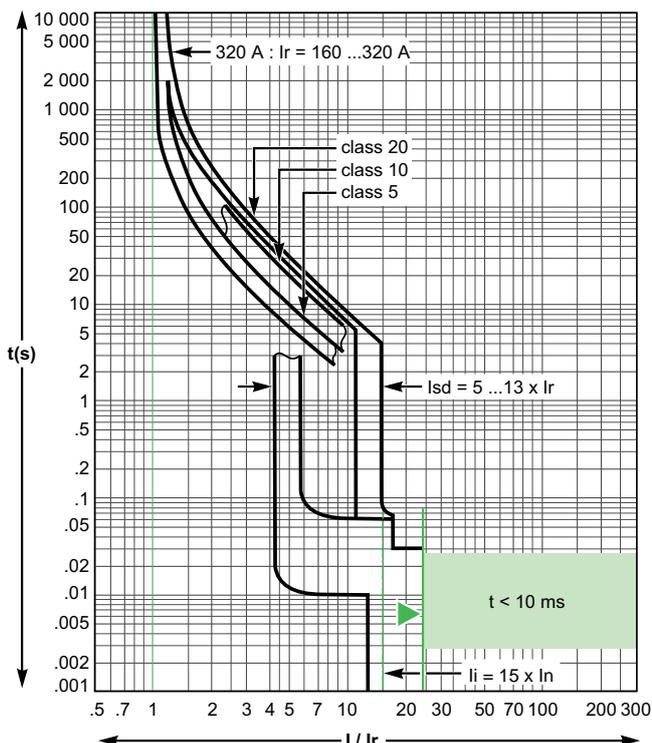


Disparo reflejo

MicroLogic 1.3 M - 500 A

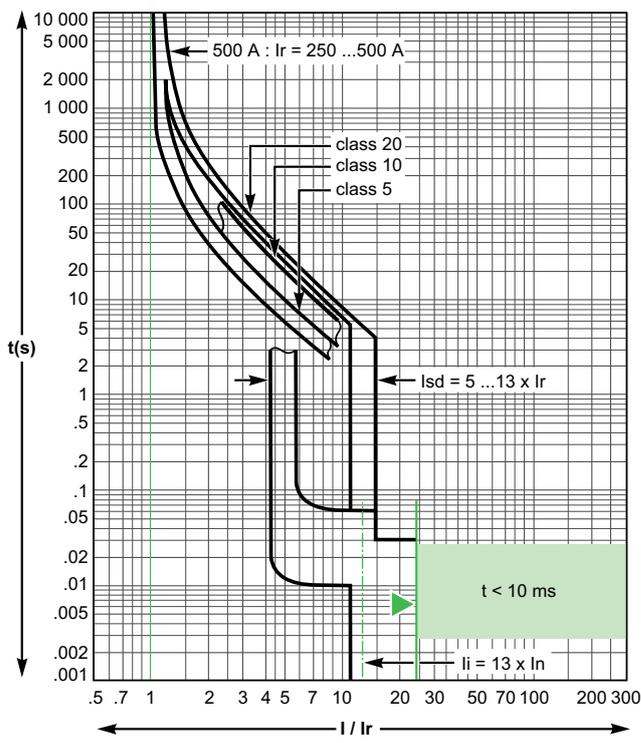


MicroLogic 2.3 M - 320 A



Disparo reflejo

MicroLogic 2.3 M - 500 A



ComPact NSX100-630 - Disparo reflejo

Presentación

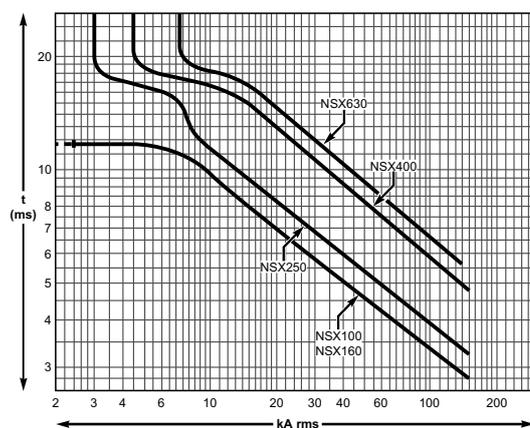
Los interruptores automáticos ComPact NSX incorporan el exclusivo sistema de disparo reflejo.

Este sistema corta corrientes de defecto muy elevadas.

El interruptor automático se dispara mecánicamente a través de un "pistón" que el cortocircuito acciona directamente.

Para cortocircuitos de nivel elevado, este sistema proporciona un corte más rápido, con lo que se garantiza la selectividad.

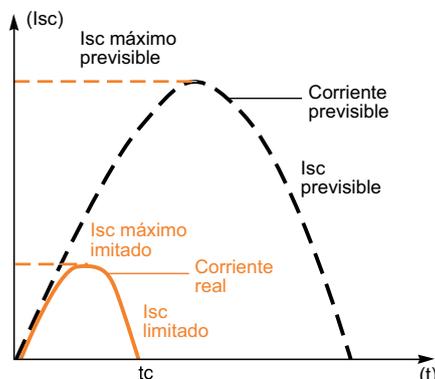
Las curvas de disparo reflejo dependen exclusivamente de la intensidad nominal del interruptor automático.



ComPact NSX100-630 - Curvas de limitación

Presentación

La capacidad de limitación de un interruptor automático es su aptitud para dejar pasar una corriente, durante un cortocircuito, inferior a la corriente de cortocircuito previsible.



La excepcional capacidad de limitación de la gama ComPact NSX se debe a la técnica de doble corte rotativo (repulsión natural muy rápida de los contactos y aparición de dos tensiones de arco en serie con un frente de onda muy elevado).

Ics = 100 % Icu

La excepcional capacidad de limitación de la gama ComPact NSX reduce en gran medida las fuerzas que generan los fallos en los dispositivos.

El resultado es un mayor rendimiento de corte.

En concreto, la capacidad de corte de servicio Ics es igual al 100 % de Icu.

El valor de Icu, definido por la norma IEC/EN 60947-2, se garantiza mediante pruebas consistentes en los pasos siguientes:

- Interrumpir el circuito tres veces consecutivas con una corriente de defecto igual al 100 % de Icu.
- Verificar que el interruptor automático sigue funcionando con normalidad, es decir:
 - Conduce la corriente nominal sin un incremento anormal de la temperatura.
 - Las funciones de protección funcionan dentro de los límites especificados por la norma.
 - La aptitud de seccionamiento no se ve afectada.

Vida útil de servicio más larga para las instalaciones eléctricas

Los interruptores automáticos de limitación de corriente reducen en gran medida los efectos negativos de los cortocircuitos en las instalaciones.

- Efectos térmicos:

Menor incremento de la temperatura en los conductores y, por lo tanto, una vida útil de servicio más larga para los cables.
- Efectos mecánicos:

Reducción de las fuerzas electrodinámicas y, por lo tanto, menor riesgo de contactos eléctricos o deformación o rotura de las barras.

- Efectos electromagnéticos:
Reducción de las interferencias por la medición de dispositivos ubicados cerca de circuitos eléctricos.

Ahorro gracias a la conexión en cascada

La conexión en cascada es una técnica derivada directamente de la limitación de corriente. Se pueden instalar interruptores automáticos con capacidades de corte inferiores a la corriente de cortocircuito previsible aguas abajo de un interruptor automático de limitación. La capacidad de corte se ve reforzada por la capacidad de limitación del interruptor automático aguas arriba. Por lo tanto, se pueden alcanzar ahorros considerables aguas abajo en equipos y carcasas.

No obstante, las siguientes curvas de limitación no se pueden utilizar para estimar el rendimiento en cascada de dos interruptores automáticos. Para obtener más información sobre el poder de corte reforzado, consulte las tablas de conexión en cascada de LVPED318033ES *Guía de selectividad, conexión en cascada y coordinación*.

Curvas de limitación de corriente y energía

La capacidad de limitación de un interruptor automático se expresa mediante dos curvas que dependen de la corriente de cortocircuito previsible (la corriente que fluiría si no se hubiera instalado ningún dispositivo de protección):

- La corriente máxima real (corriente limitada)
- El esfuerzo térmico (A²s), es decir, la energía disipada por el cortocircuito en una condición con una resistencia de 1 Ω.

Ejemplo: ¿Cuál es el valor real de un cortocircuito potencial de 150 kA eficaz (es decir, 330 kA de punta) limitado por un NSX250L aguas arriba?

La respuesta es 30 kA como máximo. Consulte *Curvas de limitación de corriente*, página 218.

Esfuerzos máximos permitidos para los cables

En la tabla siguiente se indican los esfuerzos térmicos máximos permitidos para los cables en función de su aislamiento (Cu o Al) y su sección transversal (CSA). Los valores de CSA se indican en mm² y los esfuerzos térmicos en A²s.

CSA	Conductor	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²
PVC	Cu	2,97 × 10 ⁴	8,26 × 10 ⁴	2,12 × 10 ⁵	4,76 × 10 ⁵	1,32 × 10 ⁶
	Al	–	–	–	–	5,41 × 10 ⁵
PRC	Cu	4,1 × 10 ⁴	1,39 × 10 ⁵	2,92 × 10 ⁵	6,56 × 10 ⁵	1,82 × 10 ⁶
	Al	–	–	–	–	7,52 × 10 ⁵

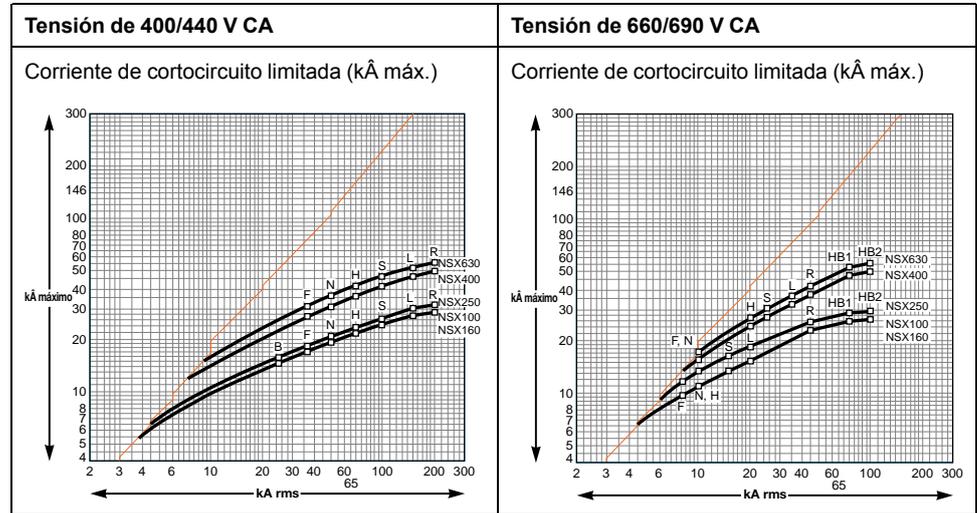
CSA	Conductor	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
PVC	Cu	3,4 × 10 ⁶	8,26 × 10 ⁶	1,62 × 10 ⁷	3,31 × 10 ⁷
	Al	1,39 × 10 ⁶	3,38 × 10 ⁶	6,64 × 10 ⁶	1,35 × 10 ⁷
PRC	Cu	4,69 × 10 ⁶	1,39 × 10 ⁷	2,23 × 10 ⁷	4,56 × 10 ⁷
	Al	1,93 × 10 ⁶	4,7 × 10 ⁶	9,23 × 10 ⁶	1,88 × 10 ⁷

Ejemplo: ¿Un cable de Cu/PVC con una CSA de 10 mm² está bien protegido con un NSX160F? En la tabla siguiente, se indica que el esfuerzo permitido es 1,32 × 10⁶ A²s.

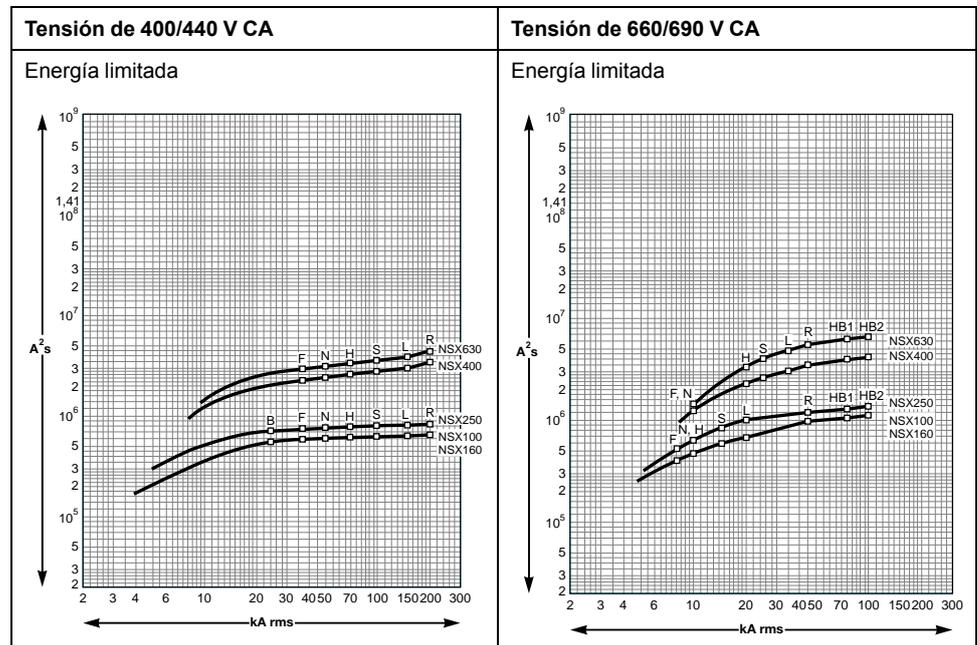
Todas las corrientes de cortocircuito en el momento en que se instala un NSX160F ($I_{cu} = 35 \text{ kA}$) se limitan con un esfuerzo térmico inferior a $6 \times 10^5 \text{ A}^2\text{s}$. Consulte Curvas de limitación de energía, página 218.

La protección de los cables queda garantizada, por lo tanto, hasta el límite de la capacidad de corte del interruptor automático.

Curvas de limitación de corriente



Curvas de limitación de energía



Índice

A

abrir	31
accesorios de precintado	36
accesorios eléctricos	62
ajuste	25
unidad de control	25
apertura de contacto	167

B

bloqueo	
interruptor automático	34
BSCM	
conexión	100
configuración	100–101
datos enviados	101
datos proporcionados	101
descripción	99
instalación	100

C

capacidad de actualización	149
cerrar	31
mando eléctrico	55
mando eléctrico comunicante	59
mando rotativo	40
comprobaciones	
arranque	187
unidad de control	177
conexión	
interruptor automático enchufable	66
interruptor automático extraíble	72
contactos auxiliares	
control	107
funcionamiento	83
contactos de control	107
contactos indicadores	
funcionamiento	83
ranuras para accesorios	81
contactos inversores	74

D

desconexión de un interruptor automático enchufable	64
desconexión de un interruptor automático extraíble	69
dispositivos auxiliares	62

E

equipo auxiliar indicador inalámbrico	
funcionamiento	84
extracción de un interruptor automático extraíble	71

I

indicadores LED de señalización	147
interruptor automático	
abrir	31
arranque	187

bloqueo	34
cerrar	31
enchufable	63
funcionamiento	186
mantenimiento	194
parte	30
prueba	25, 33
ranuras para accesorios	81
restablecer	31
interruptor automático enchufable	63
conexiones	66
desconexión	64
protección de contacto directo	67
interruptor automático extraíble	
conexiones	72
desconexión	69
extracción	71
interruptores automáticos	
accionados por motor	52
funciones	13

M

mando eléctrico comunicante	
abrir	59
cerrar	59
restablecer	59
Módulo SDTAM	
conexión	95
descripción	95
instalación	95
Módulo SDx	
asignación de salidas predeterminadas	93
conexión	93
descripción	92
instalación	92
reconfiguración de salidas	94

P

precintado	
unidades de control	150
precintos	150
protección de corto retardo	
MicroLogic 1.3 M	163
Unidad de control MicroLogic 1.3 M	163
prueba	
interruptor automático	25, 33

R

ranuras para accesorios	81
reparación	
en instalación	24
restablecer	31

U

unidad de control de distribución	145
unidades de control del motor	146
unidades de control MicroLogic	
1.3 M	163
capacidad de actualización	149
motor	146
Unidades de control MicroLogic	142
características	143
distribución	145

identificación 143

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2022 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0140EN-03