

# Compact NSX 100 a 630 A

Interruptores automáticos en caja moldeada

Interruptores-seccionadores

Medición y comunicación



# Acceso directo a la eficiencia energética

Compact NSX • • • 100-630 A

La nueva generación de interruptores automáticos



Control, medición y comunicación



Continuidad de servicio



Seguridad y protección

# Compact NSX100 a 630 A

## Interruptores automáticos en caja moldeada

### Interruptores-seccionadores

### Medición y comunicación

Introducción

- 1** Funciones y características
- 2** Recomendaciones de instalación
- 3** Dimensiones y conexionado
- 4** Esquemas eléctricos
- 5** Características técnicas
- 6** Referencias
- 7** Glosario
- 8** Índice de referencias

# Compact NSX

## reaviva la energía



Compact NSX constituye la última generación de una gama de productos que establece un nuevo estándar de mercado que incluye funciones de medición y comunicación. Compact NSX es mucho más que un interruptor automático.

Compact NS se lanzó al mercado en 1994 y rápidamente se convirtió en el estándar de interruptores automáticos de caja moldeada. Como sinónimo de alto rendimiento e innovación, se imitó en muchas ocasiones, pero nunca llegó a igualarse. Los instaladores y los fabricantes de tableros eléctricos valoraban su pequeño tamaño y su fácil instalación. Y los usuarios se beneficiaban de una protección superior, así como de funciones electrónicas con una sencillez de funcionamiento sin precedentes.

Compact NS simplemente se encontraba “un paso adelante”. Actualmente, han surgido nuevas necesidades. La fiabilidad de la alimentación es fundamental y los costos energéticos deben optimizarse constantemente. Las instalaciones eléctricas deben superar los estándares para ofrecer nuevas funciones de análisis, medición y comunicación, además de una protección sin restricciones.

La nueva gama de interruptores automáticos de última generación Compact NSX está lista para responder a las actuales y futuras demandas del mercado. De nuevo, se destaca del resto, con todas las funciones de medición integradas en el mismo interruptor automático.

Además de la protección probada, Compact NSX ofrece funciones electrónicas inteligentes. Con nuevas funciones de medición y análisis y un acceso directo a la información detallada y a redes a través de protocolos abiertos, Compact NSX permite a los usuarios optimizar la gestión de sus instalaciones eléctricas.

Compact NSX es mucho más que un interruptor automático, es también una herramienta de medición y comunicación preparada para responder a las necesidades de los clientes mediante los siguientes aspectos:

- optimización del consumo energético.
- aumento de la disponibilidad energética.
- mejora en la gestión de las instalaciones eléctricas.

Por todo ello, Compact NSX lleva el nombre de Schneider Electric.



## La mejora de la continuidad del servicio: una mayor preocupación

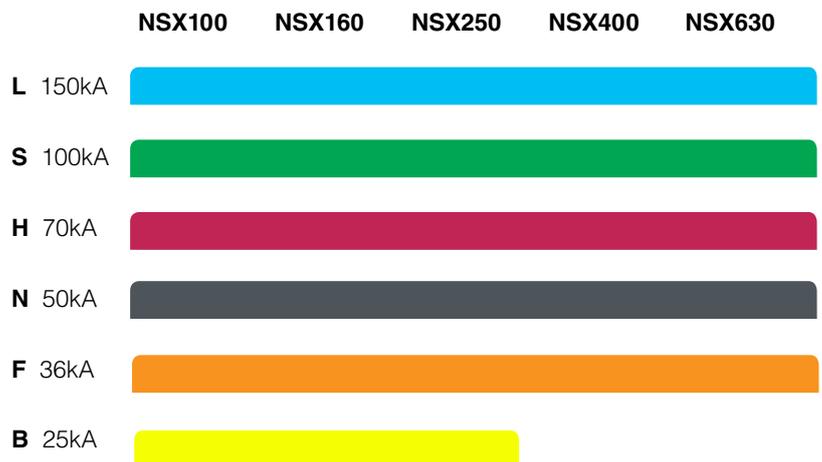
Para reducir los esfuerzos en el sistema y evitar el sobredimensionamiento de los cables, los interruptores automáticos Compact NSX ofrecen una gran limitación de la energía de defecto que se produce por un cortocircuito. Cuando se utilizan varios interruptores automáticos en serie, la selectividad garantiza la continuidad de servicio al disparar el interruptor automático aguas arriba lo más cerca posible del defecto y al desconectar únicamente el circuito correspondiente. De esta forma, no afecta al interruptor automático aguas arriba y permite que los demás circuitos permanezcan operativos.

Schneider Electric emplea sus 30 años de experiencia y sus conocimientos tecnológicos para mejorar en todo momento la continuidad del servicio.

# Compact NSX

- **25 kA:**
  - aplicaciones normales: sector servicios, locales comerciales.
- **36-50 kA:**
  - aplicaciones estándar: plantas industriales, edificios, shoppings.
- **70-100 kA:**
  - altas prestaciones: (hospitales, aeropuertos).
- **150 kA:**
  - aplicaciones exigentes, marina, industria pesada.

### Poderes de corte a 415 V





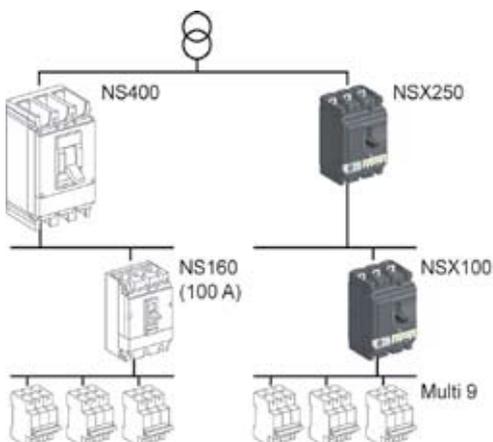
# Compact NSX

## Rendimiento óptimo

Para ajustarse a todas las aplicaciones a la perfección, Compact NSX ofrece nuevas funciones de rendimiento junto con una amplia gama de accesorios y unidades de control intercambiables Micrologic.

## Selectividad total más económica

Compact NSX se beneficia del concepto patentado de corte rotoactivo doble, junto a un sistema de disparo reflejo para obtener la máxima desconexión. Esto garantiza una protección fiable, sólida y sobre todo, calidades de limitación excepcionales. La nueva gama avanza en lo que respecta a la selectividad, en especial al ofrecer una selectividad total con interruptores automáticos Multi 9 con especificaciones mínimas de 100 A. Con ello se consiguen grandes ahorros al eliminar los interruptores automáticos sobredimensionados. Los dispositivos son más pequeños y los tableros de distribución más económicos, por lo que se reduce el costo general de una instalación.

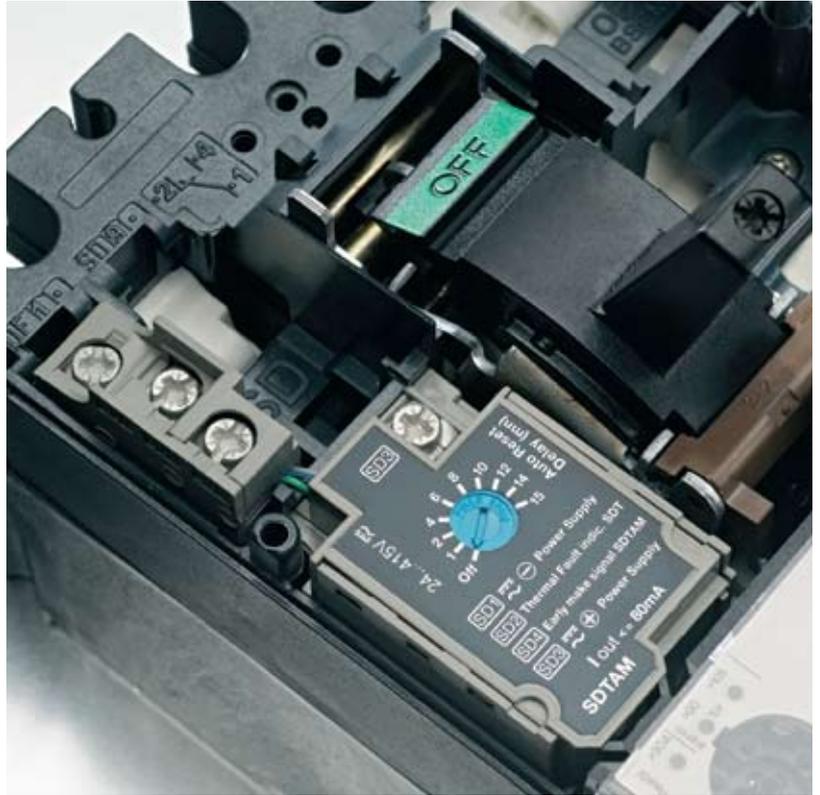


Selectividad total entre dispositivos NSX100 y Multi 9.



Schneider Electric, está presente en todos los continentes y en 190 países, presta servicio a los mercados de todo el mundo y cumple las expectativas de sus clientes con productos que se ajustan a los estándares y las normas de cada país.

Al igual que todos los productos de las gamas de baja tensión, Compact NSX se ha diseñado según las directivas europeas medioambientales y ha recibido la certificación y la aprobación internacional de laboratorios independientes.



# mucho + que un interruptor automático



## Nuevas funciones con el mismo tamaño

La nueva gama de interruptores automáticos Compact NSX incorpora unidades de control electrónicas Micrologic que ofrecen funciones de protección de gran fiabilidad y de supervisión precisa de la potencia. Desde 16 A hasta 630 A, ofrecen funciones de análisis, medición y comunicación. Con ello se ahorra un gran espacio en el tablero de distribución, así como tiempo de instalación y, sobre todo, se obtiene la capacidad de gestionar la instalación eléctrica de una forma eficiente y óptima.



# Compact NSX

## Fácil de instalar, como es habitual

Compact NSX se monta exactamente del mismo modo que Compact NS y presenta el mismo diagrama de cableados, un factor clave de éxito. Las tapas son las mismas, independientemente del tipo de mando. Se puede utilizar la misma instalación y las mismas conexiones en nuevos proyectos, con lo que se simplifican las ampliaciones y las renovaciones y se reducen los costos de mantenimiento.

## Diseño meticuloso para conseguir tableros de distribución atractivos

La parte frontal de los interruptores automáticos Compact NSX presenta un atractivo perfil en curva. Las mediciones se leen fácilmente en un panel blanco que destaca sobre la carcasa gris oscuro. El usuario tiene acceso directo a los parámetros y ajustes. La navegación por las pantallas es intuitiva y los ajustes se simplifican por las lecturas inmediatas en amperes. Además, un LED "Ready" parpadea para indicar que todo está funcionando correctamente.

## Y además, Compact NSX contribuye a la protección del planeta

El diseño de Compact NSX facilita el desmontaje y el reciclado al final de la vida útil y cumple las directivas medioambientales RoHS y WEEE. Se encuentra disponible un perfil medioambiental del producto, previa solicitud. Ninguna planta de fabricación contamina, según la normativa ISO 14001.

*(RoHS= Restriction of Hazardous Substances - Restricción de sustancias peligrosas)*

*(WEEE = Waste of Electrical and Electronic Equipment - Residuos de equipos eléctricos y electrónicos).*

Compact NSX ofrece una protección eléctrica superior, la función esencial de cualquier interruptor automático. Además, sus nuevas funciones de medición y comunicación ofrecen una comodidad y una seguridad aún mayores. Compact NSX se ha diseñado para facilitar el trabajo de los instaladores, los fabricantes de tableros y los usuarios.



# mucho + que un interruptor automático

## Un LED "Ready" parpadea para indicar que todo está funcionando correctamente

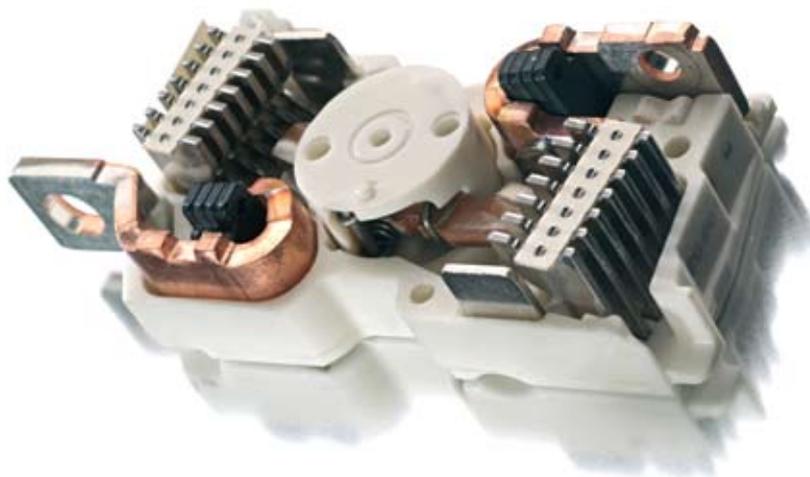
Un LED "Ready", situado en el panel frontal blanco de la unidad de control, parpadea tan pronto como la unidad de control está lista para proteger. Con sólo un vistazo, sabrá que todo está funcionando como es debido. Sin necesidad de recurrir a un kit de prueba.



## Disparo reflejo... y funcionamiento inteligente

El interruptor automático es ante todo, un dispositivo de protección, diseñado para dispararse en caso de que se produzca un defecto eléctrico. Con la integración de funciones electrónicas, las unidades de control han aumentado su velocidad y su precisión, con lo que pueden establecerse ajustes más precisos, sobre todo en lo que respecta a las temporizaciones. El resultado es una mayor fiabilidad y una selectividad mejorada.

Las unidades de control ahora son verdaderos sistemas de supervisión de los interruptores automáticos.



# Compact NSX

### Instalación sencilla con TLS\*

Compact NSX dispone de un sistema de instalación especial que garantiza que los tornillos que fijan la unidad de control se encuentran correctamente alineados y que cada uno de ellos está apretado con el torque necesario. El sistema TLS ofrece una seguridad adicional y facilita el trabajo, al no ser necesaria la utilización de llave dinamométrica.

\*TLS: tornillo con limitación de torque.

### Controles y ajustes seguros

Una cubierta precintable y transparente protege el acceso a los indicadores de la unidad de control y evita un cambio de ajustes. Los nuevos mandos motorizados también disponen de cubierta transparente precintable para evitar su manipulación accidental.

### Un cubrebornes funcional protege a los usuarios

Compact NSX dispone de cubrebornes que ofrecen una excelente protección contra los contactos directos (IP40 en todos los laterales, IP20 en los puntos de entrada de cables) así como una sencilla instalación.

### Lectura directa de la información en la pantalla o en la unidad de visualización del tablero de distribución

Las pantallas locales y remotas ofrecen un acceso sencillo a los usuarios y facilitan los principales valores eléctricos: I, U, V, f, energía, potencia, distorsión total de armónicos, etc. La unidad de visualización del tablero de distribución, de fácil utilización y navegación intuitiva, se lee con más comodidad y ofrece un acceso rápido a una mayor cantidad de información. Un cable con conector RJ45 conecta la unidad de visualización a la de disparo sin ningún ajuste ni configuración especiales. Por eso es una unidad realmente "plug & play".



La nueva gama Compact NSX, que incorpora unidades de control electrónico Micrologic, está formada por dispositivos de protección de alta fiabilidad con una precisa central de medición.

Compact NSX es más que un interruptor automático excelente: es una herramienta de comunicación lista para integrarse a las aplicaciones actuales de eficiencia energética.



### **Funciones de protección independientes de las de medición**

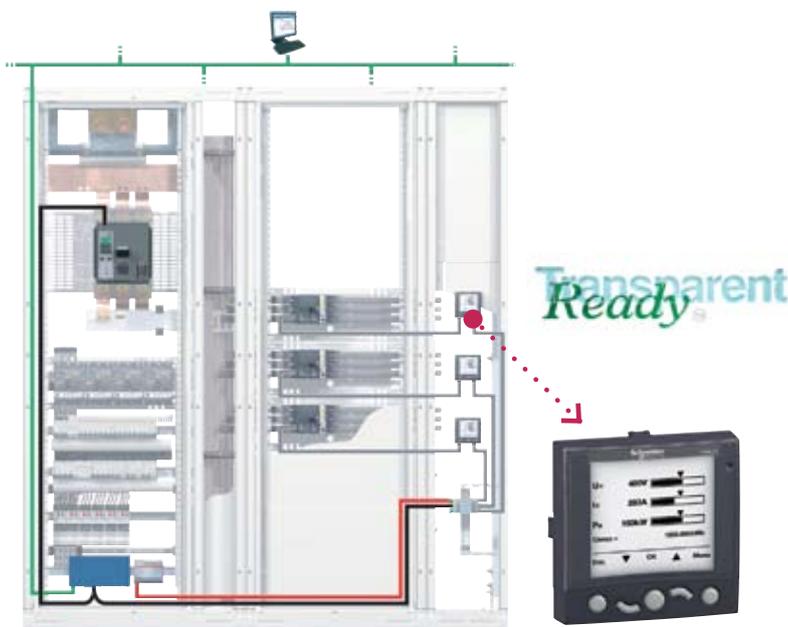
Las funciones de protección se gestionan mediante un circuito ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) común para todas las unidades de control. Al limitar el número de componentes, este sistema electrónico aumenta la inmunidad a las interferencias electromagnéticas y mejora la fiabilidad.

Las funciones de medición se controlan mediante un microprocesador adicional. Estos sistemas electrónicos se han diseñado para soportar altas temperaturas (105 °C), con lo que se garantiza la fiabilidad en condiciones de funcionamiento exigentes.

# mucho que un interruptor automático

### **Mediciones de alta precisión y protección sin fallos**

Para mantener los costos bajo control y garantizar la continuidad del servicio, la información deberá encontrarse disponible en tiempo real para poder adoptar la acción adecuada. La unidad de medida de Compact NSX ofrece toda la información necesaria para mantener controlada la instalación eléctrica: kilowatts/hora para optimizar y asignar los costos, tasa de distorsión armónica (THD) para supervisar la calidad de la energía y notificación de alarmas. Se pueden obtener mediciones de alta precisión gracias a la incorporación de transformadores de corriente con núcleo de aire Rogowski. Estos sensores se combinan con transformadores de núcleo de hierro para la alimentación de los componentes electrónicos.



# Compact NSX mucho que un interruptor automático

## Funciones de análisis y medición para gestionar la instalación

Para que la instalación eléctrica sea más sencilla de operar y para sacar el máximo provecho a la amplia gama de funciones de medición, los usuarios pueden personalizar las alarmas con indicación de hora de todos los parámetros, asignándolas a pilotos indicadores, por ejemplo, así como elegir prioridades de visualización y configurar umbrales de temporización y modos. Las tablas y los registros de eventos que se activan continuamente ofrecen a los usuarios una gran cantidad de información para comprobar que el equipo instalado está funcionando correctamente, optimizar la configuración y aumentar al máximo la eficiencia energética.

El resultado es una gestión mejorada de toda la instalación eléctrica.

## Herramientas de diagnóstico para optimizar los dispositivos instalados

Los indicadores de diagnóstico facilitan el mantenimiento preventivo al facilitar información, como el número de operaciones, el nivel de desgaste de los contactos y el perfil de carga general. Con ello se facilita mucho más la supervisión del desgaste del equipo y se pueden optimizar las inversiones a lo largo del tiempo.

## Fácil comunicación en red

Todos los dispositivos Compact NSX se pueden equipar con una función de comunicación, a través de un módulo Modbus. Cuando se declara la dirección Modbus, el dispositivo Compact NSX se integra en la red. Existen cuatro niveles de funciones que se pueden seleccionar según las necesidades:

- comunicación del estado del dispositivo: posición On/Off, indicación de disparo e indicación de disparo por defecto.
- comunicación de comandos: abrir, cerrar y rearmar.
- comunicación de medidas: I, U, f, P, E, THD, etc.
- comunicación de datos de asistencia de funcionamiento: ajustes, alarmas, historiales y tablas de eventos, indicadores de mantenimiento.

## Desde la comunicación hasta la supervisión de la alimentación

La interfase de comunicación Modbus, utilizada junto a softwares de supervisión PowerLogic: SMS, PowerView... ofrece al usuario un conjunto de parámetros y herramientas con los que se facilita la supervisión del sistema.

Además, el software RSU permite configurar las protecciones y alarmas, así como pruebas de comunicación con todos los dispositivos instalados.

Los usuarios obtienen información en tiempo real para realizar lo siguiente:

- controlar la disponibilidad energética.
- supervisar la calidad del suministro de alimentación.
- optimizar el consumo de diferentes aplicaciones o zonas prioritarias.
- establecer un plan de mantenimiento.

De este modo, Compact NSX se convierte en una parte natural de una solución "Transparent Ready".

# → Compact NSX

Funciones  
y características



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Funciones y características Compact NSX

## 1

### Introducción

Descripción general de las aplicaciones	1/2
Características generales de la gama Compact NSX	1/4
Características y prestaciones de los interruptores automáticos	
Compact NSX de 100 a 630 A	1/6
Unidades de control Compact NSX	1/8
Descripción general de las unidades de control para Compact NSX	1/10

### Protección de los sistemas de distribución

Unidades de control magnéticas MA y termomagnéticas TM	1/14
Unidades de control Micrologic 2 y 1.3-M	1/16
Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E	1/18

### Funciones de medición

Micrologic electrónica 5 / 6 A o E	1/20
------------------------------------	------

### Funciones de ayuda a la utilización

Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E	1/22
--	------

### Funciones de la pantalla de visualización

Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E	1/24
--	------

### Comunicación Compact NSX

Módulo de comunicación	1/26
Redes y software	1/28
Software RSU y RCU	1/30
Software de supervisión	1/31

Accesorios para unidades de control Micrologic	1/32
--	------

### Protección diferencial

Protección adicional contra los defectos de aislación usando bloque Vigi o relé Vigirex	1/34
---	------

### Protección de motores

Información general sobre circuitos de alimentación a motores	1/36
Características y soluciones en los circuitos de alimentación a motores	1/39
Soluciones para los circuitos de alimentación de motores con Compact NSX	1/41
Unidades de control magnéticas MA y Micrologic 1.3-M	1/42
Unidades de control electrónicas Micrologic 2-M	1/44
Unidades de control electrónicas Micrologic 6 E-M	1/46

### Aplicaciones especiales

<b>Protección de generadores con las unidades de control Micrologic 2.2-G</b>	1/50
<b>Protección de aplicaciones de control industrial</b>	1/52
<b>Protección de red de 16 Hz 2/3. Unidad de control Micrologic 5 A-Z</b>	1/54
<b>Protección de sistemas de 400 Hz</b>	1/56

### Interruptores seccionadores

<b>Descripción general de las aplicaciones</b>	1/58
<b>Funciones de los interruptores seccionadores</b>	1/59
<b>Características y prestaciones de los interruptores seccionadores</b>	
<b>Compact NSX de 100 a 630 NA</b>	1/60

### Sistemas inversores de redes

<b>Presentación</b>	1/62
<b>Inversor de redes manual</b>	1/63
<b>Sistemas de inversión de redes automáticos y motorizados.</b>	
<b>Accesorio de acoplamiento en platina</b>	1/64

### Accesorios y auxiliares

<b>Descripción general de Compact NSX100 a 630, fijo</b>	1/66
<b>Descripción general de Compact NSX100 a 630, extraíble</b>	1/68
<b>Instalación de aparatos</b>	1/70
<b>Conexión de aparatos fijos</b>	1/72
<b>Conexión de aparatos extraíbles</b>	1/75
<b>Aislación de partes bajo tensión</b>	1/77
<b>Selección de auxiliares para Compact NSX100/160/250</b>	1/78
<b>Selección de auxiliares para Compact NSX400/630</b>	1/80
<b>Conexión de auxiliares eléctricos</b>	1/82
<b>Contactos de señalización</b>	1/84
<b>Módulos SDx y SDTAM para Micrologic</b>	1/85
<b>Mando motorizado</b>	1/86
<b>Control a distancia</b>	1/88
<b>Mandos rotativos</b>	1/90
<b>Bloques de señalización y medición adicionales</b>	1/92
<b>Enclavamientos</b>	1/94
<b>Accesorios de precintado</b>	1/95
<b>Marcos embellecedores</b>	1/96

<b>Recomendaciones de instalación</b>	2/1
<b>Dimensiones y conexionado</b>	3/1
<b>Esquemas eléctricos</b>	4/1
<b>Características técnicas</b>	5/1
<b>Referencias</b>	6/1
<b>Glosario</b>	7/1
<b>Índice de referencias</b>	8/1

# Introducción

## Descripción general de las aplicaciones

### Funciones y características

Compact NSX100 a 630 ofrece unas altas prestaciones y una amplia gama de unidades de control intercambiables para proteger la mayoría de las aplicaciones. Las versiones electrónicas ofrecen una protección de alta precisión con amplias gamas de regulaciones y pueden integrar funciones de medición y de comunicación. Se combinan las unidades de visualización FDM1 21 para ofrecer todas las funciones visualización y medición.



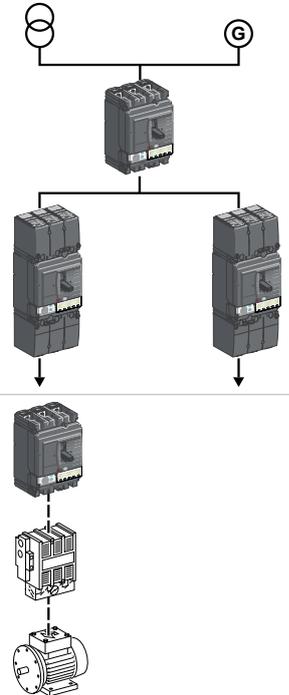
### Funciones

### Aplicaciones

#### Funciones de medición

> [pág. 1/20](#)

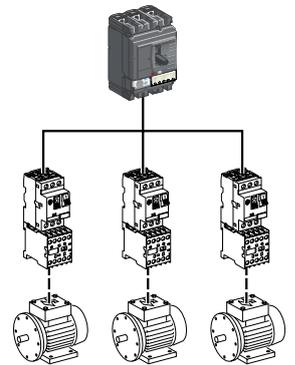
El Compact NSX equipado con unidades de control Micrologic 5 / 6 ofrece funciones de medición de tipo A (amperímetro) o E (energía), así como de comunicación. Mediante el uso de los sensores y la inteligencia Micrologic, Compact NSX ofrece acceso a las mediciones de los principales parámetros eléctricos en la pantalla integrada, en una pantalla de visualización FDM121 o a través del sistema de comunicación.



#### Ayuda a la utilización

> [pág. 1/22](#)

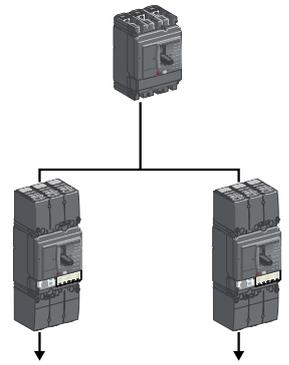
La integración de funciones de medición ofrece a los usuarios funciones de ayuda a la utilización, incluidas alarmas que se activan mediante valores de medida seleccionados por el usuario, tablas de eventos e historiales con señalización de hora e indicadores de mantenimiento.



#### Pantalla de visualización

> [pág. 1/24](#)

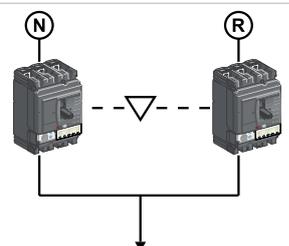
Las medidas principales se pueden leer en la pantalla integrada de las unidades de control Micrologic 5 / 6. También se pueden ver en la pantalla de visualización FDM121 mediante ventanas emergentes que indican las alarmas principales.



#### Comunicación

> [pág. 1/26](#)

Compact NSX con unidades de control Micrologic 5 / 6 ofrece funciones de comunicación. Un sistema de conexión mediante conectores RJ45 se conecta al bloque de interfase Modbus.



# Introducción

## Descripción general de las aplicaciones (continuación)

### Funciones y características

#### Protección de los sistemas de distribución (220/690 Vca)

> pág. 1/14

Los aparatos Compact NSX están equipados con unidades de control magnéticas MA o termomagnéticas TM o con unidades de control electrónicas Micrologic 2 / 5 / 6 para ofrecer protección contra cortocircuitos y sobrecargas en:

- sistemas de distribución alimentados por transformadores
- sistemas de distribución alimentados por generadores de motor
- cables de gran longitud en sistemas IT y TN.

Se pueden instalar fácilmente en todos los niveles de los sistemas de distribución, desde el tablero de distribución principal de BT hasta los tableros de distribución secundaria.

Todos los aparatos Compact NSX se pueden proteger contra los defectos de aislamiento agregando un bloque Vigi o un relé Vigirex.

#### Protección de motores (220/690 Vca)

> pág. 1/36

La gama Compact NSX incluye versiones para proteger las aplicaciones de motores:

- protección básica contra cortocircuitos con unidades de control magnéticas MA o la versión electrónica Micrologic 1-M, combinada con un relé externo para ofrecer protección térmica.
- protección contra sobrecargas, cortocircuitos y desequilibrio o pérdida de fase con las unidades de control Micrologic 2-M

- protección más completa contra sobrecargas y cortocircuitos con protección adicional específica de motores (desequilibrio de fase, rotor bloqueado, falta de carga y arranque prolongado) con unidades de control Micrologic 6 E-M. Estas versiones también ofrecen comunicación, medición y asistencia en el funcionamiento.

La excepcional capacidad de limitación de los interruptores automáticos Compact NSX ofrece automáticamente una coordinación de tipo 2 con el arrancador del motor, según lo estipulado en la norma IEC 60947-4-1.

#### Protección de aplicaciones especiales

> pág. 1/50

**Aplicaciones especiales:**

La gama Compact NSX ofrece una serie de versiones para aplicaciones de protección especiales: conexión a la red de distribución pública.

- generadores.
- protección de máquinas.

**con:**

- cumplimiento de las normas internacionales IEC 60947-2 y UL 508 / CSA 22-2 N14
- cumplimiento de la norma estadounidense UL 489
- instalación en tableros universales y funcionales.
- sistemas de 16 Hz 2/3.
- sistemas de 400 Hz.

Para todas estas aplicaciones, los interruptores automáticos de la gama Compact NSX ofrecen un seccionamiento con corte plenamente aparente y están indicados para el aislamiento según las normas IEC 60947-1 y 2.

#### Control y aislación con interruptores seccionadores

> pág. 1/58

Se encuentra disponible una versión de interruptor seccionador de los interruptores Compact NSX para el control y la aislación de circuitos.

**Todas las funciones adicionales de los interruptores automáticos Compact NSX se pueden combinar con la función básica de interruptor seccionador, incluidas las siguientes:**

- protección diferencial
- mando motorizado
- amperímetro, etc.

Para obtener información sobre las demás gamas de interruptores seccionadores, consulte los catálogos Interpact y Fupact.

#### Inversores de redes

> pág. 1/62

**Para garantizar un suministro de alimentación continuo, algunas instalaciones eléctricas se conectan a dos fuentes de alimentación:**

- una fuente normal
  - una fuente auxiliar para que la instalación reciba alimentación cuando la fuente normal no se encuentre disponible.
- Un sistema de enclavamiento mecánico y/o eléctrico entre dos interruptores automáticos o interruptores seccionadores evita cualquier riesgo de conexión paralela de las fuentes durante el cambio.

**Un sistema de inversión de redes puede ser:**

- manual con enclavamiento de aparatos mecánico
- con mando motorizado y enclavamiento de aparatos mecánico y/o motorizado
- automático asociando un automatismo para gestionar el cambio de una fuente a otra en función de parámetros externos.

# Introducción

## Características generales de la gama Compact NSX

### Funciones y características

U <sub>e</sub> (V)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cu</sub> (kA)
220/240	100	100
380/415	70	100
440	65	65
500	50	50
525	35	35
660/690	10	10

NEMA AB-1	I <sub>cs</sub> (kA)
240V	100
480V	65
600V	35

Características normalizadas indicadas en la placa de especificaciones:

- 1 Tipo de aparato: calibre y clase de poder de corte.
- 2 U<sub>i</sub>: tensión asignada de aislación.
- 3 U<sub>imp</sub>: tensión asignada soportada al impulso.
- 4 I<sub>cs</sub>: poder de corte de servicio asignado en cortocircuito.
- 5 I<sub>cu</sub>: poder de corte último en cortocircuito según la tensión de empleo U<sub>e</sub>.
- 6 U<sub>e</sub>: tensión de funcionamiento.
- 7 Etiqueta de color que indica el tipo de poder de corte.
- 8 Símbolo de interruptor seccionador.
- 9 Norma de referencia.
- 10 Principales normas que cumple el aparato.

**Nota:** si el interruptor automático dispone de mando rotativo prolongado, la puerta debe abrirse para acceder a la placa de características.

### Conformidad con las normas

Los interruptores automáticos Compact NSX y los auxiliares cumplen las siguientes normas:

- recomendaciones internacionales:
    - IEC 60947-1: normas generales
    - IEC 60947-2: interruptores automáticos
    - IEC 60947-3: interruptores seccionadores
    - IEC 60947-4: contactores y arrancadores
    - IEC 60947-5.1 y siguientes: aparatos de circuitos de control y elementos de conmutación; componentes de control automático
  - Normas europeas (EN 60947-1 y EN 60947-2) y las normas nacionales correspondientes:
    - Francia NF
    - Alemania VDE
    - Reino Unido BS
    - Australia AS
    - Italia CEI
  - las especificaciones de las empresas de clasificación marina (Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, etc.), norma NF C 79-130 y las recomendaciones realizadas por la organización CNOMO para la protección de las máquinas-herramientas.
- Para conocer las normas UL de Estados Unidos, CSA de Canadá, NOM de México y JIS de Japón, consultarnos.

### Grado de polución

Los interruptores automáticos Compact NSX cuentan con la certificación para su funcionamiento en entornos de grado de contaminación III, tal y como definen las normas IEC 60947-1 y 60664-1 (entornos industriales).

### Tropicalización

Los interruptores automáticos Compact NSX han superado con éxito las pruebas definidas por las siguientes normas sobre condiciones atmosféricas extremas:

- IEC 60068-2-1: frío seco (-55°C)
- IEC 60068-2-2: calor seco (+85°C)
- IEC 60068-2-30: calor húmedo (humedad relativa del 95% a 55°C)
- IEC 60068-2-52 nivel de gravedad 2: bruma salina.

### Medio ambiente

Compact NSX respeta la directiva medioambiental europea EC/2002/95 relativa a la restricción de sustancias peligrosas (RoHS).

Se han preparado perfiles medioambientales de los productos (PEP), que describen el impacto medioambiental de cada producto a lo largo de su ciclo de vida, desde la fase de producción hasta el fin de la vida útil.

Todos los centros de producción de Compact NSX han establecido un sistema de gestión medioambiental que cuenta con la certificación ISO 14001.

Cada fábrica supervisa el impacto de sus procesos de producción. Se realizan todos los esfuerzos posibles para evitar la contaminación y reducir el consumo de recursos naturales.

### Temperatura ambiente

- Los interruptores automáticos Compact NSX se pueden utilizar entre -25°C y +70°C. A temperaturas superiores a 40°C (65°C para los interruptores destinados a la protección de salidas de motor), es necesario tener en cuenta las desclasificaciones por temperatura contempladas en las tablas (pág. 2/9).
- Los interruptores eléctricos deberán ponerse en servicio en condiciones normales de temperatura ambiente de funcionamiento. De forma excepcional, el interruptor automático puede ponerse en servicio cuando la temperatura ambiente se encuentre entre -35°C y -25°C.
- El rango de temperatura de almacenamiento permisible para los interruptores automáticos Compact NSX en su embalaje original es de -50°C (1) y +85°C.

(1) -40°C en el caso de las unidades de control Micrologic con pantalla LCD.

# Introducción

## Características generales de la gama Compact NSX (continuación)

### Funciones y características



### Grado de protección

Según normas IEC 60529 (grado de protección IP) e IEC 62262 (protección IK contra impactos mecánicos externos).

#### Aparato desnudo con cubrebornes

- Mando maneta: IP40, IK07.
- Mando rotativo directo estándar/VDE: IP40 IK07

#### Interruptor automático instalado en un tablero eléctrico

- Mando maneta: IP40, IK07.
- Mando rotativo directo:
  - estándar/VDE: IP40, IK07
- CCM: IP43 IK07
- CNOMO: IP54 IK08
- Mando rotativo prolongado: IP56 IK08
- Con mando eléctrico: IP40 IK07.

### Compatibilidad electromagnética

Los aparatos Compact NSX están protegidos contra lo siguiente:

- sobretensiones producidas por conmutación de circuitos (por ejemplo, circuitos de iluminación)
- sobretensiones producidas por perturbaciones atmosféricas
- los aparatos emisores de ondas de radio, como teléfonos móviles, radios, walkie-talkies, radares, etc.
- las descargas electrostáticas producidas por los usuarios.

Los niveles de inmunidad de Compact NSX cumplen las normas indicadas a continuación.

- IEC/EN 60947-2: Aparatos de baja tensión, parte 2: Interruptores automáticos:
  - Anexo F: Pruebas de inmunidad para interruptores automáticos con protección electrónica
  - Anexo B: Pruebas de inmunidad de protección de corriente residual
- IEC/EN 61000-4-2: Pruebas de inmunidad de descargas electrostáticas
- IEC/EN 61000-4-3: Pruebas de inmunidad de campos radiados, de radiofrecuencia, electromagnéticos
- IEC/EN 61000-4-4: Pruebas de inmunidad de ráfagas/transitorios eléctricos rápidos
- IEC/EN 61000-4-5: Pruebas de inmunidad de sobretensiones
- IEC/EN 61000-4-6: Pruebas de inmunidad a las perturbaciones conducidas e inducidas por campos de radiofrecuencia
- CISPR 11: Límites y métodos de medida de características de perturbaciones electromagnéticas de equipos industriales, científicos y de radiofrecuencia médicos (ISM).

### Selectividad

Compact NSX refuerza el concepto de selectividad de la gama Compact NS gracias a la rapidez de cálculo de las unidades de control Micrologic.

Ahora es posible la selectividad total entre NSX100 y los interruptores automáticos Multi 9 de  $\leq 63$  A (ver pág. 1/9).

### Seccionamiento con corte plenamente aparente

Todos los interruptores automáticos Compact NSX están indicados para el seccionamiento, tal y como se define en la norma IEC 60947-2:

- La posición de seccionamiento corresponde a la posición O (OFF).
- La maneta no puede indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos.
- No se pueden instalar cerraduras, a menos que los contactos estén abiertos.

La instalación de un mando rotativo o un mando motorizado no altera la fiabilidad del sistema de posición y señalización.

La función de seccionamiento cuenta con la certificación de pruebas que garantizan lo siguiente:

- la fiabilidad mecánica del sistema de señalización de posición
- la ausencia de corrientes de fuga
- capacidad de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo.

La posición disparada no asegura la aislación con la señalización de contacto positiva. Únicamente se garantiza la aislación con la posición OFF.

### Instalación en tableros de distribución clase II

Todos los interruptores automáticos Compact NSX son aparatos clase II en su cara delantera. Se pueden instalar a través de la puerta de tableros de distribución de clase II (según las normas IEC 61140 y 60664-1) sin que se degrade la aislación del tablero de distribución. La instalación no requiere ninguna operación especial, incluso cuando el interruptor automático está equipado con un mando rotativo o un mando motorizado.

# Introducción

## Características y prestaciones de los interruptores automáticos

### Compact NSX de 100 a 630 A

#### Funciones y características



Compact NSX100/160/250.



Compact NSX400/630.

#### Características comunes

##### Tensiones nominales

Tensión asignada de aislación (V)	<b>Ui</b>	800
Tensión asignada soportada al impulso (kV)	<b>Uimp</b>	8
Tensión asignada de empleo (V)	<b>Ue</b>	50/60 Hz ca 690

##### Aptitud para el seccionamiento

**IEC/EN 60947-2**

**si**

Categoría de empleo

A

##### Grado de polución

**IEC 60664-1**

**3**

#### Interruptores automáticos

##### Tipo de poder de corte

##### Características eléctricas según IEC 60947-2

Corriente nominal (A)	<b>In</b>	40°C
Número de polos		

##### Poder de corte último (kA ef)

<b>Icu</b>	50/60 Hz ca	220/240 V 380/415 V 440 V 500 V 525 V 660/690 V
------------	-------------	--

##### Poder de corte en servicio (kA ef)

<b>Ics</b>	50/60 Hz ca	220/240 V 380/415 V 440 V 500 V 525 V 660/690 V
------------	-------------	--

Durabilidad (ciclos C-A)

Mecánica

Eléctrica

440 V	In/2
690 V	In/2
	In

##### Características eléctricas según Nema AB1

Poder de corte (kA ef)	50/60 Hz ca	240 V 480 V 600 V
------------------------	-------------	-------------------------

##### Características eléctricas según UL 508

Poder de corte (kA ef)	50/60 Hz ca	240 V 480 V 600 V
------------------------	-------------	-------------------------

#### Protección y medición

Protección contra cortocircuitos	Magnética únicamente
Protección contra sobrecargas/cortocircuitos	Termomagnéticas Electrónica
	con protección de neutro (Off-0.5-1-OSN) <sup>(1)</sup> con protección de defecto a tierra con selectividad (ZSI) <sup>(2)</sup>

Pantalla de visualización/medidas I, U, f, P, E, THD/medición de corriente interrumpida

Opciones	Pantalla FDM sobre puerta Ayuda a la utilización Contadores Históricos y alarmas Com. de medición Com. de control/estado del aparato
Protección diferencial	Mediante bloque Vigi Mediante relé Vigirex

#### Instalación/conexiones

##### Dimensiones y pesos

Dimensiones (mm) L * H * P	Fija, conexiones frontales	2/3P 4P
Peso (kg)	Fija, conexiones frontales	2/3P 4P

##### Conexiones

Terminales de conexión	Paso polar	Con/sin espaciadores
Cables de Cu o Al	Sección	mm <sup>2</sup>

(1) OSN: Protección de neutro sobredimensionado para neutros que transporten altas corrientes (por ejemplo, armónicos de tercer orden).

(2) ZSI: Enclavamiento selectivo de zona con cables de control.

(3) Interruptor automático 2P en caja 3P para tipo F, únicamente con unidad de control termomagnética.

# Introducción

## Características y prestaciones de los interruptores automáticos

### Compact NSX de 100 a 630 A (continuación)

#### Funciones y características

#### Características comunes

##### Control

Manual	Con maneta	●
	Con mando rotativo directo o prolongado	●
Eléctrico	Con telemando	●

##### Versiones

Fijo		●
Extraíble	Con zócalo	●
	Con chasis	●

NSX100						NS 160						NSX250						NSX400					NSX630				
B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L
100						160						250						400					630				
2 <sup>(3)</sup> , 3, 4						2 <sup>(3)</sup> , 3, 4						2 <sup>(3)</sup> , 3, 4						3, 4					3, 4				
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
15	25	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	20	22	35	40	50	20	22	35	40	50
-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	20	25	35	10	10	20	25	35
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
7,5	12,5	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
-	11	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	10	11	11	12	12	10	11	11	12	12
-	4	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	10	12	12	10	10	10	12	12
50.000						40.000						20.000						15.000					15.000				
50.000						20.000						20.000						12.000					8.000				
30.000						10.000						10.000						6.000					4.000				
20.000						15.000						10.000						6.000					6.000				
10.000						7.500						5.000						3.000					2.000				
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
-	8	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	35	40	50	-	20	35	40	50
-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-
-	25	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-
-	10	10	10	-	-	-	10	10	10	-	-	-	15	15	15	-	-	20	20	20	-	-	20	20	20	-	-
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				
●						●						●						●					●				

# Introducción

## Unidades de control Compact NSX

### Funciones y características

Con las unidades de control Micrologic, el Compact NSX da un paso hacia adelante. Gracias a la nueva generación de sensores y su capacidad de procesamiento, la protección se mejora aún más. También ofrece medición e información de funcionamiento de la instalación.

### Numerosas funciones de seguridad

#### Tornillos con limitación de torque

Estos tornillos fijan la unidad de control al interruptor automático. Cuando se llega al torque de apriete correcto, se rompe la cabezal del tornillo. Con el torque óptimo se evita cualquier riesgo de aumento de temperatura. Siendo innecesarias las llaves dinamométricas.

#### Cambio sencillo y seguro de las unidades de control

Todas las unidades de control son intercambiables, sin cableado. Un sistema de protección mecánico frente a desajustes hace que sea imposible montar una unidad de control en un interruptor automático de calibre inferior.

#### LED "Ready" para una autoevaluación continua

El LED en la parte frontal de la unidad de control electrónica indica el resultado de los autotests del sistema de medición y la liberación del control. Siempre que el LED verde esté parpadeando, los enlaces entre los interruptores automáticos, los elementos electrónicos de procesamiento y la apertura Mitop se encuentran operativos. El interruptor automático está listo para proteger. No se necesita un kit de prueba. Sólo es necesaria una corriente mínima de 15 a 50 A, en función del aparato, para esta función de señalización.

#### Un sistema de regulación doble patentado para las funciones de protección.

Se encuentra disponible en Micrologic 5/6 y el sistema consta de lo siguiente:

- una primera regulación, sin alimentación y con un indicador, establece el valor máximo
- una segunda regulación, que se realiza a través de teclado o de forma remota, establece con precisión la regulación.

La segunda regulación no puede superar la primera. Se puede leer directamente en la pantalla Micrologic, hasta un amper y una fracción de un segundo.

### ¿Unidad de control electrónica o termomagnética?

**Las unidades de control termomagnéticas** protegen contra sobrecargas y cortocircuitos mediante técnicas probadas. Pero actualmente, la optimización de las instalaciones y la eficiencia energética se han convertido en factores decisivos y las unidades de control electrónicas que ofrecen funciones de protección más avanzadas y combinadas con mediciones son la mejor opción para responder a estas necesidades.

**Las unidades de control electrónicas Micrologic** combinan un control reflejo y un funcionamiento inteligente. Gracias a la electrónica digital, las unidades de control ahora son más rápidas, precisas y fiables. La amplia gama de regulaciones facilitan las ampliaciones de las instalaciones. Las unidades de control Micrologic, diseñadas con funciones de procesamiento, pueden ofrecer información de medición y ayuda a la utilización de las instalaciones. Con esta información, los usuarios pueden evitar o tratar con más eficacia las perturbaciones y pueden desempeñar una función más activa en el funcionamiento del sistema. Pueden gestionar la instalación, anticiparse a eventos y planificar cualquier reparación necesaria.

### Mediciones precisas para una protección completa

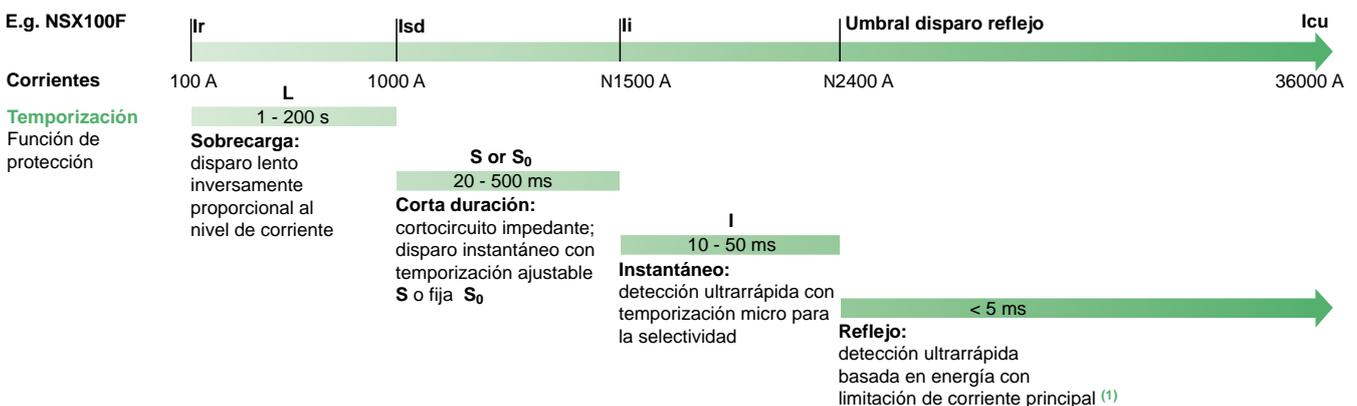
Los aparatos Compact NSX se benefician de la amplia experiencia adquirida desde el lanzamiento de los interruptores automáticos Masterpact NW equipados con unidades de control Micrologic.

Desde 40 amperes hasta las corrientes de cortocircuito, ofrecen una excelente precisión de medición. Esto es posible mediante una nueva generación de transformadores de corriente que combinan sensores de "núcleo de hierro" para los componentes electrónicos autoalimentados y sensores de "núcleo de aire" (toroidales Rogowski) para la medición.

Las funciones de protección se gestionan mediante un componente ASIC independiente de las funciones de medición. Esta independencia garantiza la inmunidad ante las perturbaciones conducidas y radiadas y un alto nivel de fiabilidad.

### Sistemas de control coordinados

Compact NSX detecta los defectos aún más rápido y el tiempo de control se reduce. Protege mejor la instalación y limita el desgaste de los contactos.

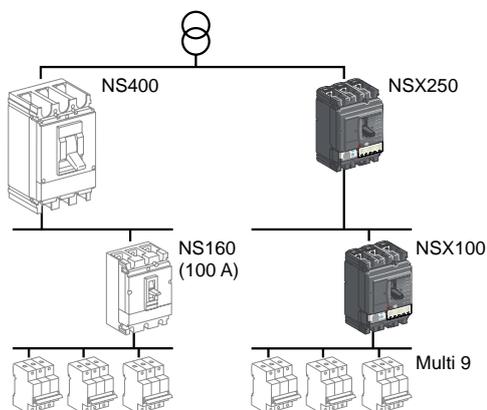


(1) Este sistema de control es completamente independiente de la unidad de control. Como acciona directamente el mecanismo, precede a la unidad de control en algunos milisegundos.

# Introducción

## Unidades de control Compact NSX (continuación)

### Funciones y características



**Compact NSX100 con Micrologic para obtener selectividad total con aparatos Multi 9 hasta  $\leq 63$  A o C60.** La mejor coordinación entre las funciones de protección reduce la diferencia en las especificaciones necesarias para la selectividad total.

### Selectividad incomparable

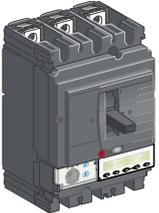
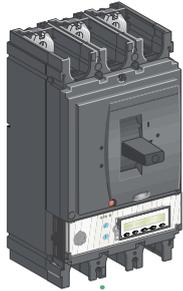
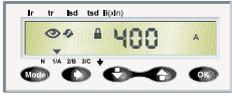
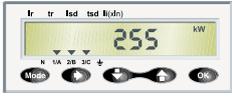
#### Selectividad

Compact NSX ofrece la máxima continuidad del servicio, así como ahorro, mediante un nivel sin igual de selectividad:

- gracias a la alta precisión en las mediciones, la selectividad de sobrecargas se garantiza incluso entre calibres próximos
- en caso de defectos graves, gracias al rápido procesamiento de las unidades de control Micrologic el aparato aguas arriba puede anticipar la reacción del que se encuentra aguas abajo. El interruptor aguas arriba ajusta la temporización del control para ofrecer selectividad
- para defectos muy altos, la energía del arco disipada por el cortocircuito en el interruptor aguas abajo produce un control reflejo. La corriente que ve el aparato aguas arriba se limita de forma significativa. La energía no es suficiente para producir el control, por lo que la selectividad se mantiene, independientemente de la corriente del cortocircuito.

Para una selectividad total en toda la gama de posibles defectos, desde el largo retardo  $I_r$  hasta la última corriente de cortocircuito  $I_{cu}$ , se debe mantener una proporción de 2,5 entre los calibres de los aparatos aguas arriba y aguas abajo. Esta proporción es necesaria para garantizar el control reflejo selectivo en los cortocircuitos elevados.

### Identificación de las unidades de control electrónico Micrologic

	Protección	Calibre	Medición	Aplicaciones
	↓	↓	↓	↓
	<p>1: I 2: LS<sub>0</sub>I 5: LSI 6: LSIG</p> <p>I: Instantáneo L: Largo retardo S0: Corto retardo <sup>(1)</sup> (temporización fija) S: Corto retardo G: Defecto a tierra</p>	<p>2: NSX100/160/250</p>  <p>3: NSX400/630</p> 	<p>A: Amperímetro</p>  <p>E: Energía</p> 	<p>Distribución, si no...</p> <p>G: Generador M: Motores Z: 16 Hz 2/3</p>
	↓	↓	↓	↓
Ejemplos				
Micrologic 1.3	Instantáneo únicamente	400 ó 630 A		Distribución
Micrologic 2.3	LS <sub>0</sub> I	400 ó 630 A		Distribución
Micrologic 5.2 A	LSI	100, 160 ó 250 A	Amperímetro	Distribución
Micrologic 6.3 E-M	LSIG	400 ó 630 A	Energía	Motor

**(1) La protección LS<sub>0</sub>I** es estándar en Micrologic 2. Para garantizar la selectividad, ofrece protección a corto retardo S<sub>0</sub> con una temporización no ajustable y protección instantánea.

# Introducción

## Descripción general de las unidades de control para Compact NSX

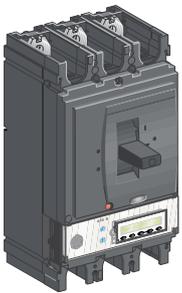
### Funciones y características

Compact NSX ofrece una gama de unidades de control intercambiables, tanto magnéticas, termomagnéticas o electrónicas. Las versiones 5 y 6 de la unidad de control electrónica ofrecen comunicación y medición. Mediante sensores y la inteligencia Micrologic, el Compact NSX proporciona toda la información necesaria para gestionar la instalación eléctrica y optimizar la energía.

Compact NSX100/160/250

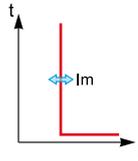


Compact NSX400/630



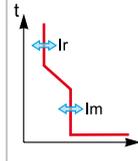
### Tipo de protección y aplicaciones

#### MA magnético



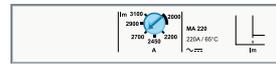
- Motor

#### TM-D termomagnético

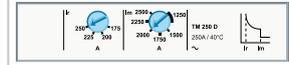


- Distribución
- Generadores

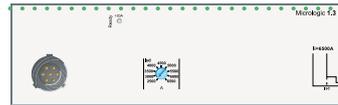
### Interruptores automáticos y unidades de control



MA Motor



TM-D Distribución  
TM-G Generadores



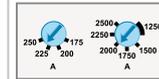
1.3-M Motor

### Regulaciones e indicaciones



#### Regulación

Umbral de regulación en amperes con los selectores  
Temporización no ajustable



#### Regulación

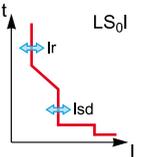
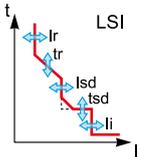
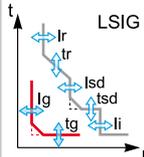
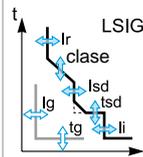
Umbral de regulación en amperes con los selectores  
Temporización no ajustable

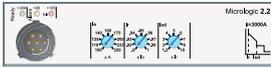
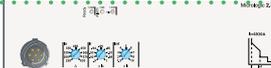
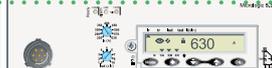
# Introducción

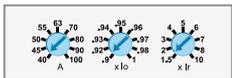
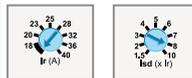
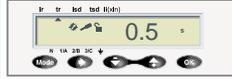
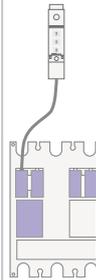
## Descripción general de las unidades de control para Compact NSX

(continuación)

### Funciones y características

Micrologic 2 electrónica	Unidades de control electrónicas Micrologic 5 / 6 A o E		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución</li> <li>• Generadores</li> <li>• Motores (sólo I)</li> <li>• Motores</li> </ul>	<b>5 A o E</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución y generadores</li> </ul> <p><b>A:</b> funciones de medida de intensidad <b>E:</b> funciones de medida energética y de intensidad.</p>	<b>6 A o E</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución y generadores</li> </ul>	<b>6 E-M</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores</li> </ul>

 <p><b>2.2</b> Distribución <b>2.2-G</b> Generadores <b>2.2-M</b> Motores</p>	 <p><b>5.2 A</b> Distribución y generadores <b>5.2 E</b> Distribución y generadores <b>5.2 A-Z</b> Redes de 16 Hz 2/3</p>	<p><b>6.2 A</b> Distribución y generadores <b>6.2 E</b> Distribución y generadores</p>	 <p><b>6.2 E-M</b> Motores</p>
 <p><b>2.3</b> Distribución <b>1.3-M</b> Motores (sólo I) <b>2.3-M</b> Motores</p>	 <p><b>5.3 A</b> Distribución y generadores <b>5.3 E</b> Distribución y generadores <b>5.3 A-Z</b> Redes de 16 Hz 2/3</p>	<p><b>6.3 A</b> Distribución y generadores <b>6.3 E</b> Distribución y generadores</p>	 <p><b>6.3 E-M</b> Motores</p>

 <p><b>Regulación</b> Umbral de regulación en amperes mediante los selectores Temporización no ajustable</p>  <p><b>Indicaciones frontales</b></p>  <p><b>Conector de prueba</b></p> <p><b>Autoevaluación</b></p>	 <p><b>Regulación</b> Umbral de regulación en amperes</p>  <p>Ajuste preciso a través del teclado</p>  <p>Temporizaciones ajustables</p>  <p><b>Indicaciones frontales</b></p>  <p><b>Conector de prueba</b></p> <p><b>Autoevaluación</b></p>	 <p><b>Conexión a la pantalla de visualización del tablero de distribución</b></p>  <p><b>Comunicación a Modbus</b></p>
--	--	--

# Introducción

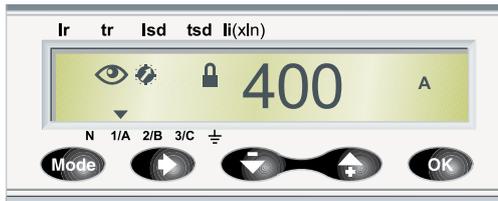
## Descripción general de las unidades de control para Compact NSX

(continuación)

### Funciones y características

Las unidades de control de Micrologic 5 / 6 A y las unidades de control E se pueden combinar con la pantalla de visualización FDM121.

Cuando ambos se conectan a través de cable con conectores RJ45, la combinación ofrece todas las funciones de medición además de todos los parámetros necesarios para supervisar la instalación eléctrica.



### Micrologic (A) Amperímetro

#### Mediciones I

##### Medición de corriente

- Corrientes de fase y neutro I1, I2, I3, IN
- Corriente media de las 3 fases Iavg
- Corriente máxima de las tres fases Imáx.
- Corriente de defecto a tierra Ig (Micrologic 6,2 / 6,3A)
- Medidas máximas y mínimas de I

##### Asistencia en el funcionamiento y el mantenimiento

##### Indicaciones, alarmas e historiales

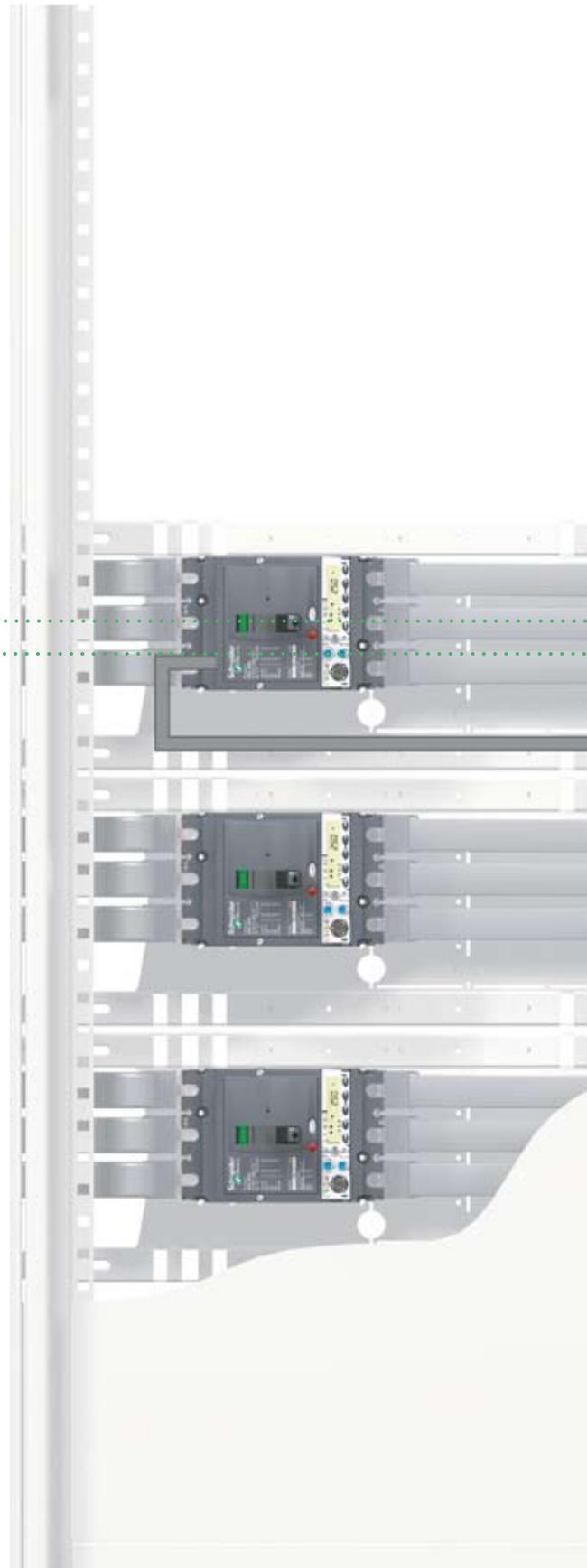
- Señalización de los tipos de defectos
- Alarmas de umbrales de alta/baja ligada a las medidas de I
- Historiales de disparo, de alarmas y de funcionamiento
- Tablas con señalización de hora para regulaciones y medidas máximas

##### Indicadores de mantenimiento

- Contadores de funcionamiento, control y alarma
- Contador de horas de funcionamiento
- Desgaste de contacto
- Perfil de carga e imagen térmica

##### Comunicación

- Modbus con bloque adicional

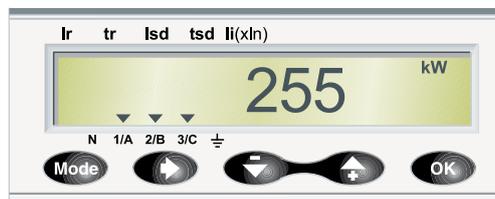


# Introducción

## Descripción general de las unidades de control para Compact NSX

(continuación)

### Funciones y características



#### Micrologic (E) Energía

##### Medición de I, U, f, P, E, THD

##### Medición de corriente

- Corrientes de fase y neutro I1, I2, I3, IN
- Corriente media de las 3 fases Iavg
- Corriente máxima de las tres fases Imáx.
- Corriente de defecto a tierra Ig (Micrologic 6,2 / 6,3 A)
- Medidas máximas y mínimas de I
- Desequilibrio de corriente entre fases

##### Medidas de la tensión

- Tensión entre fases (U) y fase a neutro (V)
- Tensiones medias Uavg, Vavg
- Desequilibrio de tensión Ph-Ph (U) y Ph-N (V)

##### Medidas de frecuencia

- Frecuencia (f)

##### Indicadores de calidad de la alimentación

- Distorsión de armónicos (THD) de corriente y tensión

##### Medidas de alimentación

- Alimentación activa, reactiva y aparente, total y por fase
- Factor de alimentación y  $\cos \varphi$

##### Maxímetros/minímetros

- Para todas las mediciones de I, U, f, P, E

##### Intensidad absorbida y mediciones de alimentación

- Valores de demanda, total y por fase
- Demanda máxima

##### Medición de energía

- Energía activa, reactiva y aparente, total y por fase

##### Asistencia en el funcionamiento y el mantenimiento

##### Indicaciones, alarmas e historiales

- Señalización de los tipos de defectos
- Alarmas de umbrales alto/bajo, ligadas con mediciones de I, U, f, P, E
- Historiales de disparo, de alarmas y de funcionamiento
- Tablas con señalización de hora para regulaciones y medidas máximas de I, U, f, P, E

##### Indicadores de mantenimiento

- Contadores de funcionamiento, control y alarma
- Contador de horas de funcionamiento
- Desgaste de contacto
- Perfil de carga e imagen térmica

##### Comunicación

- Modbus a través de módulo

# Protección de los sistemas de distribución

## Unidades de control magnéticas MA o termomagnéticas TM

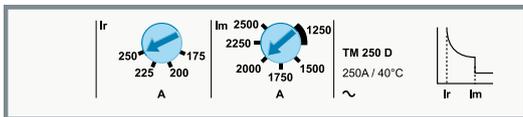
### Funciones y características

Las unidades de control magnéticas MA y termomagnéticas TM se pueden utilizar en interruptores automáticos Compact NSX100/160/250 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L.

Las unidades de control TM están disponibles en 2 modelos:

- TM-D, para la protección de los circuitos de distribución
- TM-G, para la protección de generadores o cables de gran longitud.

Se pueden añadir bloques Vigi o relés Vigirex a todos los interruptores automáticos para ofrecer protección externa contra las fugas a tierra.



### Unidades de control termomagnéticas TM-D y TM-G

Los interruptores automáticos equipados con unidades de control termomagnéticas se utilizan principalmente en las aplicaciones de distribución eléctrica comercial e industrial:

- TM-D, para la protección de sistemas de distribución alimentados por transformadores
- TM-G, para generadores (corrientes de cortocircuito más bajas que con transformadores) y sistemas de distribución con grandes longitudes de cable (corrientes de defecto limitadas por la impedancia del cable).

#### Protección .....



##### Protección térmica (Ir)

Protección térmica contra las sobrecargas basada en una platina bimetálica que proporciona una curva de tiempo inversa  $I^2t$ , correspondiente a un límite de aumento de la temperatura. Superado este límite, la deformación de la platina dispara el mecanismo de funcionamiento del interruptor automático.

Esta protección funciona de acuerdo con:

- Ir que se puede ajustar en amp. de 0,7 a 1 veces el calibre de la unidad de control (de 16 A a 250 A), correspondiente a las regulaciones de 11 a 250 A para el rango de unidades de control
- un retardo no regulable, definido para garantizar la protección de los cables.

##### Protección magnética (Im)

Protección contra los cortocircuitos con una Im de activación fija o regulable con disparo instantáneo si se supera el límite.

- TM-D: activación fija, Im, para calibres de 16 a 160 A y regulable de 5 a 10 X In para calibres de 200 y 250 A
- activación fija para calibres de 16 a 630 A.

##### Protección contra los defectos de aislamiento

Son posibles dos soluciones añadiendo:

- un bloque Vigi que actúa directamente en la unidad de control del interruptor automático
- un relé Vigirex conectado a una bobina de tensión MN o MX.

##### Modelos de protección

- 3 polos:
  - 3P 3R: bloque de corte de 3 polos (3P) con protección en los 3 polos (3R)
  - 3P 2R: bloque de corte de 3 polos (3P) con protección en 2 polos (2R).
- 4 polos:
  - 4P 3R: bloque de corte de 4 polos (4P) con protección en 3 polos (3R).
  - 4P 4R: bloque de corte de 4 polos (4P) con protección en los 4 polos (mismo umbral para fases y neutro).

### Unidades de control magnéticas MA

En las aplicaciones de distribución, los interruptores automáticos equipados con unidades de control sólo magnéticas MA se utilizan para:

- protección contra los cortocircuitos de devanados secundarios de transformadores de BT/BT con protección contra las sobrecargas en el lado primario.
- como alternativa a un interruptor-seccionador en la cabecera de un cuadro de distribución a fin de ofrecer protección contra los cortocircuitos.

Su uso principal es sin embargo para las aplicaciones de protección de motores, junto con un relé térmico y un contactor o arrancador (ver "Protección de motores", pág. 1/36).

#### Protección .....



##### Protección magnética (Im)

Protección contra los cortocircuitos con una Im regulable que provoca el disparo instantáneo si se supera.

- $Im = In \times \dots$  regulación en amp. en un selector de regulación  para cubrir el rango de 6 a 14 x In para calibres de 2,5 a 100A o de 9 a 14 In para calibres de 150 a 220A.

##### Modelos de protección

- 3 polos (3P 3R): bloque de corte de 3 polos (3P) con protección en los 3 polos (3R).
- 4 polos (4P 3R): bloque de corte de 4 polos (4P) con protección en 3 polos (3R).

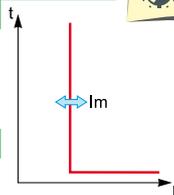
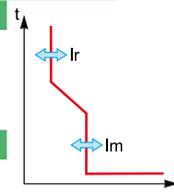
**Nota:** todas las unidades de control tienen una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de ajuste.

# Protección de los sistemas de distribución

## Unidades de control magnéticas MA o termomagnéticas TM (continuación)

### Funciones y características

Unidades de control termomagnéticas		TM16D a 250D											TM16G a 63G						
Especificaciones (A)	In a 40°C <sup>(1)</sup>	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63		
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●		
	Compact NSX160	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●	●		
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●		
<b>Protección térmica</b>																			
Rearme (A) control entre 1,05 y 1,20 I <sub>r</sub>	<b>I<sub>r</sub></b> = I <sub>n</sub> x ...	regulable en amps. desde 0,7 hasta 1 x I <sub>n</sub>																	
Temporización (s)	<b>t<sub>r</sub></b>	no regulable											no regulable						
	tr a 1,5 x I <sub>n</sub>	120 a 400											120 a 400						
	tr a 6 x I <sub>r</sub>	15											-						
<b>Protección magnética</b>																			
Rearme (A)	<b>I<sub>m</sub></b>	fijo											regulable		fijo				
precisión ±20%	Compact NSX100	190	300	400	500	500	500	640	800					5 a 10 x I <sub>n</sub>	63	80	80	125	
	Compact NSX160/250	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250			63	80	80	125		
Temporización	<b>t<sub>m</sub></b>	fijo																	
<b>Protección neutra</b>																			
Neutro sin protección	4P 3D	sin protección											sin versión 4P3D						
Neutro pleno protegido	4P 4D	1 x I <sub>r</sub>											1 x I <sub>r</sub>						
<b>Unidades de control magnético</b>		<b>MA 2,5 a 220</b>																	
Especificaciones (A)	In a 65°C	2.5	6.3	12.5	25	50	100	150	220										
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	●	●	●	●	-	-										
	Compact NSX160	-	-	-	●	●	●	●	-										
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	●	●	●										
<b>Protección magnética instantánea</b>																			
Rearme (A) precisión ±20%	<b>I<sub>m</sub></b> = I <sub>n</sub> x ...	regulable en amps. de 6 a 14 x I <sub>n</sub> (9 regulaciones)							regulable en amps. desde 9 hasta 14 x I <sub>n</sub>										
Temporización (ms)	<b>t<sub>m</sub></b>	ninguno																	



(1) Para temperaturas superiores a 40°C, las características de protección térmica se modifican. Consulte la tabla de desclasificación de temperatura.

# Protección de los sistemas de distribución

## Unidades de control Micrologic 2 y 1.3-M

### Funciones y características

Las unidades de control Micrologic 2 se pueden utilizar en interruptores automáticos NSX100 a 630 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L.

Proporcionan:

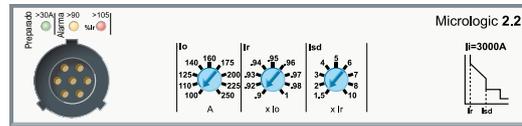
- protección estándar en los cables de distribución
- señalización de:
- sobrecargas (a través de LED)
- control por sobrecarga (a través del bloque de relé SDx).

Los interruptores automáticos equipados con unidades de control Micrologic 1.3-M, sin protección térmica, se utilizan en determinadas aplicaciones para sustituir a los interruptores-seccionadores en la cabecera de los cuadros de distribución. Las unidades de control Micrologic 1.3-M están dedicadas a los interruptores automáticos Compact NSX400/630 A.



Bloque de relé de señalización remota SDx con su bornera.

### Micrologic 2



Los interruptores automáticos equipados con unidades de control Micrologic 2 se pueden utilizar para proteger los sistemas de distribución alimentados con transformadores. Para generadores y cables largos, las unidades de control Micrologic 2-G ofrecen soluciones mejor adaptadas (ver pág. 1/50).

#### Protección

La configuración se realiza usando los selectores de regulación con posibilidad de regulación precisa.

#### Sobrecargas: Protección largo retardo (Ir)

Protección inversa contra las sobrecargas con umbral regulable Ir por selector y temporización no regulable tr.

#### Cortocircuitos: Protección de corto retardo con temporización fija (Isd)

Protección con umbral regulable Isd. El disparo se produce después de un breve intervalo utilizado para permitir la selectividad con el aparato aguas abajo.

#### Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable

Protección instantánea contra los cortocircuitos fija.

#### Protección de neutro

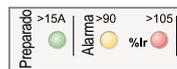
- En los interruptores automáticos de 3 polos, el neutro protegido no es posible.
- En los interruptores automáticos de 4 polos, la protección del neutro se puede ajustar con un interruptor de tres posiciones:
  - 4P 3R: neutro no protegido
  - 4P 3R + N/2: neutro protegido a la mitad del valor de fase, es decir,  $0,5 \times I_r$
  - 4P 4R: neutro pleno protegido a Ir.



#### Señalizaciones

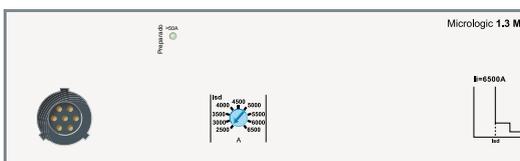
##### Señalizaciones frontales

- LED verde "Ready" parpadea lentamente cuando el interruptor automático está listo para disparar en caso de defecto.
- LED naranja de prealarma de sobrecarga: se ilumina (fijo) cuando  $I > 90\% I_r$
- LED rojo de sobrecarga: fijo cuando  $I > 105\% I_r$



##### Señalizaciones remotas

Se puede utilizar de forma remota una señal de control por sobrecarga instalando un bloque de relé SDx dentro del interruptor automático. Este bloque recibe la señal de la unidad de control Micrologic a través de un enlace óptico para que esté disponible en la bornera. La señal se elimina cuando se vuelve a cerrar el interruptor automático. Consulte la descripción en la pág. 1/84.



**Nota:** todas las unidades de control incorporan una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de regulación.

### Micrologic 1.3-M para protección magnética únicamente

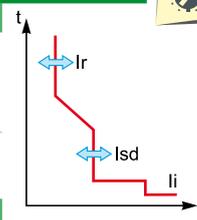
Las unidades de control Micrologic 1.3-M proporcionan únicamente protección magnética, mediante tecnología electrónica. Están dedicados a los interruptores 400/630 A de 3 polos (3P 3R) o de 4 polos con 3 polos protegidos (4P, 3R) y se utilizan en determinadas aplicaciones para sustituir a los interruptores-seccionadores en cabecera de los cuadros de distribución. Se utilizan especialmente en 3 polos para la protección de motores, ver pág. 1/42.

# Protección de los sistemas de distribución

## Unidades de control Micrologic 2 y 1.3-M (continuación)

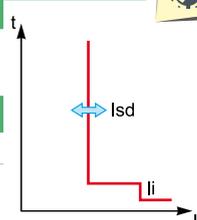
### Funciones y características

Micrologic 2										
Especificaciones (A)	In a 40°C <sup>(1)</sup>	40	100	160	250	400	630			
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	-	-	-	-			
	Compact NSX160	●	●	●	-	-	-			
	Compact NSX250	●	●	●	●	-	-			
	Compact NSX400	-	-	-	●	●	-			
	Compact NSX630	-	-	-	●	●	●			
<b>L</b> Largo retardo										
Umbral de disparo (A)	$I_o$	el valor depende del calibre de la unidad de control ( $I_n$ ) en el regulador								
Disparo entre 1,05 y 1,20 $I_r$	$I_n = 40$ A	$I_o = 18$	18	20	23	25	28	32	36	40
	$I_n = 100$ A	$I_o = 40$	45	50	55	63	70	80	90	100
	$I_n = 160$ A	$I_o = 63$	70	80	90	100	110	125	150	160
	$I_n = 250$ A (NSX250)	$I_o = 100$	110	125	140	160	175	200	225	250
	$I_n = 250$ A (NSX400)	$I_o = 70$	100	125	140	160	175	200	225	250
	$I_n = 400$ A	$I_o = 160$	180	200	230	250	280	320	360	400
	$I_n = 630$ A	$I_o = 250$	280	320	350	400	450	500	570	630
	$I_r = I_o \times \dots$	9 regulaciones finas de 0,9 a 1 (0,9 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 1) para cada valor de $I_o$								
Temporización (s)	$t_r$	no regulable								
precisión de 0 a -20%		1.5 x $I_r$	400							
		6 x $I_r$	16							
		7.2 x $I_r$	11							
Memoria térmica		20 minutos antes y después del control								
<b>S<sub>o</sub></b> Protección de corto retardo con temporización fija										
Umbral de disparo (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10
precisión $\pm 10$ %										
Temporización (ms)	$t_{sd}$	no regulable								
	Tiempo máximo de sobreintensidad	20								
	Duración total de corte	80								
<b>I</b> Protección instantánea										
Umbral de disparo (A)	$I_i$ no regulable	600	1500	2400	3000	4800	6900			
precisión $\pm 15$ %										
	Tiempo máximo de sobreintensidad	10 ms								
	Duración total de corte	50 ms para $I > 1,5 I_i$								



(1) Si las unidades de control se utilizan en entornos de alta temperatura, la configuración de Micrologic debe tener en cuenta los límites térmicos del interruptor automático. Consulte la tabla de desclasificación de temperatura.

Micrologic 1.3-M										
Especificaciones (A)	In a 65°C	320	500							
Interruptor automático	Compact NSX400	●	-							
	Compact NSX630	●	●							
<b>S</b> Protección de corto retardo con temporización regulable										
Umbral de disparo (A)	$I_{sd}$	regulable directamente en amps.								
precisión $\pm 15$ %		9 regulaciones: 1.600, 1.920, 2.440, 2.560, 2.880, 3.200, 3.520, 3.840, 4.160 A				9 regulaciones: 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A				
Temporización (ms)	$t_{sd}$	no regulable								
	Tiempo máximo de sobreintensidad	20								
	Duración total de corte	60								
<b>I</b> Protección instantánea										
Umbral de disparo (A)	$I_i$ no regulable	4800	6500							
precisión $\pm 15$ %										
	Tiempo máximo de sobreintensidad	0								
	Duración total de corte	30 ms								



# Protección de los sistemas de distribución

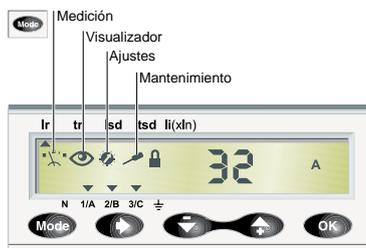
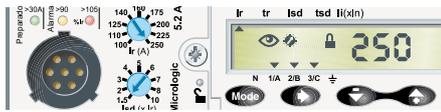
## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E

### Funciones y características

Las unidades de control Micrologic 5 / 6 A (amperímetro) o E (energía) se pueden utilizar en interruptores automáticos NSX100 a 630 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L. Todos disponen de pantalla de visualización.

Ofrecen protección básica LSI (Micrologic 5) o LSI y protección de defecto a tierra G (Micrologic 6).

También ofrecen funciones de medición, alarma y comunicación.



Menús de la unidad de control.



Visualización de la corriente interrumpida.



Bloque de relé de señalización remota SDx con su bornera.

**Nota:** todas las unidades de control tienen una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de regulación.

### Protección .....

Las regulaciones se pueden configurar de dos formas, usando los selectores  o el teclado . El teclado se puede utilizar para realizar regulaciones finas en intervalos de 1 A por debajo del valor máximo definido por la regulación del selector. El acceso a las modificaciones de las regulaciones a través del teclado está protegido mediante una función de bloqueo  que aparece en la pantalla y que se controla con un micro-contacto . El bloqueo se activa automáticamente si el teclado no se utiliza durante 5 minutos. El acceso al micro-contacto está protegido mediante una tapa transparente precintable. Con la tapa cerrada, sigue siendo posible mostrar las distintas regulaciones y medidas con el teclado.

#### Sobrecargas: Protección de largo retardo (Ir)

Protección inversa contra las sobrecargas con umbral regulable **Ir** usando un selector o el teclado para regulaciones finas. La temporización **tr** se ajusta con el teclado.

#### Cortocircuitos: Protección de corto retardo (Isd)

Protección contra los cortocircuitos con umbral regulable **Isd** y temporización regulable **tsd**, con posibilidad de incluir parte de curva a tiempo inverso (I2t On).

#### Cortocircuitos: Protección instantánea (Ii)

Protección instantánea con umbral regulable **Ii**.

#### Protección adicional de defecto a tierra (Ig) en Micrologic 6

Protección residual de defecto a tierra con umbral regulable **Ig** (con posición Off) y temporización regulable **tg**. Posibilidad de incluir parte de curva a tiempo inverso (I2t On).

#### Protección de neutro (4º polo)

- En interruptores automáticos de 4 polos, esta protección se puede ajustar a través del teclado:
- Off: neutro no protegido
- 0,5: neutro protegido a la mitad del valor de fase, es decir,  $0,5 \times I_r$
- 1,0: neutro pleno protegido a  $I_r$
- OSN: neutro protegido sobredimensionado a 1,6 veces el valor de fase. Se utiliza cuando existe un alto nivel de armónicos de rango 3 (o múltiplos de 3) que se acumulan en el neutro y crean una corriente elevada.

En este caso, el aparato se debe limitar a  $I_r = 0,63 \times I_n$  para la regulación máxima de neutro protegido de  $1,6 \times I_r$ .

- Con interruptores automáticos de 3 polos, el neutro se puede proteger instalando un sensor de neutro externo con la salida (T1, T2) conectada a la unidad de control.

#### Selectividad lógica (ZSI)

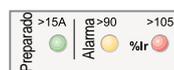
Se puede utilizar una bornera ZSI para interconectar varias unidades de control Micrologic a fin de ofrecer selectividad lógica para la protección de corto retardo (Isd) y de defecto a tierra (Ig), sin temporización. Para los Compact NSX 100 a 250, la función ZSI se encuentra disponible únicamente en relación con el interruptor automático aguas arriba (ZSI de salida).

### Visualización del tipo de defecto .....

En disparo por defecto, se muestran el tipo de defecto (Ir, Isd, Ii, Ig), la fase en cuestión y la corriente interrumpida. Se necesita una fuente de alimentación externa.

### Señalizaciones .....

#### Señalizaciones frontales



- LED verde "Ready": parpadea lentamente cuando el interruptor automático está listo para disparar en caso de defecto.
- LED naranja de prealarma de sobrecarga: se ilumina (fijo) cuando  $I > 90\% I_r$
- LED rojo de sobrecarga: fijo cuando  $I > 105\% I_r$

#### Señalizaciones remotas

Se puede utilizar un módulo SDx instalado dentro del interruptor automático para utilizar de forma remota la siguiente información:

- control por sobrecarga
  - prealarma de sobrecarga (Micrologic 5) o control por defecto a tierra (Micrologic 6).
- Este módulo recibe la señal de la unidad de control Micrologic a través de un enlace óptico para que esté disponible en la bornera. La señal se elimina cuando se vuelve a cerrar el interruptor automático.

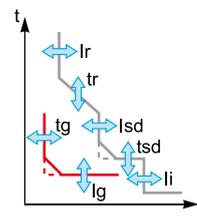
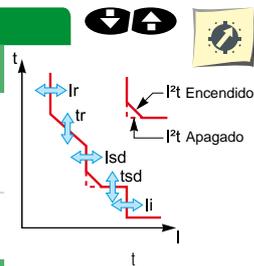
Estas salidas se pueden volver a programar para asignarse a otros tipos de controles o alarmas. Este módulo se describe detalladamente en la sección que trata de los accesorios.

# Protección de los sistemas de distribución

## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E (continuación)

### Funciones y características

Protección		Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E										
Especificaciones (A)	$I_n$ a 40°C <sup>(1)</sup>	40	100	160	250	400	630					
Interrupor automático	Compact NSX100	●	●	-	-	-	-					
	Compact NSX160	●	●	●	-	-	-					
	Compact NSX250	●	●	●	●	-	-					
	Compact NSX400	-	-	-	-	●	-					
	Compact NSX630	-	-	-	-	●	●					
<b>L Largo retardo</b>												
Umbral de disparo (A) $I_r = \dots$	regulación de selector	el valor depende del calibre de la unidad de control ( $I_n$ ) y la regulación en el selector										
disparo entre 1,05 y 1,20 $I_r$	$I_n = 40$ A $I_o =$	18	18	20	23	25	28	32	36	40		
	$I_n = 100$ A $I_o =$	40	45	50	55	63	70	80	90	100		
	$I_n = 160$ A $I_o =$	63	70	80	90	100	110	125	150	160		
	$I_n = 250$ A $I_o =$	100	110	125	140	150	175	200	225	250		
	$I_n = 400$ A $I_o =$	160	180	200	230	250	280	320	360	400		
	$I_n = 630$ A $I_o =$	250	280	320	350	400	450	500	570	630		
	configuración de teclado	Ajuste fino en pasos de 1 A por debajo del valor máximo ajustado en el selector										
Temporización (s) $t_r = \dots$	configuración de teclado	0.5	1	2	4	8	16					
		1.5 x $I_r$	15	25	50	100	200	400				
		6 x $I_r$	0.5	1	2	4	8	16				
		7.2 x $I_r$	0.35	0.7	1.4	2.8	5.5	11				
Memoria térmica		20 minutos antes y después del control										
<b>S Protección de corto retardo con temporización regulable</b>												
Umbral de disparo (A) $I_{sd} = I_r \times \dots$	ajuste de selector	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10		
precisión $\pm 10$ %		Ajuste fino en pasos de 0,5 x $I_r$ usando el teclado										
Temporización (s) $t_{sd} = \dots$	configuración de teclado	$I^2$ Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4					
		$I^2$ On	-	0.1	0.2	0.3	0.4					
		Tiempo máximo de sobreintensidad (ms)	20	80	140	230	350					
Duración total de corte (ms)		80	140	200	320	500						
<b>I Protección instantánea</b>												
Umbral de disparo (A) $I_i = I_n \times \dots$	configuración de teclado	Ajuste en pasos de 0,5 x $I_n$ en el rango de 1,5 x $I_n$ a: 15 x $I_n$ (NSX100/160), 12 x $I_n$ (NSX250/400) ó 11 x $I_n$ (NSX630)										
precisión $\pm 15$ %												
Tiempo máximo de sobreintensidad		10 ms										
Duración total de corte		50 ms para $I > I_i$										
<b>G Protección de defecto a tierra - para Micrologic 6 A o E</b>												
Umbral de disparo (A) $I_g = I_n \times \dots$	ajuste de selector											
precisión $\pm 10$ %	$I_n = 40$ A	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Apagado		
	$I_n > 40$ A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Apagado		
		Ajuste fino en pasos de 0,05 A usando el teclado										
Temporización (s) $t_g = \dots$	configuración de teclado	$I^2$ Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4					
		$I^2$ On	-	0.1	0.2	0.3	0.4					
		Tiempo máximo de sobreintensidad (ms)	20	80	140	230	350					
Duración total de corte (ms)		80	140	200	320	500						
Prueba	Función $I_g$	integrado										



(1) Si las unidades de control se utilizan en entornos de alta temperatura, la configuración de Micrologic debe tener en cuenta los límites térmicos del interruptor automático. Consulte la tabla de desclasificación de temperatura.

# 1 Funciones de medición

## Micrologic electrónica 5 / 6 A o E

### Funciones y características

Además de las funciones de protección, las unidades de control Micrologic 5 / 6 ofrecen todas las funciones de los productos medidores así como la asistencia en el funcionamiento para el interruptor automático.

- visualización de las regulaciones
- funciones de medición:
- Amperímetro (A)
- Energía (E)
- alarmas
- historiales fechados y tablas de eventos
- indicadores de mantenimiento
- comunicación.



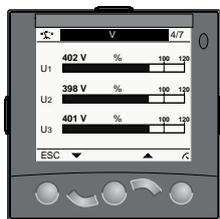
Pantalla LCD Micrologic integrada para mostrar la medición de energía.



Visualización FDM121: navegación.



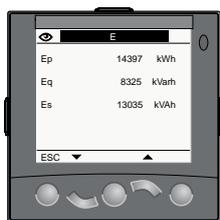
Corriente



Tensión



Potencia



Energía

Ejemplos de pantallas de medición en la pantalla de visualización FDM121.

Las funciones de medición de las unidades de control Micrologic A y E son posibles gracias a la inteligencia Micrologic y a la precisión de los sensores. Se tratan con un microprocesador que funciona independientemente de las funciones de protección.

### Visualización .....



#### Micrologic LCD

El usuario puede ver todas las regulaciones de protección y las mediciones principales en la pantalla LCD de la unidad de control.

- Micrologic A: medición de corriente rms instantánea
- Micrologic E: medición de alimentación, tensión, frecuencia y energía, además de las mediciones que ofrece la Micrologic A

Para que la visualización se encuentre disponible en todas las condiciones y aumente la comodidad de funcionamiento, se recomienda utilizar una fuente de alimentación externa para Micrologic A. Es indispensable para:

- ver defectos y medición de corriente interrumpida
- utilizar todas las funciones de Micrologic E (p. ej., medición de los valores de energía y baja potencia)
- garantizar el funcionamiento del sistema de comunicación.

La fuente de alimentación externa se puede compartir con varios aparatos. Consulte la descripción en la pág. 1/32.

#### Pantalla de visualización FDM121

Se puede conectar una pantalla de visualización FDM121 a una unidad de control Micrologic utilizando un cable prefabricado para mostrar todas las mediciones en una pantalla. El resultado es un verdadero medidor de 96 x 96 mm.

Además de la información mostrada en el LCD Micrologic, la pantalla FDM121 muestra los valores de demanda, calidad de alimentación y medidas de máximos y mínimos junto con las alarmas, historiales e indicadores de mantenimiento.

La pantalla de visualización FDM121 necesita una fuente de alimentación de 24 Vcc. La unidad de control Micrologic se alimenta con la misma fuente a través del cable que la conecta al FDM121.

#### Pantalla de la PC

Cuando Micrologic, con o sin una pantalla de visualización para panel FDM121, se conecta a una red de comunicación, se puede acceder a toda la información a través de un PC.

### Medición.....



#### Mediciones rms instantáneas

Las unidades de control Micrologic A y E muestran de forma continua el valor RMS de la corriente más alta de las tres fases y el neutro (Imáx). Los botones de navegación  se pueden utilizar para desplazarse por las mediciones principales. En caso de un disparo por defecto, la corriente interrumpida se memoriza. Las unidades de control Micrologic A miden las corrientes de defecto a tierra, fase y neutro. Las unidades de control Micrologic E ofrecen mediciones de tensión, frecuencia y potencia además de las mediciones que ofrece Micrologic A

#### Medidas de máximos y mínimos

Todas las mediciones instantáneas que ofrece Micrologic A o E se pueden asociar a una medida de máximo y mínimo. Las medidas de máximos para la corriente más alta de las 3 fases y el neutro, la intensidad absorbida y la potencia se pueden reiniciar a través del teclado de la unidad de control, la pantalla de visualización FDM121 o el sistema de comunicación.

#### Medición de energía

Las unidades de control Micrologic E también mide la energía consumida desde el último reinicio del medidor. El medidor de energía activa se puede restablecer con el teclado y la pantalla de visualización FDM121 o el sistema de comunicación.

#### Valores de demanda y demanda máxima

Las unidades de control Micrologic E también calculan la intensidad absorbida y los valores de potencia. Estos cálculos se pueden realizar usando un intervalo deslizante o bloqueo que se puede ajustar de 5 a 60 minutos en pasos de 1 minuto. La ventana se puede sincronizar con una señal enviada a través del sistema de comunicación. Independientemente del método de cálculo, los valores calculados se pueden recuperar en una PC a través de la comunicación Modbus.

Se puede utilizar un software convencional de hoja de cálculo para ofrecer curvas de tendencias y previsiones basadas en estos datos. Proporcionan una base para las operaciones de deslastre y reconexión usadas para ajustar el consumo a la potencia contratada.

#### Calidad de la alimentación

Las unidades de control Micrologic E calculan los selectores de calidad de alimentación teniendo en cuenta la presencia de armónicos hasta el 15° orden, incluida la distorsión total de armónicos (THD) de corriente y tensión.

# Funciones de medición

## Micrologic electrónica 5 / 6 A o E (continuación)

### Funciones y características



Funciones de medición integradas en las unidades de control Micrologic 5 / 6				Tipo		Visualizador	
				A	E	Micrologic LCD	Pantalla FDM121
<b>Visualización de las regulaciones de protección</b>							
Rearmes (A) y temporizaciones	Se pueden mostrar todas las regulaciones	Ir, tr, lsd, tsd, li, lg, tg	●	●	●		
<b>Mediciones</b>							
<b>Mediciones rms instantáneas</b>							
Corrientes (A)	Fases y neutro	I1, I2, I3, IN	●	●	●	●	
	Promedio de fases	$I_{avg} = (I1 + I2 + I3) / 3$	●	●	-	●	
	Corriente más alta de las 3 fases y el neutro	Imáx de I1, I2, I3, IN	●	●	●	●	
	Defecto a tierra (Micrologic 6)	% Ig (ajuste de activación)	●	●	●	●	
	Desequilibrio de corriente entre fases	% Iavg	-	●	-	●	
Tensiones (V)	Compuesta	U12, U23, U31	-	●	●	●	
	Simple	V1N, V2N, V3N	-	●	●	●	
	Promedio tensiones compuestas	$U_{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3$	-	●	-	●	
	Promedio tensiones simples	$V_{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3$	-	●	-	●	
	Desequilibrio de tensión compuestas	% Uavg y % Vavg	-	●	-	●	
	Secuencia de fases	1-2-3, 1-3-2	-	●	●	●	
Frecuencia (Hz)	Sistema de alimentación	f	-	●	●	●	
Alimentación	Activa (kW)	P, total y por fase	-	●	●	●	
	Reactiva (kVAR)	Q, total y por fase	-	●	-	●	
	Aparente (kVA)	S, total y por fase	-	●	-	●	
	Factor de potencia y cos φ (fundamental)	PF y cos φ, total y por fase	-	●	-	●	
<b>Medidas de máximos y mínimos</b>							
	Asociados a mediciones instantáneas rms	Reinicio a través de la Micrologic o la pantalla de visualización FDM121	●	●	-	●	
<b>Medición de energía</b>							
Energía	Activa (kW), reactiva (kVARh) y aparente (kVAh)	Total desde el último reinicio Modo con signo o absoluto <sup>(1)</sup>	-	●	●	●	
<b>Valores de demanda y demanda máxima</b>							
Intensidad absorbida (A)	Fases y neutro	Valor actual en la ventana seleccionada	-	●	-	●	
		Demanda máxima desde el último reinicio	-	●	-	●	
Potencia de demanda	Activa (kWh), reactiva (kVAR), aparente (kVA)	Valor actual en la ventana seleccionada	-	●	-	●	
		Demanda máxima desde el último reinicio	-	●	-	●	
Ventana de cálculo	Deslizante, fijo o sincronizado com.	Regulable de 5 a 60 minutos en pasos de 1 minuto	-	●	-	<sup>(2)</sup>	
<b>Calidad de la alimentación</b>							
Tasa de distorsión de armónicos total (%)	De la tensión con respecto al valor rms	THDU, THDV de la tensión Ph-Ph y Ph-N	-	●	-	●	
	De la corriente con respecto al valor rms	THDI de la corriente de fase	-	●	-	●	

(1) Modo absoluto: E absoluto = E de salida + E de entrada; modo con signo: E con signo = E de salida - E de entrada

(2) Disponible únicamente a través del sistema de comunicación.

#### Características técnicas adicionales

##### Precisión de la medición

Las precisiones son las correspondientes a todo el sistema de medición incluidos los sensores:

- Corriente: Clase 1 según IEC 61557-12
- Tensión: 0.5 %
- Potencia y energía: Clase 2 según IEC 61557-12
- Frecuencia: 0.1 %.

# Funciones de ayuda a la utilización

## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E

### Funciones y características



Pantalla LCD integrada de Micrologic.



Visualización FDM121 : navegación.



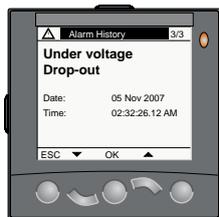
Alarma de sobrepotencia.



Alarma de desequilibrio de fases.



Alarma de activación y desconexión.



Ejemplos de pantallas de asistencia a la utilización en la pantalla de visualización FDM121.

### Personalización de alarmas con fechado.....



#### Tipos de alarma

El usuario puede asignar una alarma a todos los eventos o mediciones de las unidades de control Micrologic A o E:

- se pueden utilizar conjuntamente hasta 12 alarmas:
- 2 alarmas están predefinidas y se activan automáticamente:
  - Micrologic 5: sobrecarga (Ir)
  - Micrologic 6: sobrecarga (Ir) y defecto a tierra (Ig)
- los umbrales, las prioridades y las temporizaciones se pueden ajustar para otras 10 alarmas.
- se puede utilizar la misma medida para diferentes alarmas a fin de supervisar de forma precisa determinados valores, como la frecuencia o la tensión
- las alarmas también se pueden asignar a varios estados: adelanto/retraso de fase, cuatro cuadrantes, secuencia de fases
- selección de prioridades de visualización, con posibilidad de visualización emergente
- fechado de alarmas.

#### Ajuste de alarmas

Las alarmas no se pueden ajustar con el teclado ni la pantalla de visualización FDM121. Se ajustan a través de la comunicación con la PC. La configuración incluye el umbral, la prioridad, la temporización de activación antes de la visualización y la temporización de desactivación. También se puede volver a programar la asignación estándar para las dos salidas de relé SDx de las alarmas seleccionadas por el usuario.

#### Lectura de alarmas

Indicaciones de alarma remotas

- lectura en la pantalla de visualización FDM121 o la PC a través del sistema de comunicación
- indicaciones remotas a través del relé SDx con dos contactos de salida para las alarmas.

### Historiales y tablas de eventos .....



Las unidades de control Micrologic A y E mantienen historiales y tablas de eventos que siempre están activos.

#### Tres tipos de historiales fechados

- Disparo por traspaso de límite de Ir, Isd, Ii, Ig: 17 últimos controles
- Alarmas: 10 últimas alarmas
- Eventos de funcionamiento: 10 últimos eventos

Cada registro de historial se guarda con:

- indicaciones en texto claro en varios idiomas que puede seleccionar el usuario
- fechado: fecha y hora del evento
- estado: activación / desconexión

#### Dos tipos de tablas de eventos fechados

- Regulaciones de protección
- Medidas de máximos y mínimos

#### Visualización de alarmas y tablas

Los historiales fechados y las tablas de eventos se pueden ver en una PC a través del sistema de comunicación.

#### Memoria integrada

Las unidades de control Micrologic A y E tienen una memoria no volátil que guarda todos los datos sobre las alarmas, historiales, tablas de eventos, contadores y selectores de mantenimiento incluso si se corta la alimentación.

### Selectores de mantenimiento .....



Las unidades de control Micrologic A y E cuentan con indicadores, entre otros aspectos, para el número de ciclos de maniobras, las horas de funcionamiento y el desgaste de contactos (contador de horas de funcionamiento) del interruptor automático Compact NSX. Es posible asignar una alarma al contador de ciclos de maniobras para planificar el mantenimiento. Los diferentes selectores se pueden utilizar juntos con los historiales de control para analizar el nivel de tensión al que se somete el aparato. La información que proporcionan los indicadores no se puede mostrar en la pantalla LCD de Micrologic. Aparece en la PC a través del sistema de comunicación.

### Gestión de los aparatos instalados

Todos los interruptores automáticos que cuentan con una unidad de control Micrologic 5 ó 6 se pueden identificar con el sistema de comunicación:

- número de serie
- versión de firmware
- versión de hardware
- nombre de aparato asignado por el usuario.

Esta información, junto con las indicaciones descritas anteriormente, ofrecen una clara visión del estado de los aparatos instalados.

# Funciones de ayuda a la utilización

## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E (continuación)

### Funciones y características



Funciones de ayuda a la utilización de las unidades de control Micrologic 5 / 6				Tipo		Visualizador	
				A	E	Micrologic LCD	Pantalla FDM121
<b>Ayuda a la utilización</b>							
<b>Alarmas personalizadas</b>							
Regulaciones	Hasta 10 alarmas asignadas a todas las medidas A y E			●	●	-	(2)
	Adelanto/retraso de fase, cuatro cuadrantes, secuencia de fases, selección de prioridad de visualización			-	●	-	(2)
Visualizador	Alarmas y disparos			●	●	-	(2)
Indicaciones remotas	Activación de dos contactos dedicados en el módulo SDx			●	●	-	-
<b>Historiales fechados</b>							
Disparos (últimos 17)	Causa del disparo (fechado con ms)	Ir, lsd, li (Micrologic 5, 6) lg (Micrologic 6)		●	●	-	(2)
				●	●	-	(2)
Alarmas (últimos 10)				●	●	-	(2)
Eventos de funcionamiento (últimos 10)	Tipos de evento	Modificación del ajuste de protección mediante selector		-	●	-	(2)
		Apertura del bloqueo de teclado		-	●	-	(2)
		Prueba a través del teclado		-	●	-	(2)
		Prueba a través de herramienta externa		-	●	-	(2)
		Fechado (fecha y hora)		-	●	-	(2)
		Reinicio para maxímetro/minímetro y medidor de energía		●	●	●	●
Fechado	Presentación	Fecha y hora, texto, estado		●	●	-	(2)
<b>Tablas de eventos fechados</b>							
Regulaciones de protección	Ajuste modificado (valor modificado)	lr tr lsd tsd li lg tg		●	●	-	(2)
	Fechado	Fecha y hora de la modificación		●	●	-	(2)
	Valor anterior	Valor antes de la modificación		●	●	-	(2)
Mín./Máx.	Valores supervisados	I1 I2 I3 IN		●	-	-	(2)
		I1 I2 I3 IN U12 U23 U31 f		-	●	-	(2)
	Fechado de cada valor	Fecha y hora del registro mín./máx.		●	●	-	(2)
	Valor mín./máx. de corriente	Valor mín./máx.		●	●	-	(2)
<b>Indicadores de mantenimiento</b>							
Contador	Ciclos mecánicos <sup>(1)</sup>	Asignable a una alarma		●	●	-	(2)
	Ciclos eléctricos <sup>(1)</sup>	Asignable a una alarma		●	●	-	(2)
	Disparos	Uno por tipo de disparo		●	●	-	(2)
	Alarmas	Uno para cada tipo de alarma		●	●	-	(2)
	Horas	Tiempo total de funcionamiento (horas)		●	●	-	(2)
Selector	Desgaste de contacto	%		●	●	-	(2)
Perfil de carga	Horas en diferentes niveles de carga	% de horas en cuatro (4) rangos de corriente: 0-49% In, 50-79% In, 80 - 89% In y u 90% In		●	●	-	(2)

(1) Se necesita el bloque BSCM (pág. 1/27) para estas funciones. (2) Disponible únicamente a través del sistema de comunicación.

### Características técnicas adicionales

#### Desgaste de contacto

Cada vez que se abre el Compact NSX, la unidad de control Micrologic 5 / 6 mide la corriente interrumpida y aumenta el indicador de desgaste de contacto en función de la corriente interrumpida y de acuerdo con los resultados de las pruebas guardados en la memoria. El corte en condiciones de carga normales tiene como resultado un incremento muy leve. El valor del indicador se puede leer en la pantalla FDM121. Ofrece una estimación del desgaste del contacto calculada en función de las fuerzas totales que afectan al interruptor automático. Cuando el selector alcanza el 80%, se recomienda sustituir el interruptor para garantizar la disponibilidad del equipo protegido.

#### Perfil de carga del interruptor automático

La unidad de control Micrologic 5 / 6 calcula el perfil de carga del interruptor automático que protege un circuito de carga. El perfil indica el porcentaje del tiempo total de funcionamiento en cuatro niveles de corriente (% de In del interruptor):

- 0 al 49% In
- 50 al 79 % In
- 80 al 89 % In
- ≥ 90% In.

Esta información se puede utilizar para optimizar el uso del equipo protegido o planificar ampliaciones.

# Funciones de la pantalla de visualización

## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E

### Funciones y características

Las funciones de la unidad de control Micrologic se aprovechan al máximo con la pantalla de visualización FDM121. Se conecta al Compact NSX a través de un cable y muestra la información de visualización de la unidad de control Micrologic. El resultado es una verdadera unidad integrada que combina un interruptor automático y un medidor. También se pueden mostrar funciones adicionales de ayuda a la utilización.



Visualización FDM121.



Accesorio de montaje en superficie.



Conexión con la pantalla de visualización FDM121.

### Pantalla de visualización FDM121

La FDM121 es una pantalla de visualización que se puede integrar en el sistema Compact NSX100 a 630 A. Utiliza la función de procesamiento y los sensores de la unidad de control Micrologic. Es fácil de utilizar y no necesita ningún software ni regulaciones especiales. Pasa a estar inmediatamente operativo cuando se conecta al Compact NSX.

La FDM121 dispone de una pantalla de grandes dimensiones, pero necesita muy poca profundidad. La pantalla gráfica anti-reflejo está retroiluminada para facilitar la lectura incluso en condiciones de poca luz ambiental y en ángulos pronunciados.

#### Visualización de alarmas y medidas de Micrologic

La FDM121 está pensada para mostrar medidas, alarmas e información de funcionamiento de la unidad de control Micrologic 5 / 6. No se puede utilizar para modificar las regulaciones de protección.

Se puede acceder fácilmente a las medidas a través de un menú.

Todas las alarmas definidas por el usuario se muestran de forma automática. El modo de visualización depende del nivel de prioridad seleccionado durante la configuración de las alarmas:

- prioridad alta: una ventana emergente muestra la descripción fechada de la alarma y el LED naranja parpadea
- prioridad media: el LED naranja de "Alarma" está fijo
- prioridad baja: sin visualización en la pantalla.

Todos los defectos que tienen como resultado un disparo producen automáticamente una alarma de prioridad alta, sin que se necesiten regulaciones especiales.

En cualquier caso, el historial de alarmas se actualiza.

Si falla la alimentación del FDM121, toda la información se guarda en la memoria no volátil de la unidad de control Micrologic. Los datos se recuperan automáticamente cuando se restablece la alimentación y se pueden consultar a través del sistema de comunicación.

#### Indicaciones de estado y control remoto

Si el interruptor automático dispone de bloque BSCM (pág. 1/27), la pantalla FDM121 también se puede utilizar para ver las condiciones de estado del interruptor automático:

- O/F: ON/OFF
- SD: señalización de disparo
- SDE: Señalización de disparo por defecto (sobrecarga, cortocircuito, defecto a tierra)

#### Características principales

- Pantalla de 96 x 96 x 30 mm; necesita 10 mm detrás de la puerta (ó 20 mm si se usa el conector de alimentación de 24 voltios).
- Retroiluminación blanca.
- Gran ángulo de visualización: vertical  $\pm 60^\circ$ , horizontal  $\pm 30^\circ$ .
- Alta resolución: excelente lectura de los símbolos gráficos.
- LED de alarma: naranja intermitente para la activación de alarma, naranja fijo tras el reinicio del operador si persiste la condición de alarma.
- Rango de temperaturas de funcionamiento de  $-10^\circ\text{C}$  a  $+55^\circ\text{C}$ .
- Marcado CE / UL.
- Fuente de alimentación de 24 Vcc, con tolerancias de 24 V -20% (19,2 V) a 24 V +10% (26,4 V). Cuando la FDM121 se conecta a la red de comunicación, los 24 V se suministran por el sistema de cableado del sistema de comunicación.
- Consumo 40 mA.

#### Montaje

La FDM121 se instala fácilmente en un tablero de distribución.

- Corte de puerta estándar de 92 x 92 mm.
- Unión mediante clips.

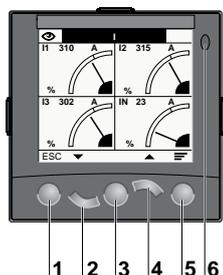
Para evitar un corte en la puerta, está disponible un accesorio para el montaje en superficie taladrando tan sólo dos orificios de 22 mm de diámetro.

El grado de protección de la FDM121 es IP54 en la parte frontal. El IP54 se conserva después de montar el tablero de distribución usando la junta suministrada durante la instalación.

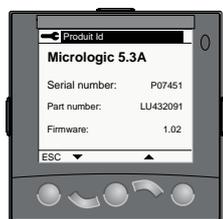
# Funciones de la pantalla de visualización

## Unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E (continuación)

### Funciones y características



- 1 Escape
- 2 Abajo
- 3 OK
- 4 Arriba
- 5 Contexto
- 6 LED de alarma



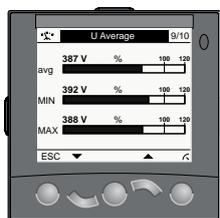
Identificación del producto.



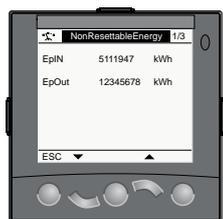
Vista rápida.



Medición: submenú.



Medición: U media.



Medición: valores.



Ajustes.

### Conexión

La FDM121 está equipado con los siguientes elementos:

- una bornera de 24 Vcc:
- tipo enchufable con 2 entradas de cable por punto para facilitar la conexión en cadena
- rango de fuente de alimentación de 24 V -20% (19,2 V) a 24 V +10% (26,4 V)
- dos conectores RJ45.

La unidad de control Micrologic se conecta a la bornera de comunicación interna del Compact NSX a través del cable precableado NSX. La conexión a uno de los conectores RJ45 en la FDM121 establece automáticamente la comunicación entre la unidad de control Micrologic y la FDM121 y suministra alimentación para las funciones de medición de la unidad de control Micrologic.

Si no se utiliza el segundo conector, debe fijarse con un final de línea.

### Navegación

Existen cinco botones para una navegación rápida e intuitiva.

El botón "Context" (contexto) se puede utilizar para seleccionar el tipo de visualización (digital, gráfico de barras, analógica).

El usuario puede seleccionar el idioma de visualización (chino, inglés, francés, alemán, italiano, portugués, español, etc.). Se pueden descargar otros idiomas.

### Pantallas

#### Menú principal

Cuando se enciende, la pantalla FDM121 muestra automáticamente el estado de encendido o apagado del aparato.



Vista rápida



Medición



Alarmas



Ajustes

Cuando no se utiliza, la pantalla no está retroiluminada. La retroiluminación se puede activar pulsando uno de los botones. Se apaga transcurridos 3 minutos.

#### Acceso rápido a la información básica

- "Quick view" (vista rápida) ofrece acceso a cinco pantallas que muestran un resumen de la información de funcionamiento esencial (I, U, f, P, E, THD, interruptor automático On / Off).

#### Acceso a la información detallada

- "Metering" (medición) se puede utilizar para ver los datos de medición (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) con los valores mín./máx. correspondientes.
- Las alarmas muestran las que están activas así como el historial de alarmas.
- Los ajustes ofrecen acceso a los contadores de maniobras, la función de restablecimiento de energía y maxímetro, los selectores de mantenimiento, la identificación de los bloques conectados al bus interno y las regulaciones internas de la FDM121 (idioma, contraste, etc.).

# Comunicación Compact NSX

## Módulo de comunicación

### Funciones y características

Todos los aparatos Compact NSX pueden integrar la función de comunicación a través de un sistema de conexión precableado con una interfase de red Modbus.

La interfase se puede conectar directamente o a través de la pantalla de visualización FDM121. Se pueden combinar cuatro niveles funcionales para adaptarse a todos los requisitos de supervisión.

#### Cuatro niveles funcionales

El Compact NSX se puede integrar en un entorno de comunicación Modbus. Los cuatro niveles funcionales se pueden utilizar por separado o combinados.

#### Comunicación de las indicaciones de estado

Este nivel es compatible con todos los interruptores automáticos Compact NSX, independientemente de la unidad de control, así como con todos los interruptores-seccionadores. Gracias al módulo BSCM, es posible acceder a la siguiente información:

- posición ON/OFF (O/F)
- señalización de disparo (SD)
- señalización de disparo por defecto (SDE).

#### Comunicación de comandos

Disponible también en todos los interruptores automáticos e interruptores-seccionadores, este nivel (control remoto de comunicación) se puede utilizar para:

- abrir
- cerrar
- rearmar.

#### Comunicación de mediciones con la unidad de control Micrologic 5 / 6 A o E

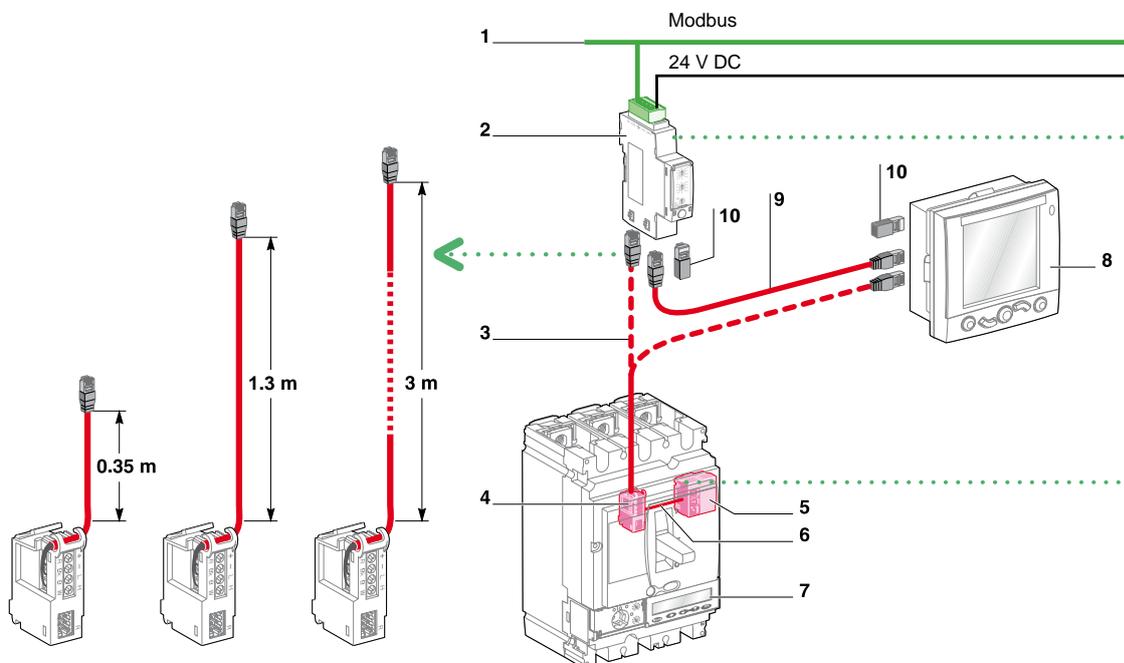
Este nivel ofrece acceso a toda la información disponible:

- valores de demanda e instantáneos
- medidas de máximos y mínimos
- medición de energía
- potencia e intensidad absorbida
- calidad de la alimentación.

#### Comunicación de la ayuda a la utilización con la unidad de control Micrologic 5 / 6 A o E

- regulaciones de alarma y protección
- historiales fechados y tablas de eventos
- indicadores de mantenimiento.

#### Conexiones y componentes de comunicación



#### Conexiones

- El Compact NSX está conectado a la interfase Modbus o a la pantalla de visualización FDM121 a través de la bornera interna para el cable NSX equipado con un conector RJ45.
- cable disponible en tres longitudes: 0,35 m, 1,3 m y 3 m.
- modelo aislado de 0,35 m para instalaciones > 480 Vca
- posibilidad de contar con longitudes de hasta 10 m usando extensiones.
- La pantalla de visualización FDM121 está conectada a la interfase Modbus mediante un cable de comunicación con conectores RJ45 en ambos extremos.

- 1 Red Modbus
- 2 Interfase Modbus
- 3 Cable NSX
- 4 Bornera interna para la comunicación a través del cable NSX
- 5 Módulo BSCM
- 6 Precableado
- 7 Unidad de control Micrologic
- 8 Pantalla de visualización FDM121
- 9 Cable RJ45
- 10 Final de línea (en conector no utilizado, en su caso)

# Comunicación Compact NSX

## Módulo de comunicación (continuación)

### Funciones y características

#### Módulo de interfase Modbus

##### Funciones

Este módulo, obligatorio para la conexión a la red, contiene la dirección Modbus (1 a 99) declarada por el usuario a través de dos selectores en la parte frontal. Se adapta automáticamente (velocidad en baudios, paridad) a la red Modbus en la que está instalado. Está equipado con un interruptor de bloqueo para habilitar o deshabilitar operaciones relativas a la escritura en la Micrologic, p. ej., reinicio de contadores, modificaciones de ajuste, comandos de apertura y cierre de aparatos, etc.

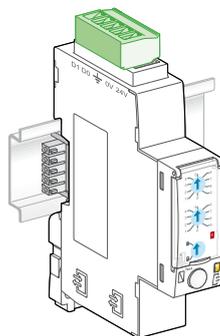
Existe una función de prueba integrada para comprobar las conexiones del módulo de comunicación Modbus con la Micrologic y la pantalla de visualización FDM121.

##### Montaje

El módulo se monta en un carril DIN. Se pueden unir con clips varios módulos uno al lado de otro.

Para ello, se encuentra disponible un accesorio de apilado para la conexión rápida con clip del enlace Modbus y la alimentación de 24 Vcc.

El módulo de interfase Modbus suministra 24 Vcc a la Micrologic correspondiente, la pantalla FDM121 y el bloque BSCM. El consumo del módulo es de 60 mA / 24 Vcc.



Módulo de comunicación Modbus.

#### Módulo BSCM

##### Funciones

El módulo opcional de control y estado del interruptor BSCM se utiliza para adquirir indicaciones del estado de los aparatos y controlar la función del control remoto de comunicación.

Incluye una memoria que se usa para gestionar los selectores de mantenimiento.

##### Indicaciones de estado

Señalización del estado del aparato:

O/F, SD y SDE.

##### Indicadores de mantenimiento

El módulo BSCM gestiona los siguientes indicadores:

- contador mecánico de maniobras
- contador de maniobras eléctricas
- historial de indicaciones de estado.

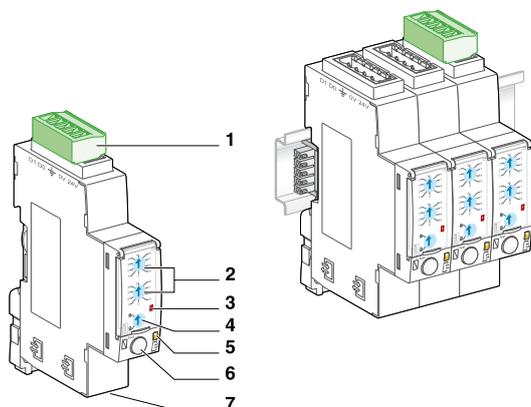
Se puede asignar una alarma a los contadores de maniobras.

##### Controles

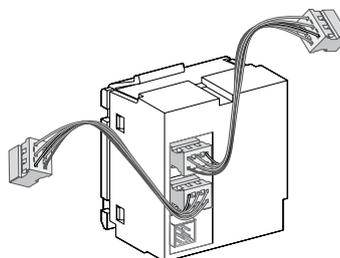
El bloque se puede utilizar para realizar operaciones de control remoto de comunicación: (abrir, cerrar y reiniciar) en diferentes modos (manual, auto).

##### Montaje

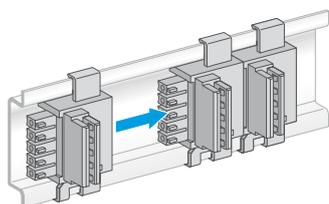
El módulo BSCM se puede instalar en todos los interruptores automáticos Compact NSX e interruptores-seccionadores. Se fija simplemente a las ranuras de los contactos auxiliares. Ocupa las ranuras de un contacto A/C y un contacto SDE. El BSCM se alimenta a 24 Vcc automáticamente a través del cable NSX cuando está instalado el sistema de comunicación.



- 1 Conector de cinco pines Modbus + 24 Vcc
- 2 Dos selectores de dirección Modbus (1 a 99)
- 3 LED de tráfico Modbus
- 4 Bloqueo para desactivar la escritura en el NSX
- 5 LED de prueba
- 6 Botón de prueba
- 7 Dos conectores para el cable RJ45



Módulo BSCM.



Montaje con accesorio de apilado.

# Comunicación Compact NSX

## Redes y software

### Funciones y características

El Compact NSX utiliza el protocolo de comunicación Modbus, compatible con los sistemas de supervisión ION Enterprise PowerLogic.

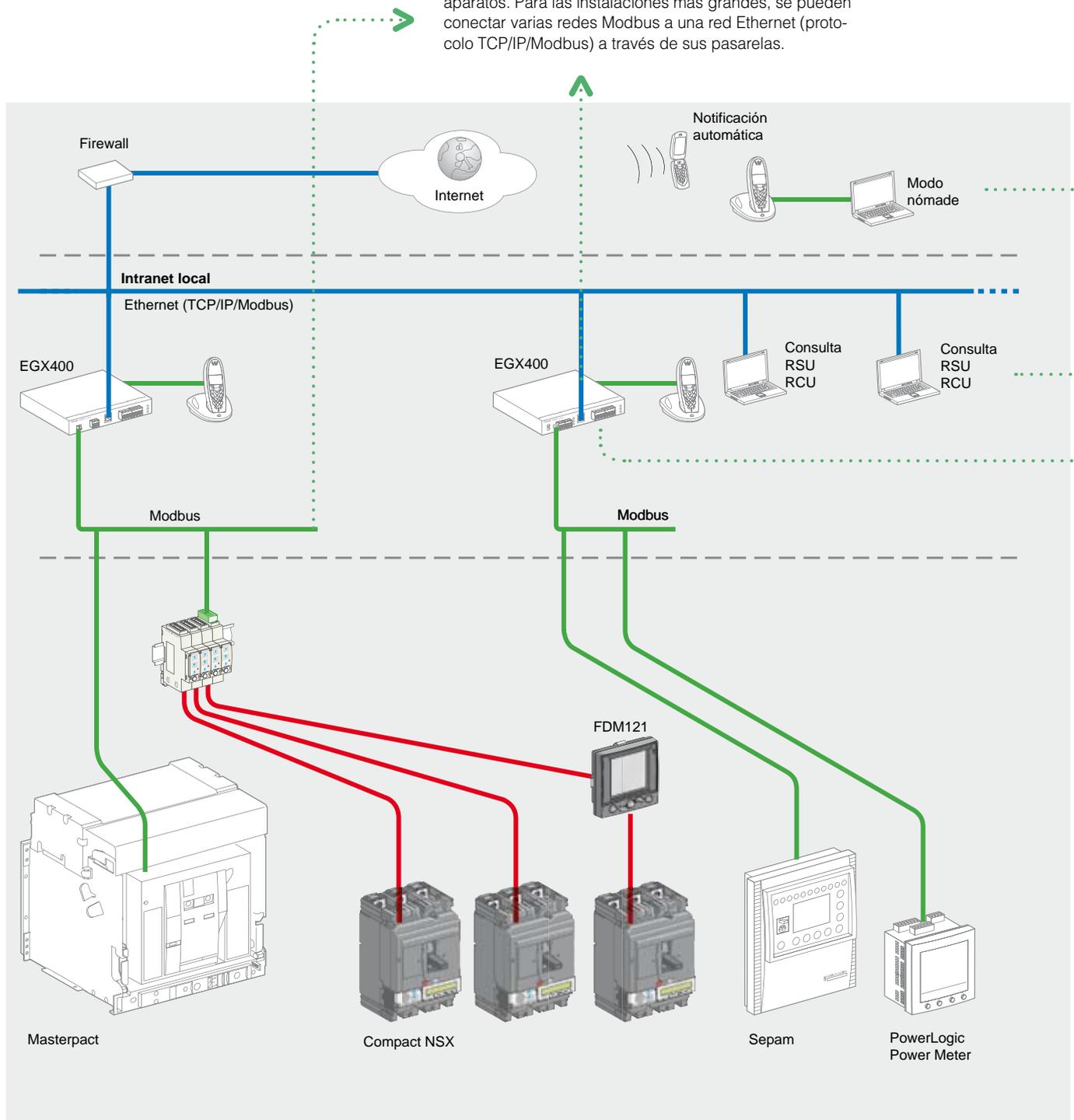
Dos softwares específicos facilitan la implantación de las funciones de comunicación.

#### Modbus

Modbus es el protocolo de comunicación más utilizado en las redes industriales. Funciona en el modo maestro-esclavo. Los aparatos (esclavos) se comunican uno tras otro mediante una pasarela (maestro).

Los productos Masterpact, Compact NSX, PowerLogic y Sepam funcionan todos con este protocolo. Una red Modbus se implanta por lo general a escala del tablero de distribución de baja o media tensión

En función de los datos supervisados y de la velocidad de actualización deseada, una red Modbus conectada a una pasarela puede prestar servicio a entre 4 y 16 aparatos. Para las instalaciones más grandes, se pueden conectar varias redes Modbus a una red Ethernet (protocolo TCP/IP/Modbus) a través de sus pasarelas.



# Comunicación Compact NSX

## Redes y software (continuación)

### Funciones y características

#### Gateway

La pasarela realiza dos funciones:

- acceso a la Intranet de la empresa (Ethernet) convirtiendo las redes Modbus al protocolo TCP/IP/Modbus
- servidor opcional de páginas Web para la información procedente de los aparatos.

Ejemplo: EGX400

#### Pasarelas Ethernet EGX100 y EGX400

**Las pasarelas PowerLogic® EGX100 y EGX400 actúan como servidor web facilitando la supervisión de la instalación eléctrica.**

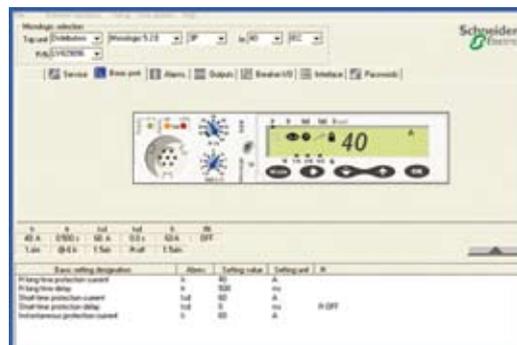
Fácil acceso a los datos eléctricos de su instalación mediante un navegador web (Internet Explorer, Netscape), comunicación de alta velocidad y notificación rápida de alarmas:

- Comunicación Ethernet a 10 ó 100 Mb/s.
- Servidor web para sus equipos eléctricos comunicables de Schneider Electric (sólo EGX400).
- Acceso transparente a través de Intranet/Internet mediante Modbus® / TCP.
- Fácil configuración de forma remota mediante el navegador web.

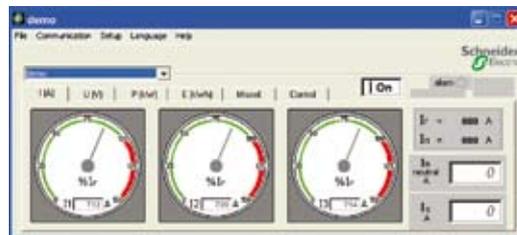


#### Software Micrologic

- Las unidades de control Micrologic disponen de 2 softwares de aplicación, RSU y RCU, cuya finalidad es ayudarle a iniciar la puesta en marcha de la comunicación. Destinado a los Compact NSX y Masterpact, el software se puede descargar de la web de Schneider Electric.
- La función "Live update" permite la actualización inmediata para obtener las versiones más recientes. Estas sencillas utilidades incluyen ayuda al inicio y ayuda en línea. Son compatibles con Microsoft Windows 2000, XP y Vista.



Pantalla de configuración RSU para una Micrologic 5.2.



Pantalla de mini-supervisión de RCU para las medidas de corriente.

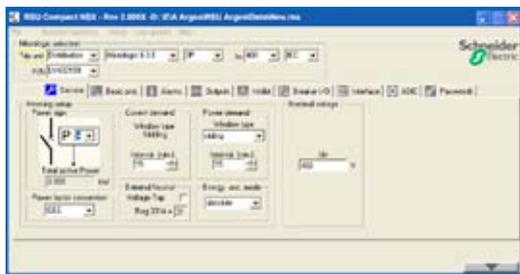
# Comunicación Compact NSX

## Software RSU y RCU

### Funciones y características

Existen dos programas, RSU y RCU, para facilitar la instalación de la comunicación.

Se pueden descargar de la web de Schneider Electric e incluyen una función "Live update" que permite una actualización inmediata.



RSU: RSU (Remote Setting Utility) de Micrologic.

### RCU (Utilidad de Control Remoto)

El software RCU se utiliza para probar la comunicación de todos los aparatos conectados a la red Modbus. Está diseñado para utilizarse con aparatos Compact NSX, Masterpact, Advantys OTB y Power Meter. Ofrece varias funciones.

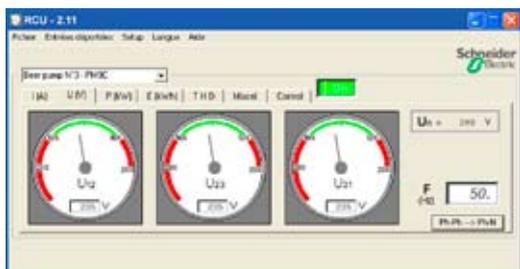
#### Mini supervisor

- Visualización de medidas I, U, f, P, E y THD para cada aparato a través de la navegación
- Visualización del estado ON/OFF

#### Mando de apertura y cierre para cada aparato

Debe introducirse en primer lugar una contraseña común o individual.

Cuando se hayan probado todas las funciones, esta utilidad se sustituye por el software de supervisión seleccionado para la instalación.



RCU: Remote Control Utility (utilidad de control remoto) para pruebas de comunicación.

### RSU (Utilidad Remota de Configuración)

Este software se usa para configurar las funciones de protección y las alarmas de cada aparato Masterpact y Compact NSX.

Después de la conexión de la red y la introducción de la dirección Modbus del interruptor automático, el software detecta automáticamente el tipo de unidad de control instalada.

Existen dos modos de funcionamiento posibles.

#### Software desconectado de la red de comunicación fuera de línea

Para cada interruptor automático seleccionado, el usuario puede:

##### Determinar los regulaciones de protección

Los regulaciones se realizan en una pantalla que muestra la parte frontal de la unidad de control. La pantalla, el teclado y los selectores de regulaciones de Micrologic se simulan para facilitar la utilización de todas las funciones de ajuste de Micrologic.

##### Guardar y duplicar las regulaciones de protección

Cada configuración creada se puede guardar para programaciones posteriores de los aparatos. También se puede duplicar y utilizar como base para programar otros interruptores automáticos.

#### Software conectado a la red en línea

De la misma forma, para cada interruptor automático seleccionado, el usuario puede:

##### Ver los regulaciones actuales

El software muestra la unidad de control y ofrece acceso a todos los regulaciones.

##### Ver las curvas de protección correspondientes

Un bloque de curvas gráficas en el software muestra la curva de protección correspondiente a los regulaciones. Es posible establecer una segunda curva sobre la primera para estudios de selectividad.

#### Modificar regulaciones de forma segura

- Existen diferentes niveles de seguridad:
- contraseña: por defecto, es la misma para todos los aparatos, pero se puede modificar para cada uno de ellos
- bloqueo del módulo de comunicación Modbus, que se debe desbloquear para poder ajustar el aparato correspondiente de forma remota
- regulaciones máximas limitadas por las posiciones de los dos selectores de la unidad frontal.

Estos selectores, que ajusta el usuario, determinan las regulaciones máximas que se pueden realizar con el sistema de comunicación.

- Las regulaciones se modifican:
- configurando directamente o en línea, las regulaciones de protección en la pantalla
- cargando las regulaciones preparadas en el modo fuera de línea. Esto es posible únicamente si las posiciones de los selectores muestran las nuevas regulaciones.

Todas las regulaciones manuales realizadas posteriormente en el aparato tienen prioridad.

#### Programar las alarmas

- Se pueden vincular hasta 12 alarmas a las mediciones o eventos.
- 2 alarmas están predefinidas y se activan automáticamente:
- Micrologic 5: sobrecarga (Ir)
- Micrologic 6: sobrecarga (Ir) y defecto a tierra (Ig)
- los umbrales, las prioridades y las temporizaciones se pueden ajustar para otras 10 alarmas. Se pueden seleccionar de una lista de 91 alarmas

#### Ajuste de las salidas de los relés SDx

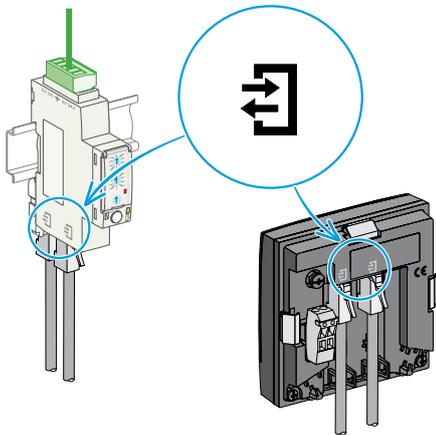
Es obligatorio cuando el usuario desee cambiar la configuración estándar y asignar diferentes señales a las 2 salidas del relé SDx.

# Comunicación Compact NSX

## Software de supervisión

### Funciones y características

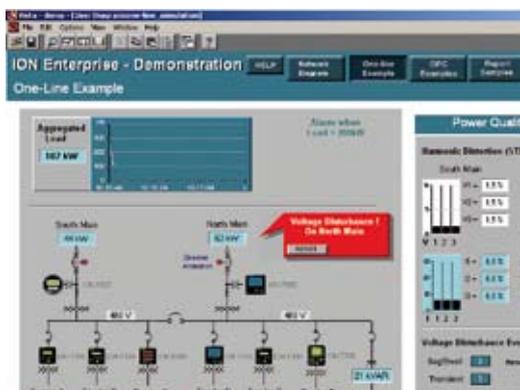
El software avanzado, de gestión y de supervisión de instalaciones eléctricas de Schneider Electric integra bloques de identificación Compact NSX.



Simbolo de conexión para bloques compatibles con Compact NSX.



Software PowerView.



Software ION Enterprise

### Tipos de software

Las funciones de comunicación Masterpact y Compact NSX están diseñadas para actuar de interfase con el software dedicado a las instalaciones eléctricas:

- supervisión del tablero de distribución
- supervisión de la instalación eléctrica
- gestión del sistema de alimentación: sistemas avanzados en ingeniería eléctrica
- control de procesos
- Software tipo SCADA (Supervisory Control & Data Acquisition), EMS (Enterprise Management System) o BMS (Building Management System).

### Integración de Compact NSX

Los Compact NSX se integran a través de bloques de interfase Modbus conectados con pantallas de visualización FDM121 o cables NSX.

Para facilitar la conexión de los diferentes bloques, el precableado se identifica con símbolos ULP (Universal Logic Plug). Los puntos de conexión en los bloques compatibles están marcados de la misma manera.

### Soluciones de Schneider Electric

#### Supervisión de un tablero de distribución eléctrica a través de servidores Web EGX400

Es una solución sencilla para aquellos clientes que deseen consultar los parámetros eléctricos principales de los aparatos del tablero de distribución sin un software específico.

Se conectan hasta 16 por tablero de distribución a través de módulos Modbus a una pasarela Ethernet EGX400 que integra las funciones de un servidor de páginas web. Las páginas web integradas se pueden configurar fácilmente con tan sólo unos clics del mouse. La información que proporcionan se actualiza en tiempo real.

Las páginas web se pueden consultar usando un navegador web estándar en una pc-conectado a través de Ethernet a la intranet de la empresa o de forma remota a través de un módem. La notificación automática de las alarmas y la superación de umbrales es posible a través del correo electrónico o ION Enterprise (Short Message Service, servicio de mensajes cortos).

#### Supervisión de la instalación eléctrica a través del software PowerView

PowerLogic® está especialmente adaptado a las necesidades de supervisión de las aplicaciones de sistemas pequeños y controla hasta 32 aparatos. Instalado en una pc con Windows, representa una solución rentable y fácil de instalar que ofrece lo siguiente:

- detección automática de los aparatos compatibles
- supervisión de datos en tiempo real, incluido el consumo de alimentación
- se puede exportar un generador de informes con varios informes predefinidos a Excel
- asignación de costos
- posibilidades de registro de datos con fechado
- comunicación compatible con Modbus serie y Modbus TCP/IP.

#### Software de sistema avanzado de ingeniería eléctrica ION Enterprise

PowerLogic® ION Enterprise es una gama de productos de software para web destinada a las aplicaciones de supervisión de sistemas de suministro eléctrico de gama alta. Está diseñada para los grandes sistemas de suministro eléctrico.

Las soluciones ION Enterprise ofrecen un análisis detallado de los eventos eléctricos, registro de datos de larga duración y funciones extensas y económicas de creación de informes (p. ej., supervisión de consumo y gestión de tarifas).

Se puede ver en tiempo real una gran variedad de pantallas, registros de alarmas con enlaces para ver las formas de onda e informes predefinidos sobre la calidad de la energía y los gastos de servicio.

#### Otros software

Los aparatos Compact NSX pueden reenviar la información de medición y funcionamiento a un software especial que integra la instalación eléctrica y otras instalaciones técnicas:

- Software de control de procesos SCADA: Vijeo CITECT
  - Software del sistema de gestión de edificios BMS: TAC Andover Continuum.
- Consultarnos.

# Accesorios para unidades de control Micrologic

## Funciones y características



Transformadores de corriente de neutro externo.



Acoplamiento de tensión de neutro externa (Ref. LV434208).



Bloque de alimentación externa de 24 Vcc.

### Transformador de corriente externo para neutro (ENCT)

El transformador externo es un sensor obligatorio para un interruptor automático de tres polos, en un sistema con neutro distribuido para medir la corriente de neutro con el fin de:

- proteger el conductor neutro
- proteger contra los defectos de aislación.

Este transformador de intensidad se puede conectar a las unidades de control Micrologic 5 / 6. La especificación del transformador debe ser compatible con la del interruptor automático.

### Transformadores de intensidad obligatorios para diferentes modelos de interruptores automáticos

Tipo de interruptor automático	Especificaciones	Referencia
NSX100/160/250	25 – 100 A	<b>LV429521</b>
	150 – 250 A	<b>LV430563</b>
NSX400/630	400 – 630 A	<b>LV432575</b>

### Acoplamiento de tensión de neutro externo (ENVT)

El transformador de tensión de neutro es obligatorio para la medida de potencia en la unidad de control Micrologic E con un interruptor automático de tres polos en un sistema con neutro distribuido. Se utiliza para conectar el neutro a la unidad de control Micrologic a fin de medir las tensiones de fase a neutro (Ph-N).

### Bloque de alimentación externa de 24 Vcc

#### Utilización

Se necesita una fuente de alimentación externa de 24 Vcc para las instalaciones con comunicación, independientemente del tipo de unidad de control.

En las instalaciones sin comunicación, está disponible como opción para la unidad de control Micrologic 5/6 con el fin de poder:

- modificar las regulaciones cuando el interruptor automático esté abierto
- ver las medidas cuando la corriente que circula por el interruptor automático es baja (de 15 a 50 A en función del calibre)
- mantener la visualización de la causa del disparo y la corriente cortada.

#### Características

Se puede utilizar una sola fuente de alimentación externa de 24 Vcc para todo el tablero de distribución.

A continuación se indican las características necesarias:

- tensión de salida: 24 Vcc  $\pm 5\%$
- fluctuaciones:  $\pm 1\%$ .
- categoría de sobretensión: OVC IV - según IEC 60947-1

Están disponible bloques de alimentación externos de 24 Vcc con una corriente de salida de 1 A:

Bloques externos de alimentación disponibles			Referencia
Fuente de alimentación	Vcc ( $\pm 5\%$ )	24/30	<b>54440</b>
		48/60	<b>54441</b>
		100/125	<b>54442</b>
	Vca (+10%, -15%)	110/130	<b>54443</b>
		200/240	<b>54444</b>
	380/415	<b>54445</b>	
Tensión de salida		24 Vcc ( $\pm 5\%$ )	
Fluctuaciones		$\pm 1\%$	
Categoría de sobretensión (OVC)		OVC IV - según IEC 60947-1	

#### Consumo total

Para determinar la corriente de salida necesaria de la fuente de alimentación de 24 Vcc, es preciso sumar las corrientes consumidas por las diferentes cargas suministradas:

Consumo de los módulos Compact NSX	Consumo (mA)
Micrologic 5/6	<b>20</b>
Bloque BSCM	<b>10</b>
FDM121	<b>40</b>
Interfase de comunicación Modbus	<b>60</b>
Cable NSX U > 480 Vca	<b>30</b>

# Accesorios para unidades de control Micrologic

(continuación)

## Funciones y características



Batería de prueba (Ref. LV434206).



Bloque de baterías (Ref. 54446).



Bornera de alimentación de 24 Vcc (Ref. LV434210).



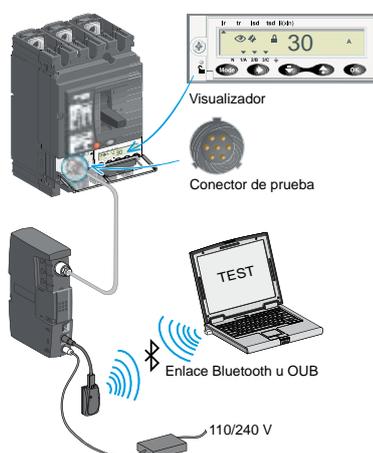
Cable NSX U > 480 V (Ref. LV434204).



Maletín de mantenimiento (Ref. TRV00910).



Bloque de configuración y mantenimiento (Ref. TRV00911).



Utilización del bloque de mantenimiento y configuración.

## Batería de prueba

Esta batería de bolsillo se acopla al conector de prueba de la unidad de control Micrologic. Alimenta la Micrologic y el LED Ready, alimentando la pantalla y permitiendo realizar las regulaciones con el teclado.

## Bloque de batería

El bloque de batería es una fuente de alimentación auxiliar para el bloque de alimentación externa. Las tensiones de entrada/salida son de 24 Vcc y pueden suministrar alimentación durante aproximadamente 3 horas (100 mA).

## Bornera de alimentación de 24 Vcc

La bornera de alimentación de 24 Vcc se puede instalar únicamente en las unidades de control Micrologic 5/6. Es obligatorio encender la unidad de control cuando ésta no esté conectada a una pantalla de visualización FDM121 o al sistema de comunicación. Si se utiliza, excluye la conexión de un cable NSX.

## Cable NSX

- Para la tensión  $U \leq 480$  V, disponible en 3 longitudes prefabricadas: 0,35 m, 1,3 m y 3 m.
- Para tensiones  $U > 480$  V, se necesita un cable especial de 0,35 m con un accesorio de aislación.
- Está disponible un juego de cables con conectores RJ45 para adaptarse a las diferentes distancias entre los aparatos.

## Maletín de mantenimiento

El maletín incluye:

- bloque de configuración y mantenimiento
- fuente de alimentación (110...220 Vca / 50-60 Hz 24 Vcc - 1 A)
- cable especial para la conexión al conector de prueba de la unidad de control
- cable USB estándar
- cable RJ45 estándar
- manual del usuario
- enlace Bluetooth opcional (a la pc).

## Bloque de configuración y mantenimiento

Incluido en el kit de mantenimiento, este bloque prueba el funcionamiento de la unidad de control Micrologic y ofrece acceso a todos los parámetros y regulaciones. Se acopla al conector de prueba Micrologic y puede funcionar en dos modos.

- **Modo autónomo** para:
  - alimentar la unidad de control Micrologic y supervisar el funcionamiento a través del LED Ready
  - comprobar el funcionamiento mecánico del interruptor automático (control usando el pulsador).
- **Modo PC**, conectado a una pc a través de enlace Bluetooth o USB. Este modo ofrece acceso a las regulaciones de protección, las regulaciones de alarma y las lecturas de todos los indicadores. Usando la utilidad de software asociada RSU, es posible guardar, en un archivo dedicado para cada aparato, todos los datos que se pueden transferir a otro aparato.

Este modo ofrece también funciones de prueba de funcionamiento:

- comprobar la temporización del control (curva de control)
- comprobar la duración de defecto de control (selectividad)
- comprobar la función ZSI (Zone Selective Interlocking)
- simulación de alarmas
- visualización de las curvas de ajuste
- visualización de las corrientes
- impresión de los informes de prueba

# 1 Protección diferencial

## Protección adicional contra los defectos de aislación usando bloque Vigi o relé Vigirex

### Funciones y características

Existen dos formas de añadir protección diferencial a cualquiera de los interruptores automáticos Compact NSX100 a 630 de tres o cuatro polos equipados con una unidad de control magnética, termomagnética o Micrologic 2, 5 ó 6:

- añadiendo un bloque Vigi al interruptor automático a fin de formar un Vigicompact NSX
- usando un relé Vigirex y toroidales separados.



Vigicompact NSX100 a 630.



Relé Vigirex carril DIN



Toroidales separados

### Interruptor automático con bloque adicional Vigi (Vigicompact NSX)

- Para las características generales de los interruptores automáticos, ver págs. 1/6 y 1/7.
- Bloques adicionales Vigi. La protección diferencial se consigue instalando un bloque Vigi (características y criterios de selección en la siguiente página) directamente en los terminales del interruptor automático. Acciona directamente la unidad de control (magnética, termomagnética o Micrologic).

### Interruptor automático combinado con un relé Vigirex

#### Interruptor automático Compact NSX + relé Vigirex

Los relés Vigirex se pueden utilizar para añadir protección diferencial externa a los interruptores Compact NSX. Los interruptores automáticos deben estar equipados con una bobina de tensión MN o MX. Los relés Vigirex añaden umbrales de control especiales y temporizaciones para la protección diferencial.

Los relés Vigirex resultan muy útiles cuando existen problemas de instalación importantes (interruptor ya instalado y conectado, espacio limitado disponible, etc.).

#### Características de los relés Vigirex

- Sensibilidad ajustable de 30 mA a 250 mA y 9 regulaciones de temporización (de 0 a 4,5 segundos).
- Toroidales cerrados hasta 630 A (de 30 a 300 mm de diámetro), toroidales divididos hasta 250 A (de 46 a 110 mm de diámetro) o sensores rectangulares hasta 630 A.
- Sistemas de distribución de 50/60 Hz, 400 Hz.

#### Opciones

- Señalización de control con un contacto a prueba de defectos
- Contacto de prealarma y LED, etc.

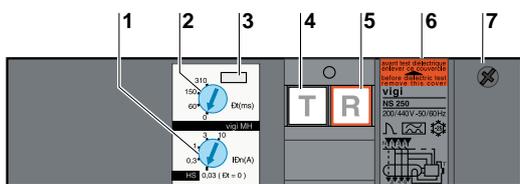
#### Cumplimiento de normas

- IEC 60947-2, anexo M
- IEC/EN 60755: requisitos generales para aparatos de protección que funcionan con corriente residual
- IEC/EN 61000-4-2 a 4-6: pruebas de inmunidad
- CISPR11: pruebas de emisión de radiofrecuencia radiada y conducida
- UL1053 y CSA22.2 n° 144 para relés RH10, RH21 y RH99 con tensiones de alimentación hasta 220/240 V.

# Protección diferencial

## Protección adicional contra los defectos de aislación usando bloque Vigi o relé Vigirex (continuación)

### Funciones y características



- 1 Ajuste de sensibilidad
- 2 Ajuste de temporización (para la protección selectiva de fugas a tierra).
- 3 Accesorio precintado para acceso controlado a las regulaciones.
- 4 Botón de prueba a fin de simular un defecto a tierra para las comprobaciones periódicas de la función de control
- 5 Botón de reinicio (Reset, obligatorio después de un control por defecto a tierra).
- 6 Placa de características.
- 7 Alojamiento para el contacto auxiliar SDV.

### Aparatos de conexión

El bloque Vigi se puede instalar en un zócalo. Se necesitan accesorios especiales (consulte el capítulo 6 "Referencias" del presente catálogo).

### Interruptores automáticos Vigicomact NSX100 a 630 con protección diferencial

La incorporación del bloque Vigi no afecta a las características del interruptor:

- cumplimiento de normas
- grado de protección, aislación frontal de clase II
- seccionamiento plenamente aparente
- características eléctricas
- características de la unidad de control
- modos de instalación y conexión
- auxiliares de señalización, medición y control
- accesorios de instalación y conexión.

Dimensiones y pesos		NSX100/160/250	NSX400/630
Dimensiones	3 polos	105 x 236 x 86	135 x 355 x 110
L x H x P (mm)	4 polos	140 x 236 x 86	180 x 355 x 110
Peso (kg)	3 polos	2,5	8,8
	4 polos	3,2	10,8

### Bloques de protección diferencial Vigi

#### Cumplimiento de normas

- IEC 60947-2, anexo B.
- Decreto del 14 de noviembre de 1988 (para Francia).
- IEC 60755, clase A, inmunidad a los componentes de c.c. hasta 6 mA
- funcionamiento hasta -25 °C según VDE 664.

#### Señalización a distancia

Los bloques Vigi se pueden equipar con un contacto auxiliar (SDV) para la señalización a distancia de disparo por un defecto a tierra.

#### Utilización de bloque Vigi de 4 polos con un Compact NSX de 3 polos

En una instalación trifásica con neutro ininterrumpido, un accesorio permite utilizar un bloque Vigi de 4 polos con conexión del cable de neutro.

#### Fuente de alimentación

Los bloques Vigi se alimentan solos internamente gracias a la tensión del sistema de distribución, por lo que no necesitan ninguna fuente externa. Siguen funcionando incluso cuando se alimentan con sólo dos fases.

### Selección de bloque Vigi

Tipo	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Número de polos	3, 4 <sup>(1)</sup>	3, 4 <sup>(1)</sup>	3, 4 <sup>(1)</sup>
NSX100	●	●	-
NXS160	●	●	-
NSX250	-	●	-
NSX400	-	-	●
NSX630	-	-	●

### Características de protección

Sensibilidad I $\Delta$ n (A)	fijo 0,3	ajustable 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	ajustable 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
Temporización	fijo	ajustable	ajustable
Retardo intencional (ms)	< 40	0 - 60 <sup>(2)</sup> - 150 <sup>(2)</sup> - 310 <sup>(2)</sup>	0 - 60 - 150 - 310
Tiempo total del corte (ms)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
Tensión nominal Vca 50/60 Hz	200...440	200... 440 - 440...550	200...440 - 440...550

(1) Los bloques Vigi 3P también se pueden utilizar en interruptores automáticos 3P usados para la protección bifásica.

(2) Si la sensibilidad se ajusta en 30 mA, no hay temporización, independientemente de su ajuste.

### Seguridad de funcionamiento

El bloque Vigi es un aparato de seguridad del usuario. Se debe probar a intervalos periódicos (cada 6 meses).

# 1 Protección de motores

## Información general sobre circuitos de alimentación a motores

### Funciones y características

Los parámetros que se deben tener en cuenta para la protección de los circuitos de motor, dependen de lo siguiente:

- la aplicación (tipo de máquina, seguridad operativa, frecuencia de funcionamiento, etc.)
- el nivel de continuidad de servicio que necesita la carga o la aplicación
- las normas aplicables para la protección de personas y bienes.

Las funciones eléctricas necesarias son las siguientes:

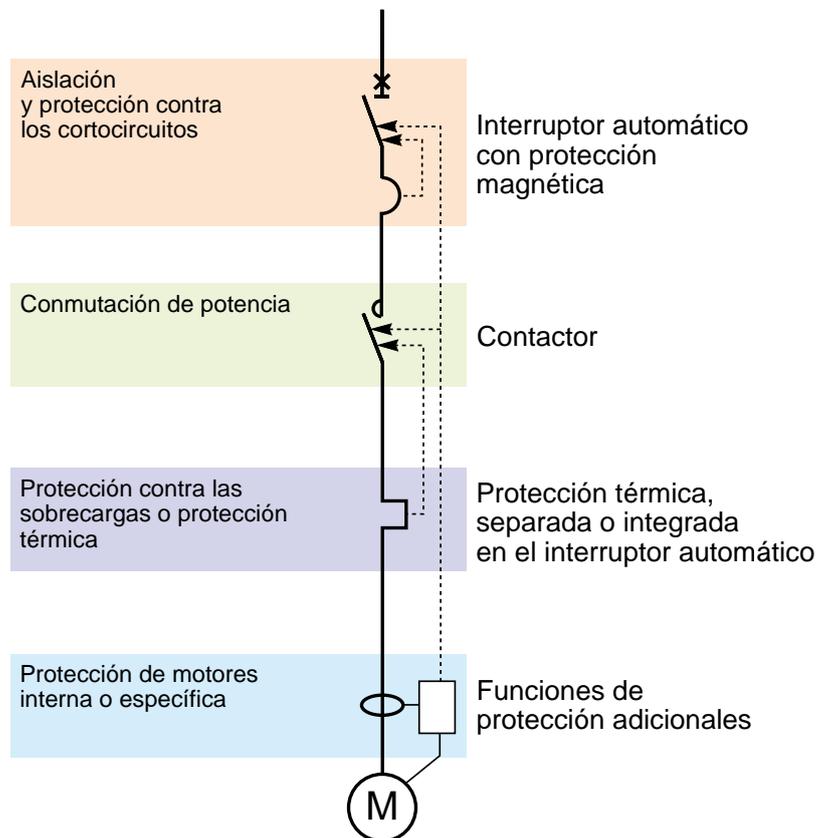
- aislación
- conmutación, por lo general en niveles altos de resistencia
- protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos, adaptada al motor
- protección especial adicional.

El circuito de alimentación de motor debe cumplir los requisitos de la norma IEC 60947-4-1 relativos a los contactores y sus protecciones:

- coordinación de componentes del circuito de alimentación
- clases de control de relé térmico
- categorías de uso del contactor
- coordinación de aislación.

### Circuito de alimentación de un motor

Una unidad de alimentación de un motor consta de un equipamiento para la protección y el control del motor.



Funciones del equipamiento en una unidad de alimentación de motor.

#### Aislación

La finalidad es aislar los conductores en tensión del sistema de distribución aguas arriba para permitir el trabajo del personal de mantenimiento sin que corra ningún riesgo. Esta función se obtiene gracias a un interruptor automático que ofrece el corte plenamente aparente y posibilidades de bloqueo.

#### Conmutación

La finalidad es controlar el motor (ON/OFF), ya sea de forma manual, automática o remota, teniendo en cuenta las sobrecargas en el arranque y la necesidad de una larga vida. Esta función se obtiene mediante un contactor. Cuando la bobina del electroimán del contactor recibe alimentación, el contactor se cierra y establece a través de los polos el circuito entre el suministro aguas arriba y el motor, a través del interruptor automático.

#### Protección básica

- Protección contra cortocircuitos  
Detección y corte, con la mayor rapidez posible, de altas corrientes de cortocircuito para evitar daños en la instalación. Esta función se proporciona mediante un interruptor automático magnético o termomagnético.
- Protección contra las sobrecargas  
Detección de corrientes de sobrecarga y desconexión del motor antes del aumento de temperatura en el motor y de que los conductores dañen la aislación. Esta función se proporciona mediante un interruptor automático termomagnético o un relé térmico separado.

# Protección de motores

## Información general sobre circuitos de alimentación a motores (continuación)

### Funciones y características

#### Sobrecargas: $I < 10 \times I_n$

Se producen por lo siguiente:

- un problema eléctrico, relacionado con una anomalía en el sistema de distribución (por ejemplo, defecto de fase, tensión que no cumple las tolerancias, etc.)
- un problema mecánico, relacionado con un defecto de funcionamiento de un proceso (por ejemplo, torque excesivo) o daños en el motor (por ejemplo, vibraciones de cojinete).

Estas dos causas generan además tiempos de arranque excesivamente prolongados.

#### Cortocircuitos impedantes: $10 \times I_n < I < 50 \times I_n$

Este tipo de cortocircuito por lo general se debe a una aislación deteriorada de los devanados del motor o cables de suministro dañados.

#### Cortocircuitos: $I < 50 \times I_n$

Este tipo de defecto relativamente poco habitual, puede estar producido por un error de conexión durante el mantenimiento.

- Protección contra desequilibrios o pérdidas de fase  
El desequilibrio o desfase puede producir un aumento de la temperatura y torques de frenado que pueden producir un desgaste prematuro del motor. Estos efectos son aún mayores durante el arranque, por lo que la protección debe ser prácticamente inmediata.

#### Protección electrónica adicional

- Rotor bloqueado
- Carga insuficiente
- Arranques largos y rotor frenado
- Defectos de aislación.

## Soluciones de unidades de alimentación de motor

La norma IEC 60947 define tres tipos de combinaciones de aparatos para la protección de unidades de alimentación de motor.

#### Tres aparatos

- interruptor automático magnético + contactor + relé térmico.

#### Dos aparatos

- interruptor automático termomagnético + contactor.

#### Un aparato

- interruptor termomagnético + contactor en una solución integrada (por ejemplo, Tesys U).

## Coordinación de protecciones

Los diferentes componentes de un circuito de alimentación de motor deben coordinarse. La norma IEC 60947-4-1 define tres tipos de coordinación, en función de la condición de funcionamiento de los aparatos tras una prueba normalizada de cortocircuito.

#### Coordinación de tipo -1

- Ningún peligro para las personas ni los bienes.
- El contactor y/o el relé térmico pueden dañarse.
- Puede que sea necesario reparar y sustituir las partes antes de continuar con el servicio.

#### Coordinación de tipo -2

- Ningún peligro para las personas ni los bienes.
- No se permite ningún daño ni ajuste. El riesgo de la soldadura de contactos se acepta siempre que se puedan separar fácilmente.
- La aislación debe mantenerse tras el incidente, la unidad de alimentación de motor debe poder seguir utilizándose sin realizar reparaciones ni sustituciones de partes.
- Una inspección rápida es suficiente antes de volver a activar el servicio.

#### Coordinación total

- No se permite ningún daño ni ningún riesgo de soldadura de contactos en los aparatos que conforman la unidad de alimentación de motor. El circuito de alimentación del motor debe encontrarse en un estado óptimo para seguir utilizándose sin realizar reparaciones ni sustitución de partes.

Este nivel se proporciona mediante soluciones integradas de 1 aparato, como Tesys U.

# 1 Protección de motores

## Información general sobre circuitos de alimentación a motores (continuación)

### Funciones y características

#### Categorías de utilización de contactores

En una solución concreta de circuito de alimentación de motor, la categoría de utilización determina la capacidad de resistencia del contactor en lo que respecta a la frecuencia de funcionamiento y resistencia. La selección, que depende de las condiciones de funcionamiento que imponga la aplicación, puede tener como resultado un sobredimensionamiento del contactor y la protección del interruptor automático.

#### Categorías de utilización de contactores (corriente ca)

Categorías de utilización de contactores	Tipo de carga	Uso del contactor	Aplicaciones típicas
AC1	No inductivas ( $\cos \varphi \geq 0,8$ )	Conexión	Calefacción, distribución
AC2	Motor de anillos rozantes ( $\cos \varphi \geq 0,65$ )	Arranque Apagado del motor durante el funcionamiento Freno regenerativo Marcha a impulsos	Máquina de dibujo
AC3	Motor de jaula de ardilla ( $\cos \varphi = 0,45$ para $\leq 100$ A) ( $\cos \varphi = 0,35$ para $> 100$ A)	Arranque Apagado del motor durante el funcionamiento	Compresores, ascensores, bombas, mezcladoras, escaleras mecánicas, ventiladores, cintas transportadoras, aire acondicionado
AC4		Arranque Apagado del motor durante el funcionamiento Frenado regenerativo Conexión Marcha a impulsos	Impresoras, laminadoras

La norma IEC 60947 define las siguientes categorías de utilización de contactores.

#### Categoría de utilización AC3 - tablas de coordinación común para los interruptores y los contactores

Esta categoría abarca motores asincrónicos de jaula de ardilla que se desactivan durante el funcionamiento, que es la situación más común (85% de los casos). El contactor crea la corriente de arranque y desactiva la corriente nominal a una tensión de aproximadamente una sexta parte del valor nominal. La corriente se interrumpe sin dificultad.

Las tablas de coordinación de los contactores y los interruptores automáticos de Compact NSX se utilizan para los contactores de la categoría de utilización AC3, en cuyo caso garantizan una coordinación de tipo 2.

#### Categoría de utilización AC4 - posible sobredimensionamiento

Esta categoría cubre motores asincrónicos de jaula de ardilla que pueden funcionar en condiciones de frenado regenerativo o a impulsos. El contactor crea la corriente de arranque y puede interrumpirla a una tensión que puede ser igual a la del sistema de distribución.

Con estas condiciones tan difíciles es necesario sobredimensionar el contactor y, en general, el interruptor automático de protección con respecto a la categoría AC3.

# Protección de motores

## Características y soluciones en los circuitos de alimentación a motores

### Funciones y características

La clase de control determina la curva de control del aparato de protección térmica (curva de tiempo inversa) para los circuitos de alimentación de motores.

La norma IEC 60947-4-1 define las clases de control 5, 10, 20 y 30.

Estas clases son las duraciones máximas, en segundos, del arranque del motor con una corriente de arranque de  $7,2 I_r$ , donde  $I_r$  es el ajuste térmico indicado en la placa de características del motor.

**Ejemplo:** En la clase 20, el motor debe haber terminado de arrancar en 20 segundos (6 a 20 s) para una corriente de arranque de  $7,2 I_r$ .

### Clase de arranque de un aparato de protección térmica

El circuito de alimentación del motor incluye protección térmica que puede integrarse en el interruptor automático. La protección debe contar con una clase de control adecuada para el arranque del motor. En función de la aplicación, el tiempo de arranque del motor oscila entre unos segundos (arranque sin carga) a unas decenas de segundos (carga de gran inercia).

La norma IEC 60947-4-1 define las siguientes clases de control como una función del ajuste de corriente  $I_r$  de protección térmica.

Clase de control de relés térmicos como una función de su ajuste $I_r$				
Clase	$1,05 I_r^{(1)}$	$1,2 I_r^{(1)}$	$1,5 I_r^{(2)}$	$7,2 I_r^{(1)}$
5	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ mn}$	$2 \text{ s} < t \leq 5 \text{ s}$
10	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 4 \text{ mn}$	$4 \text{ s} < t \leq 10 \text{ s}$
20	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 8 \text{ mn}$	$6 \text{ s} < t \leq 20 \text{ s}$
30	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 12 \text{ mn}$	$9 \text{ s} < t \leq 30 \text{ s}$

(1) Tiempo para un motor frío (apagado y enfriamiento de motor).

(2) Tiempo para motor caliente (motor en funcionamiento en condiciones normales).

### Corrientes de motores de jaula de ardilla con carga máxima

Valores normalizados en HP							
Potencia operativa nominal	Valores indicativos de las corrientes operativas nominales $I_e$ (A) para						
	110 - 120 V	200 V	208 V	220 - 240 V	380 - 415 V	440 - 480 V	550 - 600 V
HP							
1/2	4,4	2,5	2,4	2,2	1,3	1,1	0,9
3/4	6,4	3,7	3,5	3,2	1,8	1,6	1,3
1	8,4	4,8	4,6	4,2	2,3	2,1	1,7
1 1/2	12	6,9	6,6	6	3,3	3	2,4
2	13,6	7,8	7,5	6,8	4,3	3,4	2,7
3	19,2	11	10,6	9,6	6,1	4,8	3,9
5	30,4	17,5	16,7	15,2	9,7	7,6	6,1
7 1/2	44	25,3	24,2	22	14	11	9
10	56	32,2	30,8	28	18	14	11
15	84	48,3	46,2	42	27	21	17
20	108	62,1	59,4	54	34	27	22
25	136	78,2	74,8	68	44	34	27
30	160	92	88	80	51	40	32
40	208	120	114	104	66	52	41
50	260	150	143	130	83	65	52
60	-	177	169	154	103	77	62
75	-	221	211	192	128	96	77
100	-	285	273	248	165	124	99
125	-	359	343	312	208	156	125
150	-	414	396	360	240	180	144
200	-	552	528	480	320	240	192
250	-	-	-	604	403	302	242
300	-	-	-	722	482	361	289

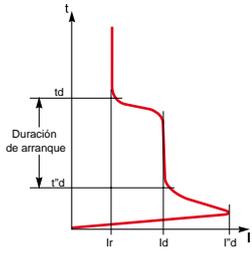
Nota: 1 cv = 0,7457 kW

# 1 Protección de motores

## Características y soluciones en los circuitos de alimentación a motores

(continuación)

### Funciones y características



Curva de arranque de motor típica

### Valores normalizados en kW

Potencia operativa nominal kW	Corrientes Ie (A) para:			
	230 V	400 V	500 V	690 V
0.06	0,35	0,32	0,16	0,12
0.09	0,52	0,3	0,24	0,17
0.12	0,7	0,44	0,32	0,23
0.18	1	0,6	0,48	0,35
0.25	1,5	0,85	0,68	0,49
0.37	1,9	1,1	0,88	0,64
0.55	2,6	1,5	1,2	0,87
0.75	3,3	1,9	1,5	1,1
1.1	4,7	2,7	2,2	1,6
1.5	6,3	3,6	2,9	2,1
2.2	8,5	4,9	3,9	2,8
3	11,3	6,5	5,2	3,8
4	15	8,5	6,8	4,9
5.5	20	11,5	9,2	6,7
7.5	27	15,5	12,4	8,9
11	38	22	17,6	12,8
15	51	29	23	17
18.5	61	35	28	21
22	72	41	33	24
30	96	55	44	32
37	115	66	53	39
45	140	80	64	47
55	169	97	78	57
75	230	132	106	77
90	278	160	128	93
110	340	195	156	113
132	400	230	184	134
160	487	280	224	162
200	609	350	280	203
250	748	430	344	250
315	940	540	432	313

### Parámetros de arranque de motores asíncronos

A continuación, se indican los parámetros principales del arranque directo en línea de los motores asíncronos trifásicos (90% de todas las aplicaciones).

- **I<sub>r</sub>**: corriente nominal

Ésta es la corriente generada por el motor a plena carga nominal (por ejemplo, aproximadamente 100 A rms para 55 kW a 400 V).

- **I<sub>d</sub>**: corriente de arranque

Ésta es la corriente generada por el motor durante el arranque, una media de 7,2 I<sub>n</sub> para una duración t<sub>d</sub> de 5 a 30 segundos, en función de la aplicación (por ejemplo, 720 A rms durante 10 segundos). Estos valores determinan la clase de control y cualquier aparato de protección adicional de "arranque largo" que puedan ser necesarios.

- **I'<sub>d</sub>**: corriente de pico de arranque

Ésta es la corriente subtransitoria durante las dos primeras ondas medias cuando el sistema se enciende, una media de 14 I<sub>n</sub> durante 10 a 15 ms (por ejemplo, 1.840 A máximo).

Las regulaciones de protección deben proteger de forma eficaz el motor, sobre todo mediante una clase de arranque idónea para relé térmico, pero deben permitir el paso de la corriente de arranque máxima.

# Protección de motores

## Soluciones para los circuitos de alimentación de motores con Compact NSX

### Funciones y características

Los interruptores automáticos para motores Compact NSX se han diseñado para las soluciones de unidades de arranque de motor mediante lo siguiente:

- tres aparatos, incluida una unidad de control únicamente magnética MA o 1.3-M
- dos aparatos, incluida una unidad de control termomagnética TM-D o 2-M.

Se han diseñado para utilizarse con contactores en la categoría de utilización AC3 (80% de todos los casos) y garantizan una coordinación de tipo 2 con el contactor.

Para la categoría de utilización AC4, las condiciones difíciles, hacen necesario por lo general sobredimensionar el interruptor automático de protección con respecto a la categoría AC3.

### Gama de protección de motor Compact NSX

Las unidades de control Compact NSX se pueden utilizar para crear soluciones de circuitos de alimentación de motor que consten de dos o tres aparatos. Los aparatos de protección se han diseñado para el servicio continuo a 65°C.

#### Soluciones de tres aparatos

- 1 interruptor automático NSX con una unidad de control MA o Micrologic 1.3-M
- 1 contactor
- 1 relé térmico.

#### Soluciones de dos aparatos

- 1 interruptor automático Compact NSX
- con una unidad de control electrónica Micrologic 2.2-M ó 2.3-M
- con una unidad de control electrónica Micrologic 6 E-M. Esta versión ofrece protección adicional y funciones de medidor
- 1 contactor.

Tipo de protección de motor		3 aparatos		2 aparatos		
Interruptor automático Compact NSX		NSX100/160/250	NSX400/630	NSX100 a 630		
Coordinación de tipo 2 con		Contactor + relé térmico		Contactor		
Unidad de control	Tipo Tecnología	<b>MA</b> Magnética	<b>Micrologic 1.3-M</b> Electrónica	<b>Micrologic 2-M</b> Electrónica	<b>Micrologic 6 E-M</b> Electrónica	
						
Relé térmico	Separado	•	•			
	Integrado, clase	5		•	•	
		10			•	•
		20			•	•
	30				•	
<b>Funciones de protección del interruptor automático Compact NSX</b>						
Cortocircuitos		•	•	•	•	
Sobrecargas				•	•	
Defectos de aislación	Defecto a tierra				•	
	Desequilibrio de fase			•	•	
Funciones de motor especiales	Rotor bloqueado				•	
	Carga insuficiente				•	
	Arranque prolongado				•	
<b>Funciones de medición integrada</b>						
I, U, energía					•	
<b>Ayuda a la utilización</b>						
Contadores (ciclos, controles, alarmas, horas)					•	
Selector de desgaste de los contactos					•	
Perfil de carga e imagen térmica					•	

# 1 Protección de motores

## Unidades de control magnéticas MA y Micrologic 1.3-M

### Funciones y características

Las unidades de control magnético MA se utilizan en **soluciones de circuitos de alimentación de motores con 3 aparatos**. Se pueden instalar con todos los interruptores automáticos Compact NSX100/160/250 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L.

Ofrecen protección contra cortocircuitos para motores de hasta 110 kW a 400 V.

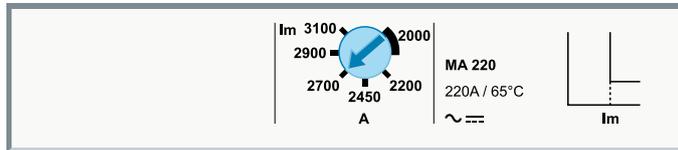
Las unidades de control Micrologic 1.3-M se utilizan en **soluciones de circuitos de alimentación de motores con 3 aparatos** con interruptores automáticos Compact NSX400/630 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L.

Ofrecen protección contra cortocircuitos para motores de hasta 250 kW a 400 V.

También ofrecen las ventajas de la tecnología electrónica:

- regulaciones precisas
- pruebas
- LED "Ready".

### Unidades de control magnéticas MA



Los interruptores automáticos con una unidad de control MA se combinan con un relé térmico y un contactor o un arrancador.

### Protección

#### Protección magnética ( $I_m$ )

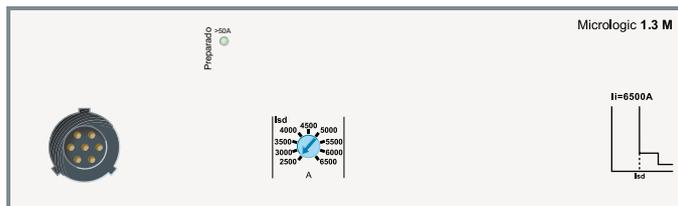
Protección contra los cortocircuitos con una  $I_m$  de umbral regulable con disparo instantáneo si se supera.

- $I_m = I_n \times \dots$  se establece en un selector de ajuste en múltiplos del calibre de la unidad de control:
- 6 a  $14 \times I_n$  (características de 2,5 a 100 A)
- 9 a  $14 \times I_n$  (características de 150 a 200 A)

#### Modelo de protección

- 3 polos (3P 3R): tamaño de 3 polos (3P) equipado con protección en los 3 polos (3R).

### Unidades de control Micrologic 1.3-M



Los interruptores automáticos con una unidad de control Micrologic 1.3-M se combinan con un relé térmico y un contactor.

### Protección

Los regulaciones se realizan con un regulador.

#### Cortocircuitos: Protección de corto retardo ( $I_{sd}$ )

Protección con  $I_{sd}$  de umbral regulable. Se produce una temporización muy breve para permitir el pico de corriente de arranque de motor.

- $I_{sd}$  se ajusta en amperes de 5 a  $13 \times I_n$ , tal y como se indica a continuación:
- de 1.600 a 4.160 A para calibre 320 A.
- de 2.500 a 6.500 A para calibre 500 A.

#### Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable ( $I_i$ )

Protección instantánea con umbral no regulable  $I_i$ .

#### Modelo de protección

- 3 polos (3R): tamaño de 3 polos (3P) equipado con protección en los 3 polos (3R).

### Señalizaciones

#### Señalizaciones frontales

- LED verde "Ready": parpadea lentamente cuando el interruptor automático funciona correctamente.

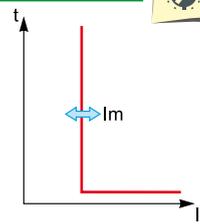
**Nota:** todas las unidades de control tienen una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de ajuste.

# Protección de motores

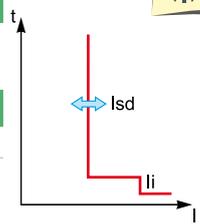
## Unidades de control magnéticas MA y Micrologic 1.3-M (continuación)

### Funciones y características

Unidades de control magnético		MA 2,5 a 220								
Características (A)	In a 65 °C <sup>(1)</sup>	2.5	6.3	12.5	25	50	100	150	220	
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	●	●	●	●	-	-	
	Compact NSX160	-	-	-	●	●	●	●	-	
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	●	●	●	
<b>Protección magnética instantánea</b>										
Activación (A)	<b>I<sub>m</sub></b> = I <sub>n</sub> x ...	Regulable de 6 a 14 x I <sub>n</sub> (regulaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)					Regulable de 9 a 14 x I <sub>n</sub> (ajuste 9, 10, 11, 12, 13, 14)			
precisión ±20%										
Temporización (ms)	t <sub>m</sub>	fijo								



Micrologic 1.3-M		320		500	
Características (A)	In a 65 °C <sup>(1)</sup>				
Interruptor automático	Compact NSX400	●			-
	Compact NSX630	●			●
<b>S Protección de corto retardo</b>					
Activación (A)	<b>I<sub>sd</sub></b>	Regulable directamente en amps			
precisión ±15 %		9 regulaciones: 1.600, 1.920, 2.440, 2.560, 2.880, 3.200, 3.520, 3.840, 4.160 A		9 regulaciones: 2.500, 3.000, 3.500, 4.000, 4.500, 5.000, 5.500, 6.000, 6.500 A	
Temporización (ms)	<b>t<sub>sd</sub></b>	No regulable			
	Tiempo máximo de sobre-intensidad	20			
	Tiempo total de corte	60			
<b>I Protección instantánea</b>					
Activación (A)	<b>I<sub>i</sub></b> no regulable	4800		6500	
precisión ±15 %		Tiempo máximo de sobre-intensidad		0	
		Tiempo total de corte		30 ms	



(1) Los estándares de los motores requieren un funcionamiento a 65 °C. Las clasificaciones de los interruptores automáticos se reducen para tener en cuenta este requisito.

# 1 Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 2-M

### Funciones y características

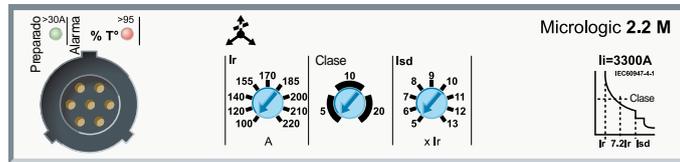
Las unidades de control Micrologic 2-M ofrecen protección magnética y térmica integrada. Se utilizan como **soluciones de circuitos de alimentación de motor con 2 aparatos**, en interruptores automáticos Compact NSX100 a 630 con niveles de poder de corte B/F/H/N/S/L.

Ofrecen protección para motores de hasta 315 kW a 400 V frente a:

- cortocircuitos
- sobrecargas con selección de clase de control (5, 10 ó 20)
- desequilibrio de fases.



Bloque de relé de señalización remota SDTAM con su bornera.



Los interruptores automáticos con una unidad de control Micrologic 2.2 / 2.3-M incluyen una protección similar a un relé térmico inverso. Se combinan con un contactor.

### Protección

Los regulaciones se realizan con un regulador.

**Sobrecargas (o protección térmica): Protección de largo retardo y clases de control (Ir)**

Protección térmica inversa contra sobrecargas con umbral regulable Ir. Los regulaciones se realizan en amperes. La curva de disparo para la protección de largo retardo, que indica la temporización **tr** antes del disparo, se define mediante las clases de disparo seleccionadas.

#### Clase de disparo (clase)

La clase se selecciona como una función del tiempo de arranque de motor normal.

- Clase 5: tiempo de arranque inferior a 5 s
- Clase 10: tiempo de arranque inferior a 10 s
- Clase 20: tiempo de arranque inferior a 20 s

Para una clase determinada, es necesario comprobar que todos los componentes de la unidad de alimentación del motor están dimensionados para soportar la corriente de arranque de 7,2 Ir sin un aumento de temperatura excesivo durante el tiempo correspondiente a la clase.

#### Cortocircuitos: Protección de corto retardo (Isd)

Protección con umbral regulable Isd. Se produce una temporización muy breve para permitir el pico de corriente de arranque de motor.

#### Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable (Ii)

Protección instantánea con umbral no regulable Ii.

#### Desequilibrio de fases o pérdida de fase (Iunbal) (I)

Esta función abre el interruptor automático si se produce un desequilibrio de fase:

- que sea superior al 30% de la activación fija **Iunbal**
- tras la temporización no regulable **tunbal** igual a:
  - 0,7 s durante el arranque
  - 4 s durante el funcionamiento normal.

La pérdida de fase es un caso extremo de desequilibrio de fase y produce el disparo en las mismas condiciones.

### Señalizaciones

#### Señalizaciones frontales

- LED verde "Ready": parpadea lentamente cuando el interruptor automático está listo para dispararse en caso de defecto.
- LED rojo de alarma de funcionamiento del motor: se enciende cuando la imagen térmica del rotor y del estator es superior al 95% del aumento de temperatura permisible.

#### Señalizaciones a distancia por medio de un bloque SDTAM

Los aparatos Compact NSX con un Micrologic 2 se pueden equipar con un bloque SDTAM dedicado a las aplicaciones de motor para:

- un contacto para indicar la sobrecarga de un interruptor automático
- un contacto para abrir el contactor. En caso de un desequilibrio de fase o una sobrecarga, esta salida se activa 400 ms antes del disparo del interruptor automático para abrir el contactor y evitar el disparo del interruptor automático.

Este bloque sustituye a las bobinas MN/MX y al contacto NANC.

**Nota:** todas las unidades de control tienen una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de ajuste.

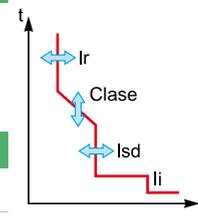
# Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 2-M (continuación)

### Funciones y características

#### Micrologic 2.2 / 2.3-M

Características (A)	In a 65 °C <sup>(1)</sup>	25	50	100	150	220	320	500
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	●	-	-	-	-
	Compact NSX160	●	●	●	●	-	-	-
	Compact NSX250	●	●	●	●	●	-	-
	Compact NSX400	-	-	-	-	-	●	-
	Compact NSX630	-	-	-	-	-	●	●



#### L Sobrecargas (o protección térmica): Protección de largo retardo y clase de disparo

Umbral (A) disparo entre 1,05 y 1,20 Ir	Ir	el valor depende de la especificación de la unidad de control (In) y el ajuste en el selector								
In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
In = 100 A	Ir =	50	60	70	75	80	85	90	95	100
In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500

Clase de disparo según IEC 60947-4-1

Temporización (s) en función de la clase de disparo seleccionada	tr	1,5 x Ir	120	240	480	para motor caliente
6 x Ir		6.5	13.5	26		para motor frío
7,2 x Ir		5	10	20		para motor frío

Memoria térmica 20 minutos antes y después del control

Ventilador de refrigeración no regulable - motor con auto-refrigeración

#### S<sub>0</sub> Cortocircuitos: Protección de corto retardo con temporización fija

Umbral (A) precisión ±15%	Isd = Ir x ...	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Temporización (ms)	tsd	no regulable								
	Tiempo máximo de sobreintensidad	20								
	Tiempo total de corte	60								

#### I Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable

Umbral (A) precisión ±15%	Ii no regulable	425	750	1500	2250	3300	4800	6500	
Temporización (ms)	Tiempo máximo de sobreintensidad	0							
	Tiempo total de corte	30							

#### Desequilibrio de fase o pérdida de fase

Umbral (A) precisión ±20%	Iunbal en % de corriente media <sup>(2)</sup>	> 30 %
Temporización (s)	no regulable	0,7 s durante el arranque 4 s durante el funcionamiento normal

(1) Los estándares de los motores requieren un funcionamiento a 65°C. Las clasificaciones de los interruptores automáticos se reducen para tener en cuenta este requisito.

(2) La medida de desequilibrio tiene en cuenta la fase de más desequilibrio con respecto a la corriente media.

#### Características técnicas adicionales

##### Desequilibrio de fase

Se produce un desequilibrio en sistemas trifásicos cuando las tres tensiones no son iguales en amplitud y/o no se desplazan 120° entre sí. Esto se debe por lo general a cargas de una sola fase que se distribuyen de forma incorrecta por el sistema y desequilibran las tensiones entre las fases.

Estos desequilibrios crean componentes de corriente negativa que generan pares de frenado y aumentos de temperatura en las máquinas asíncronas, con lo que se produce un envejecimiento prematuro.

##### Pérdida de fase

La pérdida de fase es un caso especial de un desequilibrio de fase.

- Durante el funcionamiento normal, produce los efectos mencionados anteriormente y la activación debe producirse tras 4 segundos.
- Durante el arranque, la ausencia de una fase puede producir la inversión del motor, es decir, es la carga la que determina la dirección de rotación. Esto requiere un control prácticamente inmediato (0,7 segundos).

##### Tiempo de arranque según la clase (Micrologic 2-M)

Para el arranque de motor normal, Micrologic 2-M comprueba las condiciones indicadas a continuación con respecto a la activación de protección térmica (de largo retardo) Ir:

- corriente > 10% x Ir (motor fuera de límite)
  - superación de 1,5 x Ir umbral, y a continuación vuelve por debajo de este umbral antes de que finalice una temporización de 10 s.
- Si no se cumple alguna de estas condiciones, la protección térmica dispara el aparato tras un tiempo máximo igual al de la clase seleccionada. La activación Ir debe haberse ajustado a la corriente indicada en la placa de características del motor.

##### Arranques largos (Micrologic 6 E-M)

Si esta función no está activada, las condiciones de arranque son las indicadas anteriormente.

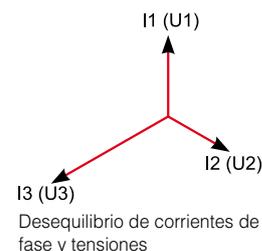
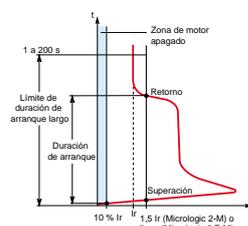
Si se activa, esta protección complementa la protección térmica (clase).

Un arranque prolongado provoca la activación y se caracteriza por lo siguiente:

- corriente > 10% x Ir (motor fuera de límite) con:
- superación de la activación de tiempo prolongado (1 a 8 x Ir) sin volver por debajo de la activación antes del final de la temporización de largo retardo (1 a 200 s)
- o bien, sin superación de la activación de tiempo prolongado (1 a 8 x Ir) antes del final de la temporización de largo retardo (1 a 200 s).

La activación Ir debe haberse ajustado a la corriente indicada en la placa de características del motor.

Esta protección debe coordinarse con la clase seleccionada.



# 1 Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 6 E-M

### Funciones y características

Micrologic 6 E-M se utiliza como **solución en circuitos de alimentación de motores con 2 aparatos**.

Ofrece la misma protección que Micrologic 2-M:

- cortocircuitos
- sobrecargas con selección de las mismas clases de disparo (5, 10 ó 20), más la clase de disparo 30 para el arranque de máquinas con gran inercia.

Además, ofrece funciones de protección de motor específicas que pueden ajustarse a través del teclado.



Bloque de relé de señalización remota SDTAM con su bornera.

### Señalización .....



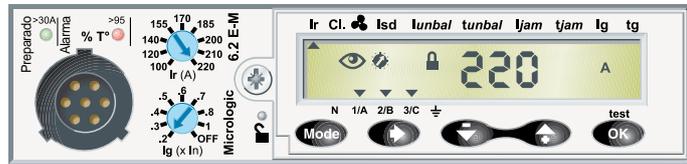
#### Señalizaciones frontales

- LED verde "Ready": parpadea lentamente cuando el interruptor automático está listo para dispararse en caso de defecto.
- LED rojo de alarma de funcionamiento del motor: se enciende cuando la imagen térmica del rotor o del estator es superior al 95% del aumento de temperatura permisible.

#### Señalizaciones a distancia por medio de un bloque SDTAM o SDx

Ver la descripción en la pág. 1/44 para SDTAM y en la pág. 1/85 para SDx.

**Nota:** todas las unidades de control tienen una tapa transparente precintable que protege el acceso a los selectores de ajuste.



### Protección .....



Las funciones de protección son idénticas a las de la unidad de control Micrologic 2-M y se pueden ajustar con precisión a través del teclado. El acceso a la modificación de los regulaciones de la regulación se protege mediante una función de bloqueo que se controla por medio de un micro-contacto. El bloqueo se activa automáticamente si el teclado no se utiliza durante 5 minutos. El acceso al micro-contacto está protegido mediante una tapa transparente con precinto. Es posible desplazarse por los regulaciones y las medidas con la tapa cerrada.

#### Sobrecargas (o térmicas), clase y cortocircuitos

Las funciones de corto retardo, de largo retardo e instantánea son idénticas a las del Micrologic 2-M. Además, existe una clase de control 30 para la protección a largo retardo y un ajuste para motores con auto-refrigeración o con refrigeración mediante ventiladores.

#### Protección de defecto a tierra (I<sub>g</sub>)

Protección residual de defecto a tierra con una activación regulable **I<sub>g</sub>** (con posición Off) y temporización regulable **t<sub>g</sub>**.

#### Desequilibrio de fase o pérdida de fase (lunbal)

Esta función abre el interruptor automático si se produce un desequilibrio de fase:

- que sea superior a la activación de **lunbal** que puede ajustarse con precisión de 10 a 40% (30% de forma predeterminada)
- tras la temporización **tunbal** que es:
  - 0,7 s durante el arranque
  - se puede ajustar de 1 a 10 segundos (4 segundos de forma predeterminada) durante el funcionamiento normal.

La pérdida de fase es un caso extremo de desequilibrio de fase y produce el disparo en las mismas condiciones.

#### Rotor bloqueado (I<sub>jam</sub>)

Esta función detecta el bloqueo del eje del motor producido por la carga. Durante el arranque del motor (ver pág. 1/45), la función se encuentra desactivada. Durante el funcionamiento normal, produce el disparo:

- por encima de la activación **I<sub>jam</sub>** que puede ajustarse con precisión de 1 a 8 x I<sub>r</sub>
- junto con la temporización **t<sub>jam</sub>** que puede ajustarse de 1 a 30 segundos.

#### Subcarga (I<sub>und</sub>)

Esta función detecta el funcionamiento del motor sin carga debido a una carga insuficiente (por ejemplo, una bomba que se ha drenado). Detecta la subintensidad de fase. Durante el arranque del motor (ver pág. 1/45), la función se encuentra siempre activada. Durante el funcionamiento normal, produce el control:

- por debajo de la activación **I<sub>und</sub>** que puede ajustarse con precisión de 0,3 a 0,9 x I<sub>r</sub>
- junto con la temporización **tund** que puede ajustarse de 1 a 200 segundos.

#### Arranques largos (I<sub>long</sub>)

Esta protección sirve de complemento a la protección térmica (clase). Se utiliza para ajustar mejor la protección a los parámetros de arranque. Detecta el arranque anómalo del motor, es decir, cuando la corriente de arranque sigue siendo demasiado alta o demasiado baja con respecto a un valor de activación y una temporización. Provoca el control:

- en relación con una activación **I<sub>long</sub>** que puede ajustarse con precisión de 1 a 8 x I<sub>r</sub>
- junto con la temporización **tlong** que puede ajustarse de 1 a 200 segundos. (ver "arranques largos" pág. 1/45)

### Visualización del tipo de defecto .....



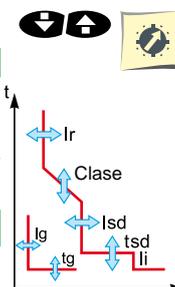
En un disparo por defecto, se muestran el tipo de defecto (I<sub>r</sub>, I<sub>sd</sub>, I<sub>i</sub>, I<sub>g</sub>, lunbal, I<sub>jam</sub>), la fase en cuestión y la corriente interrumpida.

# Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 6 E-M (continuación)

### Funciones y características

Micrologic 6.2 / 6.3 E-M											
Características (A)	In a 65°C (1)	25	50	80	150	220	320	500			
Interruptor automático	Compact NSX100	●	●	●	-	-	-	-			
	Compact NSX160	●	●	●	●	-	-	-			
	Compact NSX250	●	●	●	●	●	-	-			
	Compact NSX400	-	-	-	-	-	●	-			
	Compact NSX630	-	-	-	-	-	-	●	●		
<b>L Sobrecargas: Protección de largo retardo</b>											
Umbral (A)	<b>Ir</b>	Ajuste de selector								El valor depende del calibre de la unidad de control (In) y el ajuste en el selector	
Disparo entre 1,05 y 1,20 Ir		In = 25 A	Ir = 12	14	16	18	20	22	23	24	25
		In = 50 A	Ir = 25	30	32	36	40	42	45	47	50
		In = 80 A	Ir = 35	42	47	52	57	60	65	72	80
		In = 150 A	Ir = 70	80	90	100	110	120	130	140	150
		In = 220 A	Ir = 100	120	140	155	170	185	200	210	220
		In = 320 A	Ir = 160	180	200	220	240	260	280	300	320
		In = 500 A	Ir = 250	280	320	350	380	400	440	470	500
		Ajuste de teclado									Regulaciones finas en pasos de 1 A por debajo del valor máximo ajustado en el selector
Clase de control según IEC 60947-4-1		5	10	20	30						
Temporización (s)	<b>tr</b>	1,5 x Ir	120	240	480	720	para motor caliente				
en función de la clase de control seleccionada		6 x Ir	6.5	13.5	26	38	para motor frío				
		7,2 x Ir	5	10	20	30	para motor frío				
Memoria térmica		20 minutos antes y después del control									
Ventilador de refrigeración		Regulaciones para motores con auto-refrigeración o con refrigeración mediante ventiladores									
<b>S<sub>0</sub> Cortocircuitos: Protección de corto retardo con temporización fija</b>											
Umbral (A)	<b>Isd = Ir x ...</b>	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
precisión ±15%	<b>tsd</b>	no regulable									
Temporización (ms)	Tiempo máximo de sobreintensidad	20									
	Tiempo total de corte	60									
<b>I Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable</b>											
Umbral (A)	<b>Ii</b> no regulable	425	750	1200	2250	3300	4800	6500			
precisión ±15%	Tiempo máximo de sobreintensidad	0 ms									
	Tiempo total de corte	30 ms									
<b>G Defecto a tierra</b>											
Umbral (A)	<b>Ig = In x ...</b>	Ajuste de selector									
precisión ±10%		In = 25 A	Ig = 0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Apagado
		In = 50 A	Ig = 0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Apagado
		In > 50 A	Ig = 0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Apagado
		regulaciones finas en pasos de 0,05 x In									
Temporización (ms)	<b>tg</b>	0	0.1	0.2	0.3	0.4					
	Tiempo máximo de sobreintensidad	20	80	140	230	350					
	Tiempo total de corte	80	140	200	320	500					
<b>Desequilibrio de fase o pérdida de fase</b>											
Umbral (A)	<b>lunbal = en % de corriente media (2)</b>	se puede ajustar de 10 a 40%, ajuste predeterminado = 30%									
precisión ±20%		regulaciones con precisión en pasos de 1% con el teclado									
		se activa durante el arranque del motor									
Temporización (s)	<b>tunbal</b>	0,7s durante el arranque									
		de 1 a 10 segundos durante el funcionamiento normal, ajuste predeterminado = 4 segundos, regulaciones con precisión en pasos de 1 s con el teclado									
<b>Rotor bloqueado</b>											
Umbral (A)	<b>Ijam = Ir x ...</b>	1 x 8 Ir con posición Off, ajuste predeterminado = Off									
precisión ±10%		ajuste preciso en pasos de 0,1 x Ir usando el teclado, inhibido durante el arranque del motor									
Temporización (s)	<b>tjam =</b>	de 1 a 30 segundos									
		regulaciones con precisión en pasos de 1s con el teclado, ajuste predeterminado = 5s									
<b>Carga insuficiente (corriente insuficiente)</b>											
Umbral (A)	<b>lund = Ir x ...</b>	0,3 x 0,9 Ir con posición Off, ajuste predeterminado = Off									
precisión ±10%		Regulaciones con precisión en Ir x pasos de 0,01 con el software RSU, se activa durante el arranque del motor									
Temporización (s)	<b>tund =</b>	de 1 a 200 segundos									
		regulaciones con precisión en pasos de 1s con el software RSU, ajuste predeterminado = 10s									
<b>Arranques prolongados</b>											
Umbral (A)	<b>Ilong = Ir x ...</b>	1 x 8 Ir con posición Off, ajuste predeterminado = Off									
precisión ±10 %		Regulaciones con precisión en Ir x pasos de 0,01 con el software RSU, se activa durante el arranque del motor									
Temporización (s)	<b>tlong =</b>	de 1 a 200 segundos									
		regulaciones con precisión en pasos de 1 s con el software RSU, ajuste predeterminado = 10s									



(1) Los estándares de los motores requieren un funcionamiento a 65°C. Las clasificaciones de los interruptores automáticos se reducen para tener en cuenta este requisito.  
 (2) La medida de desequilibrio tiene en cuenta la fase de más desequilibrio con respecto a la corriente media.

# 1 Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 6 E-M (continuación)

### Funciones y características

La unidad de control Micrologic 6 E-M ofrece funciones de medidores con medición de energía. Con la pantalla de visualización de FDM1 21, todos los datos de medición y los selectores de funcionamiento se encuentran disponibles en el panel frontal del tablero de distribución. Esta versión también muestra la imagen térmica del motor.



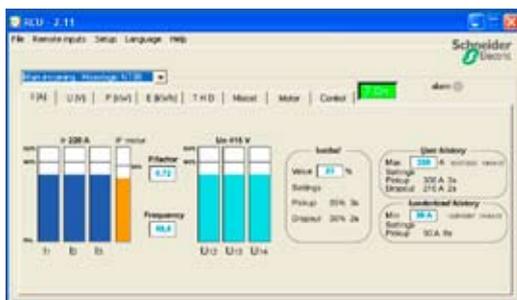
Micrologic 6 E-M.



Valores de corriente.



Alarma de imagen térmica.



Pantalla de PC con imagen térmica del motor y supervisión del valor.

### Funciones de medición

Las funciones integradas de medición de la unidad de control Micrologic 6 E-M son las mismas que las de la unidad de control Micrologic 6-E presentadas en la sección sobre distribución (ver pág. 1/20). Cuando se utilizan exclusivamente en la versión trifásica, se excluyen las mediciones del neutro.

### Funciones de ayuda en el funcionamiento

Las funciones de ayuda para la utilización de la unidad de control Micrologic 6 E-M son las mismas que las de la unidad de control Micrologic 6-E presentadas en la sección sobre distribución (ver pág. 1/22).

### Funciones especiales para unidades de alimentación de motor

Se encuentran disponibles funciones de funcionamiento adicionales específicamente para las unidades de alimentación del motor.

### Secuencia de fases

El orden en el que se conectan las fases L1, L2, L3 determina la dirección de la rotación del motor. Si se invierten dos fases, la dirección se invierte.

Se ofrece información sobre la dirección de rotación. Se puede enlazar a una alarma para detectar una inversión en la dirección tras una reparación sin tensión e impedir el arranque.

### Imagen térmica del rotor y del estator

La unidad de control Micrologic 6 E-M ofrece una función de imagen térmica.

Teniendo en cuenta el ajuste de Ir y la clase, un algoritmo simula el aumento de temperatura del rotor y del estator. Incluye el aumento lento de temperatura del estator y el peso del metal. También se incluye el aumento de temperatura rápida del rotor de cobre.

La función de protección térmica dispara el interruptor automático cuando la imagen térmica calculada llega al 100% del aumento de temperatura permisible.

La comunicación indica el valor de la imagen térmica como un porcentaje del aumento de temperatura permisible. Se puede asignar una o más alarmas a los umbrales seleccionados. Un LED rojo en la parte frontal indica que el valor supera el 95%.

Se puede utilizar un bloque SDx con dos salidas programadas para los valores de imagen térmica para implementar otras funciones de alarma.

# Protección de motores

## Unidades de control electrónico Micrologic 6 E-M (continuación)

### Funciones y características



- (1) Modo absoluto: E absoluto = E de salida + E de entrada;  
modo con signo: E con signo = E de salida - E de entrada  
(2) Disponible a través del sistema de comunicación.  
(3) Se necesita el bloque BSCM (pág. 1/27) para estas funciones.

Funciones integradas de medición y ayuda en el funcionamiento de Micrologic 6 E-M			Visualizador	
			Micrologic LCD	Pantalla de visualización FDM121
<b>Mediciones</b>				
<b>Mediciones rms instantáneas</b>				
Corrientes (A)	Corrientes de fase y valor medio	$I_1, I_2, I_3$ y $I_{avg} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$	●	●
	La corriente mayor de las 3 fases	$I_{max}$ de $I_1, I_2, I_3$	●	●
	Protección de defecto a tierra	% $I_g$ (ajuste de activación)	-	●
	Desequilibrio de corriente entre fases	% $I_{avg}$	-	●
Tensiones (V)	Tensiones de fase a fase y valor medio	$U_{12}, U_{23}, U_{31}$ y $U_{avg} = (U_{12} + U_{21} + U_{23}) / 3$	●	●
	Desequilibrio entre tensiones de fase a fase	% $U_{avg}$	-	●
	Secuencia de fases	1-2-3, 1-3-2	●	-
Frecuencia (Hz)	Sistema de alimentación	F	●	●
Alimentación	Activa (kW), reactiva (kVAR) y aparente (kVA)	P, Q, S total y por fase	-	●
	Factor de potencia y $\cos\phi$ (fundamental)	PF, $\cos\phi$ , total y por fase	-	●
Máximos y mínimos	Asociados a medidas instantáneas rms	Reinicio a través de Micrologic y la pantalla de visualización	-	●
<b>Medición de energía</b>				
Energía	Activa (kWh), reactiva (kVARh), aparente (kVAh)	Total desde el último reinicio Modo con signo o absoluto <sup>(1)</sup>	● -	● ●
<b>Valores de demanda y demanda máxima</b>				
Intensidad absorbida (A)	Fases	Valor presente en la ventana seleccionada Demanda máxima desde el último reinicio	-	(2) (2)
Potencia de demanda	Activa (kWh), reactiva (kVARh) y aparente (kVAh)	Valor presente en la ventana seleccionada Demanda máxima desde el último reinicio	-	(2) (2)
Ventana de cálculo	Deslizante, fijo o sincronizado com.	Regulable de 5 a 60 minutos en pasos de 1 minuto Modo con signo o absoluto <sup>(1)</sup>	-	(2) (2)
<b>Calidad de la alimentación</b>				
Distorsión total de armónicos (%)	De la tensión con respecto al valor rms	THDU, THDV de la tensión Ph-Ph y Ph-N	-	●
	De la corriente con respecto al valor rms	THDI de la corriente de fase	-	●
<b>Ayuda para la utilización</b>				
<b>Alarmas personalizadas</b>				
Regulaciones	Se pueden asignar hasta 10 alarmas a todas las medidas y eventos, así como a adelanto/retraso de fase, cuatro cuadrantes, secuencia de fases e imagen térmica		-	(2) (2)
<b>Historiales fechados</b>				
Controles	últimos 17	$I_r, I_{sd}, I_i, I_g, I_{unbal}, I_{jam}, I_{und}, I_{long}$	-	(2)
Alarmas	últimos 10		-	(2)
Eventos de funcionamiento	10 últimos eventos y tipo:	Modificación del ajuste de protección mediante selector	-	(2)
		Apertura del bloqueo de teclado	-	(2)
		Prueba a través del teclado	-	(2)
		Prueba a través de herramienta externa	-	(2)
		Fechado (fecha y hora)	-	(2)
		Reinicio para máxímetro/minímetro y medidor de energía	●	(2)
Fechado	Presentación	Fecha y hora, texto, estado	-	(2)
<b>Tablas de eventos fechados</b>				
Regulaciones de protección	Una de las siguientes regulaciones modificadas	$I_r, tr, I_{sd}, tsd, I_i, I_g, tg$	-	(2)
	Señalización de hora de la modificación	Fecha y hora de la modificación	-	(2)
	Valor anterior	Valor antes de la modificación	-	(2)
Mín./Máx.	Valor supervisado	$I_1, I_2, I_3, U_{12}, U_{23}, U_{31}, f$	-	(2)
	Señalización de fecha del valor mín./máx.	Fecha y hora de registro	-	(2)
	Valor mín./máx. presente	Mín./máx. registrado para el valor	-	(2)
<b>Selectores de mantenimiento</b>				
Contador	Ciclos mecánicos <sup>(3)</sup>	Asignable a una alarma	-	(2)
	Ciclos eléctricos <sup>(3)</sup>	Asignable a una alarma	-	(2)
	Controles	Uno por tipo de control	-	(2)
	Alarmas	Uno para cada tipo de alarma	-	(2)
	Horas	Tiempo total de funcionamiento (horas)	-	(2)
Selector	Desgaste de contacto	%	-	●
Perfil de carga	Horas en diferentes niveles de carga	% de horas en cuatro rangos de corriente: 0-49% $I_n$ , 50-79% $I_n$ , 80-89% $I_n$ , u 90% $I_n$	-	(2)
Imagen térmica	Estator y rotor	% de aumento de temperatura permisible	-	(2)

# Aplicaciones especiales

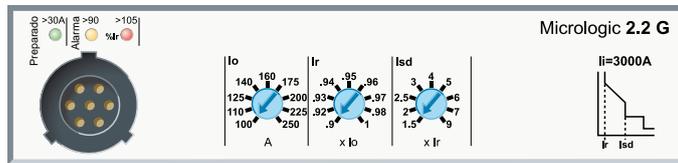
## Protección de generadores con las unidades de control Micrologic 2.2-G

### Funciones y características

Las unidades de control Micrologic G se utilizan para la protección de sistemas alimentados por generadores o que incluyan cables de grandes longitudes. Se pueden montar en todos los interruptores automáticos Compact NSX100/160/250.

Al presentar amplias posibilidades de ajuste, las unidades de control Micrologic 5 ofrece las mismas funciones desde 100 hasta 630 A.

También se encuentra disponible una unidad de control termomagnética para el NSX100 (consultar la pág. 1/15).



Los interruptores automáticos equipados con unidades de control Micrologic G protegen los sistemas alimentados por generadores (corrientes de cortocircuito más bajas que con transformadores) y los sistemas de distribución que incluyan cables de grandes longitudes (las corrientes de defecto se limitan por la impedancia del cable).

### Protección .....

La configuración se realiza usando los selectores de ajuste  con los que se pueden realizar regulaciones precisas.

#### Sobrecargas: Protección de largo retardo (Ir)

Protección térmica inversa contra las sobrecargas con una activación de corriente regulable Ir y una temporización muy breve no regulable tr (15 segundos para 1,5 x Ir).

#### Cortocircuitos: Protección de corto retardo (Isd) con temporización fija

Protección contra cortocircuitos con activación regulable Isd, temporizada a 200 ms, según los requisitos de las empresas de clasificación marina.

#### Cortocircuitos: Protección instantánea no regulable (Ii)

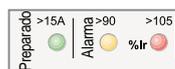
Protección contra cortocircuitos instantánea con activación fija necesaria para la protección de los generadores.

#### Protección de neutro

- En los interruptores automáticos de 3 polos, la protección de neutro no es posible.
- En los interruptores automáticos de 4 polos, la protección del neutro se puede ajustar con un interruptor de tres posiciones:
- 4P 3R: neutro sin proteger
- 4P 3R + N/2: protección de neutro a la mitad del valor de fase, es decir, 0,5 x Ir
- 4P 4R: neutro totalmente protegido a Ir.

### Señalización .....

#### Señalizaciones frontales



- LED verde "Ready": parpadea lentamente cuando el interruptor automático está listo para disparar en caso de defecto.
- LED naranja de prealarma de sobrecarga: se ilumina (fijo) cuando  $I > 90\% I_r$
- LED rojo de sobrecarga: fijo cuando  $I > 105\% I_r$

#### Señalizaciones a distancia

Se puede utilizar un bloque de relé SDx instalado dentro del interruptor automático para utilizar de forma remota la señal de control por sobrecarga.

Este bloque recibe la señal de la unidad de control Micrologic a través de un enlace óptico para que esté disponible en la bornera. La señal se elimina cuando se vuelve a cerrar el interruptor automático.

El bloque se describe detalladamente en la sección que trata de los accesorios.



Bloque de relé de señalización remota SDx con su bornera.

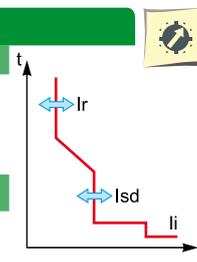
# Aplicaciones especiales

## Protección de generadores con las unidades de control Micrologic 2.2-G

(continuación)

### Funciones y características

Micrologic 2.2-G											
Especificaciones (A)	In a 40°C <sup>(1)</sup>	40	100	160	250						
Interruptor automático	Compact NSX100	•	•	-	-						
	Compact NSX160	•	•	•	-						
	Compact NSX250	•	•	•	•						
<b>L Protección largo retardo</b>											
Umbral (A) disparo entre 1,05 y 1,20 I <sub>r</sub>	<b>I<sub>o</sub></b>	el valor depende del calibre de la unidad de control (I <sub>n</sub> ) y el ajuste en el selector									
	I <sub>n</sub> = 40 A	I <sub>o</sub> =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	I <sub>n</sub> = 100 A	I <sub>o</sub> =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	I <sub>n</sub> = 160 A	I <sub>o</sub> =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	I <sub>n</sub> = 250 A (NSX250)	I <sub>o</sub> =	100	110	125	140	150	176	200	225	250
	<b>I<sub>r</sub> = I<sub>o</sub> x ...</b>	9 regulaciones precisas de 0,9 a 1 para cada valor de I <sub>o</sub>									
Temporización (s) precisión de 0 a -20%	<b>t<sub>r</sub></b>	no regulable									
		1,5 x I <sub>r</sub>	15								
		6 x I <sub>r</sub>	0,5								
	•	7,2 x I <sub>r</sub>	0,35								
Memoria térmica	20 minutos antes y después del disparo										
<b>S<sub>0</sub> Protección de corto retardo con temporización fija</b>											
Umbral (A) precisión ±10%	<b>I<sub>sd</sub> = I<sub>r</sub> x ...</b>	1,5	2	2,5	3	4	5	6			
		7	8	9							
Temporización (ms)	<b>t<sub>sd</sub></b>	no regulable									
	Tiempo máximo de sobreintensidad	140									
	Tiempo total de corte	200									
<b>I Protección instantánea no regulable</b>											
Umbral (A) precisión ±15 %	I <sub>i</sub> no regulable	600	1.500	2.400	3.000						
	Tiempo máximo de sobreintensidad	15 ms									
	Tiempo total de corte	50 ms									



(1) Si las unidades de control se utilizan en entornos de alta temperatura, la configuración de Micrologic debe tener en cuenta los límites térmicos del interruptor automático. Consulte la tabla de desclasificación de temperatura.

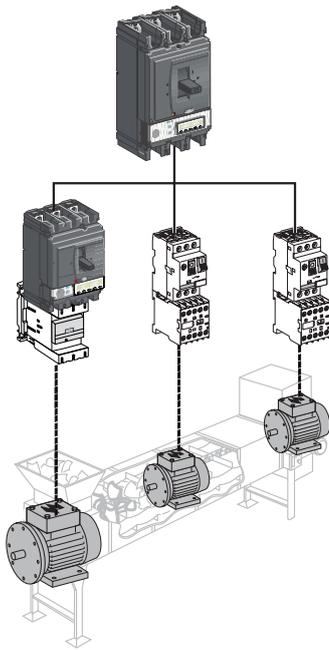
# Aplicaciones especiales

## Protección de aplicaciones de control industrial

### Funciones y características

También se incluyen interruptores automáticos Compact NSX en los paneles de control industrial. Se utilizan como aparatos de entrada o pueden combinarse con contactores para proteger los circuitos de alimentación de motores:

- cumplimiento de las normas internacionales, incluida IEC 60947-2 y UL 508 / CSA 22-2 nº 14
- protección contra sobrecargas y cortocircuitos
- aislación con señalización de seccionamiento plenamente aparente, por lo que se pueden reparar máquinas con seguridad aislándolas de todas las fuentes de alimentación
- instalación en envoltentes universales y de tipo funcional
- versión de interruptor seccionador NA.



### Equipamiento para máquinas

Los interruptores automáticos Compact NSX equipados para la distribución eléctrica o funciones de protección de motores, tal y como se ha descrito en las páginas anteriores, se pueden utilizar en equipos de control industrial. Los accesorios de la gama Compact NSX están indicados para las necesidades especiales de este tipo de aplicaciones.

### Auxiliares

El usuario puede agregar todos los auxiliares al interruptor automático:

- dispositivos para candado (en la posición OFF (desactivado))
- mando rotativo
- contactos auxiliares de señalización de estado (ON (activado), OFF (desactivado) y disparado)
- bobinas de emisión (MX) o de mínima tensión (MN)
- contactos avanzados a la apertura o al cierre.

### Mando rotativo

Versiones directas o prolongadas para montar hasta 600 mm tras la parte frontal:

- frontal negro con empuñadura negra
- frontal amarillo con empuñadura roja (maquinaria o parada de emergencia, según lo estipulado en IEC 204 / VDE 0013).

Todos los mandos rotativos se pueden bloquear en la posición OFF. Enclavamiento de puerta opcional, recomendado para paneles de MCC (centros de control de motores). Cuando el aparato dispone de un mando rotativo prolongado, un accesorio de control montado sobre el eje hace que el aparato pueda funcionar con la puerta abierta.

El aparato se puede cerrar en la posición OFF, según lo establecido en UL508.

### Contactos avanzados a la apertura o al cierre

Estos contactos se pueden utilizar respectivamente para alimentar una bobina de mínima tensión MN antes de que el interruptor automático se cierre o para abrir el circuito de control del contactor antes de que se abra el interruptor automático.

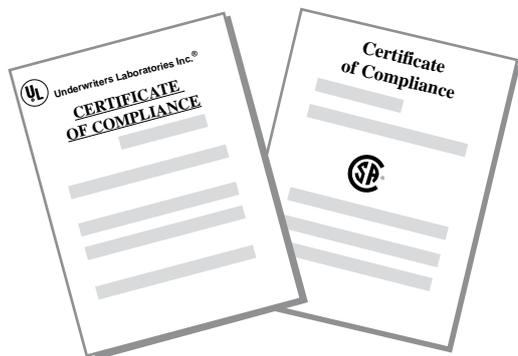
### Funciones especiales

- Señalización de sobrecargas térmicas con el bloque SDx.
- Apertura temprana del contactor para defectos de sobrecarga con el bloque SDTAM.
- Enlaces con autómatas a través del sistema de comunicación.
- Medida de todos los parámetros eléctricos con la unidad de control Micrologic A y E.
- Alarmas programables con la unidad de control Micrologic 5 y 6.

# Aplicaciones especiales

## Protección de aplicaciones de control industrial (continuación)

### Funciones y características



### Instalación en envoltentes

Los interruptores automáticos Compact NSX se pueden instalar en un tablero metálico junto a otros aparatos (contactores, interruptores automáticos de protección de motores, LED, etc.) (ver pág. 1/96).

### Cumplimiento con las normas norteamericanas de equipos de control industriales

Los interruptores Compact NSX han recibido la aprobación UL508 / CSA 22-2 n° 14 de equipos de control industrial de los tipos "Controlador de motor manual", "Arrancador", "Uso general" y "Medios de desconexión".

Los aparatos de tipo NA son interruptores seccionadores que siempre deben protegerse aguas arriba.

#### Aprobación UL508

Interruptores automáticos	Unidades de control	Aprobaciones
Compact NSX100 a 630 F/N/H	TMD, Micrologic 2, 5 y 6	Uso general Medios de desconexión de motores
	NA, MA, Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M, Micrologic 6.2 E-M y 6.3 E-M	Controlador de motor manual Arrancador Medios de desconexión de motores

#### Tabla de potencias de motores trifásicos en HP (1 HP = 0,7457 kW)

Especificaciones de Vca		115	230	460	575
TMD Micrologic 2, 5 y 6	NA, MA Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M Micrologic 6.2 E-M y 6.3 E-M				
25	25	3	7,5	15	20
50	50	7,5	15	30	40
100	100	15	30	75	100
160	150	25	50	100	150
250	220	40	75	150	200
400	320	-	125	250	300
550	500	-	150	350	500

Las reducciones indicadas en las págs. 2/9 y 2/10 se aplican a las unidades de control TMD, Micrologic 2, 5 y 6, especificadas a 40 °C

# Aplicaciones especiales

## Protección de red de 16 Hz 2/3. Unidad de control Micrologic 5 A-Z

### Funciones y características

Los interruptores automáticos Compact NSX pueden utilizarse en sistemas de 16 Hz 2/3 con unidades de control especiales termomagnéticas y electrónicas (Micrologic 5 A-Z).

### Redes de 16 Hz 2/3

Las redes de distribución monofásicas con una frecuencia de 16 Hz 2/3 se utilizan en aplicaciones ferroviarias en algunos países europeos.

### Capacidad de corte para 16 Hz 2/3 a 250/500 V

Los interruptores automáticos Compact NSX del tipo 3P 2R o del tipo 3P 3R protegen redes de 16 Hz 2/3 a 250 V ó 500 V.

Pueden estar equipados con lo siguiente:

- una unidad de control termomagnética TM-D para Compact NSX100 a 250
- o una unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A-Z para Compact NSX100 a 250 o una 5.3 A-Z para Compact NSX400/630.

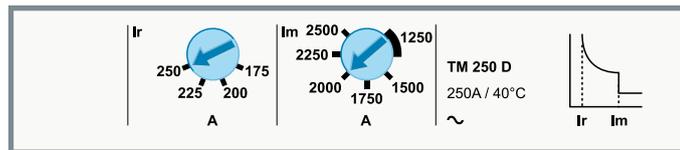
Los posibles niveles de prestaciones de la capacidad de corte son F, N y H, tal y como se indica a continuación.

### Capacidad de corte Icu

Tensión de funcionamiento	Prestaciones	Unidades de control TMD y Micrologic 5 A-Z		
		F	N	H
250 V / 500 V	Icu (kA)	36	50	70

### Protección

#### Unidades de control termomagnéticas TM-D



La frecuencia de 16 Hz 2/3 no modifica las regulaciones térmicas con respecto a las de 50 Hz (ver pág. 1/15). Las activaciones magnéticas se modifican tal y como se muestra a continuación.

### Protección magnética para Compact NSX 100/160/250 a 50 Hz y a 16 Hz 2/3

Especificación (A) In a 40°C	16 25 32 40 50 63 80 100 125 160 200 250												
	Fijo										Regulable		
NSX100	Activación (A) Im precisa ±20%												
	50 Hz	190	300	400	500	500	500	640	800				
	16 Hz 2/3	170	270	360	450	450	450	580	720				
NSX160/250	50 Hz	190	300	400	500	500	500	640	800	1.250	1.250	5 a 10 In	
	16 Hz 2/3	170	270	360	450	450	450	580	720	1.100	1.100	4,5 a 9 In	

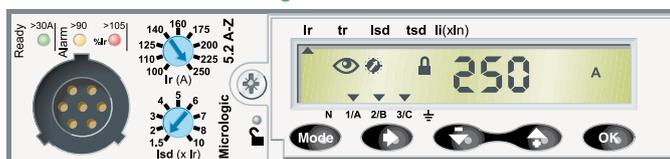
# Aplicaciones especiales

## Protección de red de 16 Hz 2/3. Unidad de control Micrologic 5 A-Z

(continuación)

### Funciones y características

#### Unidades de control Micrologic 5 A-Z



Las unidades Micrologic 5.2 A-Z y 5.3 A-Z se dedican a las redes 16 Hz 2/3. Utilizan una frecuencia de muestreo adecuada. Las regulaciones de protección son idénticas a las de Micrologic 5 A (ver pág. 1/19). Además ofrecen una función de medida de corriente para esta frecuencia específica.

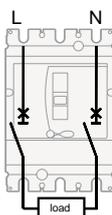
#### Selección de unidades de control

Especificaciones	16	88	100	160	250	400	630
Compact							
NSX100		TM-D					
NSX160			TM-D				
NSX250					TM-D		
NSX100 a 250					Micrologic 5.2 A-Z		
NSX400/630							Micrologic 5.3 A-Z

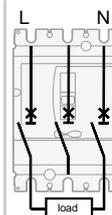
#### Cableado para NSX100 a 630 A

Fase y neutro aislado interrumpidos - 250 / 500 V

B y F (versión 3P 2R)



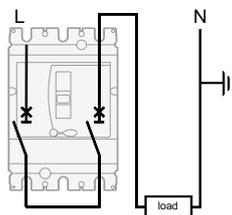
N y H (versión 3P 3R)



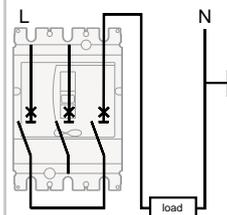
**Observación.** Para una tensión de funcionamiento > 250 V, la instalación debe diseñarse de forma que elimine todos los riesgos de defectos a tierra dobles.

2 polos en serie  
Neutro conectado a tierra - 250 / 500 V

B y F (versión 3P 2R)



N y H (versión 3P 3R)



# Aplicaciones especiales

## Protección de sistemas a 400 Hz

### Funciones y características

Se pueden utilizar interruptores automáticos Compact NSX en sistemas de 400 Hz.



Unidad de control Micrologic TM-D.

### Sistemas de distribución de 400 Hz

Las principales aplicaciones de 400 Hz se encuentran en el campo de la aeronáutica y algunos barcos militares. Los aviones actuales disponen de redes trifásicas de 115/200 V 400 Hz.

### Impacto en los aparatos de protección

Debido a la frecuencia mayor, los interruptores automáticos están sujetos a un aumento adicional de la temperatura para niveles de corriente idénticos, lo que produce mayores pérdidas provocadas por las corrientes de Foucault y un aumento del efecto pelicular (reducción en la sección útil de los conductores). Para mantenerse dentro de los límites de aumento de temperatura de estos aparatos, es necesaria una reducción de la corriente.

Los niveles de potencia de las aplicaciones de 400 Hz rara vez superan algunos cientos de kW con corrientes de cortocircuito relativamente bajas, que por lo general no superan en cuatro veces la corriente nominal.

Las gamas estándar Compact NSX y Masterpact NT/NW están indicadas para aplicaciones de 400 Hz si se aplican coeficientes de reducción a las regulaciones de protección. Consulte la tabla reducción indicada a continuación.

### Capacidad de corte de los interruptores automáticos Compact NSX en sistemas de 400 Hz, 440 V

Interruptor automático	Capacidad de corte Icu
NSX100	10 kA
NSX160	10 kA
NSX250	10 kA
NSX400	10 kA
NSX630	10 kA

### Unidades de control equipadas con protección termomagnética

Las regulaciones de corriente de 400 Hz se obtienen multiplicando los valores de 50 Hz por el siguiente coeficiente de adaptación:

- K1 para unidades de control térmicas
- K2 para unidades de control magnéticas.

Estos coeficientes son independientes del ajuste de la unidad de control.

#### Unidades de control térmicas

Las regulaciones de corriente son inferiores a 400 Hz que a 50 Hz ( $K1 < 1$ ).

#### Unidades de control magnético

Y a la inversa, las regulaciones de corriente son mayores a 400 Hz que a 50 Hz ( $K2 > 1$ ). Por consiguiente, cuando las unidades de control se pueden ajustar, deben ajustarse con el valor mínimo.

### Coeficientes de adaptación para unidades de control termomagnéticas

Interruptor automático	Unidad de control	In (A) 50 Hz	Térmica a 40°C		Im (A) 50 Hz	Magnética	
			K1	400 Hz		K2	400 Hz
NSX100	TM16G	16	0,95	15	63	1,6	100
	TM25G	25	0,95	24	80	1,6	130
	TM40G	40	0,95	38	80	1,6	130
	TM63G	63	0,95	60	125	1,6	200
NSX100	TM16D	16	0,95	15	240	1,6	300
	TM25D	25	0,95	24	300	1,6	480
	TM40D	40	0,95	38	500	1,6	800
	TM63D	63	0,95	60	500	1,6	800
	TM80D	80	0,9	72	650	1,6	900
NSX250	TM100D	100	0,9	90	800	1,6	900
	TM160D	160	0,9	144	800	1,6	900
	TM200D	200	0,9	180	1.000 a 2.000	1,6	1.600 a 3.200
	TM250D	250	0,9	225	1.250 a 2.500	1,6	2.000 a 4.000

**Ejemplo:** NSX100 equipado con un TM16G y con regulaciones de 50 Hz  $I_r = 16$  A e  $I_m = 63$  A.  
Regulaciones de 400 Hz  $I_r = 16 \times 0,95 = 15$  A e  $I_m = 63 \times 1,6 = 100$  A.

# Aplicaciones especiales

## Protección de sistemas a 400 Hz (continuación)

### Funciones y características



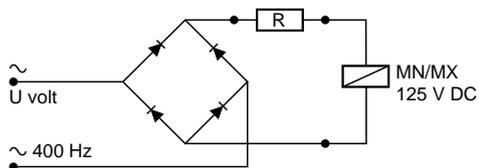
Unidad de control Micrologic 5 E.



Contacto auxiliar OF.



Bobina de tensión MX o MN.



Esquema de cableado.



Bloque de relé de señalización remota SDx con su bornera.

### Unidades de control electrónicas Micrologic

Las unidades de control Micrologic 2.2, 2.3 ó 5.2, 5.3 con funciones de medida A o E están indicadas para 400 Hz. La utilización de la electrónica ofrece la ventaja de una mayor estabilidad operativa cuando la frecuencia varía. Sin embargo, las unidades siguen estando sujetas al aumento de temperatura provocado por la frecuencia. Las consecuencias prácticas son:

- ajuste de límite a  $0,9 I_n$  (ver la tabla de reducción Ir a continuación)
- las activaciones a largo retardo, a corto retardo e instantáneas no se modifican (ver págs. 1/17 ó 1/19)
- la precisión de las medidas mostradas es del 2% (clase II).

### Reducción térmica: ajuste de Ir máximo

Interruptor automático	Coefficiente de ajuste máximo	Ajuste Ir máx. a 400 Hz
NSX100N	1	100
NSX250N	0,8	225
NSX400N	0,8	320
NSX630N	0,8	500

**Ejemplo:** Un NSX250N, equipado con una unidad de control Micrologic 2.2,  $I_r = 250$  A a 50 Hz, debe limitarse su uso a  $I_r = 250 \times 0,9 = 225$  A. Su activación a corto retardo con temporización fija se puede ajustar a partir de 1,5 hasta 10 Ir (60 a 400 A). La activación instantánea permanece en 3.000 A.

### Contactos auxiliares OF en redes a 400 Hz

#### Características eléctricas de los contactos auxiliares

Contactos	Estándar		Bajo nivel	
Cat. de utilización (IEC 60947-5-1)	AC12	AC15	CA12	CA15
Corriente de funcionamiento (A)	6	6	5	3
24 V	6	6	5	3
48 V	6	6	5	3
110 V	6	5	5	2,5
220/240 V	6	4	5	2
380/415 V	6	2	5	1,5

### Bobinas de tensión MN y MX para Compact NSX100/630 a 400 Hz y 440 V

Para los interruptores automáticos en los sistemas a 400 Hz, únicamente pueden utilizarse bobinas MN o MX de 125 Vcc. Las bobinas deben alimentarse en la red de 400 Hz por medio de un puente rectificador (que deberá seleccionarse de la tabla mostrada a continuación) y una resistencia adicional cuyas características dependerán de la tensión del sistema.

U (V) 400 Hz	Rectificador	Resistencia adicional
220/240 V	Thomson 110 BHz o General Instrument W06 o Semikron SKB a 1.2/1.3	4,2 k $\Omega$ -5 W
380/420 V	Semikron SKB a 1.2/1.3	10,7 k $\Omega$ -10 W

**Nota:** se pueden utilizar otros modelos de puentes rectificadores si sus características son al menos equivalentes a los modelos indicados anteriormente.

### Contactos de señalización SDx

El bloque SDx se puede utilizar en sistemas a 400 Hz para tensiones de 24 a 440 V. Se puede utilizar un bloque de relé SDx instalado dentro del interruptor automático para utilizar de forma remota la señal de control por sobrecarga.

Este bloque recibe la señal de la unidad de control Micrologic a través de un enlace óptico para que esté disponible en la bornera. La señal se elimina cuando se vuelve a cerrar el interruptor automático.

Estas salidas se pueden volver a programar para que se asignen a otros tipos de control o alarma (ver pág. 1/85).

# Interrupedores seccionadores

## Descripción general de las aplicaciones

### Funciones y características

Un interruptor seccionador es un aparato de control que se puede utilizar para abrir y cerrar un circuito en condiciones de funcionamiento normales.

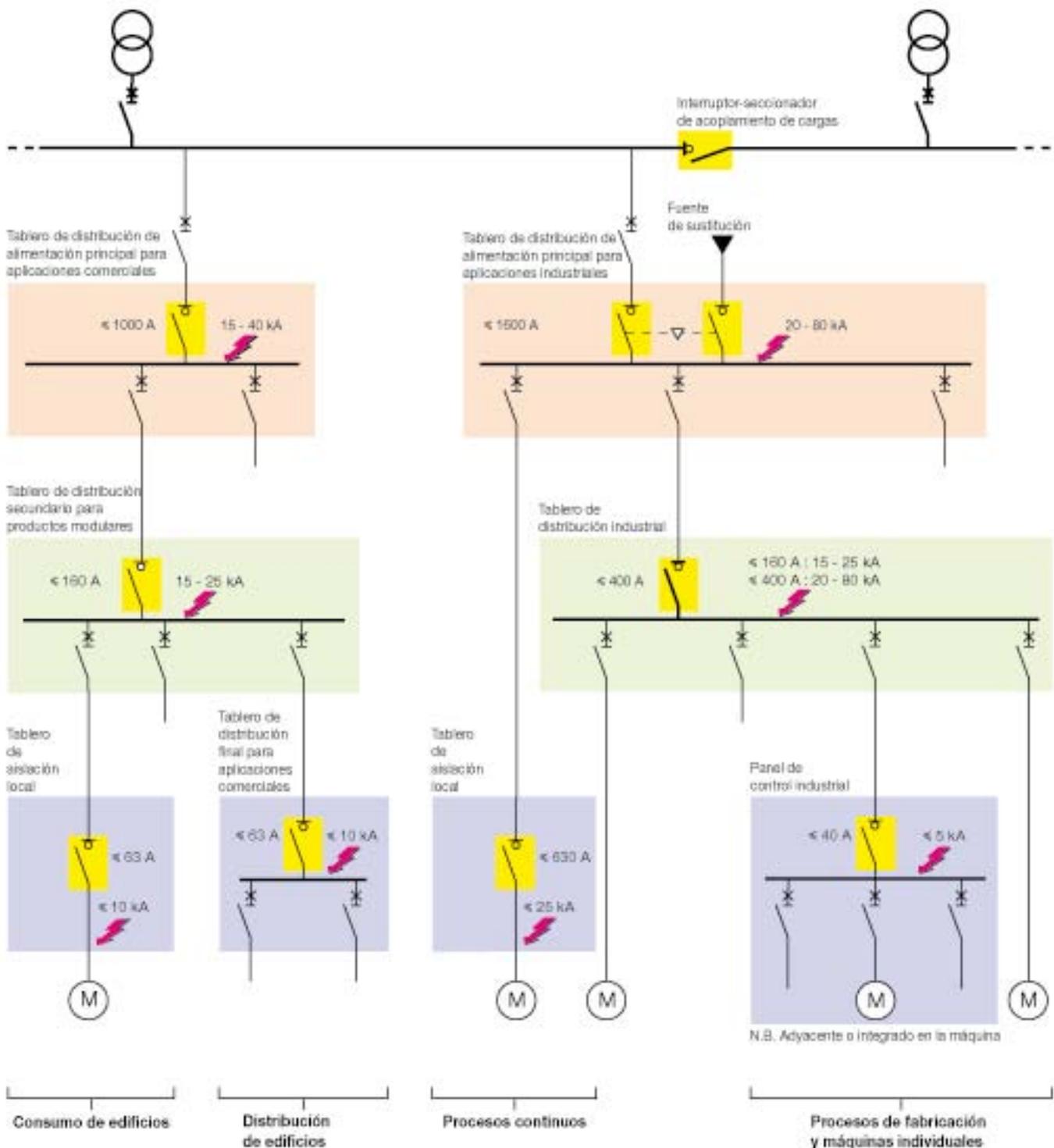
Está indicado para el seccionamiento, tal y como se indica en la placa de características mediante el símbolo.



### Posición de los interruptores seccionadores

Los interruptores seccionadores Compact NSX se utilizan principalmente para las siguientes aplicaciones:

- aislación y acoplamiento de barras
- aislación de tableros de distribución industriales y paneles de control industriales
- aislación de tableros de distribución secundaria para aparatos modulares
- aislación de tableros locales
- aislación de tableros de distribución final para aplicaciones comerciales
- interruptores seccionadores de paneles de control industriales.



# Interruptores seccionadores

## Funciones de los interruptores seccionadores

### Funciones y características

Los interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 NA se encuentran disponibles en versiones fija, sobre zócalo y chasis. Utilizan los mismos accesorios y ofrecen las mismas posibilidades de conexión que las demás versiones de interruptores automáticos.

Se pueden enclavar con otro interruptor seccionador Compact o interruptor automático para formar un sistema inversor de redes.



Interruptor seccionador Compact NSX.



Interruptor seccionador Compact NSX equipado con un mando motorizado.



Interruptor seccionador Compact NSX equipado con un bloque Vigi.

### Idoneidad para la aislación con señalización de seccionamiento

Los interruptores seccionadores Compact NSX están indicados para el seccionamiento tal y como se define en la norma IEC 60947-3. Las pruebas de conformidad garantizan:

- la fiabilidad mecánica de la señalización de posición, es decir la posición O (OFF) indicada mediante el aparato de control, siempre refleja la posición abierta de los contactos:
- existe la distancia necesaria entre los contactos
- no se pueden instalar candados, a menos que los contactos estén abiertos
- la ausencia de corrientes de fuga
- poder de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo.

La instalación de un mando rotativo o una mando motorizado no altera la fiabilidad del sistema de posición y señalización.

### Función de apertura de emergencia

Se combina un Compact NSX NA con una bobina MN o MX conectada a un botón de parada de emergencia. En caso de emergencia, un operador en una ubicación remota puede interrumpir el circuito en la carga nominal para aislar todo el cuadro de distribución y las cargas aguas abajo.

### Mando motorizado

Los aparatos Compact NSX NA equipados con un mando motorizado permiten el cierre y la apertura remota. Esta función se puede combinar con la de desactivación de emergencia. En este caso, la función de desactivación de emergencia se combina con un bloqueo de cierre que debe reiniciarse intencionadamente (diagrama eléctrico con bloqueo de cierre).

### Protección diferencial

Se puede añadir un bloque Vigi a un interruptor seccionador para supervisar todas las corrientes de fuga en los circuitos salientes del cuadro de distribución en el que se instale el interruptor seccionador. Cuando el bloque Vigi detecta una corriente diferencial, el interruptor seccionador interrumpe la corriente de carga. Esta función se puede combinar con el mando motorizado y la función de parada de emergencia, utilizando una bobina MN o MX.

### Protección de los interruptores seccionadores

El interruptor seccionador puede establecer y cortar su corriente nominal. En caso de una sobrecarga o un cortocircuito, debe protegerse mediante un aparato aguas arriba, según los estándares de la instalación.

Las tablas de coordinación de interruptor automático/interruptor seccionador determinan los interruptores automáticos aguas arriba necesarios. Sin embargo, gracias a un bloque de relés magnético de alto umbral, los interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 A están autoprotegidos.

### Categoría de utilización de los interruptores seccionadores

En función de la corriente de funcionamiento nominal y la durabilidad mecánica (A para el funcionamiento frecuente o B para el funcionamiento no frecuente), la norma IEC 60947-3 define las categorías de utilización tal y como se indican en la siguiente tabla. Los interruptores seccionadores Compact NSX NA cumplen las categorías de funcionamiento AC22A o AC23A.

Categoría de utilización		Aplicaciones típicas
Funcionamiento poco frecuente	Funcionamiento frecuente	
AC-21A	AC-21B	Cargas resistivas incluidas sobrecargas moderadas ( $\cos \varphi = 0,95$ )
AC-22A	AC-22B	Cargas mixtas resistivas e inductivas incluidas sobrecargas moderadas ( $\cos \varphi = 0,65$ )
AC-23A	AC-23B	Cargas de motor u otras cargas altamente inductivas ( $\cos \varphi = 0,45$ ó $0,35$ )

# Interrupidores seccionadores

## Características y prestaciones de los interruptores seccionadores

### Compact NSX de 100 a 630 A

#### Funciones y características

Según las normas de instalación, se requiere protección aguas arriba. Sin embargo, los interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 NA se encuentran autoprotectidos por su bloque de relés magnético de alto umbral



Compact NSX100 a 250 NA.



Compact NSX400 a 630 NA.

#### Características comunes

##### Tensiones nominales

Tensión de aislación (V)	<b>Ui</b>	800
Tensión de resistencia a impulsos (kV)	<b>Uimp</b>	8
Tensión de funcionamiento (V)	<b>Ue</b>	50/60 Hz ca 690

##### Idoneidad para la aislación

**IEC/EN 60947-3 si**

Categoría de utilización AC 22 A/AC 23 A - DC 22 A/DC 23 A

##### Grado de polución

**IEC 60664-1 3**

#### Interruptores seccionadores

##### Características eléctricas según en IEC 60947-3 y EN 60947-3

Intensidad térmica convencional (A) **Ith 60°C**

Número de polos

Intensidad asignada de empleo **Ie** 50/60 Hz ca

(A) en función de la categoría de utilización	220/240 V
	380/415 V
	440/480 V <sup>(2)</sup>
	500/525 V
	660/690 V

cc

250 V (1 polo)
500 polos (2 polos en serie)
750 V (3 polos en serie)

Poder de cierre de cortocircuito (kA de pico)

**Icm**

mín. (interruptor seccionador solo)  
máx. (protección mediante interruptor automático aguas arriba)

Intensidad de corta duración admisible (A rms)

**Icw**

durante 1 s  
3 s  
20 s

Durabilidad (ciclos C-A)

mecánica  
eléctrica

ca	440 V	In/2
	690 V	In
		In/2
		In
cc	250 V (1 polo) y	In/2
	500 V (2 polos en serie)	In

Corte plenamente aparente

Grado de polución

##### Protección

Protección diferencial adicional

Mediante bloque Vigi

Mediante relé Vigirex

##### Auxiliares de señalización y de mando complementarios

Contactos de señalización

Bobinas de control

Bobina de emisión MX  
Bobina de mínima tensión MN

Selector de presencia de tensión

Bloque del transformador de intensidad

Bloque del amperímetro

Bloque de vigilancia de aislación

##### Comunicación a distancia mediante bus

Señalización de los estados del aparato

Mando a distancia del aparato

Contador de maniobras

##### Instalación/conexiones

Dimensiones (mm)	fija, conexiones frontales	2/3P
L x H x P		4P
Peso (kg)	fija, conexiones frontales	3P
		4P

##### Sistemas inversores de redes (consulte el capítulo sobre sistemas inversores de redes)

Inversores manuales

Inversores con mando eléctrico y automático

(1) 2P en caja 3P.

(2) Indicado para 480 V NEMA.

# Interrupidores seccionadores

## Características y prestaciones de los interruptores seccionadores

### Compact NSX de 100 a 630 A (continuación)

#### Funciones y características

#### Características comunes

Mando		
Manual	Con empuñadura	•
	Con mando rotativo directo o prolongado	•
Eléctrico	Con telemando	•
Conexión		
Fijo		•
Extraíble	Zócalo	•
	Chasis	•

NSX100NA	NSX160NA	NSX250NA	NSX400NA	NSX630NA
<b>100</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>630</b>
2 <sup>(1)</sup> , 3, 4	2 <sup>(1)</sup> , 3, 4	2 <sup>(1)</sup> , 3, 4	3, 4	3, 4
<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
<b>DC22A / DC23A</b>	<b>DC22A / DC23A</b>	<b>DC22A / DC23A</b>	<b>DC22A / DC23A</b>	<b>DC22A / DC23A</b>
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
2,6	3,6	4,9	7,1	8,5
330	330	330	330	330
1.800	2.500	3.500	5.000	6.000
1.800	2.500	3.500	5.000	6.000
690	960	1.350	1.930	2.320
50.000	40.000	20.000	15.000	15.000
<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>	<b>AC22A / AC23A</b>
35.000	30.000	15.000	10.000	6.000
20.000	15.000	7.500	5.000	3.000
15.000	10.000	6.000	5.000	3.000
8.000	5.000	3.000	2.500	1.500
10.000	10.000	10.000	2.000	2.000
5.000	5.000	5.000	1.000	1.000
•	•	•	•	•
III	III	III	III	III
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
•			•	
105 x 161 x 86			140 x 255 x 110	
140 x 161 x 86			185 x 255 x 110	
de 1,5 a 1,8			5,2	
de 2 a 2,2			6,8	
•			•	
•			•	

# Sistemas inversores de redes

## Presentación

### Funciones y características

Algunas instalaciones utilizan dos fuentes de alimentación para poder utilizar una de ellas en caso de pérdida temporal de la alimentación principal.

Se necesita un sistema inversor de redes para cambiar con seguridad entre las dos fuentes.

La fuente de reserva puede ser un conjunto de generadores u otra red.



Sector de servicios:

- quirófanos de hospitales
- sistemas de seguridad para edificios altos
- data center (bancos, compañías de seguros, etc.)
- sistemas de iluminación en centros comerciales, etc.



Industria:

- líneas de montaje
- salas de máquinas en barcos
- auxiliares esenciales en estaciones de energía térmica, etc.



Infraestructuras:

- sistemas de iluminación de autopistas
- instalaciones portuarias y de ferrocarriles
- sistemas de control para instalaciones militares, etc.

### Inversor de redes manual

Este aparato es el inversor más simple. Requiere de la intervención del personal de mantenimiento y, en consecuencia, la duración de la conmutación de la red normal a la red de reserva está en función de la intervención humana.

Un inversor de redes manual puede componerse de 2 ó 3 aparatos (según gama) accionados manualmente (interruptores automáticos o interruptores en carga) e interenclavados mecánicamente.

### Inversor de redes motorizado

Es el aparato más empleado en los aparatos de gran calibre (a partir de 400 A).

No requiere ninguna intervención humana para su funcionamiento. La conmutación de la red normal a la red de reserva está pilotado eléctricamente.

Un inversor de redes motorizado está constituido por 2 ó 3 aparatos (según gama) a los cuales está asociado un interenclavamiento eléctrico realizado según diferentes esquemas. El mando de los aparatos está asegurado mediante un interenclavamiento mecánico que protege de cualquier mal funcionamiento eléctrico e impide una maniobra manual errónea.

### Inversor de redes automático

La asociación de un automatismo dedicado con un inversor de redes motorizados permite el pilotaje automático de las redes según diferentes modos programados.

Esta solución asegura una gestión óptima de la energía:

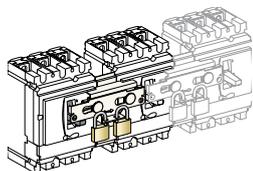
- Permutación sobre una fuente de reserva en función de las necesidades externas.
- Gestión de las alimentaciones.
- Regulación.
- Conmutación de seguridad.

El automatismo puede disponer de una opción de comunicación a un supervisor.

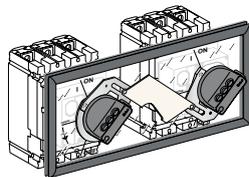
# Sistemas inversores de redes

## Inversor de redes manual

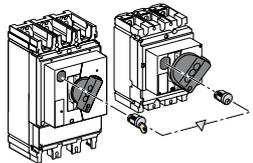
### Funciones y características



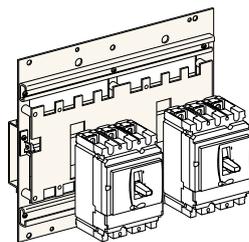
Interenclavamiento de los mandos por empuñadura.



Enclavamiento de dos aparatos con mandos rotativos.



Enclavamiento con cerraduras.



Enclavamiento en una placa base.

### Enclavamiento de dos aparatos en una placa base

#### Sistema de enclavamiento

Se puede instalar una placa base diseñada para dos aparatos Compact NSX de forma horizontal o vertical en un perfil de montaje. El enclavamiento se realiza en la placa base mediante un mecanismo situado detrás de los aparatos. De este modo, no se bloquea el acceso a los controles de los aparatos y a las unidades de control.

#### Combinaciones de aparatos normales y de reserva

Todos los interruptores automáticos e interruptores seccionadores de mando rotativo o maneta Compact NSX100 a 630 se pueden enclavar. Todos los aparatos debe ser de versión fija o extraíbles en zócalo, con o sin protección diferencial o bloque de medida.

Se necesita un kit de adaptación para realizar el enclavamiento:

- dos aparatos extraíbles en zócalo
- un Compact NSX100-250 con un NSX400-630.

La conexión a la instalación aguas abajo se puede realizar fácilmente mediante un accesorio de acoplamiento (consulte la siguiente página).

### Interenclavamiento de los mandos por maneta

#### Sistema de enclavamiento

Se pueden enclavar dos aparatos con este sistema. Se pueden emplear dos sistemas de enclavamiento idénticos para enclavar tres aparatos instalados de forma contigua. Posiciones autorizadas:

- un aparato cerrado (ON), los demás abiertos (OFF)
- todos los aparatos abiertos (OFF).

El sistema se bloquea con uno o dos candados (diámetro de argolla de 5 a 8 mm).

Este sistema se puede ampliar a más de tres aparatos.

Existen dos modelos de sistema de enclavamiento:

- uno para Compact NSX100 a 250
- otro para Compact NSX400/630.

#### Combinaciones de aparatos normales y de reserva

Todos los interruptores automáticos e interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 fijos, del mismo tamaño se pueden enclavar. Todos los aparatos deberán ser de versión fija o de versión extraíble en zócalo.

### Enclavamiento de dos aparatos con mandos rotativos

#### Sistema de enclavamiento

El enclavamiento supone el cierre de los mandos rotativos en dos aparatos, que pueden ser interruptores automáticos o interruptores seccionadores.

Posiciones autorizadas:

- un aparato cerrado (ON), el otro abierto (OFF)
- los dos aparatos abiertos (OFF).

El sistema se bloquea con hasta tres cerraduras (diámetro de argolla de 5 a 8 mm).

Existen dos modelos de sistema de enclavamiento:

- uno para Compact NSX100 a 250
- uno para Compact NS400/630.

#### Combinaciones de aparatos normales y de reserva

Todos los interruptores automáticos e interruptores seccionadores fijos con mando rotativo o extraíbles en zócalo Compact NSX100 a 630 del mismo tamaño se pueden enclavar. Todos los aparatos deberán ser de versión fija o de versión extraíbles en zócalo.

### Enclavamiento de una serie de aparatos con cerraduras (llaves prisioneras)

El enclavamiento con cerraduras es muy sencillo y con él es posible enclavar dos o más aparatos que se encuentren físicamente distantes o que presenten características muy diferentes, por ejemplo, aparatos de media y baja tensión o un interruptor automático Compact NSX100 a 630 y un interruptor seccionador.

#### Sistema de enclavamiento

Cada aparato está equipado con una cerradura idéntica y la llave se encuentra fija en el aparato cerrado (ON). Se encuentra disponible una sola llave para todos los aparatos. Es necesario abrir en primer lugar (posición OFF) el aparato con la llave antes de poder extraer la llave y utilizarla para cerrar otro aparato.

Un sistema de cerraduras con llaves prisioneras ofrece un gran número de combinaciones posibles entre muchos aparatos.

#### Combinaciones de aparatos normales y de reserva

Todos los interruptores automáticos e interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 de mando rotativo se pueden enclavar entre sí o con cualquier otro aparato equipado con el mismo tipo de cerradura.

# Sistemas inversores de redes

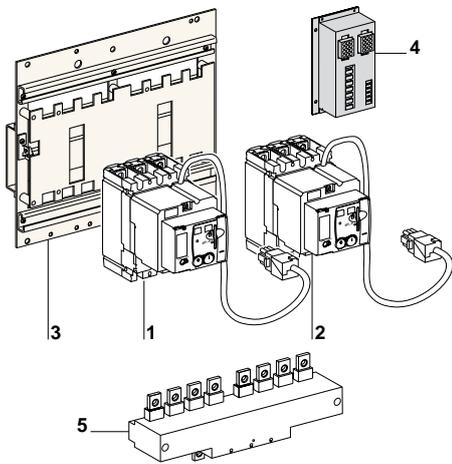
## Sistemas de inversión de redes automáticos y motorizados

### Accesorio de acoplamiento en la placa base

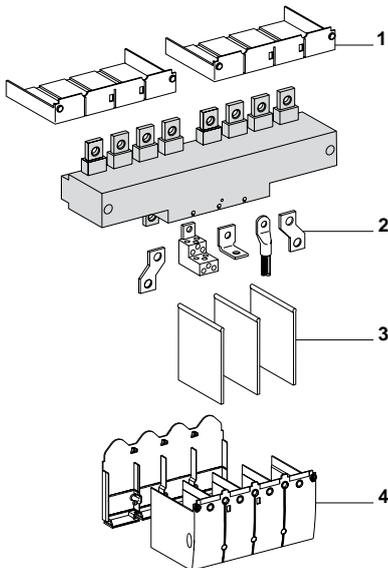
#### Funciones y características



Sistema de inversión de redes motorizado.



- 1 Interruptor automático QN equipado con una mando motorizado y contactos auxiliares, conectados a la fuente Normal
- 2 Interruptor automático QR equipado con una mando motorizado y contactos auxiliares, conectados a la fuente de Reserva
- 3 Placa de base con enclavamiento mecánico
- 4 Unidad de enclavamiento eléctrico IVE
- 5 Accesorio de acoplamiento (conexión aguas abajo)



Se pueden utilizar accesorios de aparatos estándares para el accesorio de acoplamiento en la placa de base.

#### Sistemas motorizados

Consta de dos aparatos con motorizaciones, montados en una placa base y combinados con lo siguiente:

- una unidad de enclavamiento eléctrico
- sistema de enclavamiento mecánico opcional.

#### Unidad de enclavamiento eléctrico (IVE)

Enclava dos aparatos equipados con motorizaciones y contactos auxiliares.

La unidad IVE es obligatoria para garantizar la temporización necesaria para realizar una conmutación segura.

#### Sistema de enclavamiento mecánico

El sistema enclavamiento mecánico se recomienda para limitar los efectos de errores de diseño o de cableado y para evitar errores de conmutación manual.

#### Sistemas automáticos

Un controlador automático puede gestionar el cambio de una fuente a la otra.

El controlador puede ser:

- un aparato que facilite el cliente
- un automatismo BA integrado
- un automatismo UA integrado.

Un controlador automático integrado BA o UA gestiona la transferencia de fuentes según las secuencias seleccionadas por el usuario y que pueden incluir el establecimiento de prioridades de fuentes, el arranque de un generador, la vuelta a la fuente Normal, etc. Una placa de control de auxiliares ACP facilita la instalación de los automatismos BA y UA. La placa incluye dos interruptores automáticos para proteger los circuitos de control y dos contactores para controlar los mecanismos de los motores de los aparatos.

#### Accesorio de acoplamiento en la placa base

Este accesorio se puede utilizar con un sistema inversor de redes manual o de motorizado (con o sin un automatismo). Respeta la distancia de montaje entre los aparatos fijados a la placa ACP y ofrece un acoplamiento aguas abajo de los dos conjuntos de juegos de barras. Es compatible con los accesorios de aparato estándares.

Los cubrebornes cortos del aparato se pueden instalar en las conexiones aguas arriba del accesorio de acoplamiento. Aguas abajo, se pueden utilizar los accesorios de conexión y los cubrebornes largos o cortos del aparato.

- 1 Cubrebornes cortos
- 2 Terminales
- 3 Separadores de fase
- 4 Cubrebornes largos

# Sistemas inversores de redes

## Sistemas de inversión de redes automáticos y motorizados

### Accesorio de acoplamiento en la placa base (continuación)

#### Funciones y características

Al combinar un sistema inversor de redes de motorizado con un controlador automático BA o UA integrado, se puede controlar automáticamente la transferencia de fuentes según las secuencias seleccionadas por el usuario.



Automatismo BA



Automatismo UA



Platina de comando auxiliar a pc.

#### Funciones de los automatismos BA y UA

Automatismo	BA	UA					
Interruptores automáticos compatibles		Interruptores automáticos Compact NSX100 a 630					
<b>Interruptor de 4 posiciones</b>							
Funcionamiento automático	●	●					
Funcionamiento forzado en fuente "Normal"	●	●					
Funcionamiento forzado en fuente de Reserva	●	●					
Parada (fuentes Normal y de Reserva apagadas)	●	●					
<b>Funcionamiento automático</b>							
Supervisión de la fuente Normal y transferencia automática de una fuente a otra	●	●					
Control de arranque del grupo electrógeno		●					
Apagado temporizado (regulable) del grupo electrógeno		●					
Deslastrado de cargas y reconexión de cargas no prioritarias		●					
Transferencia a la fuente de Reserva si una de las fases de la fuente Normal se ausenta		●					
<b>Test</b>							
Abriendo el interruptor automático P25M aguas arriba del controlador	●						
Pulsando el botón de prueba situado en la parte frontal del controlador		●					
<b>Señalización</b>							
Señalización del estado del interruptor automático en la parte frontal del controlador: ON, OFF, control por defecto	●	●					
Contacto de señalización de modo automático	●	●					
<b>Otras funciones</b>							
Selección de la fuente de tipo Normal (monofásica o trifásica)	●						
Transferencia voluntaria a la fuente de Reserva	●	●					
Funcionamiento forzado en la fuente Normal si la fuente de Reserva no se encuentra operativa		●					
Contacto de prueba adicional (no forma parte del automatismo) Transferir a la fuente de Reserva únicamente si el contacto está cerrado (por ejemplo, para una comprobación de frecuencia de UR)	●	●					
Ajuste del tiempo de arranque máximo para la fuente de Reserva		●					
<b>Fuente de alimentación</b>							
Tensiones de control <sup>(1)</sup>	220 a 240 V 50/60 Hz	●	●				
	380 a 415 V 50/60 Hz	●	●				
	440 V 60 Hz	●	●				
<b>Umbral de funcionamiento</b>							
Mínima tensión	0,35 Un ≤ tensión ≤ 0,7 Un	●	●				
Defecto de fase	0,5 Un ≤ tensión ≤ 0,7 Un		●				
Presencia de tensión	tensión ≥ 0,85 Un	●	●				
<b>Características de los contactos de salida (contactos sin tensión, secos)</b>							
Corriente térmica nominal (A)	8						
Carga mínima	10 mA a 12 V						
	<b>ca</b>				<b>cc</b>		
Categoría de utilización (IEC 60947-5-1)	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13	
Intensidad de empleo (A)	24 V	8	7	5	6	8	2
	48 V	8	7	5	5	2	-
	110 V	8	6	4	4	0,6	-
	220/240 V	8	6	4	3	-	-
	250 V	-	-	-	-	0,4	-
	380/415 V	5	-	-	-	-	-
440 V	4	-	-	-	-	-	
660/690 V	-	-	-	-	-	-	

(1) Alimentación del automatismo mediante la platina auxiliar de mando ACP. Debe utilizarse la misma tensión para la placa ACP, la unidad IVE y los mandos eléctricos. Si dicha tensión es la misma que la de la tensión de la fuente, las fuentes "Normal" y de "Reserva" se pueden utilizar directamente para la alimentación. De lo contrario, debe utilizarse un transformador de aislamiento.

# Accesorios y auxiliares

## Descripción general de Compact NSX100 a 630 versión fija

### Funciones y características

#### Accesorios de aislación

> 1/77



Cuteborns predefinidos



Separador de fases

#### Auxiliares eléctricos

> 1/84 y 1/85



Contacto de señalización

Bobina de disparo

Módulo SDTAM

Módulo SDx

#### Protección y medición

> 1/92



Bloque Vigi



Bloque transformador de intensidad



Bloque amperímetro



Unidad de control Micrologic 2



Unidad de control Micrologic 5 / 6

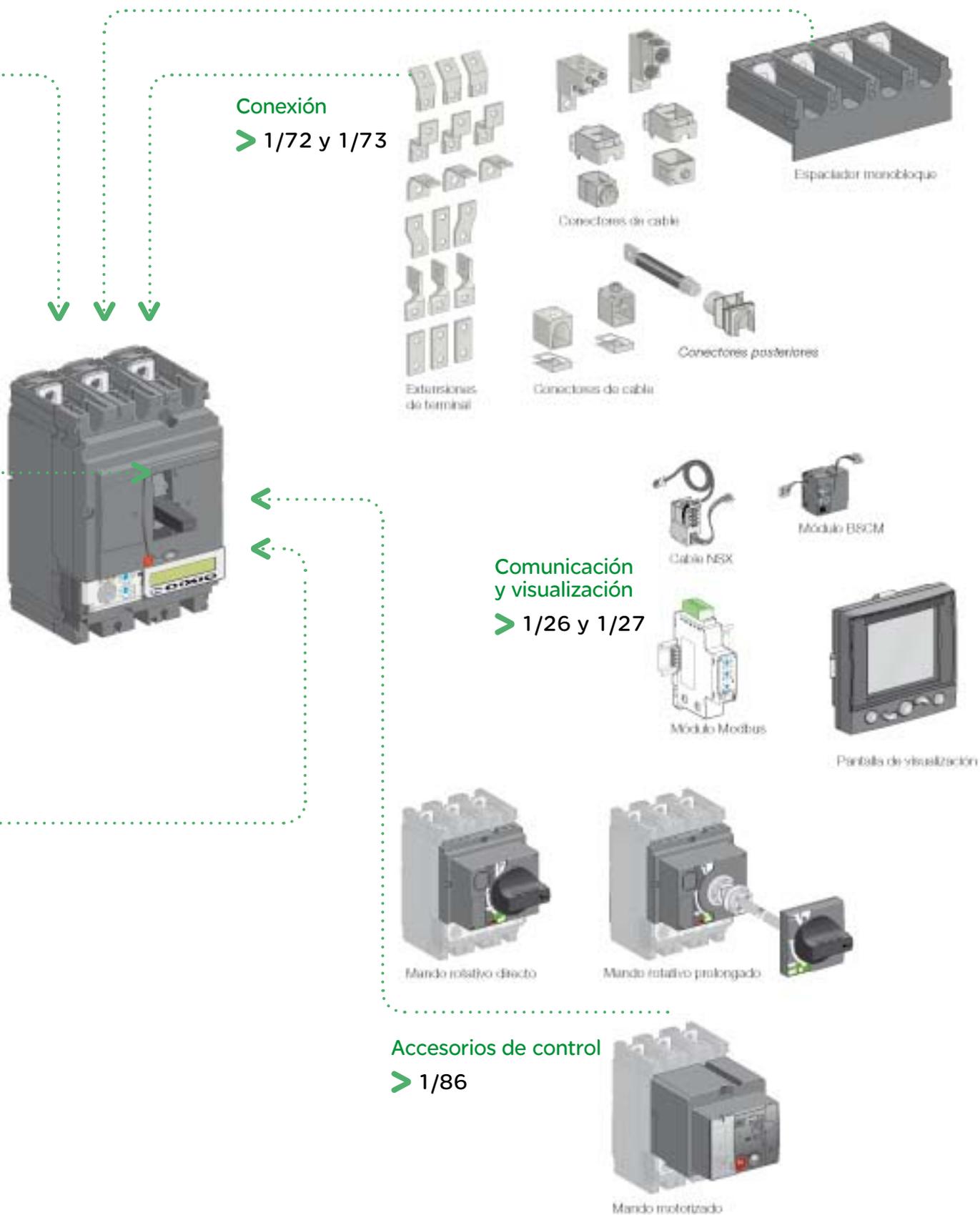


Unidad de control TM-D, TM-G

# Accesorios y auxiliares

## Descripción general de Compact NSX100 a 630 versión fija (continuación)

Funciones y características



# Accesorios y componentes auxiliares

## Descripción general de Compact NSX100 a 630 versiones extraíbles

### Funciones y características

#### Accesorios de aislación

> 1/77



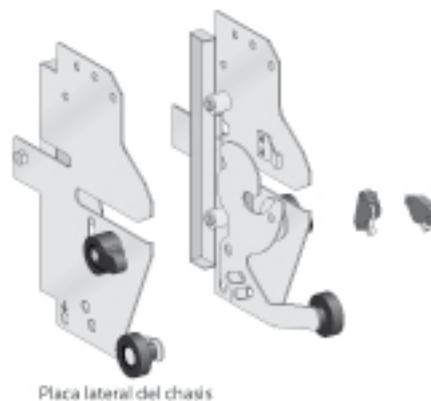
#### Auxiliares eléctricos

> 1/82



#### Accesorios mecánicos

> 1/71

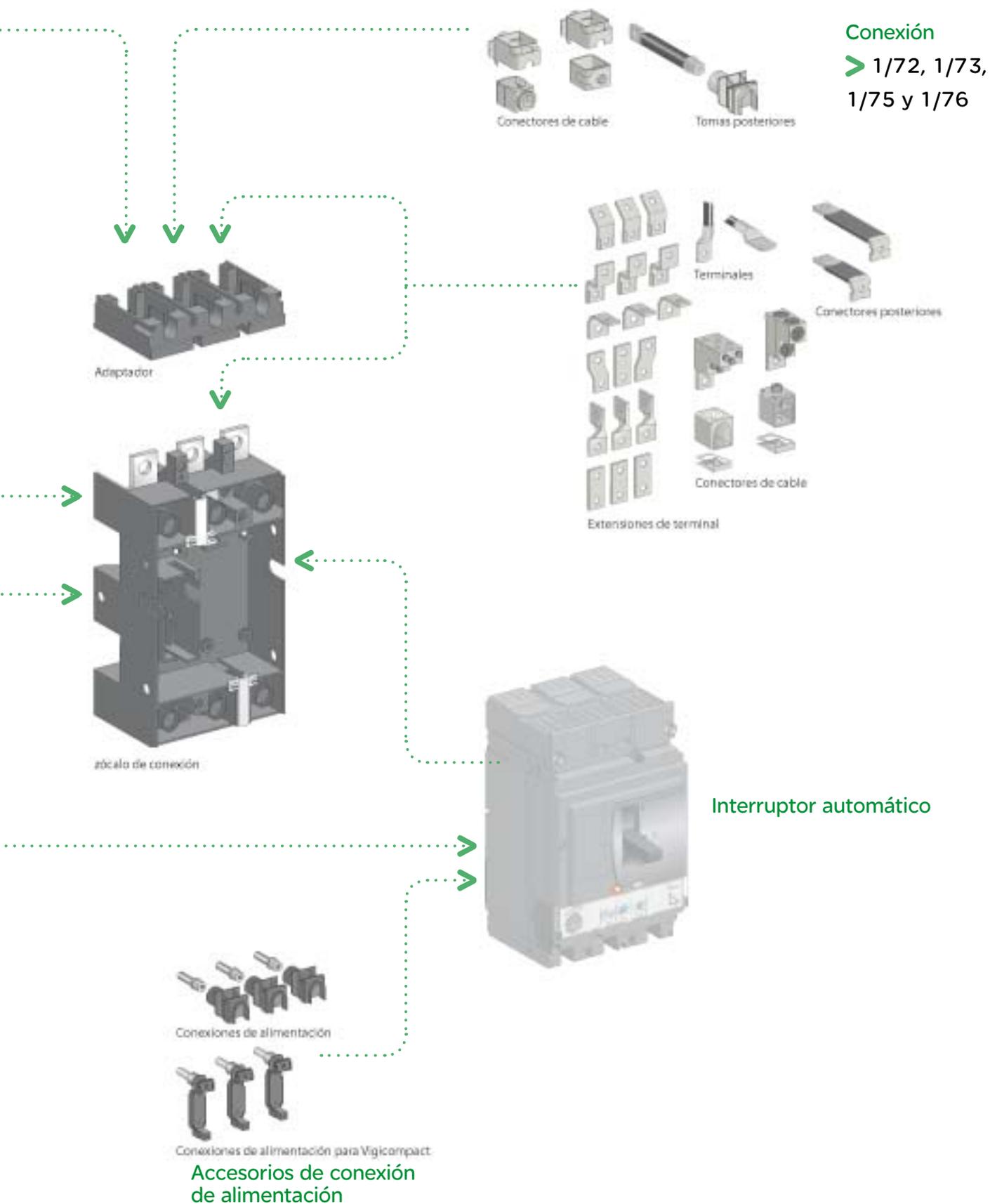


# Accesorios y componentes auxiliares

## Descripción general de Compact NSX100 a 630 versiones extraíbles

(continuación)

Funciones y características



# 1 Accesorios y auxiliares

## Instalación de aparatos

### Funciones y características

Los interruptores automáticos Compact NSX pueden instalarse horizontalmente, verticalmente o planos sobre su parte posterior, sin que los niveles de prestaciones resulten afectados.

Existen tres versiones de instalación del aparato:

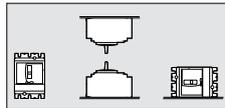
- fijo
- de conexión en zócalo
- extraíble en chasis.

Para las dos últimas versiones, deben añadirse componentes (zócalo, chasis) a la versión fija.

Las tres versiones comparten numerosos componentes de conexión.



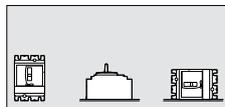
Compact NSX250 fijo



Posiciones de instalación



Compact NSX250 con zócalo



Posiciones de instalación

### Accesorios

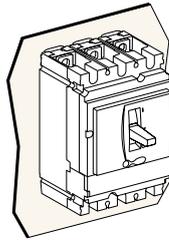
Se ofrecen accesorios de aislación opcionales.

- Cubrebornes de terminales para la protección contra el contacto directo.
- Separador de fases para el refuerzo de aislación entre fases y la protección contra el contacto directo.

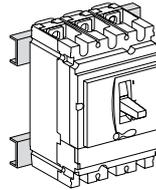
## Interruptores automáticos fijos

Los interruptores automáticos fijos están diseñados para una conexión estándar con barras o cables con terminales. Pueden utilizarse conectores de cable pelado para la conexión de cables de aluminio o de cobre desnudo.

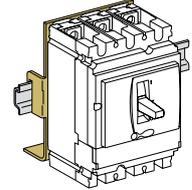
Para la conexión de cables grandes, pueden utilizarse diversas soluciones con distribuidores tanto para cables con terminales como para cables desnudos.



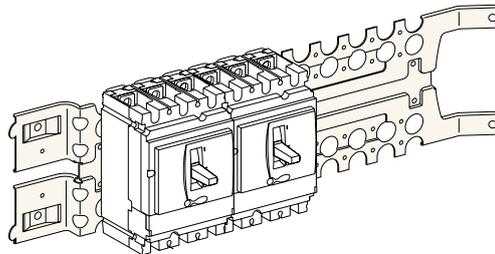
Montaje en una placa posterior.



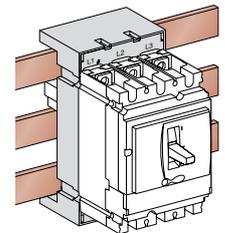
Montaje en carriles.



Montaje en riel DIN (con adaptador).



Montaje en una placa de montaje Prisma.



Montaje en juegos de barras con un adaptador.

## Interruptores automáticos con zócalo

La versión sobre zócalo permite:

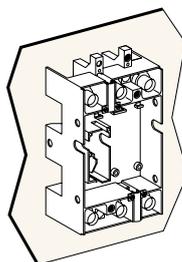
- extraer y/o sustituir rápidamente el interruptor automático sin necesidad de tocar las conexiones de la base
- incorporar futuros circuitos mediante la instalación de bases que dispondrán más adelante de un interruptor automático
- aislar los circuitos de alimentación cuando el aparato esté montado en o dentro de un panel. Actúa de barrera para las conexiones del zócalo. Se logra una total aislación gracias a los cubrebornes de terminales cortos, obligatorios del aparato. Los grados de protección son los siguientes:
  - interruptor automático conectado = IP4
  - interruptor automático extraído = IP2
  - interruptor automático extraído, base equipada con pantallas = IP4.

### Partes de una configuración de conexión

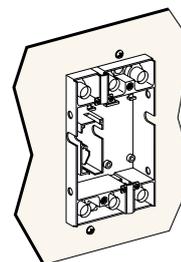
Una configuración de conexión se obtiene añadiendo un "kit de conexión" a un aparato fijo.

Para evitar la conexión o desconexión de los circuitos de alimentación en condiciones de carga, un control de seguridad ocasiona el control automático si el aparato se encuentra conectado, antes de acoplarlo o retirarlo. El control de seguridad, que se incluye con el kit, debe instalarse en el aparato. Si el aparato está desconectado, el control de seguridad no funciona. El aparato puede utilizarse fuera del tablero de distribución.

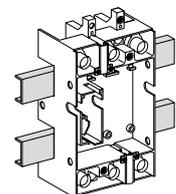
### Montaje



Montaje en una placa posterior



Montaje dentro de un panel frontal



Montaje en rieles

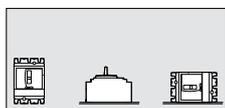
# Accesorios y auxiliares

## Instalación de aparatos (continuación)

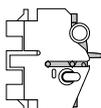
### Funciones y características



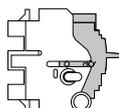
Compact NSX250 extraíble



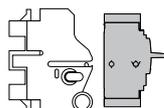
Posiciones de instalación



Conectado



Desconectado



Extraído

### Interruptores automáticos extraíbles

Además de las ventajas que ofrece el zócalo, la instalación en un chasis facilita el manejo. Ofrece tres posiciones, con cambio de una a otra tras un desbloqueo mecánico:

- conectado: los circuitos de alimentación están conectados
- desconectado: los circuitos de alimentación están desconectados, el aparato puede utilizarse para comprobar el funcionamiento auxiliar
- extraído: el aparato está suelto y puede retirarse del chasis.

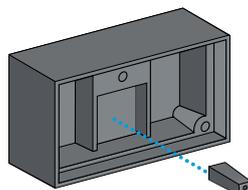
#### Partes de una configuración extraíble

Una configuración extraíble requiere dos placas laterales instaladas en la base y dos placas laterales montadas en el interruptor automático. Al igual que la versión sobre zócalo, un control de seguridad ocasiona el control automático si el aparato se encuentra conectado, antes de acoplarlo o retirarlo, y permite utilizar el aparato en la posición "desconectado".

#### Accesorios

Los accesorios son los mismos que los del zócalo, además de:

- contactos auxiliares para la instalación en la parte fija, en los que se indican las posiciones "conectado" y "desconectado"
- bloqueo con 1 a 3 candados (diámetro de abrazadera de 5 a 8 mm), para:
  - evitar la inserción para la conexión
  - bloquear el interruptor automático en la posición "conectado" o "desconectado"
- Caja de mando para puerta para interruptores automáticos con mando directo a través de panel frontal, destinado a mantener el grado de protección independientemente de la posición del interruptor automático (suministrado con prolongador de maneta)
- eje telescópico para mandos rotativos prolongados. La puerta puede cerrarse con el aparato en las posiciones "conectado" y "desconectado".

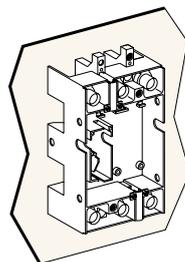


Marco de estanqueidad para maneta y prolongador de maneta para ofrecer una protección IP4 en las posiciones "conectado" y "desconectado".

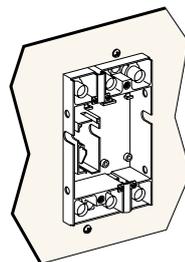


Eje prolongado

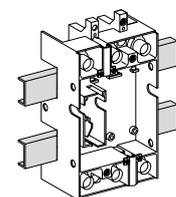
#### Montaje



Montaje en una placa posterior



Montaje dentro de un panel frontal



Montaje en rieles

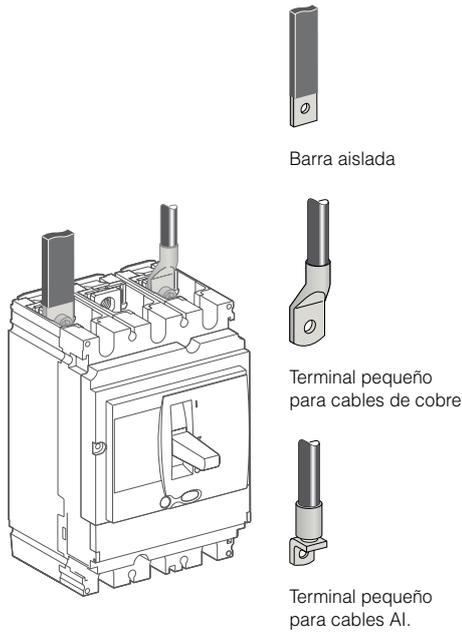
# 1 Accesorios y auxiliares

## Conexión de aparatos fijos

### Funciones y características

Los interruptores automáticos fijos están diseñados para una conexión frontal estándar con barras o cables con terminales.

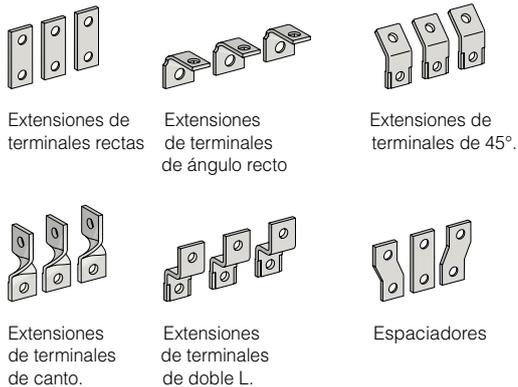
Los conectores de cables se ofrecen para cables pelados. También puede realizarse una conexión posterior.



Barra aislada

Terminal pequeño para cables de cobre

Terminal pequeño para cables Al.



Extensiones de terminales rectas

Extensiones de terminales de ángulo recto

Extensiones de terminales de 45°

Extensiones de terminales de canto.

Extensiones de terminales de doble L.

Espaciadores

## Conexión frontal

### Barras o cables con terminales

#### Terminales estándar

Compact NSX100 a 630 se ofrece con terminales que incluyen tuercas de fijación con tornillos:

- Compact NSX100: tuercas y tornillos M6. Compact NSX160/250: tuercas y tornillos M8
- Compact NSX400/630: tuercas y tornillos M10.

Estos terminales pueden utilizarse para:

- conexión directa de barras o cables aislados con terminales
- extensiones de terminales que ofrecen una gran variedad de posibilidades de conexión.

Se recomiendan separadores de fases o cubrebornes de terminales. Su uso resulta obligatorio para determinados accesorios de conexión (en cuyo caso, se suministran separadores de fases).

#### Barras

Cuando la configuración del tablero de distribución no se ha comprobado, resulta obligatorio utilizar barras aisladas.

### Tamaño máximo de barras

Interruptor automático Compact NSX		100/160/250	400/630
Sin espaciadores	separación (mm)	35	45
	tamaño de barra máximo (mm)	20 x 2	32 x 6
Con espaciadores	separación (mm)	45	52.5
	tamaño de barra máximo (mm)	32 x 2	40 x 6

#### Terminales

Existen dos modelos, para cables de aluminio y de cobre.

Es necesario utilizar terminales estrechos, compatibles con las conexiones del aparato. Deberán utilizarse con separador de fases o cubrebornes largos. Los terminales se ofrecen con separador de fases y pueden utilizarse para los siguientes tipos de cables.

### Tamaños de cables para la conexión con terminales

Interruptor automático Compact NSX		100/160/250	400/630
Cables de cobre	tamaño (mm <sup>2</sup> )	120, 150, 180	240, 300
	pliegue	cañones hexagonales o perforaciones	
Cables de aluminio	tamaño (mm <sup>2</sup> )	120, 150, 180	240, 300
	pliegue	cañones hexagonales	

#### Extensiones de terminales

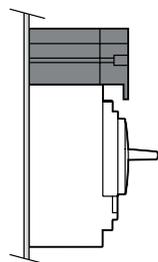
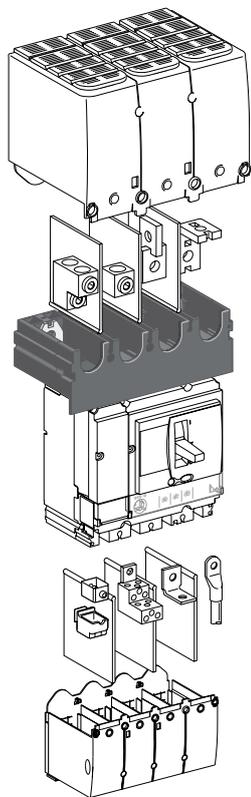
Pueden conectarse extensiones con salientes antigiratorios a los terminales estándar para ofrecer numerosas posibilidades de conexión en un espacio reducido:

- extensiones de terminales rectas
- extensiones de terminales de ángulo recto
- extensiones de terminales de canto
- extensiones de doble L
- extensiones de 45°.

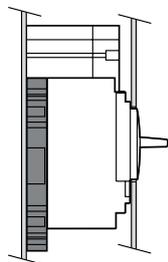
# Accesorios y auxiliares

## Conexión de aparatos fijos (continuación)

### Funciones y características



Montaje en la parte posterior de un tablero de distribución.



Montaje detrás del panel frontal con un elevador.

#### Espaciadores

Pueden utilizarse espaciadores para aumentar la separación:

- NSX100 a 250: la separación de 35 mm puede aumentar a 45 mm
- NSX400/630: la separación de 45 mm puede aumentar a 52 ó 70 mm.

Pueden conectarse barras, terminales de cables o conectores de cables a los extremos.

#### Espaciador monobloque para NSX100 a 250

La conexión de cables de gran sección puede requerir una mayor distancia entre los terminales del aparato.

El espaciador monobloque permite:

- aumentar la separación de 35 mm de los terminales del interruptor automático NSX100 a 250 a la separación de 45 mm de un aparato NSX400/630
- utilizar todos los accesorios de conexión y aislación disponibles para el tamaño de bastidor inmediatamente superior (terminales, conectores, distribuidores, extensiones de terminales de ángulo recto y de canto, cubrebornes de terminales y separador de fases).

También puede utilizarse para interruptores seccionadores Interpact INS.

Los aparatos Compact NSX, equipados con un espaciador monobloque, pueden montarse:

- en la parte posterior de un tablero de distribución
- detrás del panel frontal con un elevador.

El espaciador de una pieza también permite:

- alinear aparatos con diferentes tamaños de bastidor en el tablero de distribución
- utilizar la misma placa de montaje, independientemente del aparato.

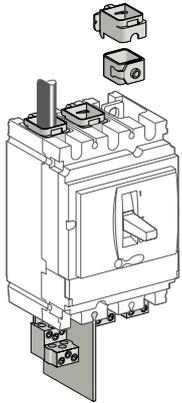
#### Paso polar (mm) en función del tipo de espaciador

Interruptor automático Compact NSX	NSX100 a 250	NSX100 a 630
Sin espaciadores	35	45
Con platinas espaciadoras	45	52,5 ó 70
Con espaciador monobloque	45	-

# 1 Accesorios y auxiliares

## Conexión de aparatos fijos (continuación)

### Funciones y características



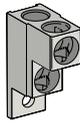
Cable desnudo



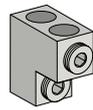
Conector de 1 cable para NSX100 a 250



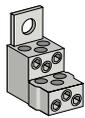
NSX400/630



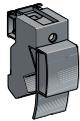
Conector de 2 cables para NSX100 a 250



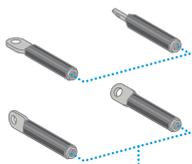
NSX400/630



Conector de distribución para NSX100 a 250



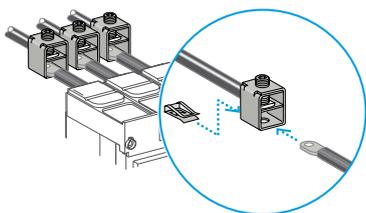
Bloques de distribución Polybloc de 100/160 A y 250 A



Cuatro posiciones



Dos longitudes



Conexión posterior

Conexión de cables desnudos con NSX100 a 250.

#### Cables desnudos

Para los cables desnudos (sin terminales), pueden utilizarse los conectores de cable desnudo prefabricados tanto para cables de cobre como de aluminio.

#### Conectores de 1 cable para Compact NSX100 a 250

Los conectores se acoplan directamente a los terminales del aparato o se fijan mediante clips a las extensiones de terminales rectas y de ángulo recto así como a los distribuidores.

#### Conectores de 1 cable para Compact NSX400 a 630

Los conectores se atornillan directamente a los terminales del aparato.

#### Conectores de 2 cables para Compact NSX100 a 250 y 400/630

Los conectores se atornillan a los terminales del aparato o a las extensiones de terminales de ángulo recto.

#### Conectores de distribución para Compact NSX100 a 250

Estos conectores se atornillan directamente a los terminales del aparato. Los conectores de distribución se ofrecen con separador de fases, pero éstos pueden ser sustituidos por cubrebornes largos. Cada conector puede recibir seis cables con secciones comprendidas entre 1,5 y 35 mm<sup>2</sup> cada uno.

#### Repartidor Polybloc para Compact NSX100 a 630

Polybloc se conecta directamente a los terminales del aparato.

Se utiliza para conectar hasta seis o nueve cables flexibles o rígidos con secciones no superiores a 10 ó 16 mm<sup>2</sup> a cada polo.

La conexión se realiza con los terminales de resorte sin tornillos.

#### Tamaño máximo de los cables en función del tipo de conector

Interruptor automático Compact NSX		100 / 160	250	400	630
Conectores de acero	1,5 a 95 mm <sup>2</sup>	●			
Conectores de aluminio	25 a 95 mm <sup>2</sup>	●	●		
	120 a 185 mm <sup>2</sup>	●	●		
	2 cables de 50 a 120 mm <sup>2</sup>	●	●		
	2 cables de 35 a 240 mm <sup>2</sup>			●	●
	35 a 300 mm <sup>2</sup>			●	●
Conectores de distribución	6 cables de 35 mm <sup>2</sup>	●	●		
Repartidor Polybloc	6 ó 9 cables de 10/16 mm <sup>2</sup>	●	●		

#### Conexión posterior

El montaje del aparato en una placa posterior con los orificios adecuados permite una conexión posterior.

#### Barras o cables con terminales

Las conexiones posteriores para barras o cables con terminales se ofrecen en dos longitudes. Las barras pueden colocarse planas, de canto o en ángulos de 45°, en función del modo en que estén posicionadas las conexiones posteriores.

Las conexiones posteriores se fijan con facilidad a los terminales de conexión del aparato. Pueden darse todas las combinaciones de posiciones y longitudes de conexión posterior en un aparato determinado.

#### Cables desnudos

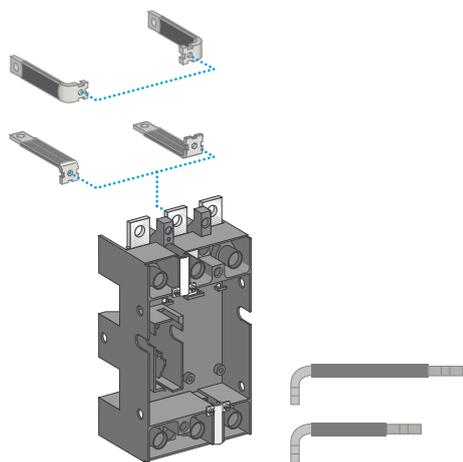
Para la conexión de cables desnudos, pueden fijarse los conectores de 1 cable para Compact NSX100 a 250 a las conexiones posteriores mediante el uso de clips.

# Accesorios y auxiliares

## Conexión de aparatos extraíbles

### Funciones y características

La conexión es idéntica para ambas versiones sobre zócalo o chasis. Pueden utilizarse los mismos accesorios empleados para los aparatos fijos.



Cuatro posiciones

Dos longitudes

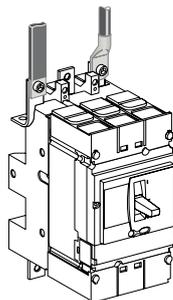
### Conexión

#### Barras o cables con terminales

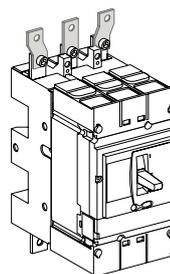
El zócalo está equipado con terminales que, en función de su orientación, sirven para la conexión frontal o posterior.

Para la conexión posterior de un zócalo montado en una placa posterior, los terminales deberán sustituirse por extensiones de terminales de ángulo recto largas aisladas.

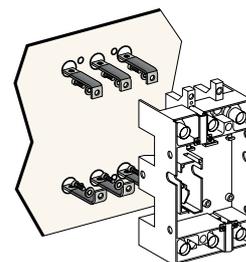
Para la conexión de los aparatos Compact NSX630 se requieren a menudo distribuidores de separación de 52,5 ó 70 mm.



Conexión frontal



Conexión frontal con espaciadores



Conexión posterior de un zócalo montado en una placa posterior

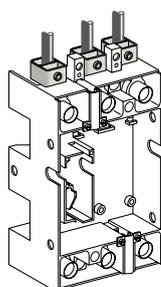
#### Accesorios de conexión

Todos los accesorios para los aparatos fijos (barras, terminales, extensiones de terminales y espaciadores) pueden utilizarse con el zócalo (ver págs. de 1/72 a 1/74).

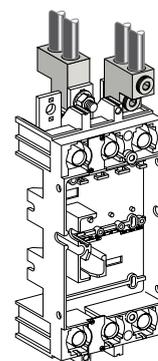
#### Cables desnudos

Todos los terminales pueden estar equipados con conectores de cable desnudo.

Ver la sección "Conexión de aparatos fijos".



Con un zócalo de 100 a 250 A

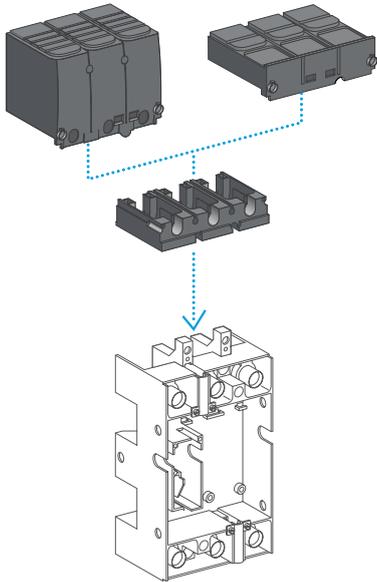


Con un zócalo de 400/630 A

# Accesorios y auxiliares

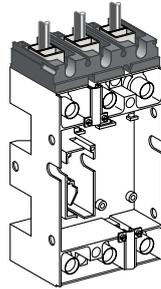
## Conexión de aparatos extraíbles (continuación)

### Funciones y características

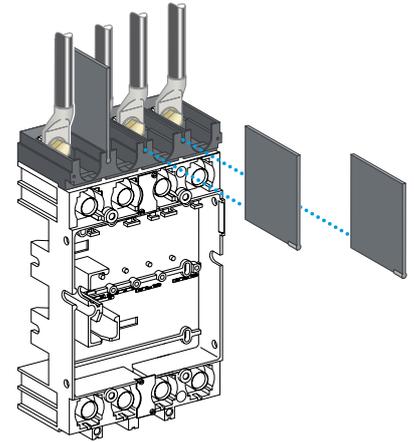


### Adaptador para zócalo de conexión

El adaptador es un componente de plástico para el zócalo de 100 a 250 A y el zócalo de 400/630 A, que permite utilizar todos los accesorios de conexión del aparato fijo. Se requiere para los separadores de fases y los cubrebornos de terminales largos y cortos.



Adaptador para zócalo de 100 a 250 A - 3P.  
Conexión con barras o cables con terminales



Adaptador para zócalo de 400/630 A - 4P.  
Conexión con distribuidores y separador de fases

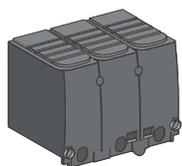
# Accesorios y auxiliares

## Aislación de partes bajo tensión

### Funciones y características

Los cubrebornos son idénticos para las versiones fija y sobre chasis o zócalo y cubren todas las aplicaciones hasta 1.000 V.

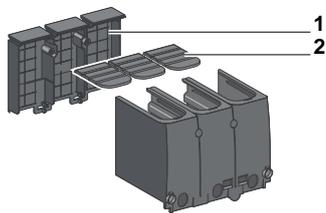
Existen para calibres de 100 a 250 A y 400/630 A, en versión corta y larga.



Cubrebornos largos



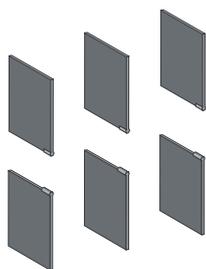
Cubrebornos cortos



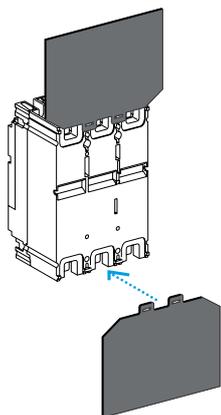
- 1 Cuadrados extraíbles parcialmente cortados.  
2 Rejillas con marcas de ruptura



Ensamblado con tornillos de fijación.



Separador de fases



Pantallas de aislamiento posteriores

### Cubrebornos

Accesorios de aislamiento utilizados para la protección contra el contacto directo con circuitos de alimentación. Ofrecen un grado de protección IP40 y una protección contra impactos mecánicos IK07.

#### Tipos de cubrebornos

Compact NSX100 a 250 y NSX400/630 3P ó 4P pueden incluir:

- cubrebornos de terminales cortos
- cubrebornos de terminales largos.

Todos los cubrebornos de terminales disponen de orificios o perforaciones en la parte frontal para los indicadores de presencia de tensión.

#### Cubrebornos cortos

Se utilizan con:

- versiones extraíbles y de conexión en todas las configuraciones de conexión
- versiones fijas con conexión posterior.

#### Cubrebornos largos

Se utilizan para la conexión frontal con cables o barras aisladas.

Incluyen dos partes ensambladas con tornillos de fijación, que forman una tapa IP40.

- La parte superior está equipada con rejillas deslizantes con marcas de ruptura para una adaptación precisa a los cables o las barras aisladas.
- La parte posterior bloquea completamente la zona de conexión. Los cuadrados parcialmente cortados pueden retirarse para adaptarse a cualquier tipo de conexión de cables con terminales o barras de cobre.

Los cubrebornos de terminales largos pueden montarse aguas arriba o aguas abajo de:

- los aparatos fijos
- la base de las versiones sobre zócalo o chasis, completando así la aislación proporcionado por los cubrebornos de terminales cortos obligatorios del aparato
- el distribuidor de una parte para NSX100 a 250
- los distribuidores de 52,5 mm para NSX400/630.

#### Cubrebornos de terminales y separación

A continuación, se muestran las posibilidades de combinación.

Interruptor automático	NSX100/160/250	NSX400/630	
<b>Cubrebornos de terminales cortos</b>			
Separación (mm)	35	45	
<b>Cubrebornos de terminales largos</b>			
Separación (mm)	35	45	52.5

### Separador de fases

Accesorios de seguridad para la máxima aislación en los puntos de conexión de alimentación:

- se fijan fácilmente al interruptor automático
- una única versión para aparatos fijos y adaptadores en bases de conexión
- no compatibles con cubrebornos de terminales
- el adaptador para el zócalo se requiere para el montaje en las versiones sobre zócalo o chasis.

### Pantallas de aislación posteriores

Accesorios de seguridad que ofrecen aislación en la parte posterior del aparato.

Su uso resulta obligatorio para los aparatos con distribuidores, instalados en placas posteriores, cuando no se utilizan cubrebornos de terminales.

A continuación, se muestran las dimensiones de pantallas disponibles.

Interruptor automático	NSX100/160/250	NSX400/630
3P An x Al x grosor (mm)	140 x 105 x 1	203 x 175 x 1,5
4P An x Al x grosor (mm)	175 x 105 x 1	275 x 175 x 1,5

# 1 Accesorios y auxiliares

## Selección de auxiliares para Compact NSX100/160/250

### Funciones y características

#### Estándar

Todos los interruptores seccionadores e interruptores automáticos Compact NSX100/160/250 cuentan con ranuras para los componentes auxiliares eléctricos que se indican a continuación.

##### 5 contactos de señalización (ver pág. 1/84)

- 2 de ON/OFF (OF1 y OF2)
- 1 de señalización de disparo (SD)
- 1 de señalización de disparo por defecto (SDE)
- 1 de señalización de defecto a tierra (SDV), cuando el aparato está equipado con un bloque Vigi.

##### 1 bobina de control a distancia (ver págs. 1/88 y 1/89)

- 1 bobina de mínima tensión MN
- o 1 bobina de disparo MX.

#### Señalizaciones a distancia

Los interruptores automáticos equipados con unidades de control Micrologic pueden incluir una señalización de disparo por defecto para identificar el tipo de defecto mediante la instalación de:

##### 1 bloque de señalización con dos salidas (ver pág. 1/85)

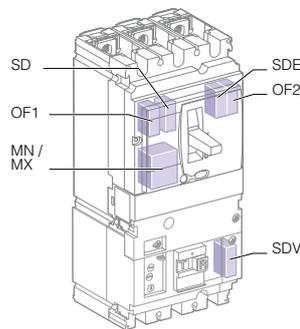
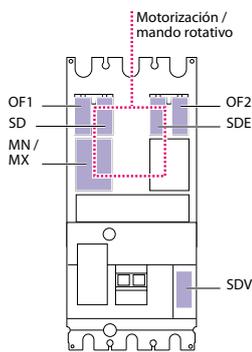
- un bloque SDx con Micrologic 2.2 /5.2 A o E / 6.2 A o E
  - o un bloque SDTAM con Micrologic 2.2 M ó 6-2 E-M (protección de motor).
- Este bloque ocupa las ranuras de un contacto OF y una bobina MN/MX.

**Todos estos componentes auxiliares pueden instalarse con un mando motorizado o un mando rotativo.**

En la siguiente tabla, se indican las posibilidades de componentes auxiliares en función del tipo de unidad de control.

### NA, TMD, TMG, MA

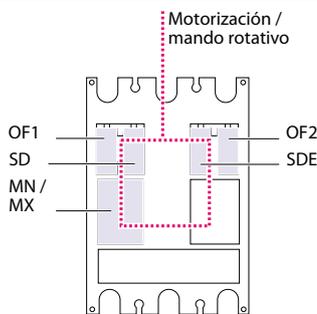
#### Estándar



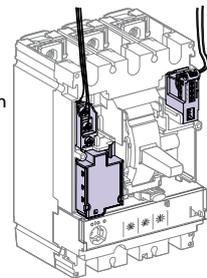
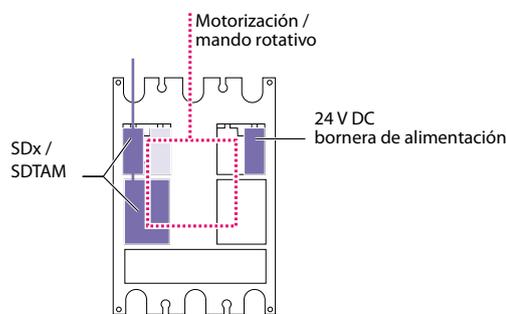
### Micrologic 2 / 5 / 6

#### Estándar

#### Señalizaciones a distancia a través de SDx o SDTAM



0



El bloque SDx o SDTAM utiliza las ranuras OF1 y MN/MX. La conexión externa se realiza a través de una bornera en la ranura OF1. La fuente de alimentación de 24 Vcc alimenta la pantalla de la unidad de control Micrologic 5 / 6 cuando el aparato está desconectado o en condiciones de baja carga.

# Accesorios y auxiliares

## Selección de auxiliares para Compact NSX100/160/250 (continuación)

### Funciones y características

#### Comunicación

La comunicación requiere componentes auxiliares específicos (ver pág. 1/26).

##### Comunicación de señalizaciones de estado

- 1 bloque BSCM.
- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de BSCM.

La comunicación de las condiciones de estado es compatible con un mando motorizado estándar y un mando rotativo.

##### Comunicación de controles y señalizaciones de estado

Además de los componentes auxiliares anteriores, requiere:

- 1 mando motorizado comunicable conectado al bloque BSCM.

##### Comunicación de mediciones

Disponible en unidades de control Micrologic 5 / 6, el sistema está constituido por:

- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de Micrologic.

La comunicación de las mediciones es compatible con un mando motorizado estándar o con comunicación y un mando rotativo.

##### Comunicación de señalizaciones de estado, controles y mediciones

Disponible en unidades de control Micrologic 5 / 6, el sistema está constituido por:

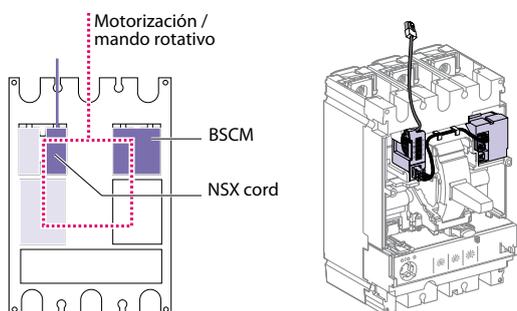
- 1 bloque BSCM
- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de BSCM y Micrologic.
- 1 mando motorizado comunicable conectado al bloque BSCM.

##### La instalación de SDx o SDTAM es compatible con la comunicación.

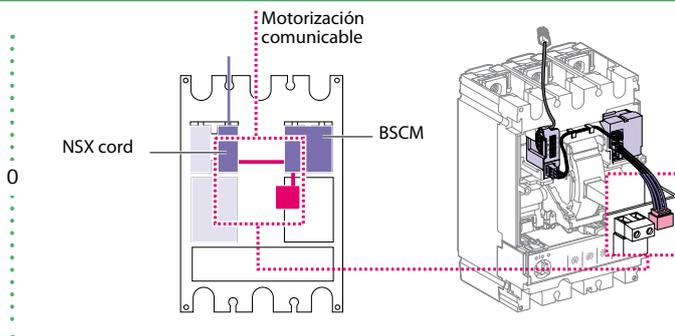
En la siguiente tabla, se indican las posibilidades de componentes auxiliares en función del tipo de unidad de control.

### NA, TMD, TMG, MA, Micrologic 2

#### Comunicación de señalizaciones de estado

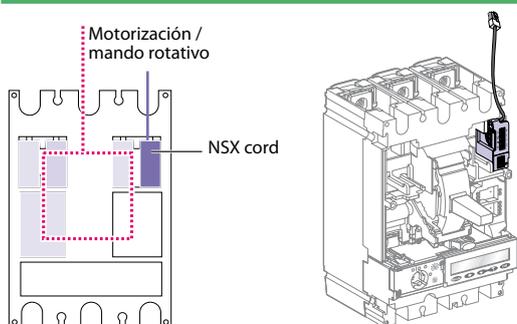


#### Comunicación de controles y señalizaciones de estado

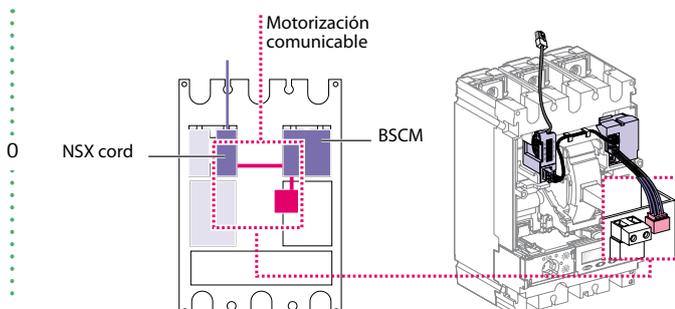


### Micrologic 5 / 6

#### Comunicación de mediciones con o sin pantalla FDM121



#### Comunicación de señalizaciones de estado, controles y mediciones con o sin pantalla FDM121



# 1 Accesorios y auxiliares

## Selección de auxiliares para Compact NSX400/630

### Funciones y características

#### Estándar

Todos los interruptores seccionadores e interruptores automáticos Compact NSX400/630 cuentan con ranuras para los componentes auxiliares eléctricos que se indican a continuación.

#### 7 contactos de señalización (ver pág. 1/84)

- 4 de ON/OFF (OF1, OF2, OF3, OF4)
- 1 de señalización de disparo (SD)
- 1 de señalización de disparo por defecto (SDE)
- 1 de señalización de defecto a tierra (SDV), cuando el aparato está equipado con un bloque Vigi.

#### 1 bobina de control a distancia (ver págs. 1/88 y 1/89)

- 1 bobina de mínima tensión MN
- o 1 bobina de emisión MX.

#### Señalizaciones a distancia

Los interruptores automáticos equipados con unidades de control Micrologic pueden incluir una señalización de disparo por defecto para identificar el tipo de defecto mediante la instalación de:

#### 1 bloque de señalización con dos salidas (ver pág. 1/85)

- un bloque SDx con unidad de control Micrologic 2.2 /5.2 A o E / 6.2 A o E
- o un bloque SDTAM con unidad de control Micrologic 2.2 M ó 6-2 E-M (protección de motor).

Este bloque ocupa las ranuras de una bobina MN/MX.

#### Todos estos componentes auxiliares pueden instalarse con un mando motorizado o un mando rotativo.

En la siguiente tabla, se indican las posibilidades de componentes auxiliares en función del tipo de unidad de control.

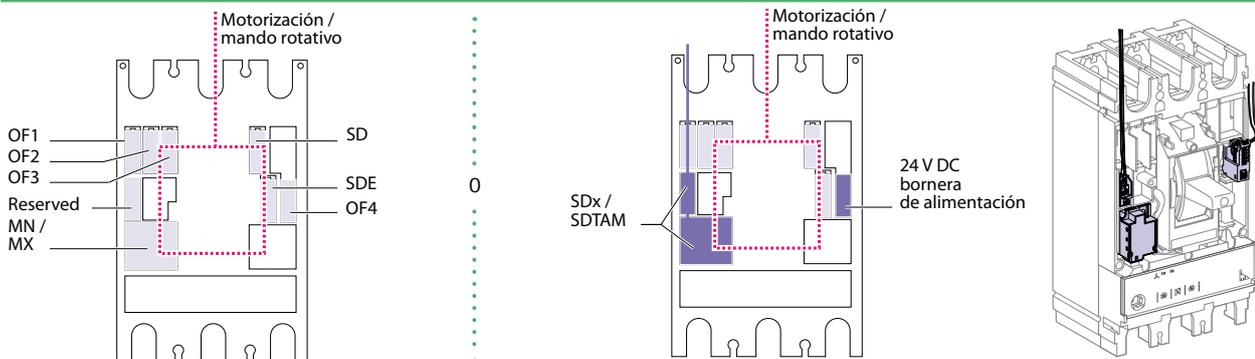
### NA, Micrologic 1.3 M

#### Estándar



### Micrologic 2 / 5 / 6

#### Estándar



El bloque SDx o SDTAM utiliza la ranura reservada y las ranuras MN/MX. La conexión externa se realiza a través de una bornera en la ranura reservada. La fuente de alimentación de 24 Vcc alimenta la pantalla de Micrologic 5 / 6 cuando el aparato está desconectado o en condiciones de baja carga.

# Accesorios y auxiliares

## Selección de auxiliares para Compact NSX400/630 (continuación)

### Funciones y características

#### Comunicación

La comunicación requiere componentes auxiliares específicos (ver pág. 1/26).

##### Comunicación de señalizaciones de estado

- 1 bloque BSCM
- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de BSCM.

La comunicación de las condiciones de estado es compatible con un mando motorizado estándar y un mando rotativo.

##### Comunicación de controles y señalizaciones de estado

Además de los componentes auxiliares anteriores, requiere:

- 1 mando motorizado comunicable conectado al bloque BSCM.

##### Comunicación de mediciones

Disponible en la unidad de control Micrologic 5 / 6, el sistema está constituido por:

- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de la unidad de control Micrologic.

La comunicación de las mediciones es compatible con un mando motorizado estándar o de comunicación y un mando rotativo.

##### Comunicación de señalizaciones de estado, controles y mediciones

Disponible en Micrologic 5 / 6, el sistema está constituido por:

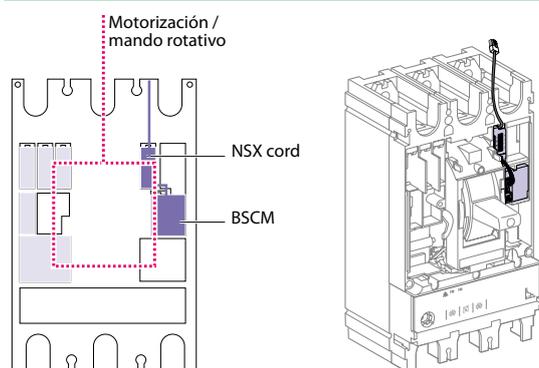
- 1 bloque BSCM
- 1 cable NSX (bornera interna) para la comunicación y la alimentación de 24 Vcc de BSCM y Micrologic.
- 1 mando motorizado comunicable conectado al bloque BSCM.

##### La instalación de SDx o SDTAM es compatible con la comunicación.

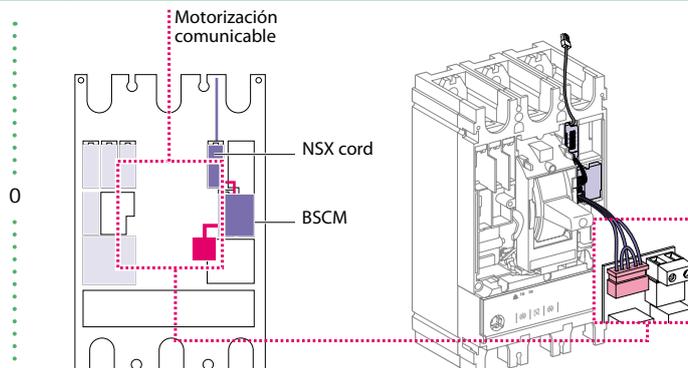
En la siguiente tabla, se indican las posibilidades de componentes auxiliares en función del tipo de unidad de control.

### NA, Micrologic 1.3 M, Micrologic 2

#### Comunicación de señalizaciones de estado

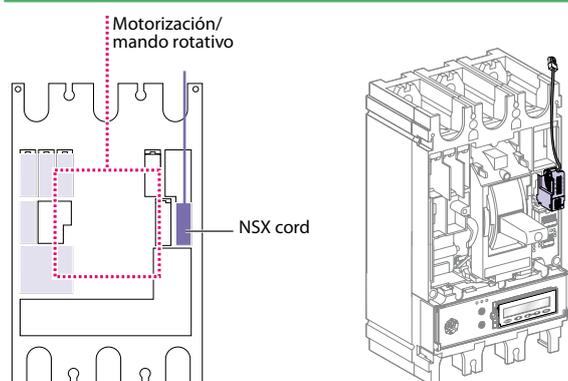


#### Comunicación de controles y señalizaciones de estado

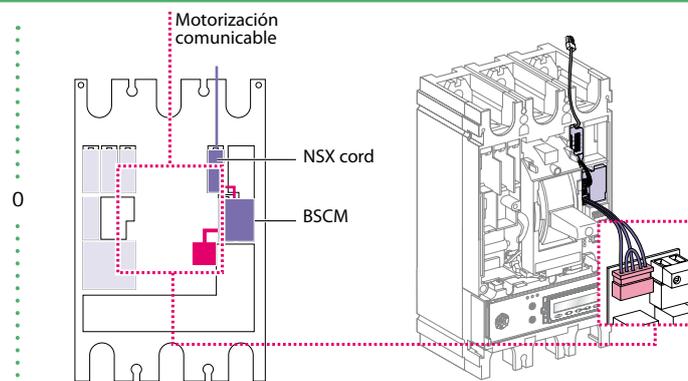


### Micrologic 5 / 6

#### Comunicación de señalizaciones de estado



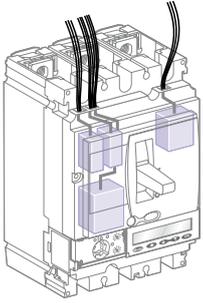
#### Comunicación de señalizaciones de estado, controles y mediciones con o sin pantalla FDM121



# 1 Accesorios y auxiliares

## Conexión de auxiliares eléctricos

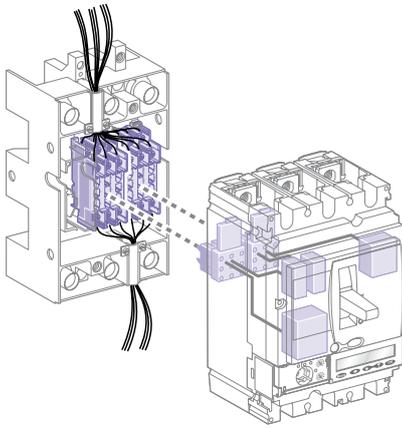
### Funciones y características



Compact NSX fijo

### Compact NSX fijo

Los circuitos auxiliares salen del aparato a través de un troquel de la tapa frontal.



Compact NSX con zócalo o chasis

### Compact NSX sobre chasis o zócalo

#### Conectores auxiliares automáticos

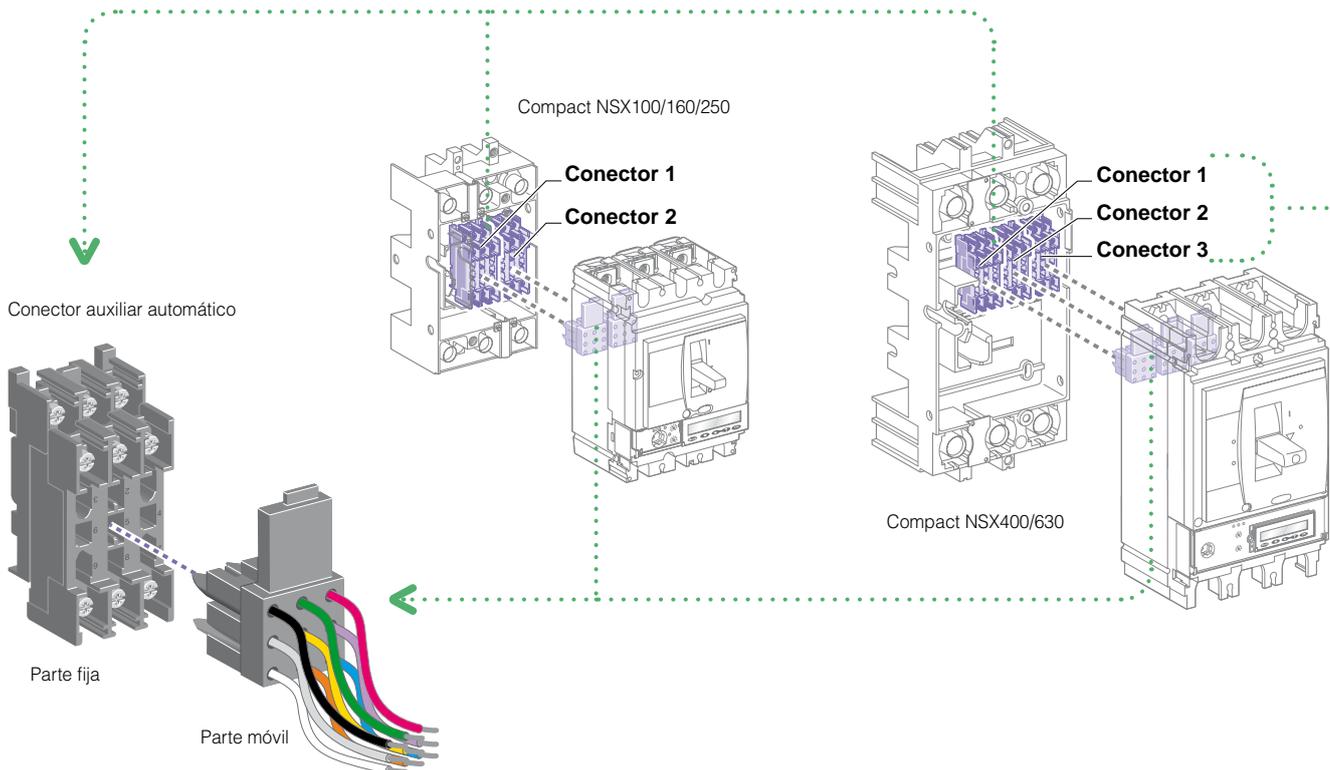
Los circuitos auxiliares salen del interruptor automático a través de uno a tres conectores auxiliares automáticos (nueve cables cada uno). Éstos están constituidos por:

- una parte móvil, conectada al interruptor automático a través de un soporte (un soporte por interruptor automático)
- una parte fija, montada en el zócalo, equipada con conectores para cables desnudos de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.

Las opciones de la unidad de control Micrologic también se conectan a través de los conectores auxiliares automáticos.

#### Selección de conectores auxiliares automáticos

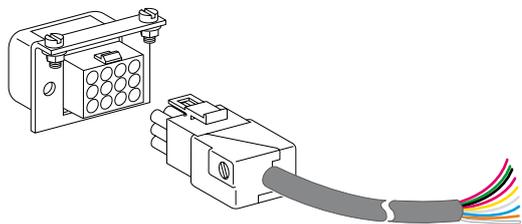
Según las funciones instaladas, se requerirán de uno a tres conectores auxiliares automáticos.



# Accesorios y auxiliares

## Conexión de auxiliares eléctricos (continuación)

### Funciones y características

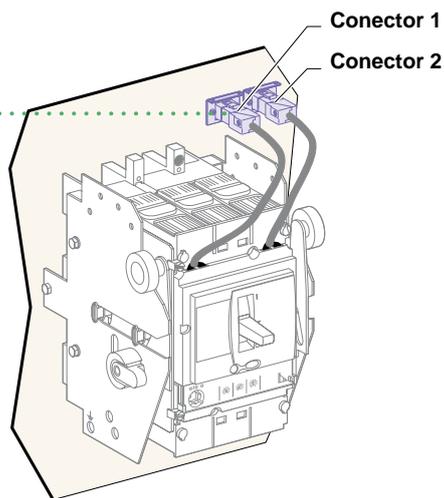


Conector auxiliar manual de 9 cables

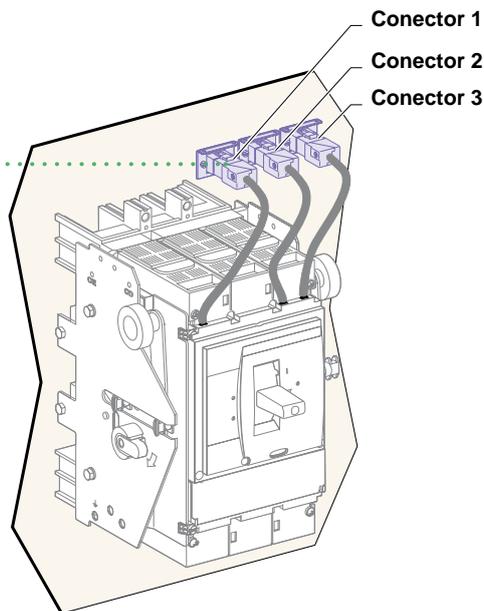
### Compact NSX extraíble

#### Conectores auxiliares manuales

Como opción para los conectores auxiliares automáticos, los interruptores automáticos sobre chasis pueden disponer de una a tres fichas con nueve cables cada una. En la posición "desconectado", los componentes auxiliares permanecen conectados. Podrán comprobarse utilizando el aparato.



Compact NSX100/160/250



Compact NSX400/630

Cada componente auxiliar dispone de una bornera con terminales numerados para la conexión de cables de hasta:

- 1,5 mm<sup>2</sup> para contactos auxiliares y bobinas de tensión
- 2,5 mm<sup>2</sup> para el bloque de mando motorizado.

Interruptor automático	Conector 1	Conector 2	Conector 3
	OF1 MN/MX SD	SDx/ SDTAM	OF2/SDV / ZSI <sup>(1)</sup> SDE Cable NSX MT MTc 24 Vcc
NSX100/160/250	●	●	-
NSX400/630	●	●	●

(1) Sólo para NSX100 a 250  
MT: mando motorizado  
MTc: mando motorizado comunicable

# 1 Accesorios y auxiliares

## Contactos de señalización

### Funciones y características

Un tipo de contacto único ofrece señalizaciones de estado del interruptor automático (OF - SD - SDE - SDV).

Puede utilizarse un contacto junto con un mando rotativo, para anticipar la apertura o el cierre del aparato.

Un contacto CE / CD indica si el chasis está conectado o desconectado.



Contactos de señalización



Interruptores de chasis CE/CD

Estos contactos inversores ofrecen información remota del estado del interruptor automático remoto.

Pueden utilizarse para señalizaciones, enclavamientos eléctricos, relés, etc.

Cumple la recomendación internacional IEC 60947-5.

### Funciones

#### Señalizaciones de estado del interruptor automático, durante el funcionamiento normal o tras un defecto

Un único tipo de contacto ofrece todas estas funciones de señalización diferentes:

- OF (ON/OFF) indica la posición de los contactos del interruptor automático
- SD (señalización de control) indica que el interruptor automático se ha disparado debido a:
  - una sobrecarga
  - un cortocircuito
  - un defecto a tierra (Vigi) o un defecto a tierra (Micrologic 6)
  - activación de una bobina de tensión
  - activación del botón "pulsar para disparar"
  - desconexión cuando el aparato está conectado.
- El contacto SD vuelve al estado reposo cuando se reinicia el interruptor automático.
- SDE (señalización de control por defecto) indica que el interruptor automático se ha disparado debido a:
  - una sobrecarga
  - un cortocircuito
  - un defecto a tierra (Vigi) o un defecto a tierra (Micrologic 6).
- El contacto SDE vuelve al estado reposo cuando se reinicia el interruptor automático.
- SDV indica que el interruptor automático se ha disparado debido a un defecto a tierra. Vuelve al estado reposo cuando se reinicia el bloque Vigi.

Todos los contactos auxiliares anteriores también se ofrecen en versiones de "bajo nivel" capaces de conmutar cargas muy bajas (p. ej., para el control de autómatas o circuitos electrónicos).

#### Contacto de posición de mando rotativo para funciones de conexión avanzada al cierre o a la apertura

- Los contactos CAM (función de acción avanzada a la maniobra) indican la posición del mando rotativo.

Se utilizan especialmente para la apertura anticipada de aparatos de control de seguridad (corte avanzado) o para alimentar un aparato de control antes del cierre del interruptor automático (conexión avanzada). Ej.: contactores.

#### Contactos de posición de chasis

- Los contactos CE/CD (conectado/desconectado) son interruptores de tipo micro-contacto para interruptores automáticos extraíbles.

### Instalación

- Funciones OF, SD, SDE y SDV: un único tipo de contacto ofrece todas estas funciones de señalización diferentes, en función del lugar del aparato en el que se inserte. Los contactos se fijan a las ranuras detrás de la tapa frontal del interruptor automático (o el bloque Vigi para la función SDV).

La función SDE de un interruptor automático equipado con una unidad de control termomagnética requiere el accionador SDE.

- Función CAM: el contacto se fija a la unidad de mando rotativo (directa o extendida).
- Función CE/CD: los contactos se fijan a la parte fija del chasis.

### Características eléctricas de los contactos auxiliares

Contactos		Estándar				Bajo nivel			
Tipos de contactos		Todos				OF, SD, SDE, SDV			
Corriente térmica nominal (A)		6				5			
Carga mínima		100 mA a 24 Vcc				1 mA a 4 Vcc			
Cat. de utilización (IEC 60947-5-1)		AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Corriente de funcionamiento (A)	24 V ca/cc	6	6	6	1	5	3	5	1
	48 V ca/cc	6	6	2.5	0.2	5	3	2.5	0.2
	110 V ca/cc	6	5	0.6	0.05	5	2.5	0.6	0.05
	220/240 V ca	6	4	-	-	5	2	-	-
	250 V cc	-	-	0.3	0.03	5	-	0.3	0.03
	380/440 V ca	6	2	-	-	5	1.5	-	-
480 V ca	6	1.5	-	-	5	1	-	-	
	660/690 V ca	6	0.1	-	-	-	-	-	-

# Accesorios y auxiliares

## Bloques SDx y SDTAM para Micrologic

### Funciones y características

SDx y SDTAM son bloques de relé con dos salidas estáticas. Envían diferentes señales en función del tipo de defecto. No pueden utilizarse juntos.



Bloque de relé SDx con su bornera.



Bloque de relé SDTAM con su bornera

### Bloque SDx

El bloque SDx utiliza de forma remota las condiciones de control o alarma de los interruptores automáticos Compact NSX equipados con protección electrónica.

La salida SD2, disponible en todas las unidades de control Micrologic, corresponde a la señalización de control de sobrecarga.

La salida SD4, disponible en Micrologic 5 / 6, se asigna a:

- prealarma de sobrecarga (Micrologic 5)
- señalización de control por defecto a tierra (Micrologic 6).

Estas dos salidas se reinician automáticamente cuando el aparato se cierra (conectado).

Para Micrologic 5 / 6, las salidas SD2 y SD4 pueden reprogramarse para asignarse a otros tipos de control o alarma.

#### Características de salida

Se puede asignar una función:

- enganche con temporización. La vuelta al estado inicial se produce al finalizar la temporización
- enganche permanente. En este caso, la vuelta al estado inicial tiene lugar a través de la función de comunicación.

Salidas estáticas: 24 a 415 Vca/cc; 80 mA máx.

### Bloque SDTAM

El bloque SDTAM se utiliza específicamente para las unidades de control Micrologic de protección de motor:

2.2 M, 2.3 M y 6.2 E-M, 6.3 E-M.

El bloque SDTAM, vinculado al controlador de contactor, abre el contactor cuando se produce una sobrecarga o cualquier otro defecto del motor, evitando así la apertura del interruptor automático.

#### Unidad de control Micrologic 2 M

La salida SD4 abre el contactor 400 ms antes de la apertura normal del interruptor automático en los siguientes casos:

- sobrecarga (protección de largo retardo para la clase de control)
- desequilibrio de fases o pérdida de fase.

La salida SD2 sirve para memorizar la apertura del contactor por SDTAM.

#### Unidad de control Micrologic 6 E-M

La salida SD4 abre el contactor 400 ms antes de la apertura normal del interruptor automático en los siguientes casos:

- sobrecarga (protección de largo retardo para la clase de control)
- desequilibrio de fases o pérdida de fase
- rotor bloqueado
- falta de carga (protección de mínima intensidad)
- arranque largo.

La salida SD2 sirve para memorizar la apertura del contactor por SDTAM.

#### Características de salida

El reinicio de salida puede ser:

- manual mediante un pulsador incluido en el diagrama de cableado
- automático tras una temporización regulable (de 1 a 15 minutos) para tener en cuenta el tiempo de enfriamiento del motor.

Salidas estáticas: 24 a 415 Vca/cc; 80 mA máx.

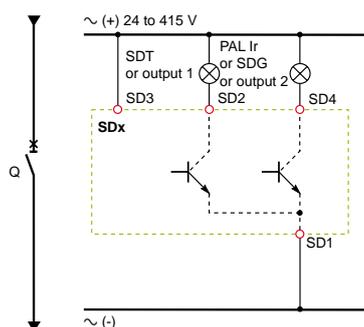


Diagrama de cableado de SDx

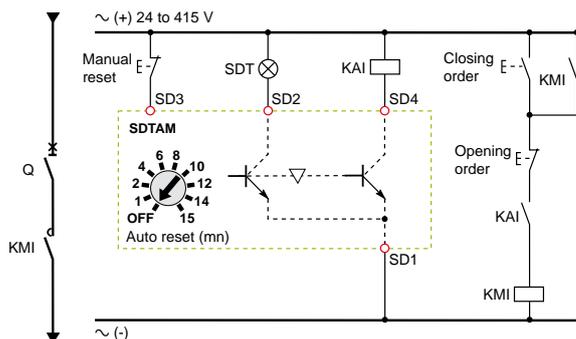


Diagrama de cableado de SDTAM con control de contacto.

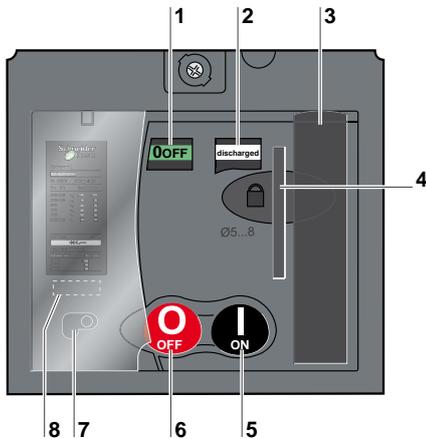
# 1 Accesorios y auxiliares

## Mando motorizado

### Funciones y características



Compact NSX250 con mando motorizado.



- 1 Indicador de posición (señalización de contacto positivo)
- 2 Indicador de estado del resorte (cargado, descargado)
- 3 Palanca de carga del resorte manual
- 4 Aparato de cerradura (opcional)  
Aparato de enclavamiento (posición OFF), con 1 a 3 candados, diámetro de abrazadera de 5 a 8 mm, no suministrado
- 5 Pulsador I (ON)
- 6 Pulsador O (OFF)
- 7 Interruptor de selección de modo manual/automático  
La posición de este interruptor puede indicarse de forma remota
- 8 Contador de maniobras (Compact NSX400/630)

Cuando están equipados con un **mando motorizado**, los interruptores automáticos Compact NSX ofrecen una resistencia mecánica muy elevada así como un funcionamiento sencillo y seguro:

- toda la información y las señalizaciones del interruptor automático permanecen visibles y accesibles, incluidas las regulaciones y señalizaciones de la unidad de control
- se mantiene la idoneidad para la aislación y el uso de candados sigue siendo posible
- doble aislación de la parte frontal.

Para el funcionamiento a través de la función comunicable, se requiere un mando motorizado específico. Este **mando motorizado comunicable** deberá conectarse al bloque BSCM para recibir las órdenes de apertura y cierre. El funcionamiento es idéntico al de un mando motorizado estándar.

### Aplicaciones

- Funcionamiento accionado por motor local, funcionamiento centralizado, control de distribución automático.
- Inversión o cambio de una fuente normal/auxiliar a una fuente de sustitución para garantizar la disponibilidad u optimizar los costos energéticos.
- Deslastado de cargas y reconexión.
- Sincro-acoplamiento.

### Funcionamiento

El tipo de funcionamiento se selecciona utilizando el interruptor de selección de modo manual/automático (7). Una tapa hermética precintable transparente controla el acceso al interruptor.

#### Automático

Cuando el interruptor se encuentra en la posición "automático", se bloquean los botones ON/OFF (I/O) y la palanca de carga del mecanismo.

- Interruptor automático ON y OFF controlado por dos señales mantenidas o de tipo impulso.
- Carga automática de resorte tras el control voluntario (por MN o MX), con cableado estándar.
- Reinicio manual obligatorio tras el control debido a un defecto eléctrico.

#### Manual

Cuando el interruptor se encuentra en la posición "manual", pueden utilizarse los botones ON/OFF (I/O). Un micro-contacto vinculado a la posición manual puede enviar en forma remota la información.

- Interruptor automático ON y OFF controlado por 2 pulsadores I/O.
- Recarga del sistema por accionamiento de la palanca (8 maniobras).
- Candado en posición OFF.

# Accesorios y auxiliares

## Mando motorizado (continuación)

### Funciones y características

#### Instalación y conexiones

Se mantienen todas las posibilidades de instalación (fija, zócalo, chasis) y conexión. Las conexiones del bloque de mando motorizado se realizan detrás de su tapa frontal con los terminales integrados, para cables de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### Accesorios opcionales

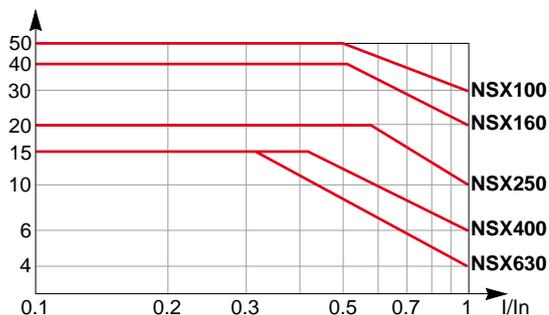
- Cerradura para enclavamiento en posición OFF.
- Contador de operaciones para el Compact NSX400/630, que indica el número de ciclos ON/OFF. Deberá instalarse en la parte frontal del bloque de mando motorizado.

#### Características

Mando motorizado		MT100 a MT630	
Tiempo de respuesta (ms)	apertura	< 600	
	cierre	< 80	
Cadencia de maniobras	ciclos/minuto máx.	4	
Tensión de control (V)	cc	24/30 - 48/60 - 110/130 - 250	
	50/60 Hz ca	48 (50 Hz) - 110/130 - 220/240 - 380/440	
Consumo <sup>(1)</sup>	cc (W)	apertura	≤ 500
		cierre	≤ 500
	ca (VA)	apertura	≤ 500
		cierre	≤ 500

(1) Para NSX100 a NSX250, la intensidad de entrada es de 2 In durante 10 ms.

#### Resistencia eléctrica



Interruptor automático + bloque de mando motorizado, en miles de operaciones (IEC 60947 2), a 440 V.

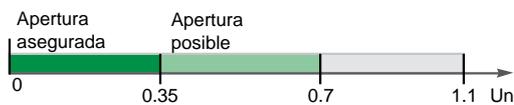
# 1 Accesorios y auxiliares

## Control a distancia

### Funciones y características



Bobina de tensión MX o MN.



Condiciones de apertura de la bobina MN.



Condiciones de cierre de la bobina MN.



Bobina MN con una unidad de temporización.

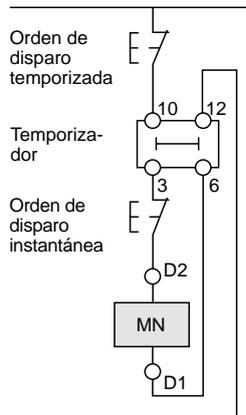


Diagrama de cableado para la función de desconexión de emergencia con MN + unidad de temporización.

Las bobinas de disparo MX o MN se utilizan para disparar el interruptor automático. Sirven principalmente para comandos de desconexión de emergencia remotos. Se recomienda probar el sistema cada seis meses.

#### Bobina de mínima tensión MN

La bobina MN abre el interruptor automático cuando su tensión de suministro se reduce a un valor por debajo del 35% de su tensión nominal  $U_n$ .

El control por mínima tensión, combinado con un botón de desconexión de emergencia, ofrece un control a prueba de defectos. La bobina MN está alimentada de forma constante, p. ej., si el suministro se interrumpe:

- voluntariamente, por el botón de desconexión de emergencia,
- o accidentalmente, por la pérdida de alimentación o un cableado defectuoso, la bobina ocasiona la apertura del interruptor automático.

#### Condiciones de apertura

El control del interruptor automático por una bobina MN cumple los requisitos de la norma IEC 60947-2.

- La apertura automática del interruptor automático queda garantizada cuando el suministro de tensión continuo a la bobina  $U \leq 0,35 \times U_n$ .
- Si la tensión de suministro oscila entre 0,35 y 0,7  $U_n$ , la apertura es posible, pero no está garantizada. Por encima de 0,7  $U_n$ , la apertura no es posible.

#### Condiciones de cierre

Si no existe suministro a la bobina MN, no podrá cerrarse el interruptor automático, ya sea de forma eléctrica o manual. El cierre queda garantizado cuando el suministro de tensión a la bobina  $U \geq 0,85 \times U_n$ . Por debajo de este umbral, el cierre no está garantizado.

#### Características

Fuente de alimentación	Vca	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415    60 Hz: 208/277
Umbral de funcionamiento	Vcc	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 - 250
	Apertura	0,35 a 0,7 $U_n$
	Cierre	0,85 $U_n$
Rango de funcionamiento		0,85 a 1,1 $U_n$
Consumo (VA o W)		Rearme: 30 - Mantenimiento: 5
Tiempo de respuesta (ms)		50

#### Temporización para bobina MN

Una unidad de temporización para la bobina MN elimina el riesgo de disparos intempestivos debidos a una caída de tensión transitoria con una duración  $\leq 200$  ms. Para los microcortes de menor duración, un sistema de condensadores ofrece un suministro temporal a la bobina MN de  $U > 0,7$  para garantizar la falta de control.

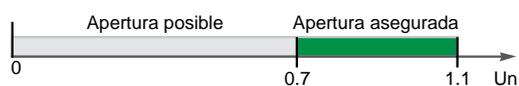
A continuación, se indica la correspondencia entre las bobinas MN y las unidades de temporización.

Fuente de alimentación	Bobina MN correspondiente
<b>Unidad con temporización fija de 200 ms</b>	
48 Vca	48 Vcc
220/240 Vca	250 Vcc
<b>Unidad con temporización ajustable y 200 ms</b>	
48 - 60 Vca/cc	48 Vcc
100 - 130 Vca/cc	125 Vcc
220 - 250 Vca/cc	250 Vcc

# Accesorios y auxiliares

## Control a distancia (continuación)

### Funciones y características



Condiciones de apertura de la bobina MX.

#### Bobina de disparo MX

La bobina de emisión MX abre el interruptor automático a través de una orden mantenida o de tipo impulso ( $\geq 20$  ms).

#### Condiciones de apertura

Cuando la bobina MX recibe suministro, abre automáticamente el interruptor automático. La apertura queda garantizada para una tensión  $U \geq 0,7 \times U_n$ .

#### Características

Fuente de alimentación	Vca	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415      60 Hz: 208/277
	Vcc	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 -250
Rango de funcionamiento		0,7 a 1,1 $U_n$
Consumo (VA o W)		Rearme: 30
Tiempo de respuesta (ms)		50

#### Control de interruptor automático por MN o MX

Cuando el interruptor automático ha sido disparado por una bobina MN o MX, deberá reiniciarse antes de que pueda volverse a cerrar.

El control de MN o MX tiene prioridad sobre el cierre manual.

En presencia de una orden de control fija, no se pueden cerrar los contactos, ni siquiera temporalmente.

- Conexión con borneras integradas mediante cables de hasta 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Nota:** la apertura del interruptor automático con una bobina MN o MX deberá reservarse para las funciones de seguridad. Este tipo de control aumenta el desgaste del mecanismo de apertura. Su uso repetido reduce la resistencia mecánica del interruptor automático en un 50%.

# 1 Accesorios y auxiliares

## Mandos rotativos

### Funciones y características

Existen dos tipos de mando rotativo:

- mando rotativo directo
- mando rotativo prolongado.

Existen dos modelos:

- estándar con empuñadura negra
- empuñadura roja y parte frontal amarilla para el control de máquinas-herramienta.



Compact NSX con un mando rotativo.



Compact NSX con un mando rotativo MCC.



Compact NSX con un mando rotativo de máquina-herramienta CNOMO.

### Mando rotativo directo

#### Mando estándar

Grado de protección IP40, IK07.

El mando rotativo directo mantiene:

- visibilidad y acceso a las regulaciones de la unidad de control
- idoneidad para la aislación
- señalización de las tres posiciones O (OFF), I (ON) y disparado
- acceso al botón "pulsar para disparar".

#### Enclavamiento del aparato

El mando rotativo facilita el enclavamiento del interruptor automático.

- Candado:
  - situación estándar, en la posición OFF, uso de 1 a 3 candados, diámetro de abrazadera de 5 a 8 mm, no suministrado
  - con una simple modificación, en las posiciones ON y OFF. El enclavamiento en la posición ON no evita el libre control del interruptor automático si se produce un defecto. En este caso, el mando permanece en la posición ON tras el control del interruptor automático. El desenclavamiento resulta necesario para ir a la posición disparado y después, a la posición OFF.
- Cerradura (y candado)  
Se puede instalar una cerradura Ronis o Profalux (opcional) en la base del mando para obtener las mismas funciones que ofrece un candado.

#### Contactos de conexión anticipada y corte anticipado (opcional)

Con el mando rotativo pueden utilizarse contactos de conexión anticipada y/o de corte anticipado. Así pues, se puede:

- proporcionar suministro a una bobina de mínima tensión MN antes de cerrarse el interruptor automático
- abrir el circuito de control de contactor antes de abrirse el interruptor automático.

#### Control de tablero de distribución MCC

El control de un tablero de distribución MCC se obtiene añadiendo un kit al mando estándar. Además de las funciones estándar, el kit ofrece las siguientes características:

#### Mayor grado de protección IP

Grado de protección IP43, IK07.

El IP aumenta mediante una junta integrada.

#### Enclavamiento de puerta en función de la posición del aparato

- La puerta no puede abrirse si el interruptor automático se encuentra en las posiciones ON o disparado. En situaciones excepcionales, el enclavamiento de la puerta puede desactivarse temporalmente con una herramienta para abrir la puerta cuando el interruptor automático esté cerrado. Esta operación no es posible si el mando está bloqueado con un candado.
- El cierre del interruptor automático se desactiva si se abre la puerta. Esta función puede desactivarse.

#### Control de máquinas-herramienta de acuerdo con CNOMO

El control de una máquina-herramienta se logra añadiendo un kit al mando estándar.

Además de las funciones estándar, el kit ofrece las siguientes características:

#### Protección mecánica e impermeabilidad mejoradas

- Grado de protección IP54, IK08.
- Cumplimiento de CNOMO E03.81.501N.

### Mando rotativo prolongado

Grado de protección IP56, IK08.

El mando rotativo prolongado permite utilizar los interruptores automáticos instalados en la parte posterior de los tableros de distribución desde la parte frontal de los mismos.

Mantiene:

- visibilidad y acceso a las regulaciones de la unidad de control
- idoneidad para la aislación
- señalización de las tres posiciones O (OFF), I (ON) y disparado.

# Accesorios y auxiliares

## Mandos rotativos (continuación)

### Funciones y características



Compact NSX con un mando rotativo prolongado instalada en la parte posterior de un tablero de distribución, con la opción de cerradura y llave.



#### Enclavamiento mecánico de puerta cuando el aparato está cerrado

Una característica estándar del mando rotativo prolongado es la función de enclavamiento, integrada en el eje, que desactiva la apertura de la puerta cuando el interruptor automático está en las posiciones ON o disparado.

El enclavamiento de la puerta puede desactivarse temporalmente con una herramienta para abrir la puerta sin abrir el interruptor automático. Esta operación no es posible si el mando está bloqueado con un candado.

#### Desactivación voluntaria del enclavamiento mecánico de puerta

Una modificación del mando, que puede realizarse en las instalaciones, desactiva completamente el enclavamiento de la puerta, inclusive cuando hay instalado un candado. La modificación es reversible.

Cuando se instalan varios mandos rotativos prolongados en un puerta, esta función de desactivación sirve para garantizar el enclavamiento de la puerta con un único aparato.

#### Bloqueo por candado de aparato y puerta

El candado bloquea el mando del interruptor automático y desactiva la apertura de la puerta:

- situación estándar, en la posición OFF, uso de 1 a 3 candados, diámetro de abrazadera de 5 a 8 mm, no suministrado
- con una simple modificación, en las posiciones ON y OFF. El enclavamiento en la posición ON no evita el libre control del interruptor automático si se produce un defecto. En este caso, el mando permanece en la posición ON tras el control del interruptor automático. El desenclavamiento resulta necesario para ir a la posición "disparado" y después, a la posición "OFF".

Si los controles de la puerta se han modificado para desactivar voluntariamente el enclavamiento de la puerta, el candado no bloquea la puerta, pero si desactiva el funcionamiento del mando del aparato.

#### Enclavamiento del aparato mediante el uso de una cerradura dentro del tablero de distribución

Se puede instalar una cerradura Ronis o Profalux (opcional) en la base del mando rotativo para bloquear el aparato en las posiciones OFF u ON.

Cuando el aparato está equipado con un mando rotativo prolongado, un accesorio de control montado en el eje permite su uso con la puerta abierta.

- El aparato puede cerrarse con candado en la posición OFF.
- El accesorio cumple UL508.

#### Contactos de conexión anticipada y corte anticipado (opcional)

El mando rotativo prolongado ofrece las mismas posibilidades con contactos de conexión anticipada y/o corte anticipado que el mando rotativo estándar.

- Una unidad que sustituye la tapa frontal del interruptor automático (fijada con tornillos).
- Un conjunto (mando y placa frontal) en la puerta que siempre está fijado en la misma posición, tanto si el interruptor automático está instalado vertical como horizontalmente.
- Un eje de prolongación que debe ajustarse a la distancia. La distancia mín./máx. entre la parte posterior del interruptor automático y la puerta es:
  - 185...600 mm para Compact NSX100 a 250
  - 209...600 mm para Compact NS400/630.

Para los aparatos extraíbles, el mando rotativo prolongado también se ofrece con un eje telescópico para compensar la desconexión del aparato. En este caso, las distancias mín./máx. son:

- 248...600 mm para Compact NSX100 a 250
- 272...600 mm para Compact NS400/630.

#### Inversor de redes manual

Un accesorio adicional enclava dos aparatos con mandos rotativos para crear un sistema de inversión de redes. El cierre de un aparato sólo es posible si el segundo está abierto.

Esta función es compatible con mandos rotativos directos o prolongados.

Pueden utilizarse hasta tres candados para el enclavamiento en la posición OFF u ON.

# 1 Accesorios y auxiliares

## Bloques de señalización y medición adicionales

### Funciones y características



Indicador de presencia de tensión.

#### Indicador de presencia de tensión

El indicador detecta e indica que los terminales del interruptor automático reciben alimentación.

##### Instalación

- Montado en los cubrebornes de terminales largos o cortos, a través de las perforaciones.
- Puede colocarse aguas arriba o aguas abajo del interruptor automático.
- Grado de protección IP40, IK04.
- Incompatible con el bloque de mando motorizado.

##### Características eléctricas

Funciona en todas las redes con tensiones que oscilan entre 220 y 550 Vca.

#### Bloque de transformador de intensidad

Este bloque permite la conexión directa de un aparato de medida como un amperímetro o un potenciómetro.

##### Instalación

- El bloque se instala directamente en los terminales del interruptor automático aguas abajo.
- Grado de protección IP40, IK04.
- Aislación de clase II entre la parte frontal y los circuitos de alimentación.
- Conexión a 6 conectores integrados para cables de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.

##### Características eléctricas

- Transformadores de intensidad con devanado secundario de 5 A.
- Clase 3 para los siguientes valores de potencia consumida de salida:

Precisión:

- Calibre de 100 A: 1,6 VA
- Calibre de 150 A: 3 VA
- Calibre de 250 A: 5 VA
- Calibre de 400/600 A: 8 VA.

#### Bloque de transformador de intensidad con salidas de medición de tensión

Este bloque permite la conexión directa de un aparato de medición digital como un Power Meter PM700, PM800, etc. (no suministrado).

##### Instalación

- El bloque se instala directamente en los terminales del interruptor automático aguas abajo.
- Grado de protección IP40, IK04.
- Aislación de clase II entre la parte frontal y los circuitos de alimentación.
- Conectores integrados para cables de 1,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>.

##### Características eléctricas

- Tensión nominal de funcionamiento Ue: 530 V
- Frecuencias de valores medidos: 50...60 Hz
- 3 TI con devanados secundarios de 5 A para la intensidad nominal principal In:
- clase de 0,5 a 1 para valores de consumo de potencia nominal en la salida:  
Especificaciones de 125 A, 150 A y 250 A: clase 1 para 1,1 VA  
Especificación de 400/600 A: clase 0,5 para 2 VA
- Conexión con un cable de 2,5 mm<sup>2</sup> con una longitud de hasta 2,5 m.
- 4 salidas de medición de tensión que incluyen protección con reinicio automático.
- impedancia de salida de medición de tensión de 3.500 Ω ±25%, intensidad máxima de 1 mA
- Las salidas de medida de tensión se destinan únicamente a medidas (1 mA máx.) y no pueden utilizarse para alimentar la pantalla.



Compact NSX con bloque de transformadores de intensidad.

# Accesorios y auxiliares

## Bloques de señalización y medición adicionales (continuación)

### Funciones y características



Compact NSX con bloque amperímetro.



Bloque de supervisión de aislación.

### Amperímetro y bloques de amperímetro I<sub>max</sub>

#### Bloque de amperímetro

Mide y muestra la intensidad de cada fase (selección de fases con el interruptor de 3 posiciones de la parte frontal).

#### Bloque de amperímetro I<sub>max</sub>

Mide y muestra la intensidad máxima que fluye en la fase media. El valor I<sub>max</sub> puede reiniciarse en la parte frontal.

#### Instalación

- Idéntica para ambos tipos de bloque de amperímetro.
- El bloque se instala directamente en los terminales del interruptor automático aguas abajo.
- El amperímetro se fija al bloque en cualquiera de las cuatro posiciones de 90°, es decir, que puede instalarse en aparatos montados tanto vertical como horizontalmente.
- Grado de protección IP40, IK04.
- Aislación de clase II entre la parte frontal y los circuitos de alimentación.

#### Características eléctricas

- Bloque de amperímetro: clase de precisión 4,5
- Bloque de amperímetro I<sub>max</sub>: precisión ±6%
- Las intensidades máximas sólo se muestran si duran ≥ 15 minutos.

### Bloque de monitoreo de aislación

Este bloque detecta e indica una reducción de aislación en un circuito de carga (sistemas TN-S o TT).

El funcionamiento es idéntico al del bloque Vígi, pero sin el control del interruptor automático.

Señalización mediante un LED rojo en la parte frontal.

Puede instalarse un contacto auxiliar para las señalizaciones de reducción de aislación remotas.

Cuando la aislación desciende por debajo de un umbral mínimo establecido por el usuario, el LED se enciende y el contacto auxiliar se activa. La señalización de defecto sólo puede cancelarse pulsando el botón de reinicio manual.

#### Instalación

- El bloque se instala directamente en los terminales del interruptor automático aguas abajo.
- Grado de protección IP40, IK04.
- Doble aislación de la parte frontal.

#### Características eléctricas

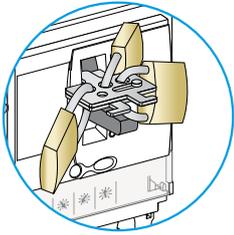
- Regulaciones: 100 - 200 - 500 - 1.000 mA
- Precisión: -50 +0 %
- Temporización tras la reducción de aislación: 5 a 10 segundos
- Tensión de sistema ca: 200 a 440 Vca.

# 1 Accesorios y auxiliares

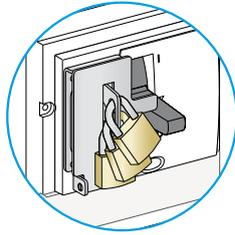
## Enclavamientos

### Funciones y características

Enclavamiento de conmutación con candados mediante un accesorio:

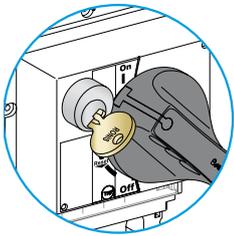


Dispositivo extraíble.



Dispositivo fijo acoplado a la base del interruptor

Enclavamiento de mando rotativo con una cerradura:

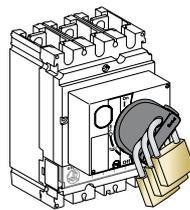


El enclavamiento en la posición OFF garantiza la aislación según IEC 60947-2. Los sistemas de candado pueden recibir hasta tres candados con diámetros de abrazadera comprendidos entre 5 y 8 mm (candados no suministrados). Algunos sistemas de enclavamiento requieren un accesorio adicional.

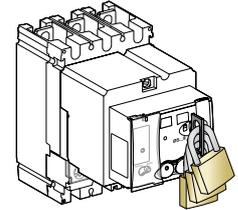
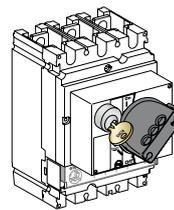
Aparato de control	Función	Medio	Accesorios necesarios
Maneta	Enclavamiento en posición OFF	Candado	Dispositivo extraíble
	Enclavamiento en posición OFF u ON	Candado	Dispositivo fijo
Mando rotativo directo	Estándar	Enclavamiento en posición OFF	-
		• posición OFF u ON <sup>(1)</sup>	Dispositivo de enclavamiento + cerradura
	MCC	Enclavamiento en posición OFF u ON <sup>(1)</sup>	Candado
Mando rotativo prolongado	CNO-MO	Enclavamiento en posición OFF	-
		• posición OFF u ON <sup>(1)</sup>	-
Mando motorizado	Enclavamiento en posición OFF funcionamiento remoto desactivado	Enclavamiento en posición OFF	-
		• posición OFF u ON <sup>(1)</sup> dentro del cuadro de distribución	Accesorio de control UL508
	Enclavamiento en posición OFF funcionamiento remoto desactivado	Candado	Dispositivo de enclavamiento + cerradura
Interruptor automático con chasis	Enclavamiento en posición desconectada	Candado	-
		Cerradura	Dispositivo de enclavamiento + cerradura
Interruptor automático con chasis	Enclavamiento en posición conectada	Candado	-
		Cerradura	Dispositivo de enclavamiento + cerradura

(1) Tras una simple modificación del mecanismo.

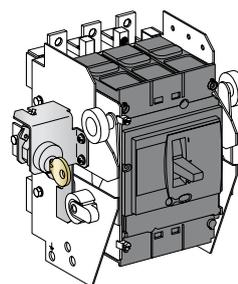
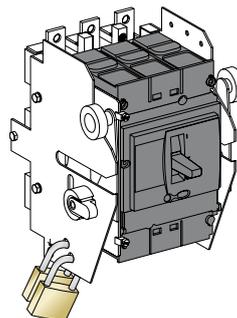
(2) A menos que el enclavamiento de la puerta haya sido desactivado voluntariamente.



Enclavamiento de mando rotativo con un candado o una cerradura.



Enclavamiento de motorización con un candado o una cerradura.

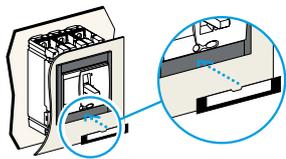


Enclavamiento de chasis en la posición conectada.

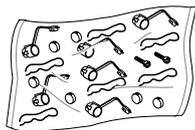
# Accesorios y auxiliares

## Accesorios de precintado

### Funciones y características



Accesorios de identificación.



Accesorios de precintado.

### Identificación de circuito de salida

Compact NSX100 a 630 puede incorporar soportes de etiquetas suministrados en juegos de diez (Ref. LV429226).

Son compatibles con marcos embellecedores.

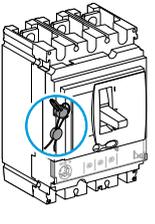
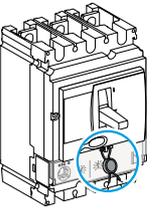
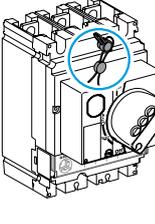
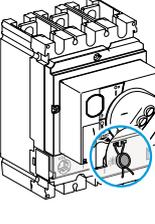
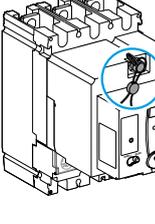
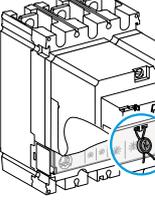
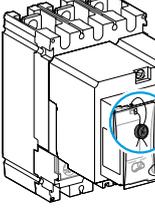
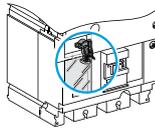
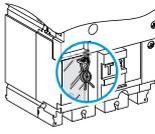
### Accesorios de precintado

Se ofrecen accesorios de precintado. Cada bolsa de accesorios contiene todas las partes necesarias para los tipos de precintado que se indican a continuación.

Una bolsa contiene:

- 6 accesorios de precintado
- 6 sellos de plomo
- 0,5 m de cable
- 2 tornillos.

### Tipos de precintos y sus funciones correspondientes

Mando maneta				
Mando rotativo				
Mando motorizado				
Tipos de precintos	<b>Tornillo de fijación de tapa frontal</b>	<b>Tapa transparente de unidad de control</b>	<b>Tapa transparente de mando motorizado</b>	<b>Tornillo de fijación de cubreborne</b>
Operaciones protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extracción frontal</li> <li>• acceso a componentes auxiliares</li> <li>• extracción de unidad de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modificación de regulaciones</li> <li>• acceso al conector de prueba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acceso al interruptor de selección de modo manual/automático: en función de su posición, el funcionamiento manual <sup>(1)</sup> o automático no es posible.</li> </ul> <p><sup>(1)</sup> En este caso, el funcionamiento local no es posible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acceso a conexiones de alimentación (protección contra contactos directos).</li> </ul>
Acceso a regulaciones del bloque Vigi				
Tipos de precintos	<b>Aparato de fijación del bloque Vigi</b>	<b>Tapa de protección para regulaciones</b>		
Operaciones protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extracción del bloque Vigi.</li> </ul>	modificación de regulaciones.		

# 1 Accesorios y auxiliares

## Marcos embellecedores

### Funciones y características

Los marcos pueden montarse de forma opcional en la puerta del tablero de distribución. Aumentan el grado de protección a IP40, IK07. Los marcos de protección mantienen el grado de protección, independientemente de la posición del aparato (conectado, desconectado).



Marco IP30.



Marco IP30 con acceso a la unidad de control.

### Marcos embellecedores IP30 o IP40 para aparatos fijos

#### IP30

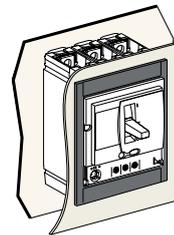
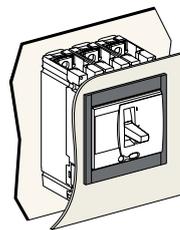
Los tres tipos se pegan al corte de la puerta frontal del tablero de distribución:

- marco para cualquier tipo de control (cambio, mando rotativo o mando motorizado)
- sin acceso a la unidad de control
- con acceso a la unidad de control
- para bloques Vigi, puede combinarse con los anteriores.

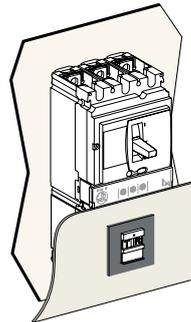
#### IP40

Los cuatro tipos, con una junta, se atornillan al corte de la puerta:

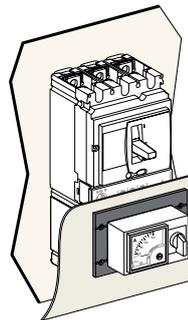
- tres marcos embellecedores idénticos a los anteriores, pero IP40
- un modelo ancho para bloques Vigi y de amperímetro que puede combinarse con los anteriores.



Marco para mando por maneta sin o con acceso a la unidad de control.



Marco para bloque Vigi.



Marco ancho para amperímetro.

# Accesorios y auxiliares

## Marcos embellecedores (continuación)

### Funciones y características



Caja de mando para maneta.



Marco para bloque Vigi.



Fuelle de estanqueidad para maneta.



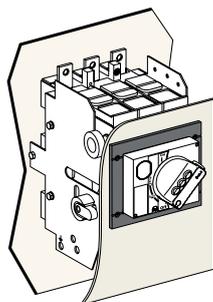
Tapa frontal de sustitución NS.

### Marcos embellecedores IP40 para aparatos con chasis

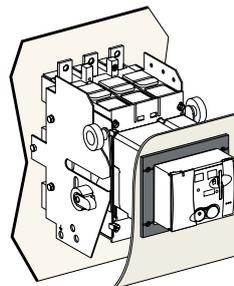
#### IP40 para aparatos extraíbles

Los dos tipos, con una junta, se atornillan al corte de la puerta:

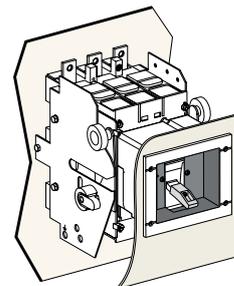
- para el mando rotativo o el mando motorizado: marco IP40 estándar
- para cambio con extensión: marco estándar + collarín para extracción.



Marco estándar con mando rotativo.



Marco estándar para mando motorizado.

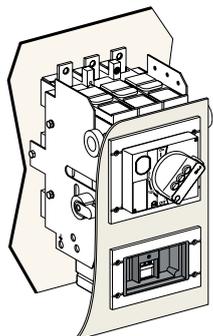


Caja de mando para maneta.

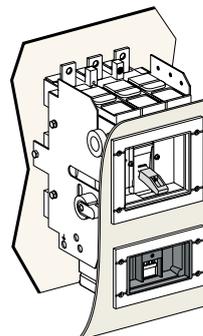
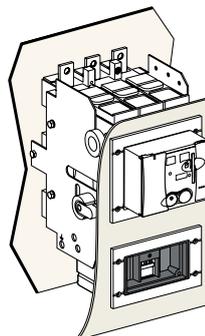
#### IP40 para bloque Vigi en aparatos extraíbles

Los dos tipos, con una junta, se atornillan al corte de la puerta:

- para el mando rotativo o el mando motorizado: marco IP40 estándar
- para maneta: marco estándar + collarín para extracción.



Marco para bloque Vigi, con marcos para los tres tipos de control.



### Tapa de cambio IP43

Disponible sólo para aparatos con cambios. Se coloca sobre la maneta y la tapa frontal del aparato.

- Montada en la parte frontal del interruptor automático.



Tapa de maneta.

- Grado de protección IP43, IK07.

### Tapas frontales retrofit

Estas tapas frontales de sustitución permiten instalar aparatos NSX en los tableros de distribución existentes que contienen aparatos NS mediante la instalación de las tapas retrofit de tipo NS en los aparatos NSX.

- Tapa NS100 a 250.
- Tapa NS400/630.

# → Compact NSX

Recomendaciones  
de instalación



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

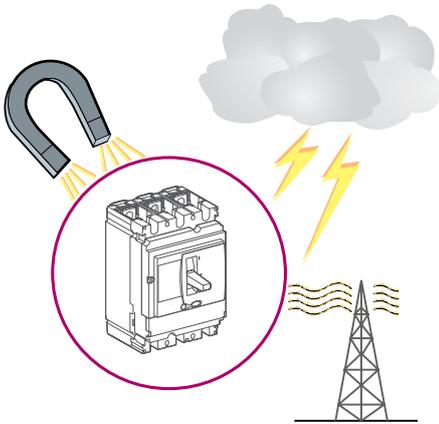
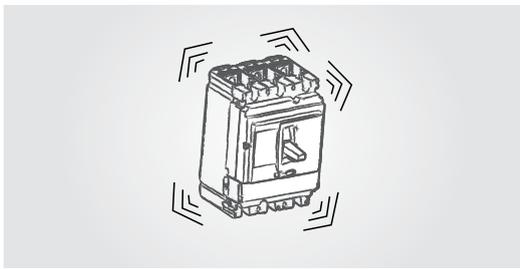
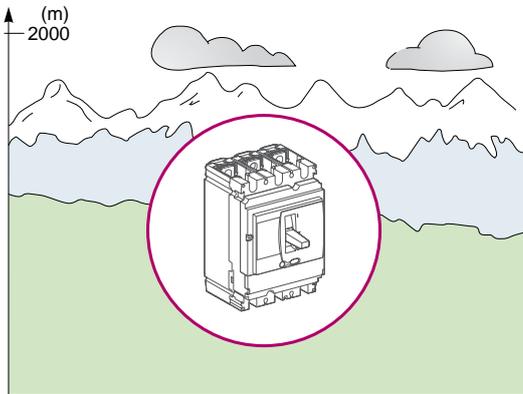
## Recomendaciones de instalación

	Funciones y características	1/1
<b>2</b>	Condiciones de funcionamiento	
	<b>Condiciones de funcionamiento</b>	<b>2/2</b>
	Instalación en tableros de distribución	
	<b>Alimentación y pesos</b>	<b>2/3</b>
	<b>Márgenes de seguridad y distancias mínimas</b>	<b>2/4</b>
	<b>Ejemplo de instalación</b>	<b>2/5</b>
	Cableado de control	
	<b>Cableado de control</b>	<b>2/6</b>
	Desclasificación con la temperatura	
	<b>Compact NSX100 a 250 equipado con unidades de control termomagnéticas</b>	<b>2/9</b>
	<b>Compact NSX equipado con unidades de control electrónicas</b>	<b>2/11</b>
	Disipación de potencia/Resistencia	
	<b>Compact NSX equipado con unidades de control termomagnéticas</b>	<b>2/12</b>
	<b>Compact NSX equipado con unidades de control electrónicas</b>	<b>2/13</b>
	Dimensiones y conexionado	3/1
	Esquemas eléctricos	4/1
	Características técnicas	5/1
	Referencias	6/1
	Glosario	7/1
	Índice de referencias	8/1

# Condiciones de funcionamiento

## Recomendaciones de instalación

2



### Desclasificación con la altitud

Las características de los interruptores automáticos Compact NSX no se ven afectadas de forma significativa hasta los 2.000 m. A altitudes superiores, será necesario tener en cuenta la reducción de la resistencia dieléctrica y la capacidad de refrigeración del aire.

En la tabla siguiente se muestran las correcciones que se deben aplicar para altitudes superiores a 2.000 metros.

Las capacidades de corte no experimentan cambios.

#### Compact NSX100 a 630

Altitud	2000	3000	4000	5000	
Tensión de resistencia dieléctrica (V)	3000	2500	2100	1800	
Tensión de aislación (V)	Ui	800	700	600	500
Tensión máxima de utilización (V)	Ue	690	590	520	460
Corriente térmica media (A) a 40 °C	In x	1	0.96	0.93	0.9

### Vibraciones

Los interruptores automáticos Compact NSX están garantizados contra los niveles de vibraciones electromagnéticas o mecánicas.

Las pruebas se llevan a cabo en conformidad con la norma IEC 60068-2-6 para los niveles exigidos por las organizaciones de inspección de la marina mercante (Veritas, Lloyd's, etc.):

- 2 a 13,2 Hz: amplitud  $\pm 1$  mm.
- 13,2 a 100 Hz: aceleración constante 0,7 g.

El exceso de vibraciones puede provocar el disparo, cortes en las conexiones o daños en las partes mecánicas.

### Grado de protección

Los interruptores automáticos Compact NSX se han sometido a prueba para determinar su grado de protección (IP) y su nivel de protección ante los impactos mecánicos (IK).

[Consulte la página 1/5.](#)

### Perturbaciones electromagnéticas

Los aparatos Compact NSX están protegidos contra:

- Sobretensiones provocadas por la conmutación de circuitos.
- Sobretensiones provocadas por perturbaciones atmosféricas o por un corte en el sistema de distribución (p. ej., el defecto de un sistema de iluminación).
- Aparatos emisores de ondas de radio (radios, walkie-talkies, radares, etc.).
- Descargas electrostáticas producidas directamente por los usuarios.

Los interruptores automáticos Compact NSX han superado con éxito las pruebas de compatibilidad electromagnética (CEM) definidas en las siguientes normas internacionales. [Consulte la página 1/5.](#)

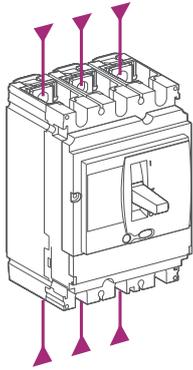
Estas pruebas aseguran que:

- No se producen disparos intempestivos.
- Se cumplen los intervalos de disparo.

# Instalación en tableros de distribución

## Alimentación y pesos

### Recomendaciones de instalación



### Alimentación aguas arriba o aguas abajo

Los interruptores automáticos Compact NSX pueden alimentarse indistintamente aguas arriba o aguas abajo, incluso cuando están equipados con un bloque de protección contra Vigi, sin reducción alguna del rendimiento. Esta capacidad facilita la conexión cuando se instalan en un tablero de distribución.

Todos los accesorios de conexión y de aislación se pueden utilizar con interruptores automáticos alimentados desde la parte superior o inferior.

### Peso

En la tabla siguiente se muestran los pesos (en kg) de los interruptores automáticos y de los accesorios principales, que se deben sumar para obtener el peso total de las configuraciones completas. Los valores mostrados son válidos para todas las categorías de rendimiento.

Tipo de aparato		Interruptores automáticos	Zócalo	Chasis	Bloque Vigi	Bloque Visu	Motorización
NSX100	3P/2R	1.79	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3R	2.05	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4R	2.4	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX160	3P/2R	1.85	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3R	2.2	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4R	2.58	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX250	3P/2R	1.94	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3R	2.4	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4R	2.78	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX400/630	3P/3R	6.19	2.4	2.2	2.8	4.6	2.8
	4P/4R	8.13	2.8	2.2	3	4.9	2.8

# Instalación en tableros de distribución

## Márgenes de seguridad y distancias mínimas

### Recomendaciones de instalación

2

#### Conexiones de alimentación

En la tabla siguiente se muestran las reglas que se deben observar para los aparatos Compact NSX100 a 630 con el fin de asegurar la aislación de las piezas en tensión para los diversos tipos de conexión.

- aparatos fijos con conexión frontal (FC) o posterior (RC)
- aparatos enchufables o extraíbles

Los accesorios de conexión, como los terminales de pliegue, los conectores de cable desnudo, las extensiones de terminal (rectas, en ángulo recto, en doble L y de 45°) y los distribuidores, se suministran con separador de fases.

Los cubrebornes terminales largos proporcionan un grado de protección de IP40 (entrada) e IK07 (impactos mecánicos).

#### Reglas generales

Cuando se instale un interruptor automático, deberán mantenerse las distancias mínimas (márgenes de seguridad) entre el aparato y los paneles, las barras y otros aparatos de protección instalados cerca del mismo. Estas distancias, que dependen de la capacidad de corte final, se definen por medio de pruebas realizadas de acuerdo con la norma IEC 60947-2.

Si la conformidad de la instalación no se comprueba mediante pruebas de prototipo, también será necesario:

- utilizar barras aisladas para las conexiones del interruptor automático
- separar las barras de distribución por medio de pantallas aislantes

Para los aparatos Compact NSX100 a 630 se recomienda el uso de cubrebornes terminales y separador de fases, cuya utilización podría ser obligatoria según la tensión de funcionamiento del aparato y el tipo de instalación (fija, extraíble, etc.).

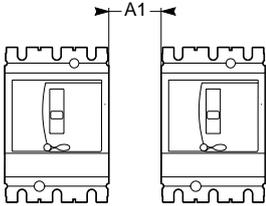
### Compact NSX100 a 630: reglas que deben observarse para asegurar la aislación de las piezas en tensión

Tipo de conexión		Fija, conexión frontal			Fija, conexión posterior	Enchufable o extraíble		
						En placa posterior 	A través de panel 	
<b>Accesorios posibles, recomendados u obligatorios:</b>		Sin accesorio aislante	Separador de fases	Cubrebornes terminales largos	Cubrebornes terminales cortos	Cubrebornes terminales cortos	Cubrebornes terminales cortos	
Con:								
tensión de funcionamiento	tipo de conductor							
≤ 500 V	Barras aisladas		Possible	Possible	Possible	Recomendado	Recomendado	Obligatorio
	Terminales de extensión Cables + terminales de pliegue		No	Obligatorio (suministrado)	Possible (en lugar de barreras de fase)	Recomendado	Recomendado	Obligatorio
	Cables desnudos + conectores		Possible para NSX100 a 250 No	Possible para NSX100 a 250 Obligatorio (suministrado)	Possible para NSX100 a 250 Possible (en lugar de barreras de fase)	Recomendado	Recomendado	Obligatorio
> 500 V	Barras aisladas		No	No	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
	Terminales de extensión Cables + terminales de pliegue		No	No	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
	Cables desnudos + conectores		No	No	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

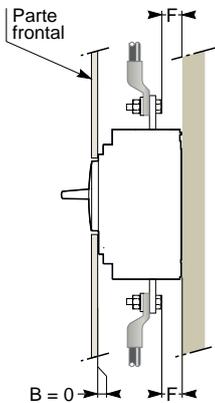
# Instalación en tableros de distribución

## Ejemplo de instalación

### Distancia mínima entre dos interruptores automáticos adyacentes



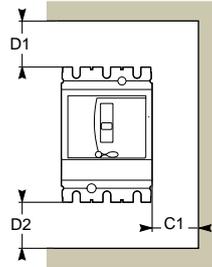
### Distancia mínima entre el interruptor automático y los paneles delantero o posterior



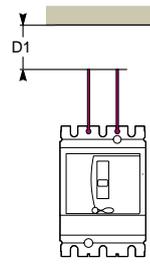
■ Lámina de metal desnuda o pintada  
**Nota:** si  $F < 8$  mm: deberá utilizarse obligatoriamente una pantalla aislante o un cubreborne terminal largo (consulte la página 1/77).

### Perímetro de seguridad

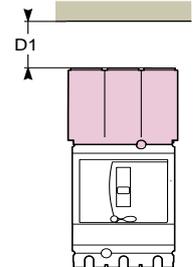
#### Distancia mínima entre el interruptor automático y los paneles superior, inferior o laterales



Aparatos sin accesorios.



Aparatos con separador de fases o cubrebornes terminales largos.



### Márgenes de seguridad mínimos para los aparatos Compact NSX100 a 630

Tensión de funcionamiento	Margen (mm) Entre aparatos	Entre aparato y lámina de metal									
		Lámina de metal pintada			Lámina de metal desnuda						
		A1	C1	D1	D2	C1	D1	D2			
U y 440 V para aparatos equipados con:											
• para aparatos equipados con:											
• sin accesorios	0	0	30	30	5	40	40				
• separador de fases	0	0	0	0	5	0	0				
• cubrebornes terminales largos	0	0	0	0	0	0	0				
440 V < U y 600 V para aparatos equipados con:											
• separador de fases (1)	0	0	0	0	20	10	10				
• cubrebornes terminales largos (2)	0	0	0	0	10	10	10				
U > 600 V para aparatos equipados con:											
• cubrebornes terminales largos	0	10	50	50	20	100	100				

(1) Sólo para NSX100 a 250.  
 (2) Para todos los casos.

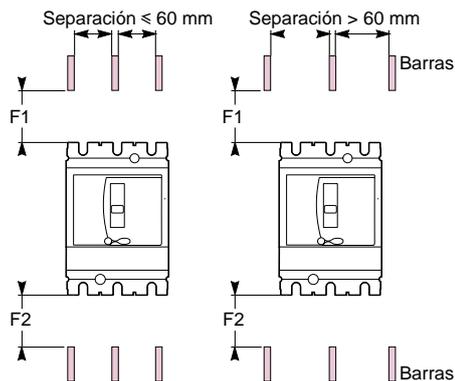
### Perímetro de seguridad con respecto a las barras de distribución desnudas en tensión

#### Perímetros mínimos para los aparatos Compact NSX100 a 630

Estos márgenes se pueden reducir para instalaciones especiales, siempre y cuando se compruebe la configuración por medio de pruebas.

#### Perímetros mínimos para los aparatos Compact NSX100 a 630

Tensión de funcionamiento	Márgenes con respecto a las barras de distribución desnudas en tensión			
	separación ≤ 60 mm		separación > 60 mm	
	F1	F2	F1	F2
U < 440 V	350	350	80	80
U y 440 V y 600 V	350	350	120	120
U > 600 V	<b>prohibido:</b> se necesita una pantalla aislante entre el aparato y las barras de distribución			

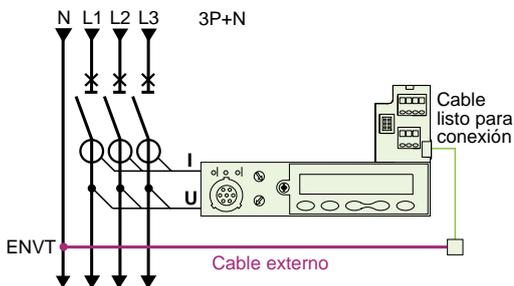


Barras de distribución en tensión.

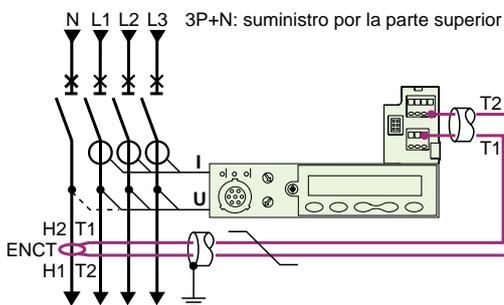
# Cableado de control

## Recomendaciones de instalación

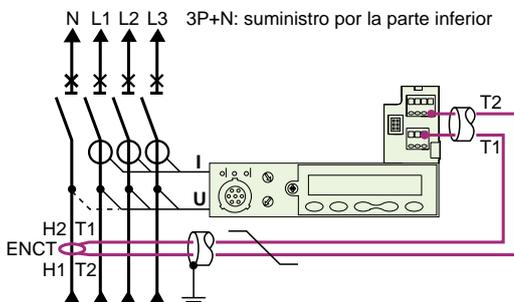
2



Acoplamiento de tensión de neutro externo (ENVT).



Transformador de corriente de neutro externo (ENCT).



### Disparo a distancia por medio de bobina MN o MX

El consumo eléctrico es de aproximadamente:

- 30 VA para la activación de las bobinas de MN y MX.
- 300 VA a 500 VA para la mecanización.

En la tabla siguiente se indica la longitud máxima de cable permitida para diferentes tensiones de alimentación y secciones transversales de cable.

#### Longitudes de cable máximas recomendadas (en metros)

Tensión de alimentación (Vcc)		12 V		24 V		48 V	
Sección transversal del cable (mm <sup>2</sup> )		1.5	2.5	1.5	2.5	1.5	2.5
MN	Fuente U 100 %	15	-	160	-	640	-
	Fuente U 85%	7	-	40	-	160	-
MX	Fuente U 100 %	60	-	240	-	960	-
	Fuente U 85%	30	-	120	-	480	-
Motorización	Fuente U 100 %	-	-	10	16	65	110
	Fuente U 85%	-	-	2	4	17	28

**Nota:** la longitud indicada es la de cada uno de los dos cables.

### Acoplamiento de tensión de neutro externo (ENVT)

Esta conexión es necesaria para poder obtener medidas de alimentación precisas en los interruptores automáticos de 3 polos equipados con unidades de control Micrologic 5 / 6 E en instalaciones con un neutro distribuido. Se puede utilizar para medir tensiones entre fase y neutro y calcular la potencia por medio del método de los 3 vatímetros. Los interruptores automáticos Compact NSX de 3 polos incluyen un cable instalado en el aparato para realizar la conexión al ENVT.

Este cable está equipado con un conector para realizar la conexión a un cable externo con las siguientes características:

- Sección transversal de entre 1 y 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Longitud máxima de 10 metros.

### Transformador de corriente externo de neutro (ENCT)

Esta conexión es necesaria para proteger los interruptores automáticos de 3 polos equipados con unidades de control Micrologic 5 / 6 A o E en instalaciones con un neutro distribuido. Para las unidades de control Micrologic 6 A o E, es necesaria para la protección de defecto a tierra de tipo G.

El ENCT se conecta de la misma manera para un aparato fijo, enchufable o extraíble:

- Los aparatos fijos se conectan a través de los terminales T1 y T2 de la bornera interna.
- Los aparatos enchufables y extraíbles no se conectan a través de los terminales auxiliares. Los cables se deben conectar/desconectar en el interior del aparato a través de los terminales T1 y T2.

El ENCT se debe conectar a la unidad de control Micrologic mediante un par trenzado blindado. El cubreborne debe conectarse a la tierra del tablero de distribución únicamente en el extremo TI, a no más de 30 cm del TI.

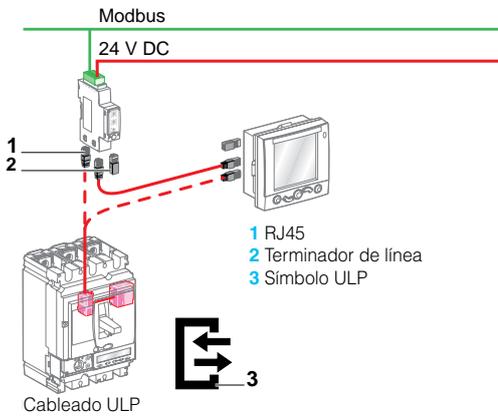
- Las conexiones de alimentación del T1 al neutro (H2 y H1) deben realizarse de la misma manera para la fuente de alimentación desde la parte superior o inferior (véase la figura). Debe asegurarse que no se inviertan en el caso de los aparatos alimentados desde la parte inferior.

- Sección transversal de entre 0,4 y 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Longitud máxima de 10 metros.

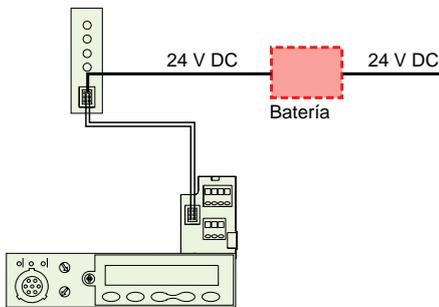
# Cableado de control

(continuación)

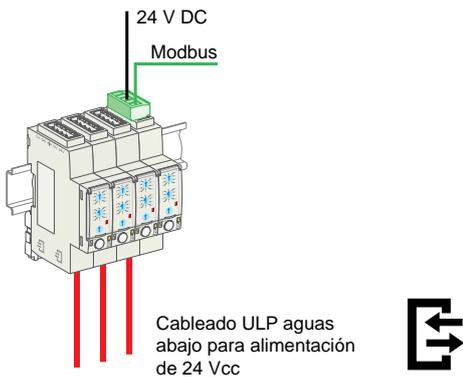
## Recomendaciones de instalación



Sistema de conexión ULP.



Fuente de alimentación, sin la función de comunicación, a través de la bornera con una batería de reserva.



Alimentación, con la función de comunicación, a través del módulo Modbus.

## Sistema de conexión ULP entre la unidad de control Micrologic, la pantalla del tablero de distribución FDM 121 y la interfase Modbus

El sistema de cableado ULP (Universal Logic Plug) empleado por los interruptores automáticos Compact NSX para conectarse a la red Modbus no requiere herramientas ni regulaciones.

Los cables prefabricados permiten tanto la transferencia de datos como la distribución de una alimentación de 24 Vcc. Los conectores de cada componente se identifican mediante símbolos ULP (Universal Logic Plug) y garantizan una total compatibilidad entre cada componente.

### Cables disponibles

Todas las conexiones se realizan con cables prefabricados:

- Cable NSX para conectar la bornera interna a la interfase Modbus o a la pantalla FDM 121 a través de un conector RJ45. El cable está disponible en tres longitudes, 0,35, 1,3 y 3 metros.
- Cables ULP con conectores RJ45 en cada extremo para las demás conexiones entre los componentes. El cable está disponible en seis longitudes, 0,3, 0,6, 1, 2, 3 y 5 metros. Para distancias mayores, se pueden interconectar dos cables mediante el accesorio RJ45 hembra/hembra.

Longitud máxima de 10 m entre 2 bloques y de 30 m en total.

Se debe colocar un terminador de línea en todos los componentes que dispongan de un conector RJ45 no utilizado.

## Fuente de alimentación de 24 Vcc

### Utilización

Se necesita una fuente de alimentación externa de 24 Vcc para instalaciones con comunicación, independientemente del tipo de unidad de control.

En instalaciones sin comunicación, está disponible como opción para las unidades de control Micrologic 5/6 con el fin de:

- Modificar los regulaciones cuando el interruptor automático esté abierto (posición OFF).
- Mostrar las medidas cuando la corriente que fluye por el interruptor automático sea baja.
- Mantener la visualización de la causa del disparo.

### Características

La fuente de alimentación externa de 24 Vcc se puede utilizar para todo el tablero de distribución.

Las características necesarias se indican en la tabla siguiente.

Características	
Tensión de salida	24 Vcc -20% a +10%
Fluctuaciones	±1 %
Categoría de sobretensión (OVC)	OVC IV - según IEC 60947-1

### Dimensiones

Las dimensiones deben tener en cuenta todos los bloques alimentados.

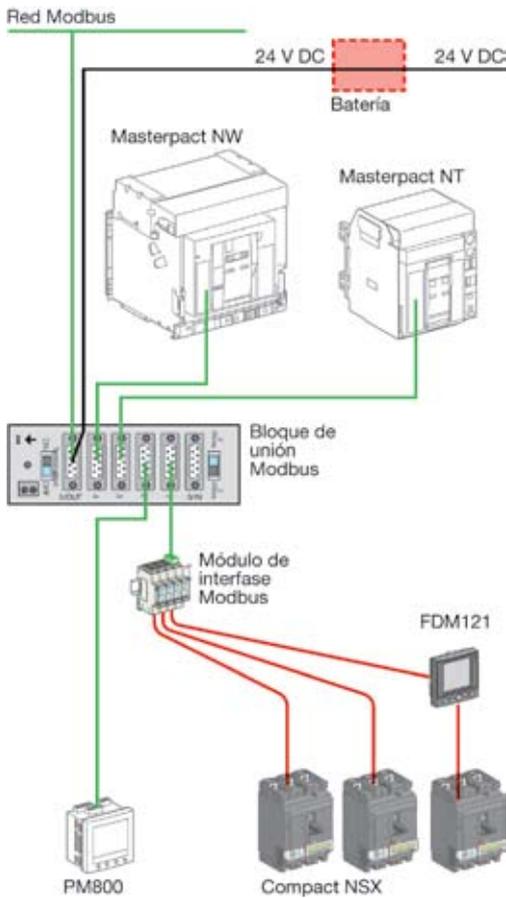
Bloque	Consumo (mA)
Micrologic 5 / 6	40
Bloque BSCM	10
FDM 121	40
Módulo de comunicación Modbus	60
Cable NSX U > 480 Vca	30
Bloque SDx / SDTAM	20

# Cableado de control

(continuación)

## Recomendaciones de instalación

2



### Cableado

#### Micrologic 5 ó 6 que no utilice la función de comunicación

La fuente de alimentación externa de 24 Vcc se conecta a través de la bornera del interruptor automático.

El uso de una batería de 24 Vcc proporciona alimentación de reserva durante 30 minutos en caso de interrumpirse la alimentación externa.

#### Micrologic 5 ó 6 que utilice la función de comunicación

La fuente externa de 24 Vcc se conecta a través de la interfase Modbus mediante un conector de cinco patillas, incluidas dos para la fuente de alimentación. Se pueden apilar los accesorios (consulte la página 1-27) para alimentar una serie de interfases por medio de una conexión rápida con clip.

La alimentación de 24 Vcc se distribuye aguas abajo a través de los cables de comunicación ULP (Universal Logic Plug) con conectores RJ45. Este sistema garantiza tanto la transferencia de datos como la distribución de alimentación a los bloques conectados.

#### Recomendaciones para el cableado de 24 Vcc

- No conectar el terminal positivo a tierra.
- No conectar el terminal negativo a tierra.
- La longitud máxima para cada conductor (+/-) es de diez metros.
- Para distancias de conexión de más de diez metros, los conductores más y menos de la fuente de 24 Vcc deben estar trenzados para mejorar la CEM.
- Los conductores de 24 Vcc deben cruzarse con los cables de alimentación perpendicularmente. Si esto resulta difícil o imposible, los conductores más y menos deberán estar trenzados.

### Modbus

Cada interruptor automático Compact NSX equipado con la unidad de control Micrologic 5/6 y una pantalla FDM 121 se conecta a la red Modbus a través del bloque de interfase Modbus.

La conexión de todos los interruptores automáticos y de otros aparatos Modbus del tablero de distribución a un bus Modbus se facilita considerablemente si se utiliza un bloque de contactos Modbus RJ45 instalado en el tablero de distribución.

#### Recomendaciones para el cableado de Modbus

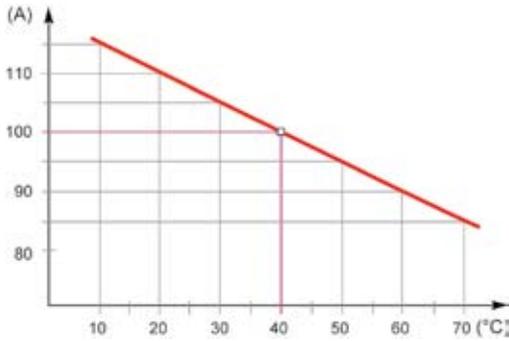
- La malla debe estar conectada a tierra.
- Los conductores deben estar trenzados para mejorar la inmunidad (CEM).
- Los conductores Modbus deben cruzarse con los cables de alimentación perpendicularmente.

# Desclasificación con la temperatura

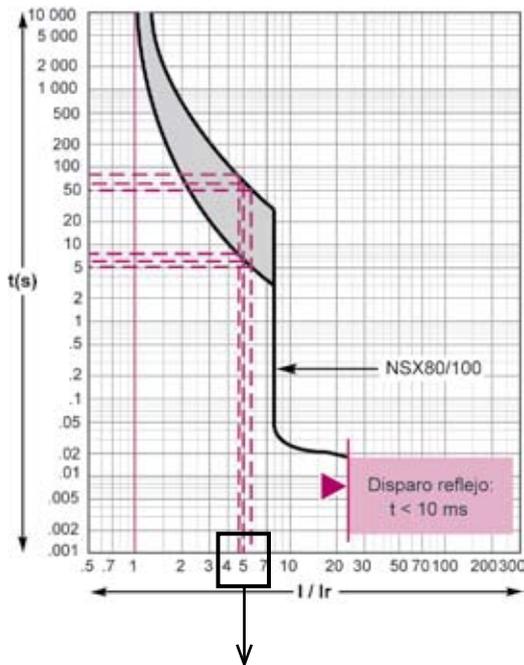
## Compact NSX100 a 250 equipado con unidades de control termomagnéticas

### Recomendaciones de instalación

Cuando se utilizan unidades de control termomagnéticas a temperaturas ambiente distintas de 40 °C, se modifica la activación de Ir.



Curva de reducción de temperatura para Compact NSX100.



#### Ejemplo 1. Defecto I = 500 A

I/Ir	4.5	5	5.5
T°C	20 °C	40 °C	60 °C
t mín.	8 s	6 s	5 s
t máx.	80 s	60 s	50 s

Curva de protección térmica con valores mínimos y máximos.

La protección contra sobrecargas se calibra a 40 °C en el laboratorio. Por este motivo, cuando la temperatura ambiente es inferior o superior a 40 °C, la activación de la protección de Ir se modifica ligeramente.

Para obtener el tiempo de disparo para una temperatura dada:

- consulte las curvas de disparo para 40 °C (véanse las páginas 5-2 y 5-3)
- determine los tiempos de disparo correspondientes al valor de Ir (ajuste térmico del aparato), corregido para la temperatura ambiente de la manera indicada en las tablas siguientes.

#### Regulaciones de Compact NSX100 a 250 equipado con unidades de control TM-D y TM-G, como una función de la temperatura

En la tabla se indica el valor real de Ir (A) para una especificación y temperatura dadas.

Espec. (A)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
16	18.4	18.7	18	18	17	16.6	16	15.6	15.2	14.8	14.5	14	13.8
25	28.8	28	27.5	27	26.3	25.6	25	24.5	24	23.5	23	22	21
32	36.8	36	35.2	34.4	33.6	32.8	32	31.3	30.5	30	29.5	29	28.5
40	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
50	57.5	56	55	54	52.5	51	50	49	48	47	46	45	44
63	72	71	69	68	66	65	63	61.5	60	58	57	55	54
80	92	90	88	86	84	82	80	78	76	74	72	70	68
100	115	113	110	108	105	103	100	97.5	95	92.5	90	87.5	85
125	144	141	138	134	131	128	125	122	119	116	113	109	106
160	184	180	176	172	168	164	160	156	152	148	144	140	136
200	230	225	220	215	210	205	200	195	190	185	180	175	170
250	288	281	277	269	263	256	250	244	238	231	225	219	213

**Ejemplo 1** ¿Cuál es el tiempo de disparo de un Compact NSX100 equipado con una unidad de control TM100D ajustada a 100 A, para una sobrecarga I = 500 A?

La sobrecarga I/Ir se calcula como una función de la temperatura. Utilice los valores anteriores y la curva de la página 5-3 (mostrada a la izquierda) para calcular el tiempo correspondiente.

- A 40 °C, Ir = 100 A, I/Ir = 5 y el tiempo de disparo está comprendido entre 6 y 60 segundos.
- A 20 °C, Ir = 110 A, I/Ir = 4,54 y el tiempo de disparo está comprendido entre 8 y 80 segundos.
- A 60 °C, Ir = 90 A, I/Ir = 5,55 y el tiempo de disparo está comprendido entre 5 y 50 segundos.

**Ejemplo 2** ¿Qué ajuste permite obtener un Ir real de 210 A, teniendo en cuenta la temperatura, para un Compact NSX250 equipado con una unidad de control TM250D?

A continuación se muestra el ajuste de selector necesario, en amperes.

- A 40 °C, Ir = (210/250) x 250 A = 210 A
- A 20 °C, Ir = (210/277) x 250 A = 189,5 A
- A 60 °C, Ir = (210/225) x 250 A = 233 A

# Desclasificación con la temperatura

## Compact NSX100 a 250 equipado con unidades de control termomagnéticas

### Recomendaciones de instalación (continuación)

2

#### Coefficiente de reducción adicional para un bloque adicional

Los valores indicados en las tablas anteriores son válidos para los interruptores automáticos **fijos** equipados con uno de los bloques siguientes:

- bloque Vigi
- bloque de control de aislación
- bloque amperímetro
- bloque transformador de corriente

También son aplicables a los interruptores automáticos **enchufables o extraíbles** equipados con:

- bloque amperímetro
- bloque transformador de corriente

Sin embargo, para los interruptores automáticos **enchufables o extraíbles** equipados con un bloque Vigi o un bloque de control de aislación, se debe aplicar el coeficiente 0,84.

En la tabla siguiente se resume la situación para los bloques adicionales.

Tipo de aparato	Interruptor automático	Especificación de la unidad de disparo TM-D	Bloque Vigi o de control de aislación	Bloque amperímetro o transformador de corriente
Fijo	NSX100 a 250	de 16 a 100	1	1
	NSX160 a 250	125		
	NSX160 a 250	160		
	NSX250	de 200 a 250		
Enchufable o extraíble	NSX100 a 250	de 16 a 100	0.84	
	NSX160 a 250	125		
	NSX160 a 250	160		
	NSX250	250		

# Desclasificación con la temperatura

## Compact NSX equipado con unidades de control electrónicas

### Recomendaciones de instalación

Las unidades de control electrónicas no se ven afectadas por las variaciones de temperatura. Si las unidades de control se utilizan en entornos de alta temperatura, la configuración de Micrologic deberá tener en cuenta los límites de temperatura del interruptor automático.

Los cambios de temperatura no afectan a las medidas realizadas por las unidades de control electrónicas.

- Los sensores de TI integrados con toroidales Rogowski miden la corriente.
- Los sistemas electrónicos de control comparan el valor de la corriente con las regulaciones definidos para 40 °C. Puesto que la temperatura no afecta a las medidas de los toroides, no es necesario modificar los umbrales de disparo.

Sin embargo, el aumento de temperatura provocado por el flujo de corriente y la temperatura ambiente incrementan la temperatura del aparato. Para evitar alcanzar el nivel de resistencia térmica del equipo, es necesario limitar la corriente que fluye por el aparato, es decir, el ajuste Ir máximo como una función de la temperatura.

#### Compact NSX100/160/250

En la tabla siguiente se indica el ajuste Ir (A) máximo para protección a largo retardo (LR) en función de la temperatura ambiente.

Tipo de aparato	Especificación (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
<b>NSX100/160</b>								
Fijo, enchufable o extraíble	<b>40</b>	sin reducción						
	<b>100</b>	sin reducción						
<b>NSX250</b>								
Fijo, enchufable o extraíble	<b>100</b>	sin reducción						
	<b>160</b>	sin reducción						
Fijo	<b>250</b>	250	250	250	245	237	230	225
Enchufable o extraíble	<b>250</b>	250	245	237	230	225	220	215

#### Compact NSX400 y 630

En la tabla siguiente se indica el ajuste Ir (A) máximo para protección a largo retardo (LR) en función de la temperatura ambiente.

Tipo de aparato	Especificación (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
<b>NSX400</b>								
Fijo	<b>400</b>	400	400	400	390	380	370	360
Enchufable/extraíble	<b>400</b>	400	390	380	370	360	350	340
<b>NSX630</b>								
Fijo	<b>630</b>	630	615	600	585	570	550	535
Enchufable/extraíble	<b>630</b>	570	550	535	520	505	490	475

**Ejemplo:** Un Compact NSX400 fijo equipado con una unidad Micrologic puede tener un ajuste Ir máximo de:

- 400 A hasta 50 °C.
- 380 A hasta 60 °C.

#### Coefficiente de reducción adicional para un bloque adicional

Para interruptores automáticos **fijos** o **enchufables/extraíbles**, la incorporación de un:

- Bloque Vigi.
- Bloque de control de aislación.
- Bloque amperímetro.
- Bloque transformador de corriente puede modificar los valores de reducción. Aplique los coeficientes mostrados a continuación.

#### Reducción de un Compact NSX equipado con una unidad de control Micrologic

Tipo de aparato	Interruptor automático	Especificación de la unidad de control TM-D	Bloque Vigi / de control de aislación	Bloque del amperímetro / Sensor externo (TI)
Fijo	NSX100 a 250	de 40 a 100	1	1
	NSX160 a 250	125		
	NSX250	250		
Enchufable o extraíble	NSX100 a 250	de 40 a 100	0.86	
	NSX160 a 250	160		
	NSX250	250		
Fijo	NSX400	de 250 a 400	0.97	
	NSX630	de 250 a 630	0.90	
Enchufable o extraíble	NSX400	de 250 a 400	0.97	
	NSX630	de 250 a 630	0.90	

**Nota:** para proporcionar la función Visu, los interruptores automáticos Compact NSX, con o sin un bloque Vigi, se combinan con interruptores-seccionadores INV. Los valores de disparo para la combinación seleccionada se indican en el catálogo de Interpact.

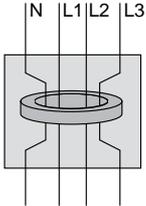
# Disipación de potencia/Resistencia

## Compact NSX equipado con unidades de control termomagnéticas

### Recomendaciones de instalación

2

Los valores de pérdida de potencia térmica en el Compact NSX se utilizan para calcular el aumento total de temperatura en el tablero de distribución en el que se instalan los interruptores automáticos.



Con un bloque Vígi, la desviación de las barras N y L3 que es necesaria para pasar a través del toroide tiene como resultado pérdidas de potencia más altas en comparación con las de las barras L1 y L2.

Los valores indicados en las tablas siguientes son valores típicos para un aparato a plena carga nominal y 50/60 Hz.

#### Disipación de potencia por polo (P/polo) en vatios (W)

El valor indicado es la pérdida de potencia a IN, 50/60 Hz, para un interruptor automático de tres o cuatro polos. La medida y el cálculo de la pérdida de potencia se llevan a cabo de acuerdo con las recomendaciones del Anexo G de la norma IEC 60947-2.

#### Resistencia por polo (R/polo) en miliohmios (mΩ)

El valor de la resistencia por polo se facilita como una indicación general para un nuevo aparato.

El valor de la resistencia de los contactos se debe determinar en función de la caída de tensión medida, de acuerdo con el procedimiento de prueba del fabricante (documento de instrucciones de ABT nº 1 - BEE - 02.2 -A).

**Nota:** esta medida no basta para determinar la calidad de los contactos, es decir, la capacidad del interruptor automático para transportar su corriente nominal.

#### Disipación de potencia adicional

La pérdida de potencia adicional es igual a la suma de la potencia disipada por los siguientes elementos:

- Bloque Vígi: observe que la desviación de las barras N y L3 que es necesaria para pasar a través del toroide tiene como resultado pérdidas de potencia más altas en comparación con las de las barras L1 y L2 (diagrama contiguo). Cuando calcule la pérdida de potencia total, utilice L1, L2, L3 para un aparato 3P y N, L1, L2, L3 para un aparato 4P.
- Contactos de desconexión (aparatos enchufables y extraíbles).
- Bloque amperímetro.
- Bloque transformador.

#### Cálculo de la pérdida de potencia total

La pérdida de potencia total a plena carga nominal y 50/60 Hz es igual a la suma de las pérdidas de potencia adicional y del aparato por polo, multiplicado por el número de polos (2, 3 ó 4).

Si se instala un bloque Vígi, será necesario distinguir entre N y L3 por una parte y L1 y L2 por otra.

### Compact NSX100 a 250 equipado con unidades de control TM-D y TM-G

Tipo de aparato	Aparato fijo		Potencia adicional / polo					
	3/4 polos	Espec. (A)	R/polo	P/polo	Vígi (N, L3)	Vígi (L1, L2)	Enchufable/extraíble	Bloque amperímetro
NSX100	16	11.42	2.92	0	0	0	0	0
	25	6.42	4.01	0	0	0.1	0	0
	32	3.94	4.03	0.06	0.03	0.15	0.1	0.1
	40	3.42	5.47	0.10	0.05	0.2	0.1	0.1
	50	1.64	4.11	0.15	0.08	0.3	0.1	0.1
	63	2.17	8.61	0.3	0.15	0.4	0.1	0.1
	80	1.37	8.77	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1
	100	0.88	8.8	0.7	0.35	1	0.2	0.2
NSX160	80	1.26	8.06	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1
	100	0.77	7.7	0.7	0.35	1	0.2	0.2
	125	0.69	10.78	1.1	0.55	1.6	0.3	0.3
	160	0.55	13.95	1.8	0.9	2.6	0.5	0.5
NSX250	125	0.61	9.45	1.1	0.55	1.6	0.3	0.3
	160	0.46	11.78	1.8	0.9	2.6	0.5	0.5
	200	0.39	15.4	2.8	1.4	4	0.8	0.8
	250	0.3	18.75	4.4	2.2	6.3	1.3	1.3

# Disipación de potencia/Resistencia

## Compact NSX equipado con unidades de control termomagnéticas/electrónicas

### Recomendaciones de instalación

2

#### Compact NSX100 a 630 equipado con unidades de control MA/1.3-M

Tipo de aparato		Aparato fijo		Potencia adicional / polo				
3 polos	Espec. (A)	R/polo	P/polo	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Enchufable/extraíble	Bloque amperímetro	Bloque transformador
NSX100	<b>2.5</b>	148.42	0.93	0	0	0	0	0
	<b>6.3</b>	99.02	3.93	0	0	0	0	0
	<b>12.5</b>	4.05	0.63	0	0	0	0	0
	<b>25</b>	1.66	1.04	0	0	0.1	0	0
	<b>50</b>	0.67	1.66	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
	<b>100</b>	0.52	5.2	0.7	0.35	1	0.2	0.2
NSX160	<b>150</b>	0.38	8.55	1.35	0.68	2.6	0.45	0.45
NSX250	<b>220</b>	0.3	14.52	2.9	1.45	4.89	0.97	0.97
NSX400	<b>320</b>	0.12	12.29	3.2	1.6	6.14	1.54	1.54
NSX630	<b>500</b>	0.1	25	13.99	7	15	3.75	3.75

#### Compact NSX equipado con unidades de control electrónicas

Los valores indicados en la tabla siguiente son valores típicos para un aparato a plena carga nominal y 50/60 Hz. Las definiciones y la información son las mismas que se indican para los interruptores automáticos equipados con unidades de control termomagnéticas.

#### Compact NSX100 a 630 equipado con unidades de control Micrologic

Tipo de aparato		Aparato fijo		Potencia adicional / polo				
3/4 polos	Espec. (A)	R/polo	P/polo	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Enchufable/extraíble	Bloque amperímetro	Bloque transformador
NSX100	40	0.84	1.34	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1
	100	0.468	4.68	0.7	0.35	1	0.2	0.2
NSX160	40	0.73	1.17	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1
	100	0.36	3.58	0.7	0.35	1	0.2	0.2
	160	0.36	9.16	1.8	0.9	2.6	0.5	0.5
NSX250	100	0.27	2.73	1.1	0.55	1.6	0.2	0.2
	250	0.28	17.56	4.4	2.2	6.3	1.3	1.3
NSX400	400	0.12	19.2	3.2	1.6	9.6	2.4	2.4
NSX630	630 <sup>(1)</sup>	0.1	39.69	6.5	3.25	19.49	5.95	5.95

(1) Los valores de la disipación de potencia para los bloques Vigi y los interruptores automáticos extraíbles se indican para 570 A.

# → Compact NSX

Dimensiones  
y conexiones



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Dimensiones y conexionado

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1

### 3 Dimensiones e instalación

Compact NSX100 a 630, fijo	3/2
Vigicompact NSX100 a 630, fijo	3/3
Compact NSX100 a 630, enchufable	3/4
Compact NSX100 a 630, extraíble	3/6
Vigicompact NSX100 a 630, enchufable y extraíble	3/8
Función Visu para Compact NSX100 a 250, fijo	3/9
Función Visu para Compact NSX400/630, fijo	3/10
Mando motorizado para Compact NSX100 a 630	3/11
Mando rotativo directo para Compact y Vigicompact NSX100 a 630	3/12
Mando rotativo directo de tipo MCC y CNOMO para Compact NSX100 a 630, fijo	3/13
Mando rotativo prolongado para Compact NSX100 a 630	3/14
Bloques de señalización y medición para Compact NSX100 a 630, fijo	3/15
Espaciadores monobloque para Compact NSX100 a 250, fijo	3/16
Pantalla de visualización FDM121	3/17

#### Accesorios del panel frontal

Compact NSX100 a 630	3/18
----------------------	------

#### Calados del panel frontal

Compact NSX100 a 630, fijo	3/20
Vigicompact NSX100 a 630, fijo	3/22
Compact NSX100 a 630, enchufable y extraíble	3/24
Vigicompact NSX100 a 630, enchufable y extraíble	3/25
Función Visu para Compact NSX100 a 630, fijo	3/26
Mando motorizado para Compact y Vigicompact NSX100 a 630	3/27
Mando rotativo directo para Compact y Vigicompact NSX100 a 630	3/28
Mando rotativo directo de tipo MCC y CNOMO para Compact NSX100 a 630, fijo	3/13
Mando rotativo prolongado para Compact NSX100 a 630	3/14
Bloques de señalización y medición para Compact NSX100 a 630	3/30
Pantalla de visualización FDM121	3/17

#### Conexiones de potencia

Compact y Vigicompact NSX100 a 630, fijo	3/32
Compact y Vigicompact NSX100 a 630, enchufable y extraíble	3/36
Conexión de cables o barras aisladas con terminales para Compact y Vigicompact NSX100 a 630	3/40
Conexión de cables desnudos a Compact y Vigicompact NSX100 a 630	3/41

Esquemas eléctricos	4/1
Características técnicas	5/1
Referencias	6/1
Glosario	7/1
Índice de referencias	8/1

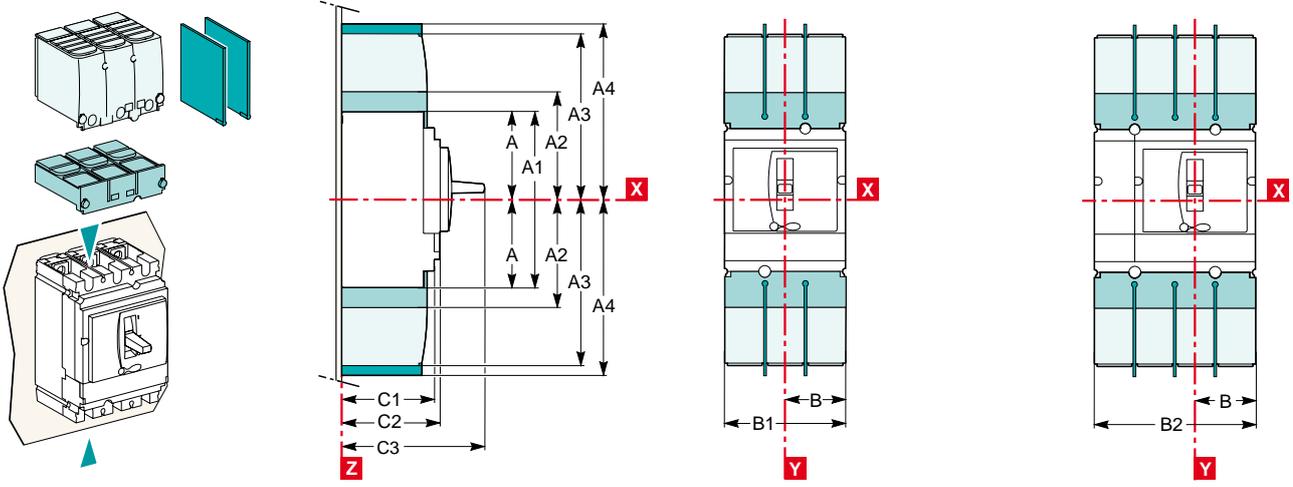
# Dimensiones e instalación

## Compact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

Dimensiones 2/3P 4P

3

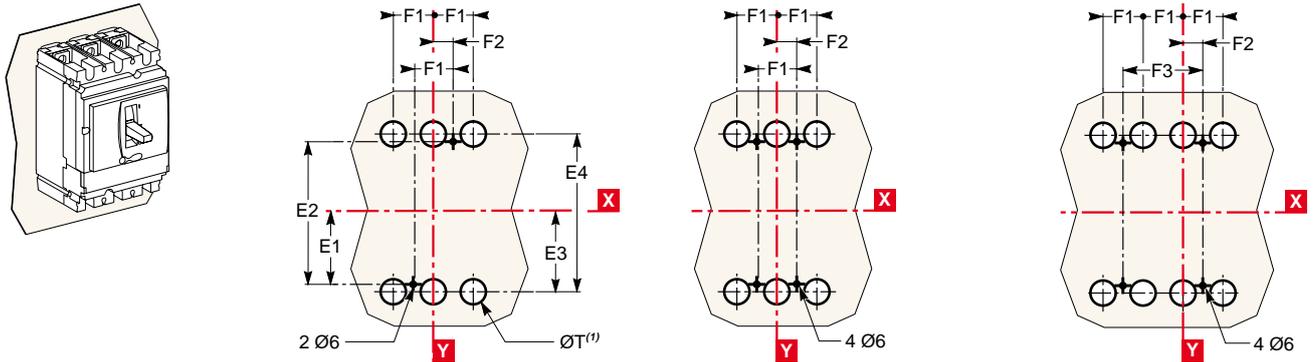


Separadores de fase.  
Cubrebornes cortos.

Cubrebornes largos (también disponibles para distribuidores NSX400/630 con separación de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).

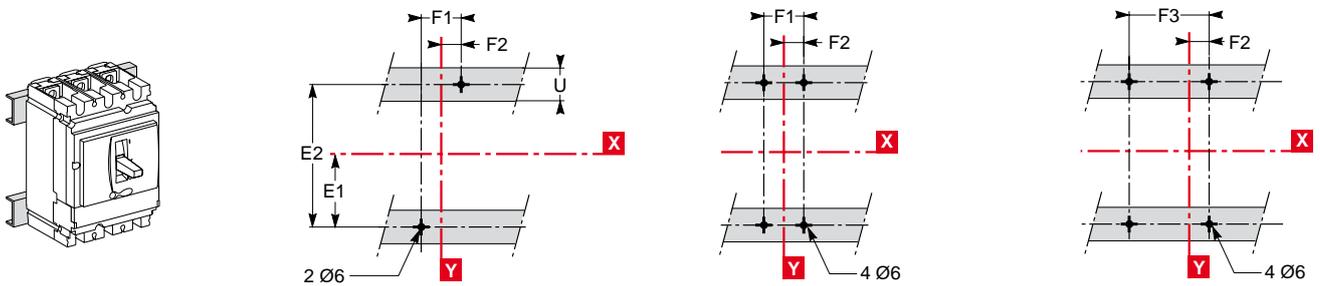
Montaje NSX100 a 250 NSX400/630 NSX100 a 630

En la placa posterior 2/3P 3P 4P

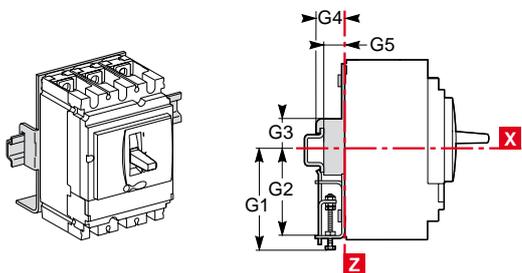


(1) Los orificios ØT son obligatorios únicamente para la conexión posterior. Para los interruptores automáticos de dos polos, no son obligatorios los orificios intermedios.

En travesaños 2/3P 3P 4P



En riel DIN con placa de adaptador (NSX100 a 250)

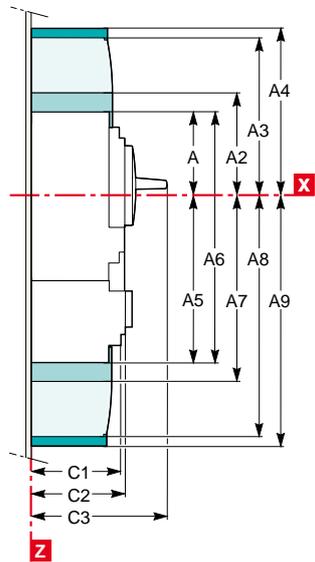
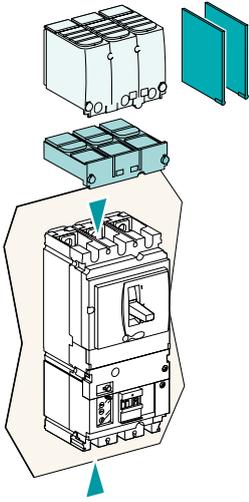


# Dimensiones e instalación

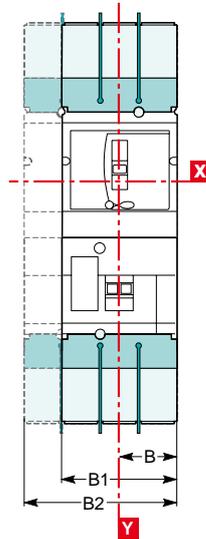
## Vigicomcompact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

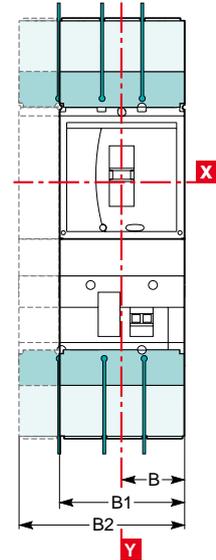
Dimensiones 3/4P 3/4P



NSX100 a 250

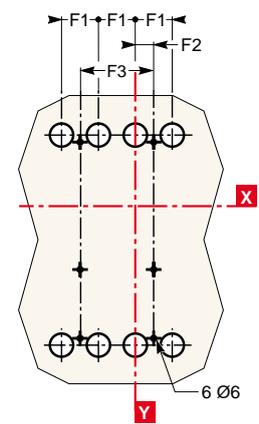
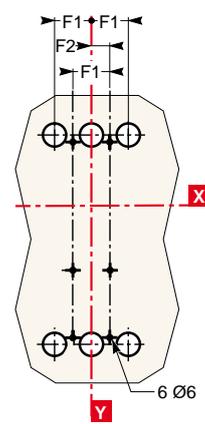
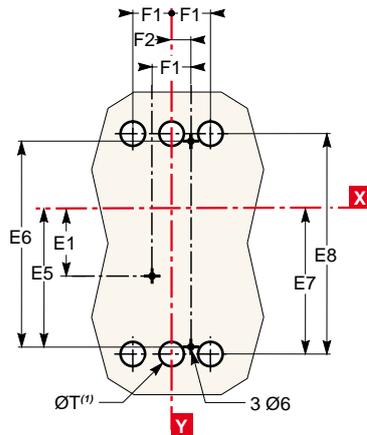
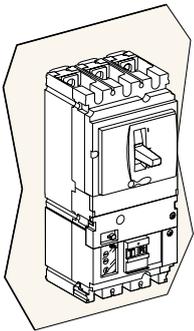


NSX400/630



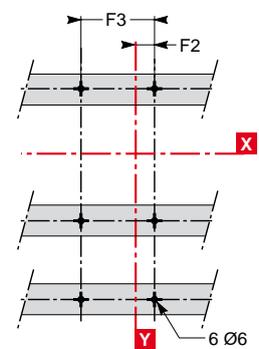
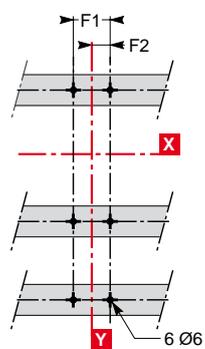
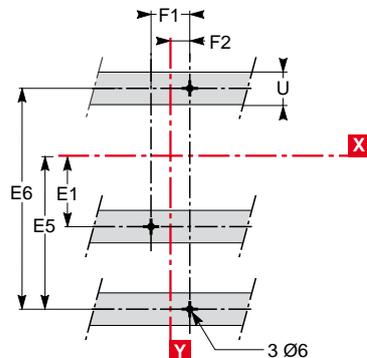
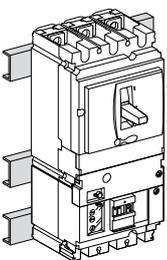
Montaje NSX100 a 250 NSX400/630 NSX100 a 630

En la placa posterior 3P 3P 4P



(1) Los orificios ØT son obligatorios únicamente para la conexión posterior. Para los interruptores automáticos de dos polos, no son obligatorios los orificios intermedios.

En travesaños 3P 3P 4P



Tipo	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B	B1	B2	C1	C2	C3	E1
NSX100/160/250	80.5	161	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	52.5	105	140	81	86	126	62.5
NSX400/630	127.5	255	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	70	140	185	95.5	110	168	100
Tipo	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	F1	F2	F3	G1	G2	G3	G4	G5	ØT	U
NSX100/160/250	125	70	140	137.5	200	145	215	35	17.5	70	95	75	13.5	23	17.5	24	≤ 32
NSX400/630	200	113.5	227	200	300	213.5	327	45	22.5	90	-	-	-	-	-	32	≤ 35

# Dimensiones e instalación

## Compact NSX100 a 630, enchufable

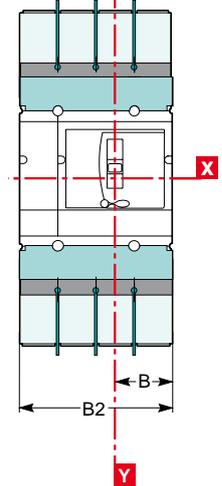
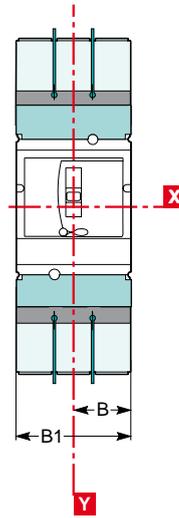
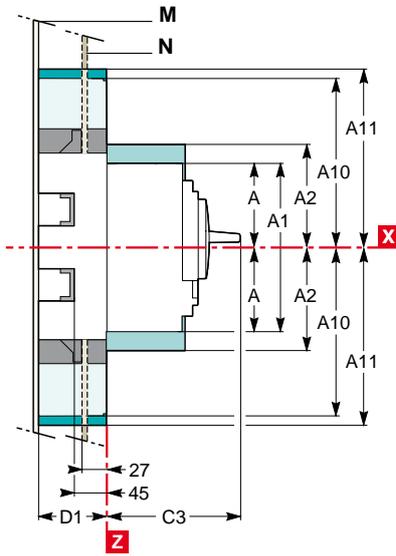
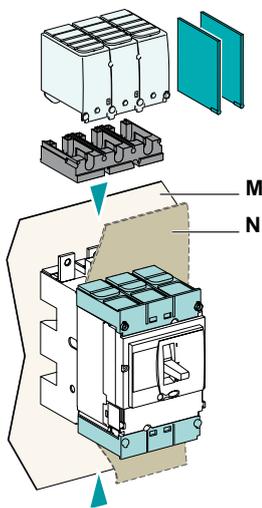
### Dimensiones y conexionado

Dimensiones

2/3P

4P

3



Separadores de fase para zócalo.  
Cubrebornes corto en interruptor.

Cubrebornes largos (también disponibles para espaciador de distribuidores NSX400/630 con paso de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).  
Adaptador para zócalo, obligatorio para montar cubrebornes largos o separadores de fase.

### Montaje

A través del panel frontal (N)

2/3P

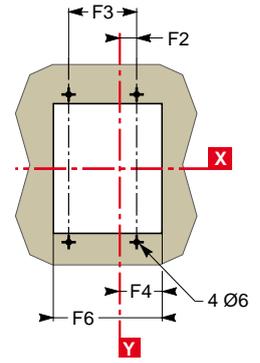
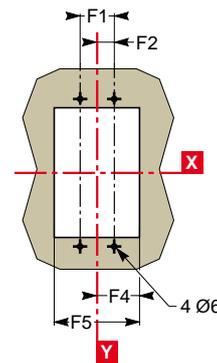
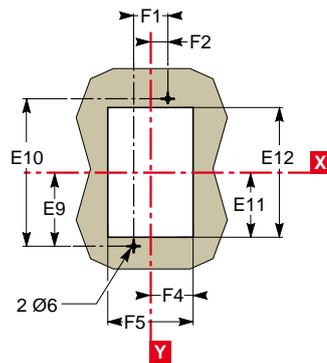
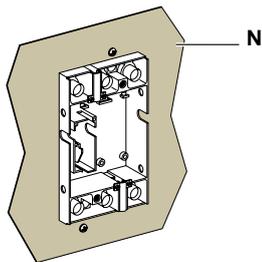
3P

4P

NSX100 a 250

NSX400/630

NSX100 a 630



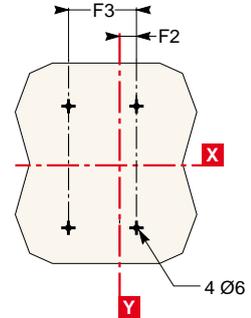
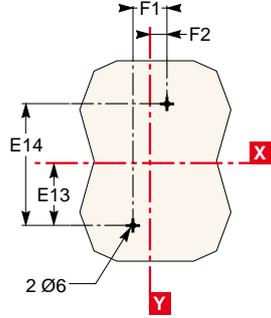
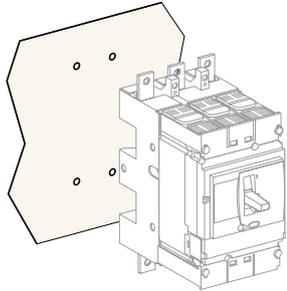
# Dimensiones e instalación

## Compact NSX100 a 630, enchufable (continuación)

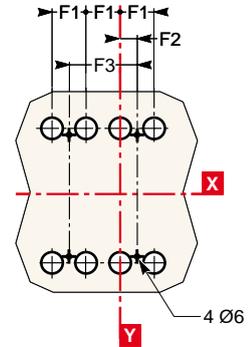
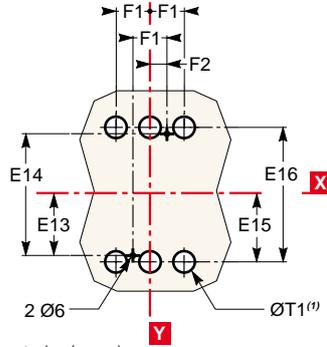
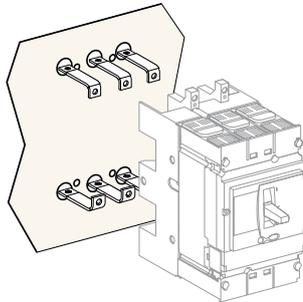
### Dimensiones y conexionado

**En la placa posterior (M)** **2/3P** **4P**

**Conexión frontal** (se suministra una pantalla de protección con el zócalo que se debe fijar entre ésta y la placa posterior)

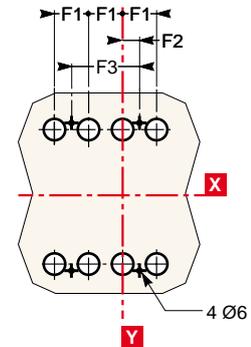
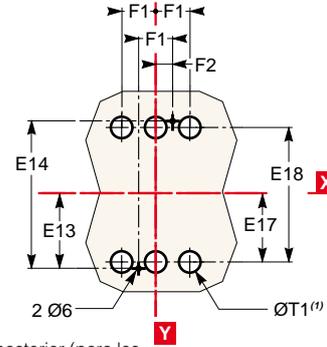
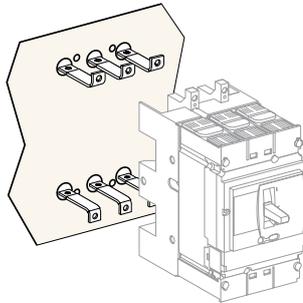


**Conexión mediante tomas posteriores exteriores**



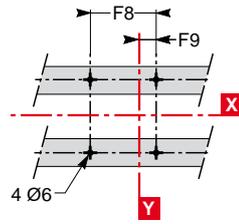
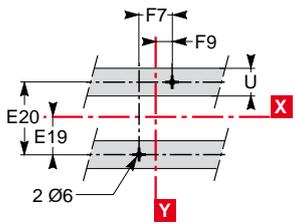
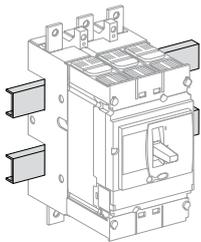
(1) Los orificios ØT1 son obligatorios únicamente para la conexión posterior (para los interruptores automáticos de dos polos, los orificios intermedios no son necesarios).

**Conexión mediante tomas posteriores interiores**



(1) Los orificios ØT1 son obligatorios únicamente para la conexión posterior (para los interruptores automáticos de dos polos, los orificios intermedios no son necesarios).

**En travesaños** **2/3P** **4P**



Tipo	A	A1	A2	A10	A11	B	B1	B2	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
NSX100/160/250	80.5	161	94	175	210	52.5	105	140	126	75	95	190	87	174	77.5	155	79
NSX400/630	127.5	255	142.5	244	281	70	140	185	168	100	150	300	137	274	125	250	126
Tipo	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	ØT1	U	
NSX100/160/250	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	54.5	109	144	70	105	35	24	≤ 32	
NSX400/630	252	101	202	75	150	45	22.5	90	71.5	143	188	100	145	50	33	≤ 35	

# Dimensiones e instalación

## Compact NSX100 a 630, extraíble en chasis

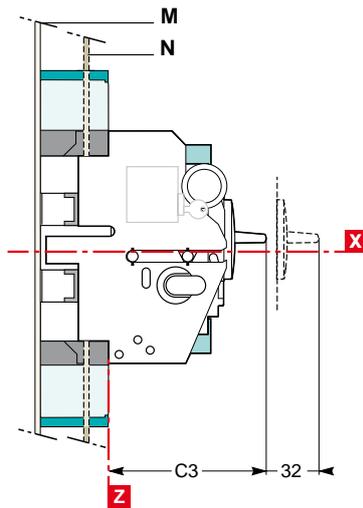
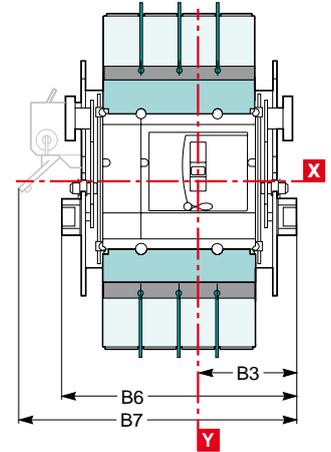
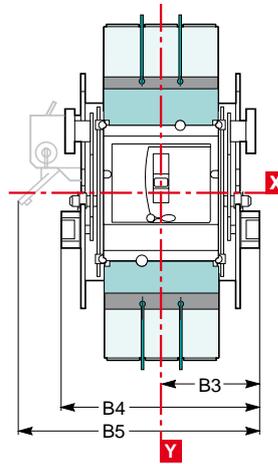
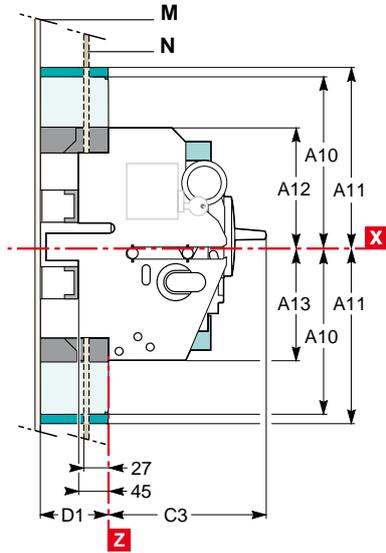
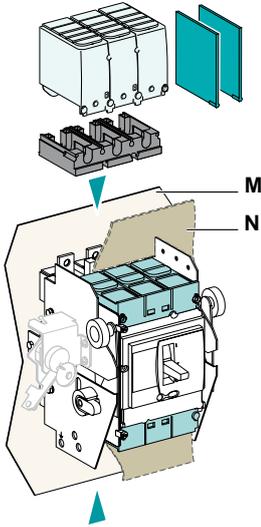
### Dimensiones y conexionado

#### Dimensiones

#### 2/3P

#### 4P

3



Separadores de fase para zócalo.  
Cubrebornes corto en interruptor.

Cubrebornes largos.  
Adaptador para zócalo, obligatorio para montar cubrebornes largos o separadores de fase.

#### Montaje

A través del panel frontal (N)

2/3P

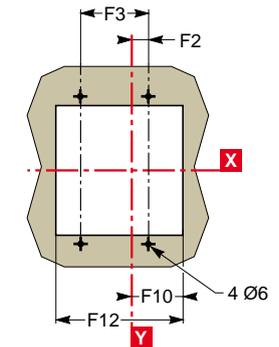
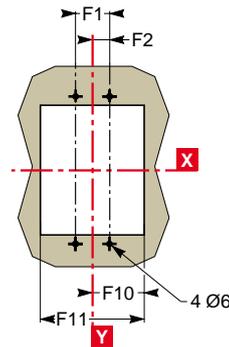
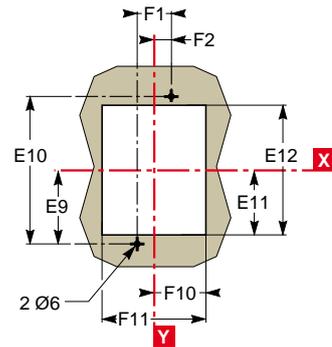
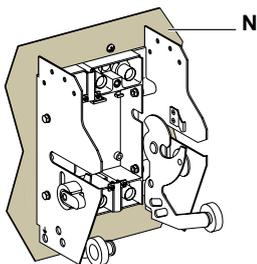
NSX100 a 250

3P

NSX400/630

4P

NSX100 a 630



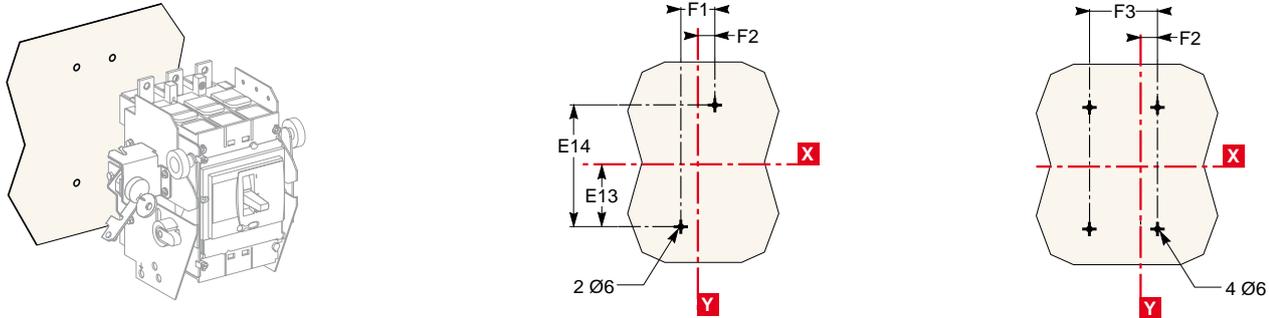
# Dimensiones e instalación

## Compact NSX100 a 630, extraíble en chasis (continuación)

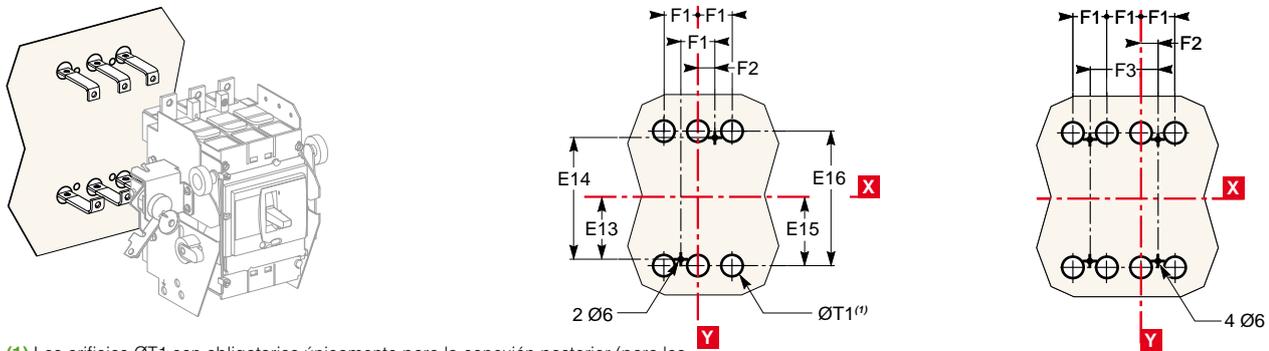
### Dimensiones y conexionado

En la placa posterior (M)	2/3P	4P
---------------------------	------	----

Conexión frontal (se suministra una pantalla de protección con el zócalo que se debe fijar entre ésta y la placa posterior)

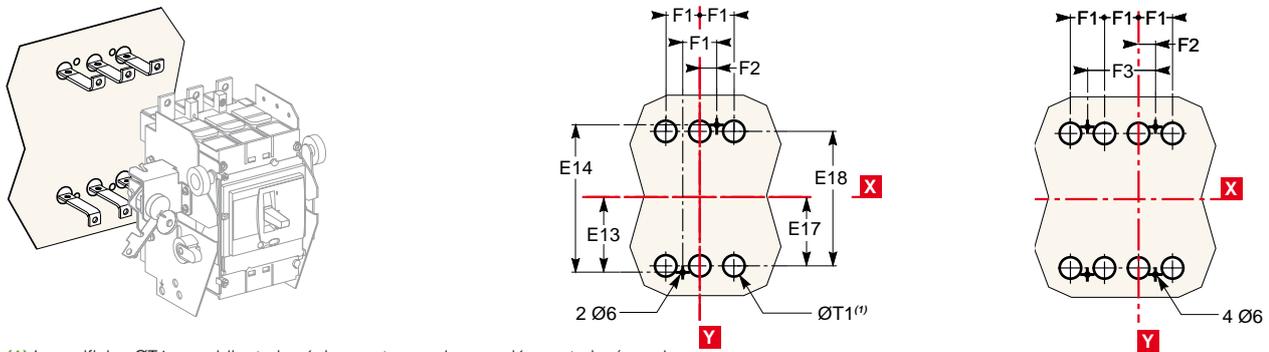


Conexión mediante tomas posteriores exteriores



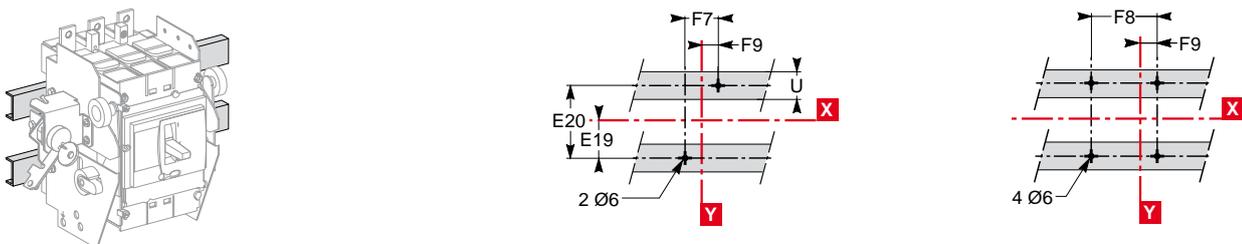
(1) Los orificios ØT1 son obligatorios únicamente para la conexión posterior (para los interruptores automáticos de dos polos, los orificios intermedios no son necesarios).

Conexión mediante tomas posteriores interiores



(1) Los orificios ØT1 son obligatorios únicamente para la conexión posterior (para los interruptores automáticos de dos polos, los orificios intermedios no son necesarios).

En travesaños	2/3P	4P
---------------	------	----



Tipo	A10	A11	A12	A13	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14
NSX100/160/250	175	210	106.5	103.5	92.5	185	216	220	251	126	75	95	190	87	174	77.5	155
NSX400/630	244	281	140	140	110	220	250	265	295	168	100	150	300	137	274	125	250
Tipo	E15	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F7	F8	F9	F10	F11	F12	ØT1	U
NSX100/160/250	79	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	70	105	35	74	148	183	24	≤ 32
NSX400/630	126	252	101	202	75	150	45	22.5	90	100	145	50	91.5	183	228	33	≤ 35

# Dimensiones e instalación

## Vigicompact NSX100 a 630, enchufable y extraíble

### Dimensiones y conexionado

3

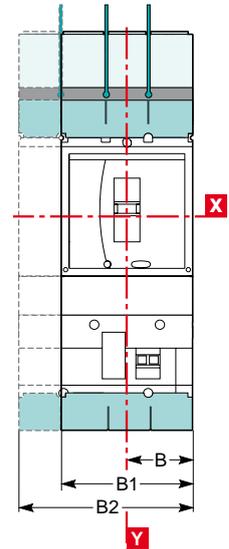
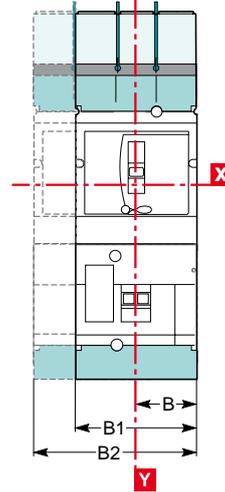
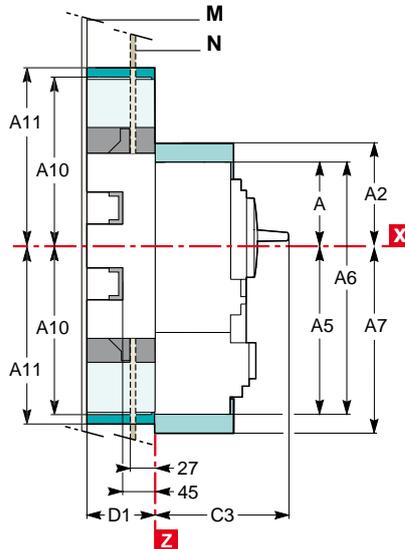
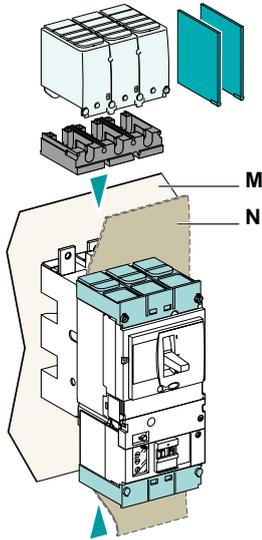
#### Dimensiones, enchufable

#### NSX100 a 250

#### NSX400/630

3/4P

3/4P



Separadores de fase.  
Cubrebornes corto en interruptor.

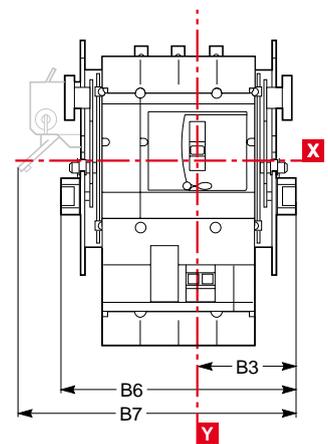
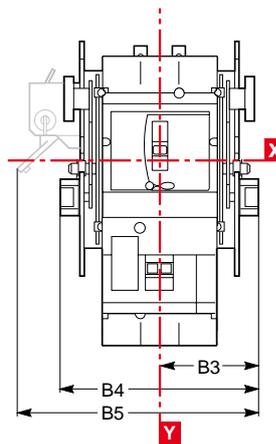
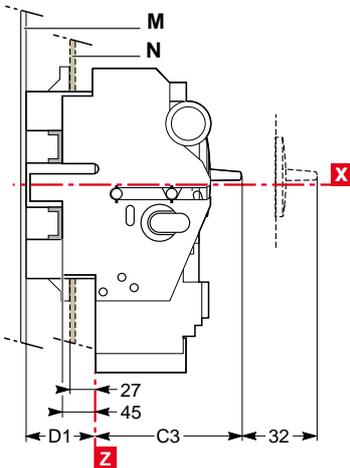
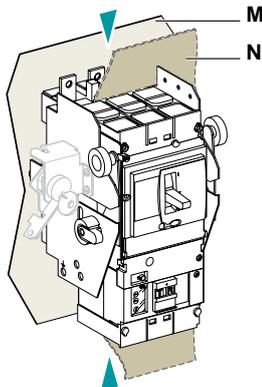
Cubrebornes largos (también disponibles para espaciadores de NSX400/630 con paso de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).  
Adaptador para zócalo, obligatorio para montar cubrebornes largos o separadores de fase.

#### Dimensiones, extraíble sobre chasis

#### NSX100 a 630

3P

4P



#### Montaje

##### A través del panel frontal (N)

Consulte Compact NSX100 a 630, enchufable, [pág. 3/4](#), o chasis, [pág. 3/6](#)

##### En la placa posterior (M)

Consulte Compact NSX100 a 630, enchufable, [pág. 3/5](#), o chasis, [pág. 3/7](#)

##### En travesaños

Consulte Compact NSX100 a 630, enchufable, [pág. 3/5](#), o chasis, [pág. 3/7](#)

Tipo	A	A2	A5	A6	A7	A10	A11	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1
NSX100/160/250	80.5	94	155.5	236	169	175	210	52.5	105	140	92.5	185	216	220	251	126	75
NSX400/630	127.5	142.5	227.5	355	242.5	244	281	70	140	185	110	220	250	265	295	168	100

# Dimensiones e instalación

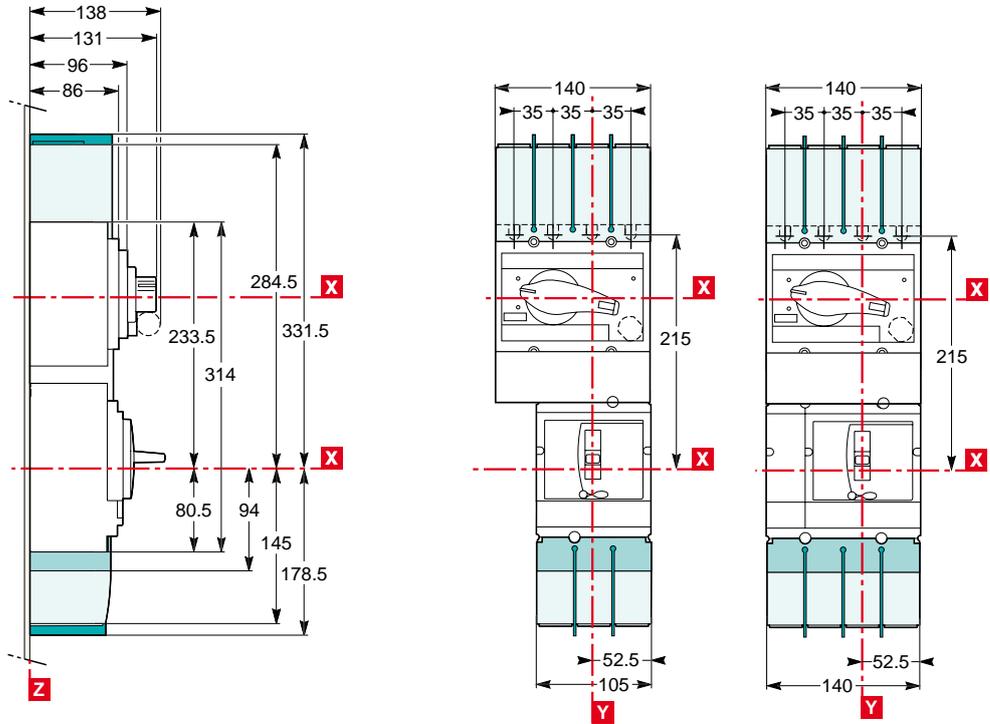
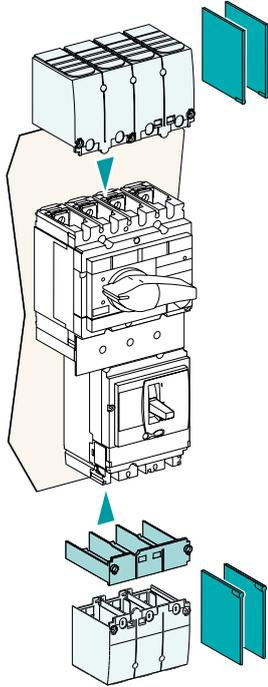
## Función Visu para Compact NSX100 a 250, fijo

### Dimensiones y conexionado

Dimensiones, combinación con Interpact INV100 a 250

3P

4P



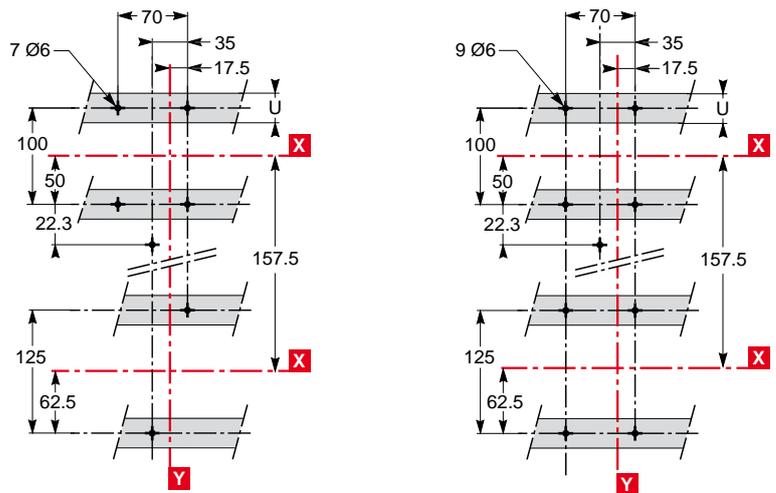
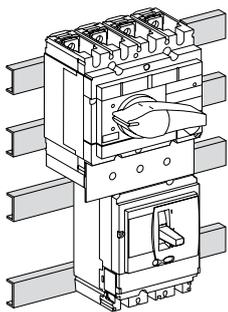
- Separadores de fase.
- Cubrebornes cortos.
- Cubrebornes largos.

### Montaje

3P

4P

En travesaños o placa posterior



# Dimensiones e instalación

## Función Visu para Compact NSX400/630, fijo

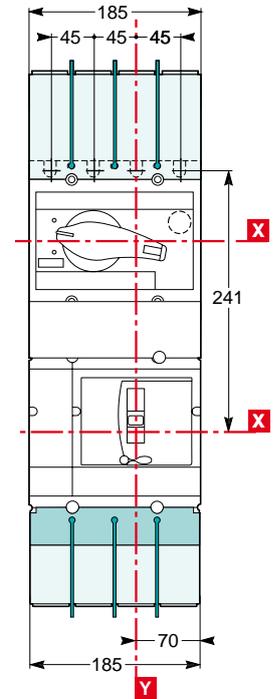
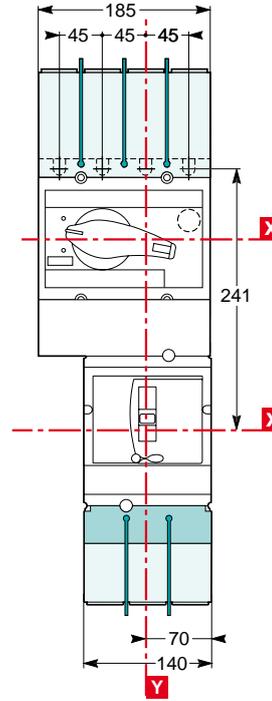
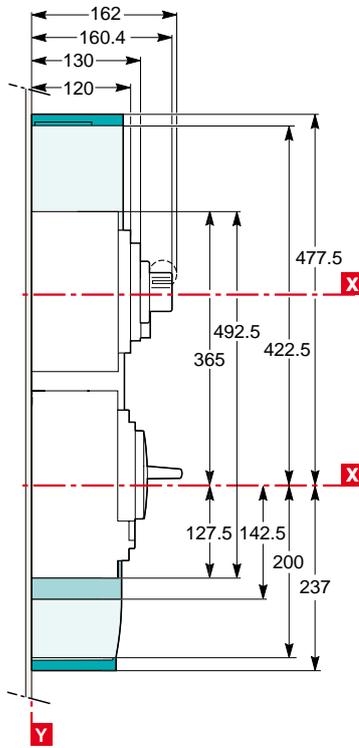
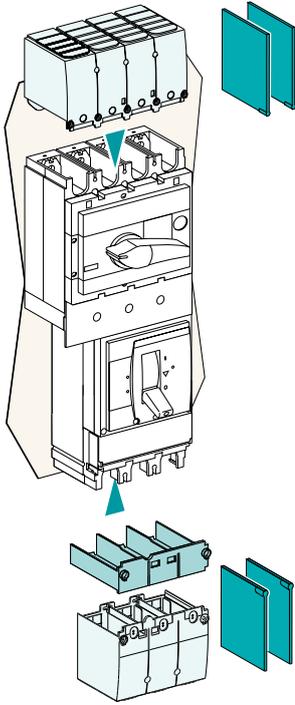
### Dimensiones y conexionado

Dimensiones, combinación con Interpact INV400 a 630

3P

4P

3



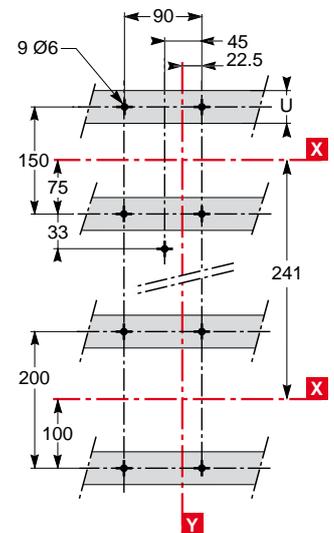
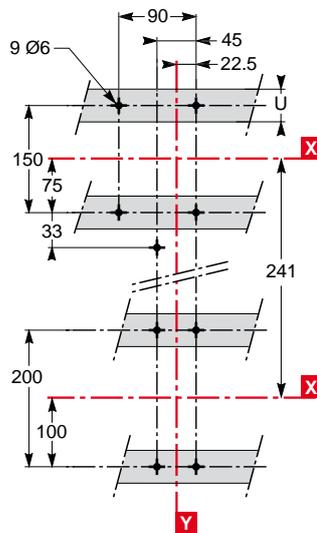
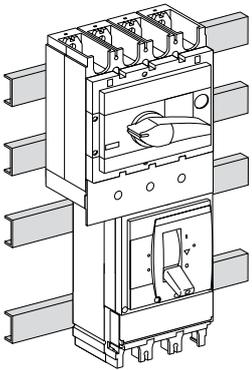
- Separadores de fase para zócalo.
- Cubrebornes cortos.
- Cubrebornes largos.

### Montaje

3P

4P

En travesaños o placa posterior



U ≤ 35

# Dimensiones e instalación

## Mando motorizado para Compact NSX100 a 630

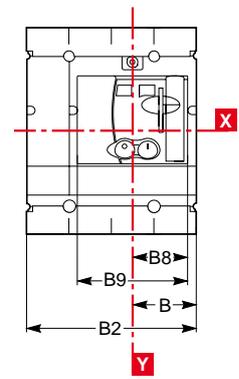
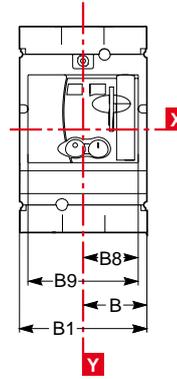
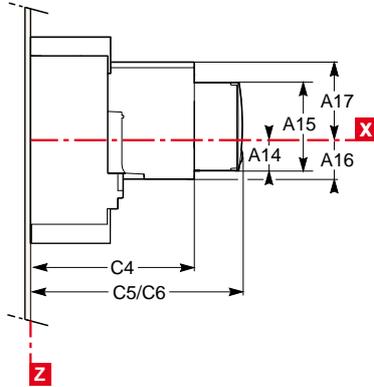
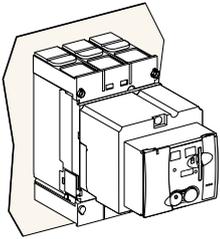
### Dimensiones y conexionado

#### Dimensiones

3P

4P

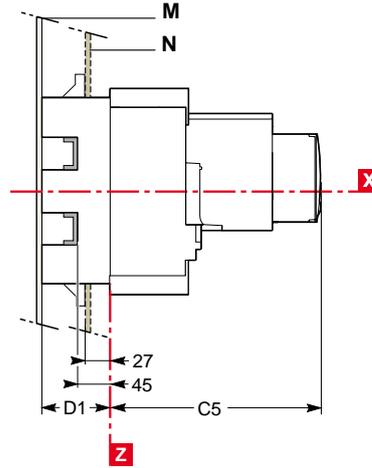
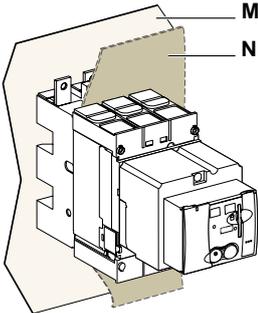
#### Interruptor automático fijo



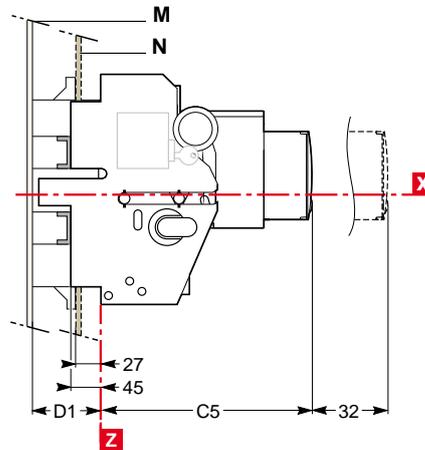
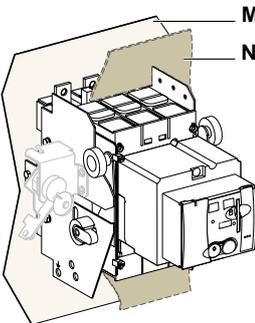
C5: sin cerradura  
C6: con cerradura

3

#### Interruptor automático enchufable



#### Interruptor automático extraíble en chasis



Tipo	A14	A15	A16	A17	B	B1	B2	B8	B9	C4	C5	C6	D1
NSX100/160/250	27.5	73	34.5	62.5	52.5	105	140	45.5	91	143	182	209.5	75
NSX400/630	40	123	52	100	70	140	185	61.5	123	215	256	258	100

# Dimensiones e instalación

## Mando rotativo directo para Compact y Vigicompact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

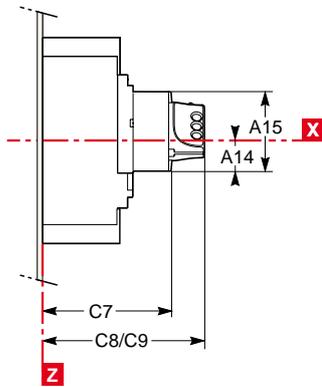
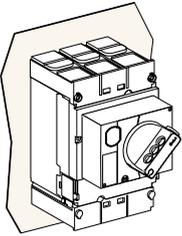
3

#### Dimensiones

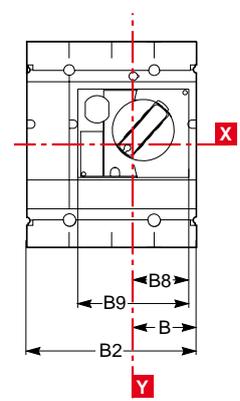
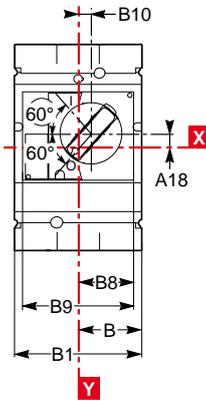
3P

4P

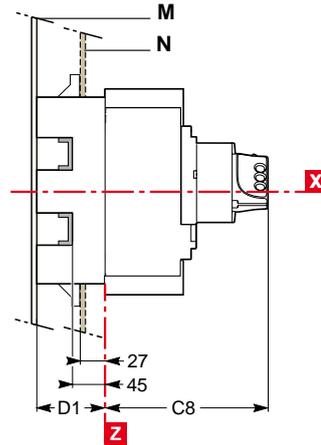
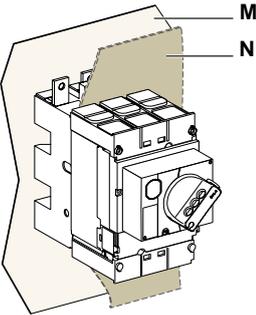
#### Interrupor automático fijo



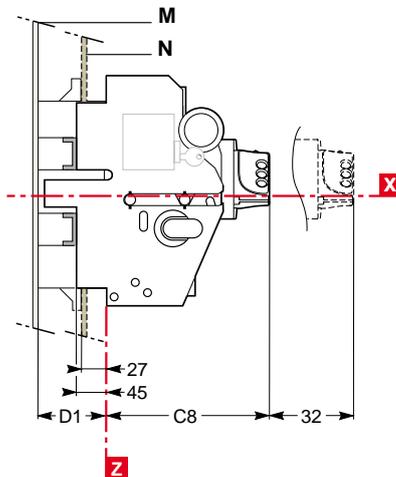
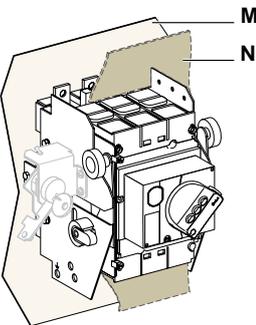
C8: sin cerradura  
C9: con cerradura



#### Interrupor automático enchufable



#### Interrupor automático extraíble en chasis



Tipo	A14	A15	A18	B	B1	B2	B8	B9	B10	C7	C8	C9	D1
NSX100/160/250	27.5	73	9	52.5	105	140	45.5	91	9.25	121	155	164	75
NSX400/630	40	123	24.6	70	140	185	61.5	123	5	145	179	188	100

# Dimensiones e instalación

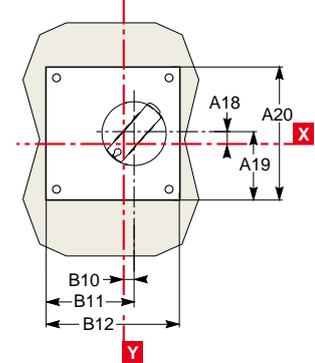
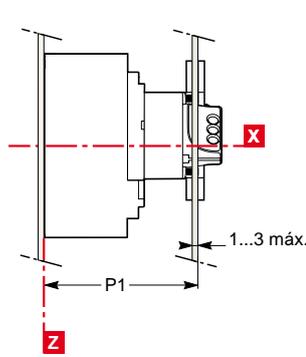
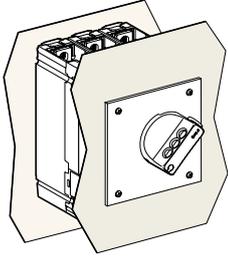
## Mando rotativo directo tipo MCC y CNOMO para Compact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

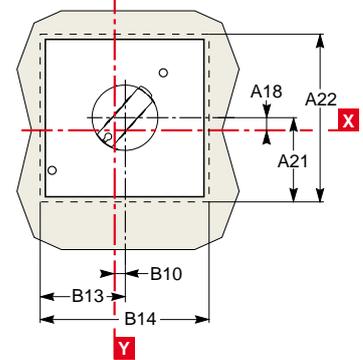
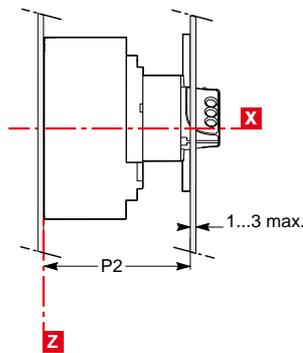
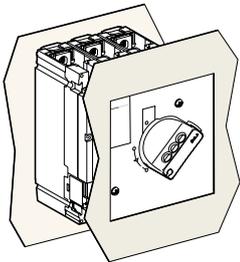
3

#### Dimensiones

##### Mando rotativo directo tipo MCC



##### Mando rotativo directo tipo CNOMO

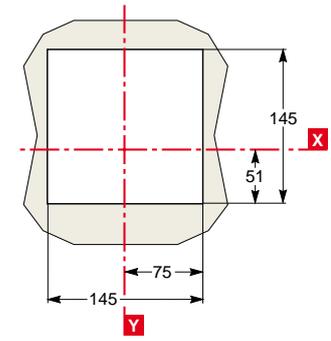
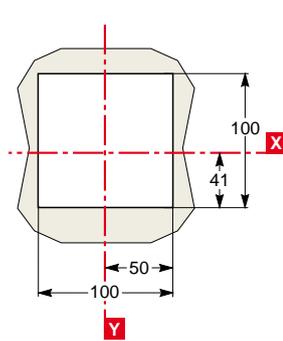
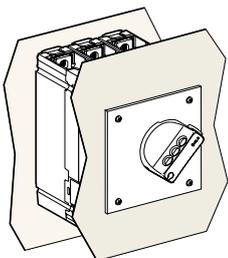


#### Calado del panel frontal

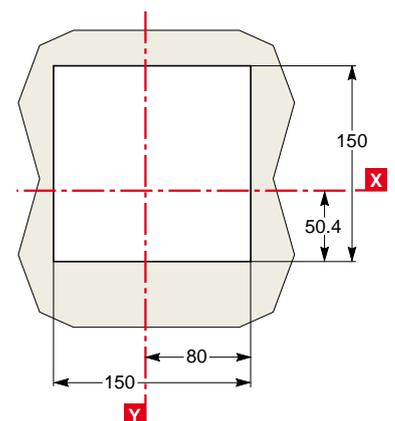
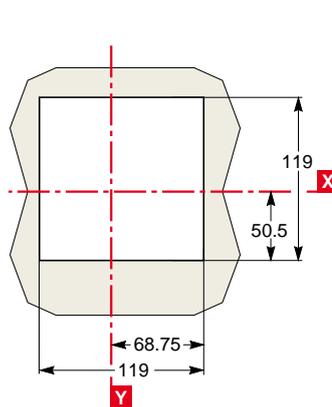
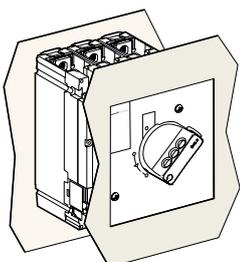
##### NSX100 a 250

##### NSX400/630

##### Mando rotativo directo tipo MCC



##### Mando rotativo directo tipo CNOMO



Tipo	A18	A19	A20	A21	A22	B10
NSX100/160/250	9	60	120	65	130	9.25
NSX400/630	24.6	83	160	82	164	5
Tipo	B11	B12	B13	B14	P1	P2
NSX100/160/250	69	120	65	130	125	135
NSX400/630	85	160	82	164	149	158

# Dimensiones e instalación

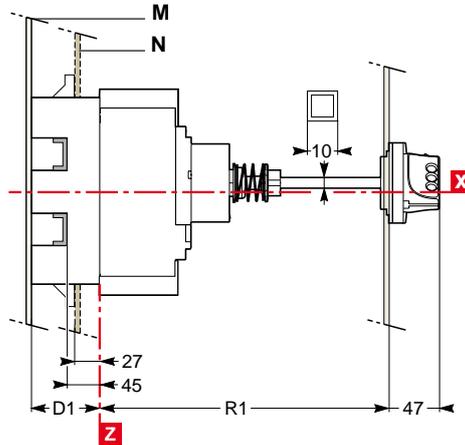
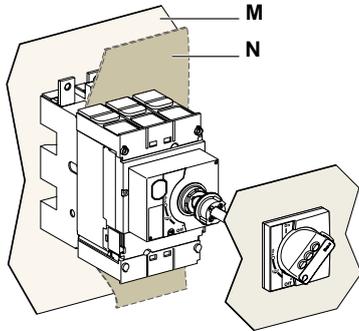
## Mando rotativo prolongado para Compact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

#### Dimensiones

##### Interruptores automáticos fijos y enchufables

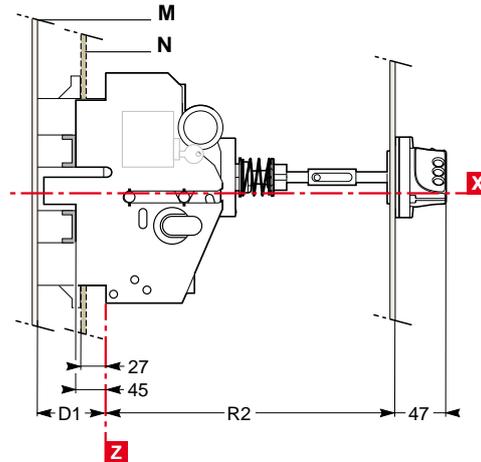
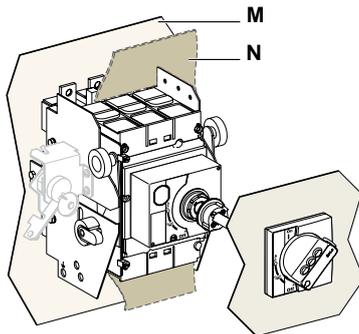
3



#### Corte para eje (mm)

Tipo	R1
NSX100/160/250	mín. 171 máx. 600
NSX400/630	mín. 195 máx. 600

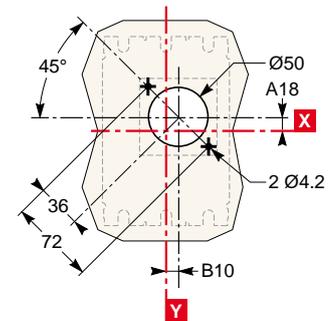
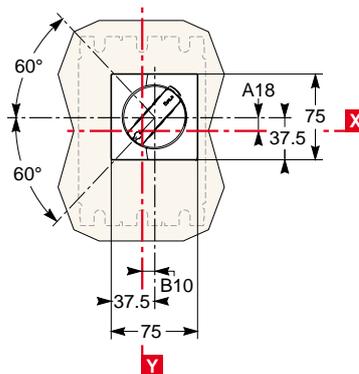
##### Interruptor automático extraíble sobre chasis



#### Corte para eje (mm)

Tipo	R2
NSX100/160/250	mín. 248 máx. 600
NSX400/630	mín. 272 máx. 600

#### Dimensiones y calado del panel frontal



Tipo	A18	B10	D1
NSX100/160/250	9	9.25	75
NSX400/630	24.6	5	100

# Dimensiones e instalación

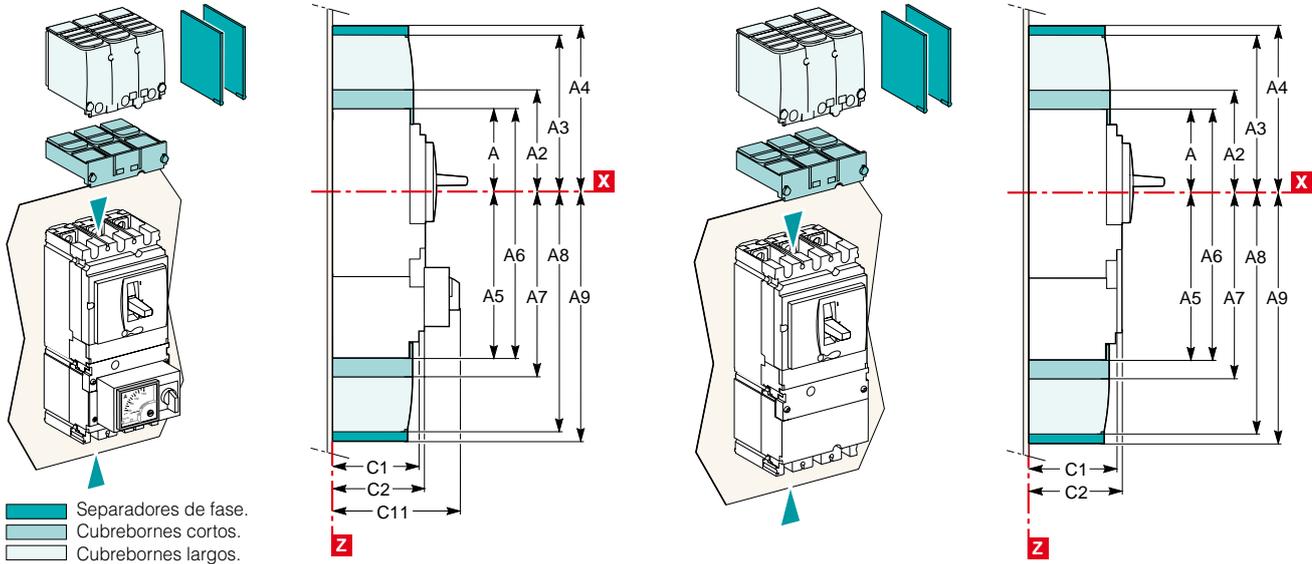
## Bloques de señalización y medición para Compact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

#### Dimensiones

Interrupor automático con bloque amperímetro

Interrupor automático con bloque transformador de intensidad



#### Montaje

NSX100 a 250

NSX400/630

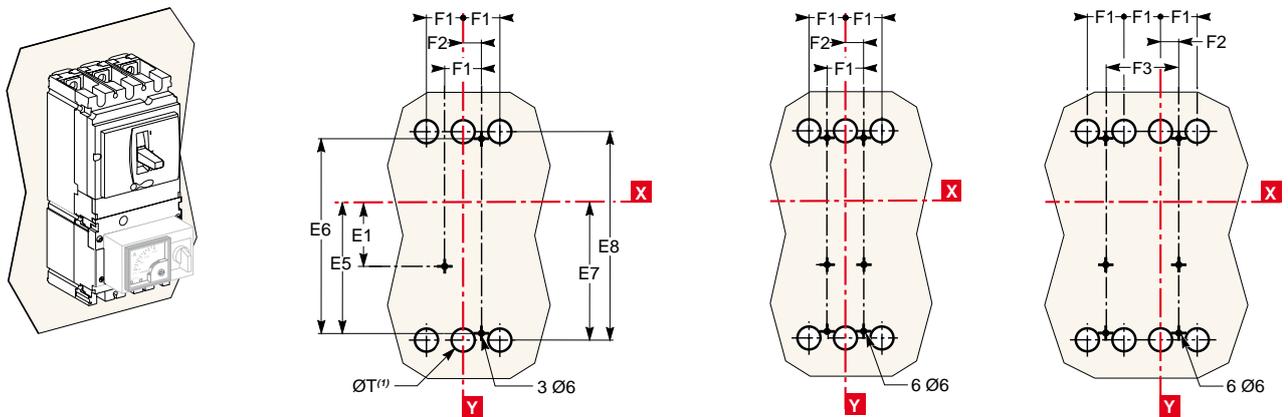
NSX100 a 630

En la placa posterior

2/3P

3P

4P



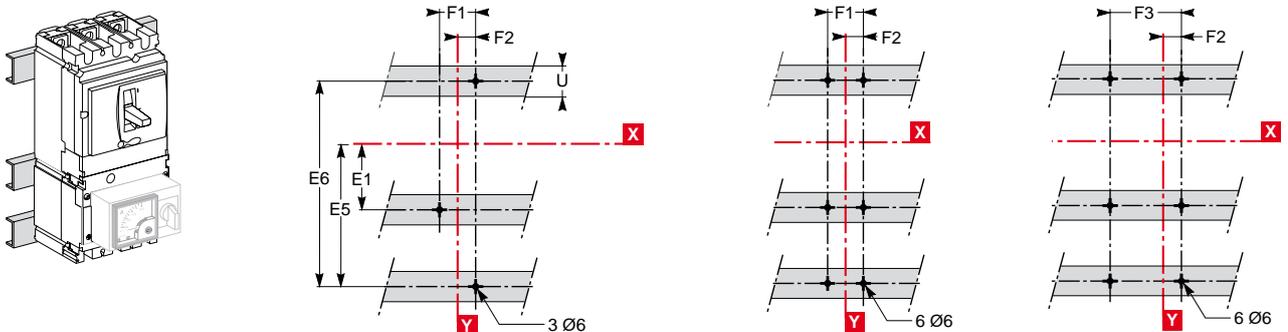
(1) Los orificios ØT son obligatorios únicamente para la conexión posterior. Para los interruptores automáticos de dos polos, no son obligatorios los orificios intermedios.

En travesaños

2/3P

3P

4P



Tipo	A	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	C1	C2	C11	E1	E5	E6	E7	E8
NSX100/160/250	80.5	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	81	86	137	62.5	137.5	200	145	215
NSX400/630	127.5	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	95.5	110	162	100	200	300	213.5	327
Tipo	F1	F2	F3	ØT	U												
NSX100/160/250	35	17.5	70	24	≤ 32												
NSX400/630	45	22.5	90	32	≤ 35												

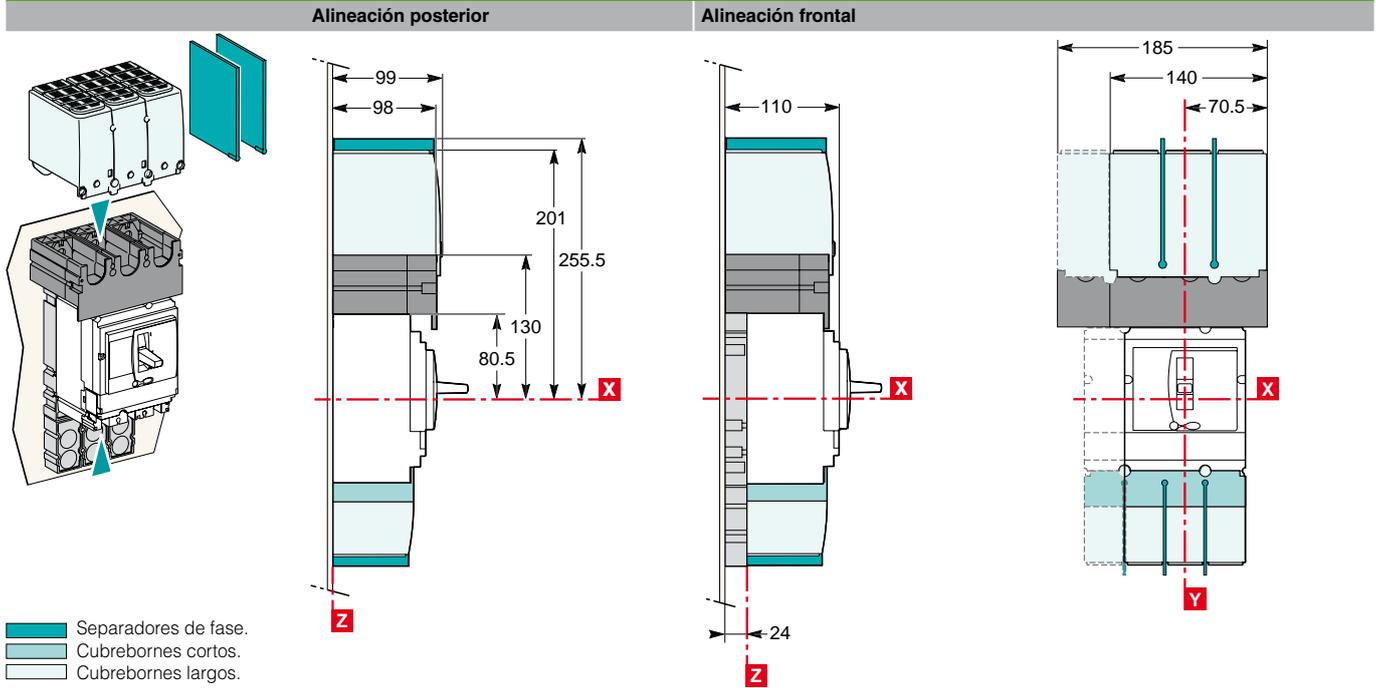
# Dimensiones e instalación

## Espaciadores monobloque para Compact NSX100 a 250, fijo

### Dimensiones y conexionado

3

#### Dimensiones

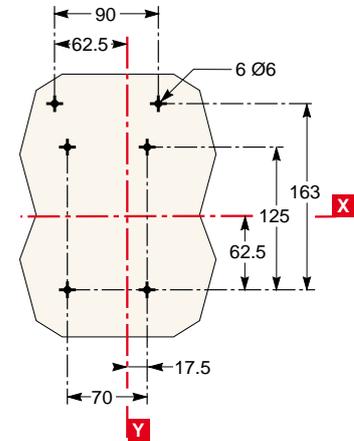
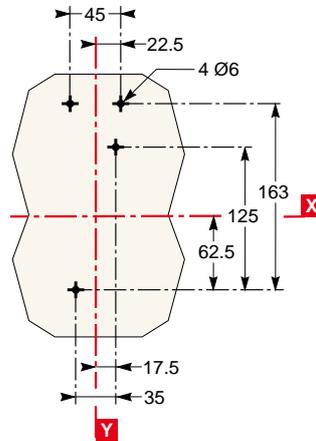
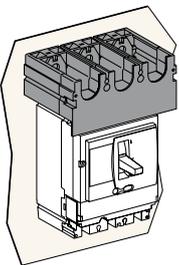


#### Montaje

##### Alineación posterior

##### 2/3P

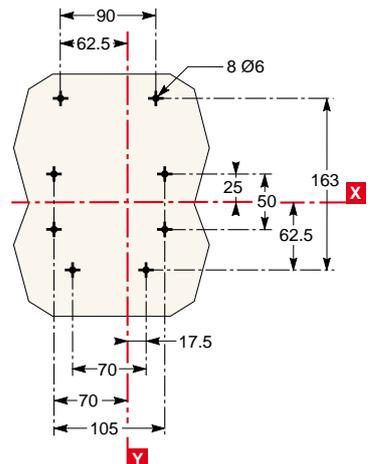
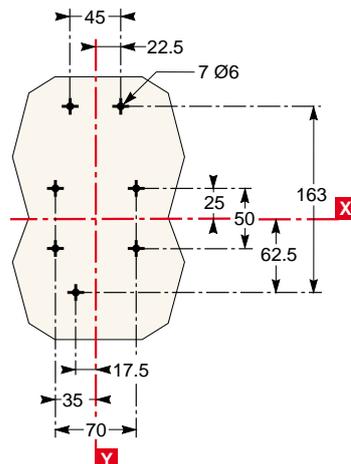
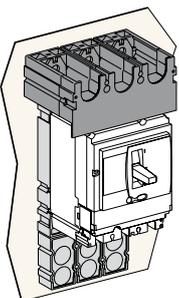
##### 4P



##### Alineación frontal

##### 2/3P

##### 4P



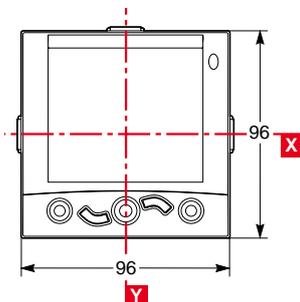
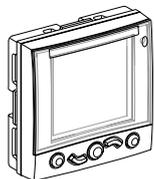
# Dimensiones e instalación

## Pantalla de visualización FDM121

### Dimensiones y conexionado

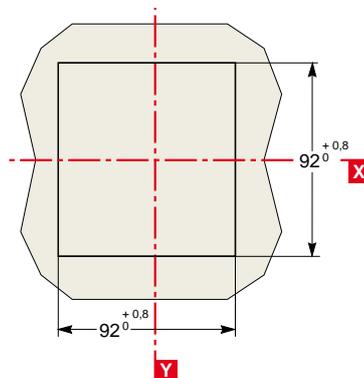
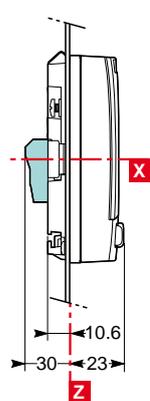
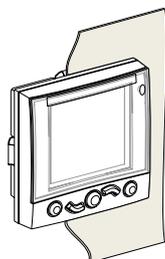
3

#### Dimensiones

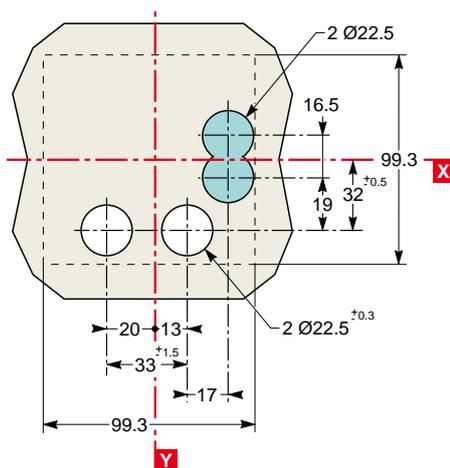
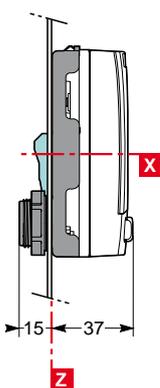
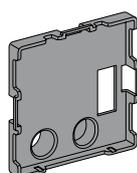
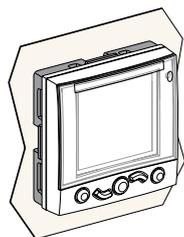


#### Montaje

##### A través del panel



##### En el panel



 Conector (opcional).

# Accesorios del panel frontal

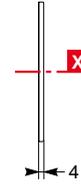
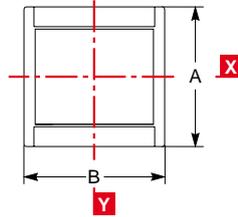
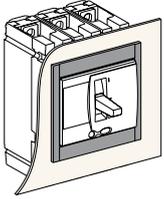
## Compact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

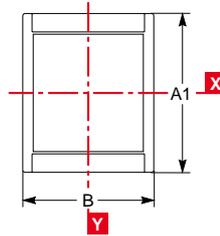
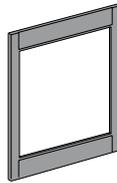
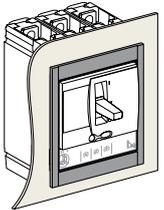
3

#### Marco IP30 para el panel frontal

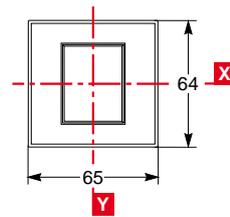
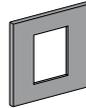
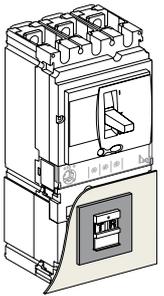
Para mando maneta, rotativo o motorizado



Para mando maneta, rotativo con acceso a la unidad de control

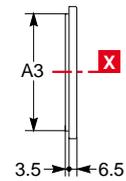
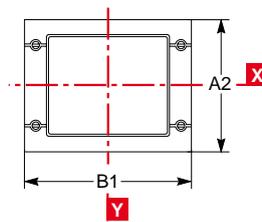
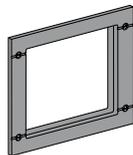
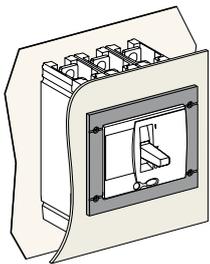


Para Vigicompact

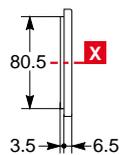
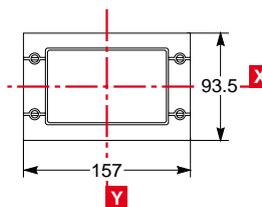
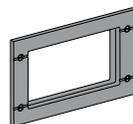
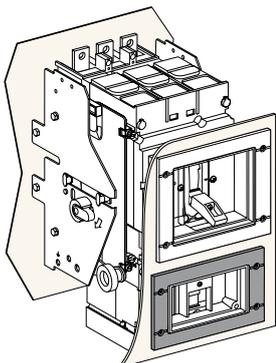


#### Marco IP40 para el panel frontal

Para mando maneta, rotativo o motorizado



Para Vigicompact con caja de mando o bloque amperimetro



# Accesorios del panel frontal

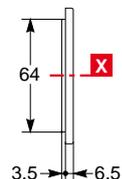
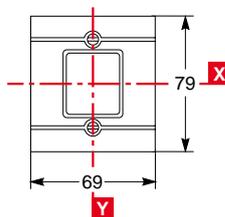
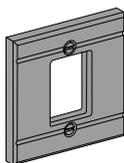
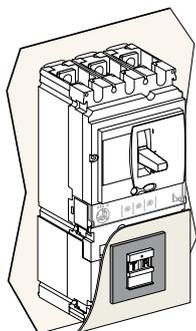
## Compact NSX100 a 630 (continuación)

### Dimensiones y conexionado

3

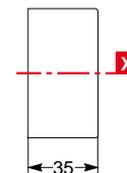
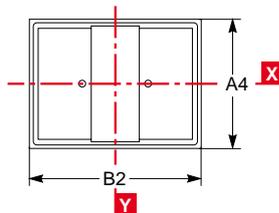
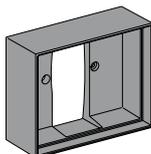
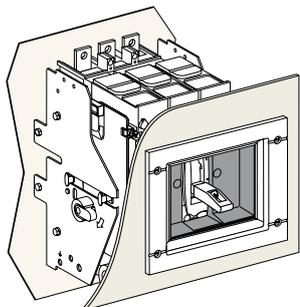
#### Marco IP40 para el panel frontal (cont.)

Para Vigicomact

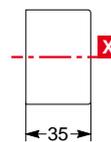
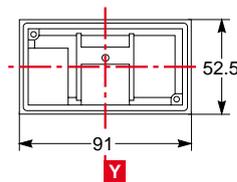
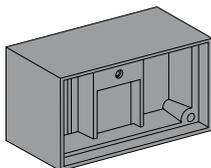
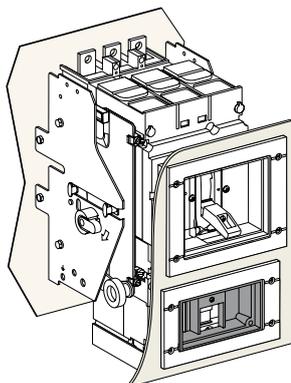


#### Caja de mando para marcos IP40 de panel frontal

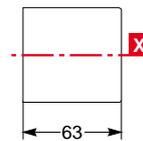
Para cambio



Para Vigicomact

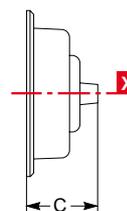
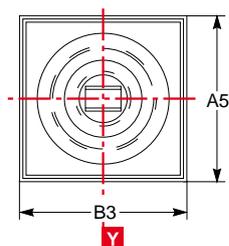
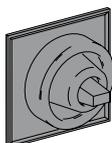
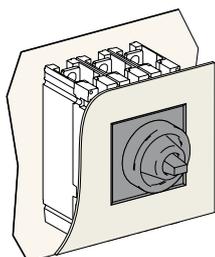


Interrupor automático con maneta o mando rotativo.



Interrupor automático con bloque de motorización.

#### Tapa de estanqueidad IP43



Tipo	A	A1	A2	A3	A4	A5	B	B1	B2	B3	C
NSX100/160/250	113	138	114	101	73	85	113	157	91	103	40
NSX400/630	163	215	164	151	122.5	138	163	189	122.5	138	60

# Calado del panel frontal

## Compact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

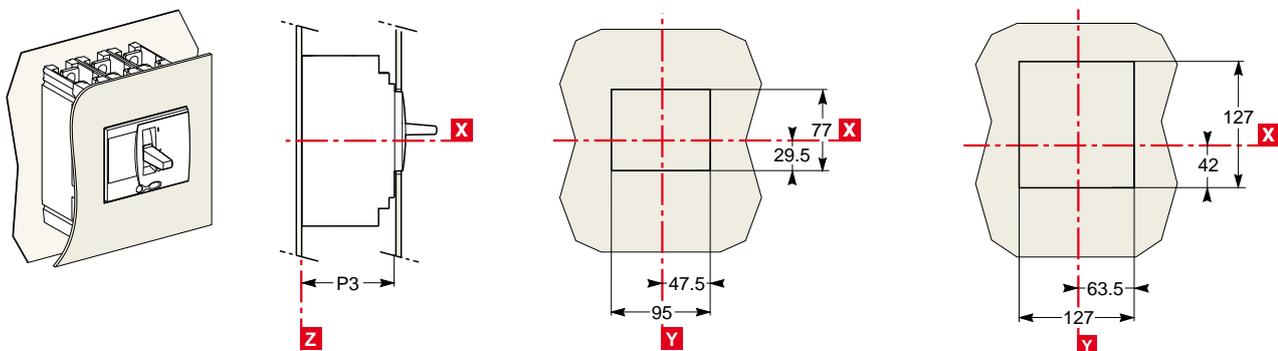
3

Metal laminado sin revestimiento

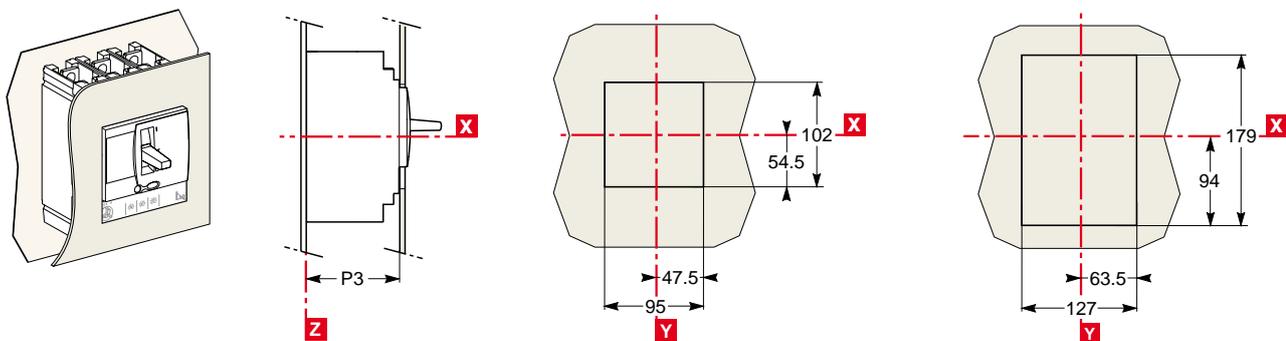
NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta



Para maneta con acceso a la unidad de control

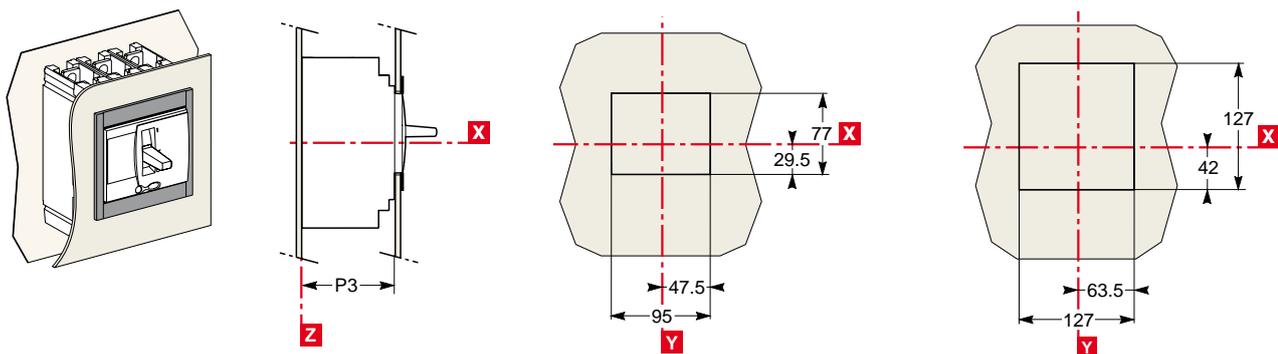


Con marco IP30 para el panel frontal

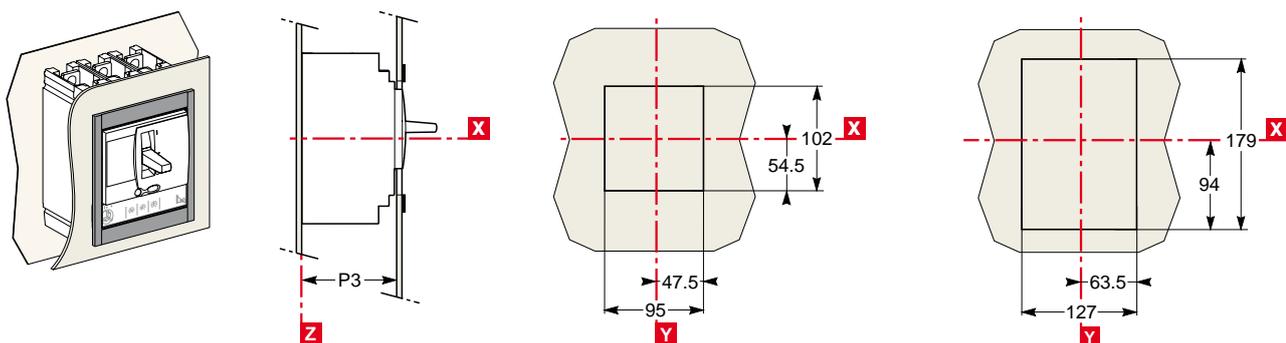
NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta



Para maneta con acceso a la unidad de control



# Calado del panel frontal

## Compact NSX100 a 630, fijo (continuación)

### Dimensiones y conexionado

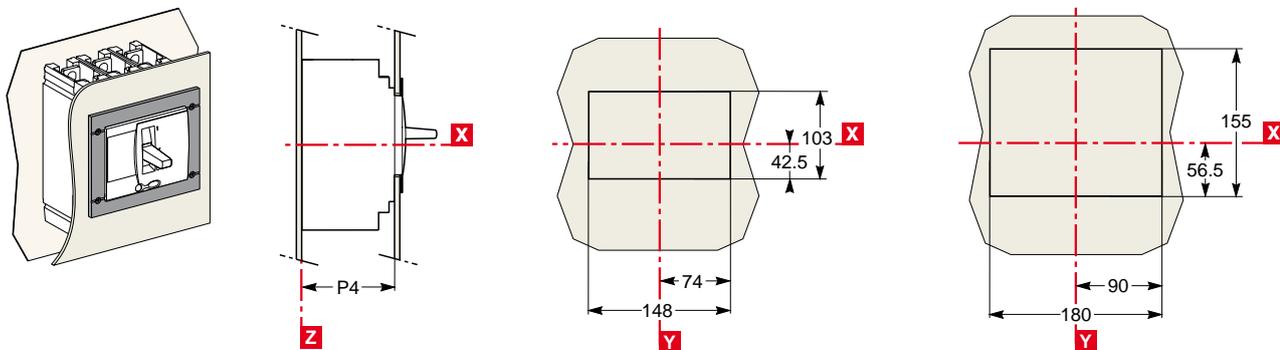
3

Con marco IP40 para el panel frontal

NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta

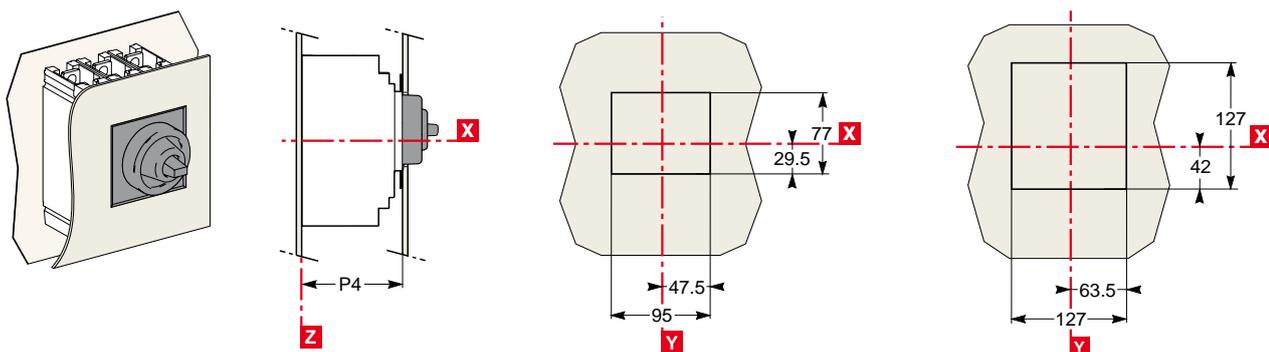


Con tapa de estanqueidad IP43

NSX100 a 250

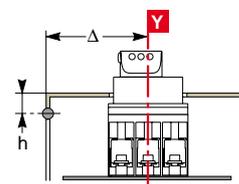
NSX400/630

Para maneta



Tipo	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

**Nota:** Las dimensiones de calado de la puerta se indican para la posición de un aparato en el tablero, donde  $\Delta \geq 100 + (h \times 5)$  con respecto a la bisagra de la puerta.



# Calado del panel frontal

## Vigicomact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

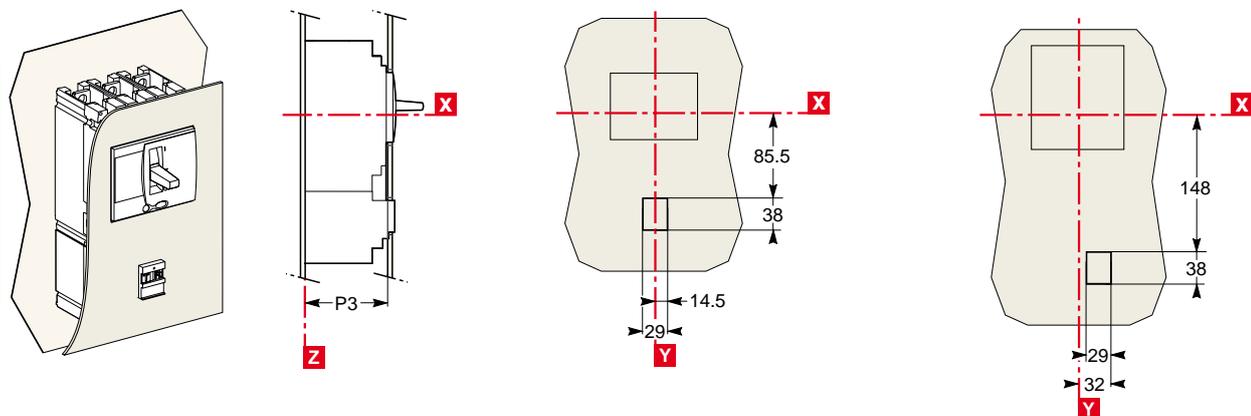
3

Metal laminado sin revestimiento

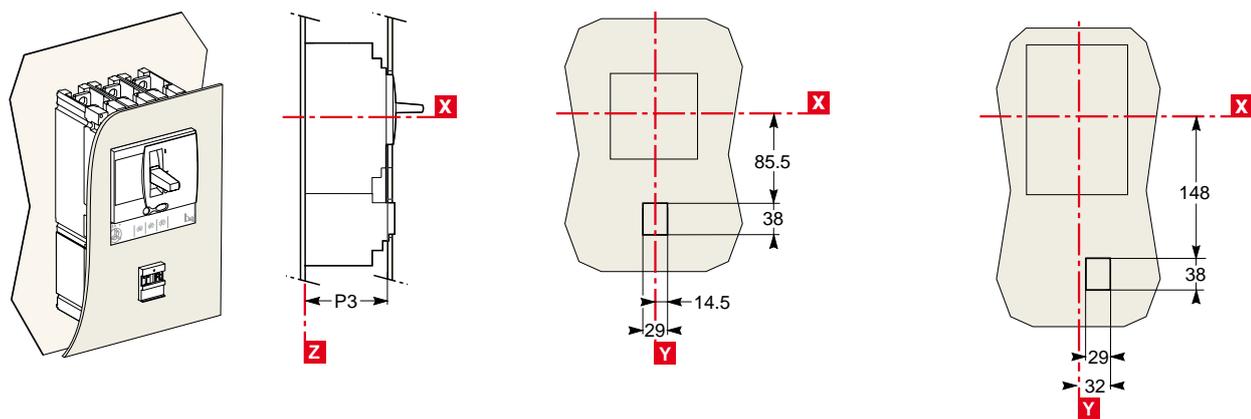
NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta



Para maneta con acceso a la unidad de control

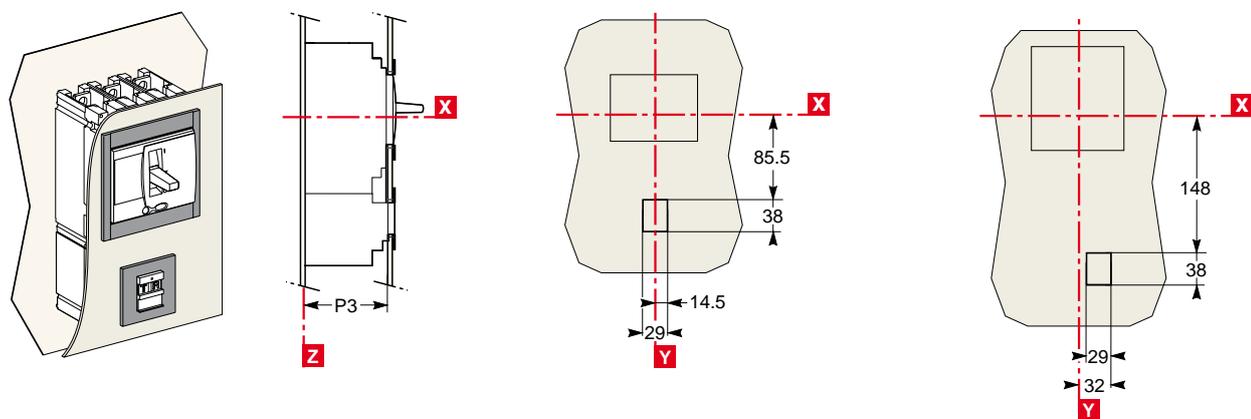


Con marco IP30 para el panel frontal

NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta



# Calado del panel frontal

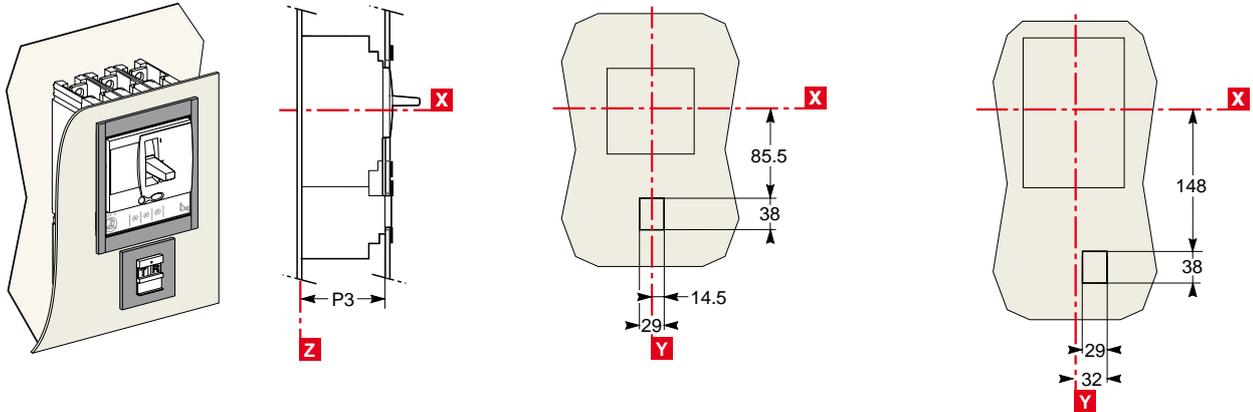
## Vigicompact NSX100 a 630, fijo (continuación)

### Dimensiones y conexionado

Con marcos IP30 para el panel frontal (cont.) NSX100 a 250

NSX400/630

Para maneta con acceso a la unidad de control

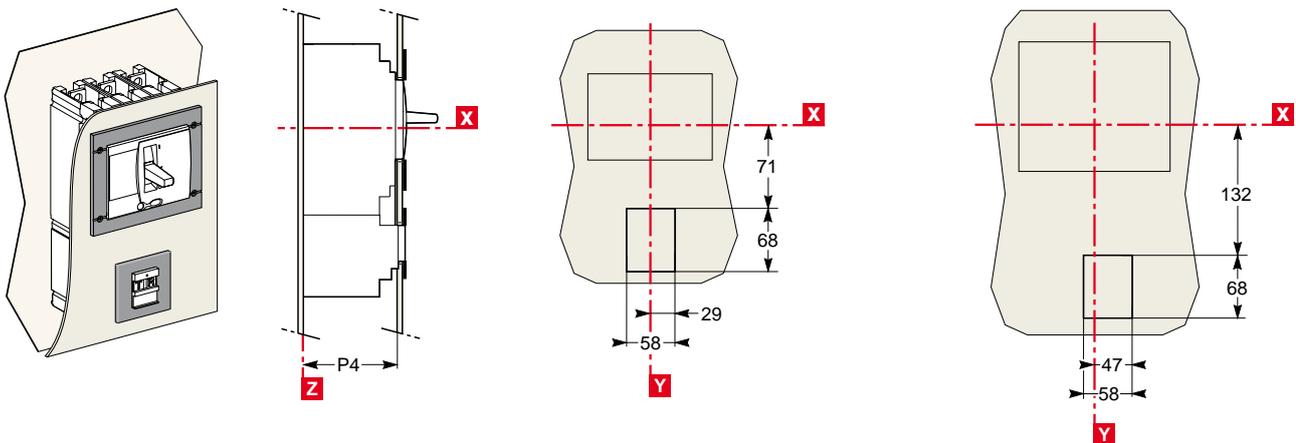


Con marco IP40 para el panel frontal

NSX100 a 250

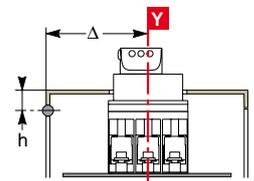
NSX400/630

Para maneta



Tipo	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

**Nota:** Las dimensiones de calado de la puerta se indican para la posición de un aparato en el tablero, donde  $\Delta \geq 100 + (h \times 5)$  con respecto a la bisagra de la puerta.



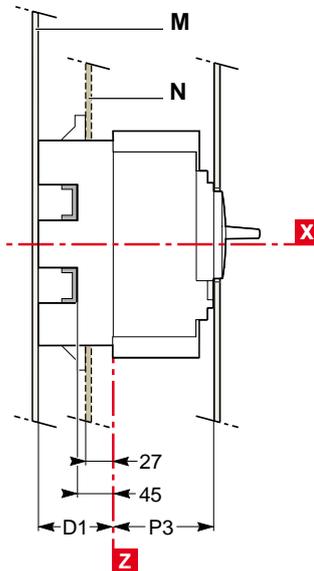
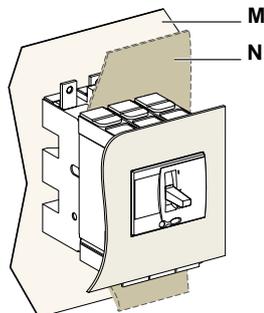
# Calado del panel frontal

## Compact NSX100 a 630, enchufable y extraíble

### Dimensiones y conexionado

#### Modelo enchufable

3



#### Metal laminado sin revestimiento

Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/20](#)

#### Con marco IP30 para el panel frontal

Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/20](#)

#### Con marco IP40 para el panel frontal

Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/21](#)

#### Con tapa de estanqueidad

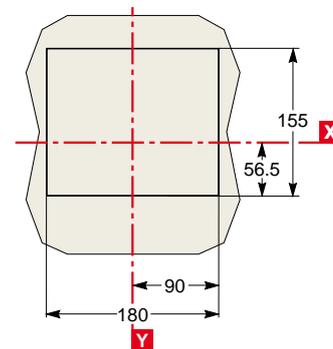
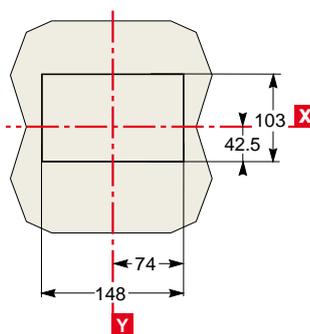
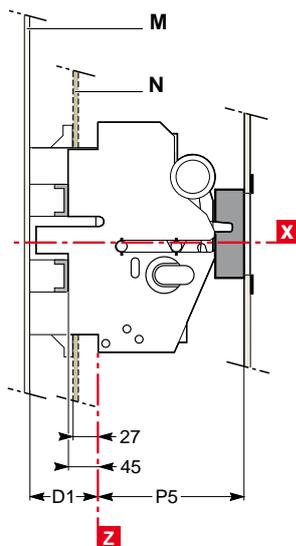
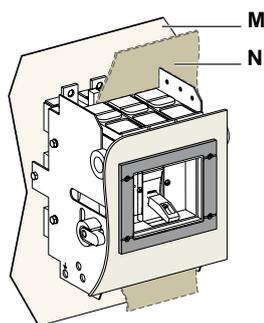
Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/21](#)

#### Modelo extraíble sobre chasis

NSX100 a 250

NSX400/630

#### Con caja de mando y marco IP40 para el panel frontal

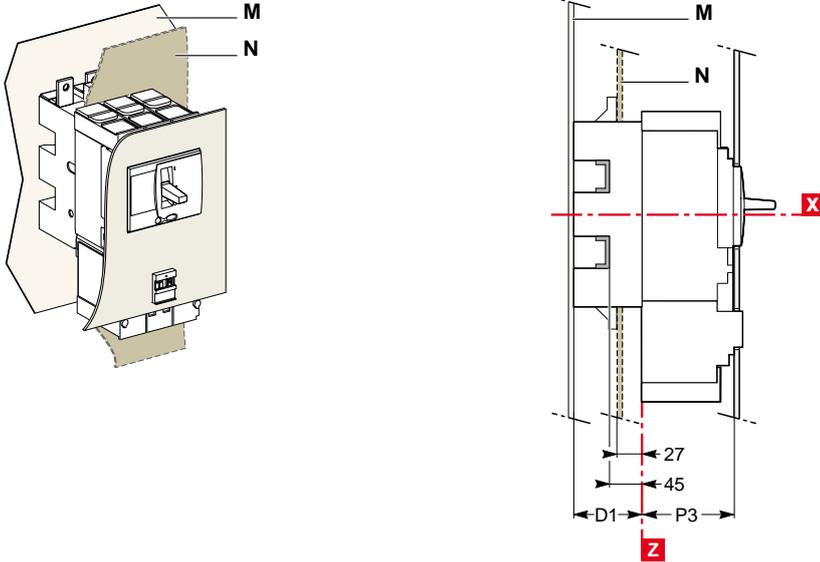


# Calado del panel frontal

## Vigicomcompact NSX100 a 630, enchufable y extraíble (continuación)

### Dimensiones y conexionado

#### Modelo enchufable



3

#### Metal laminado sin revestimiento

Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/20](#)

#### Con marco IP30 para el panel frontal

Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/20](#)

#### Con marco IP40 para el panel frontal

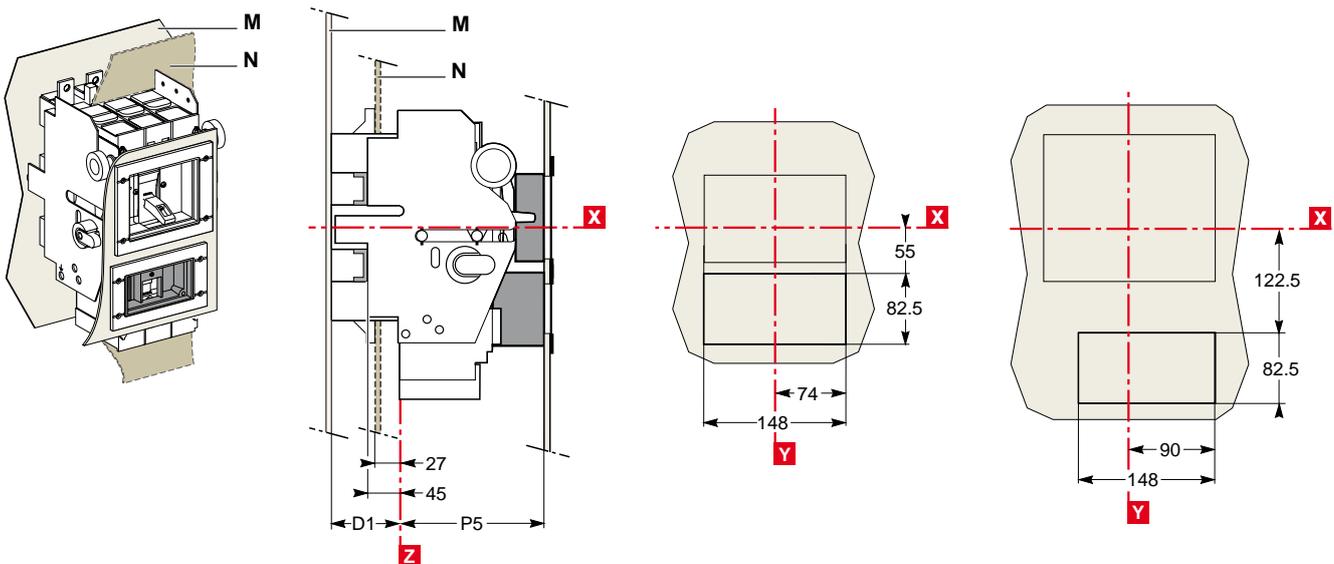
Consulte Compact NSX100 a 630, fijo, [pág. 3/21](#)

#### Modelo extraíble sobre chasis

NSX100 a 250

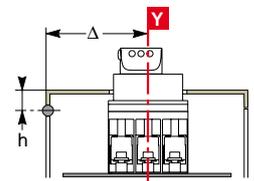
NSX400/630

#### Con caja de mando y marco IP40 para el panel frontal



Tipo	D1	P3	P5
NSX100/160/250	75	88	123
NSX400/630	100	112	147

**Nota:** Las dimensiones de calado de la puerta se indican para la posición de un aparato en el tablero, donde  $\Delta \geq 100 + (h \times 5)$  con respecto a la bisagra de la puerta.



# Calado del panel frontal

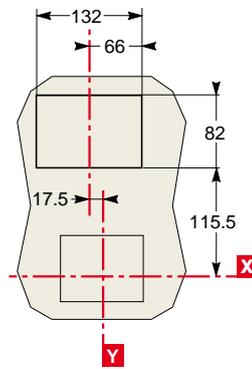
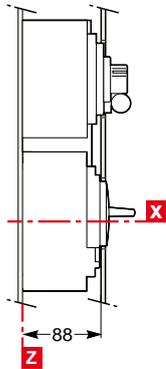
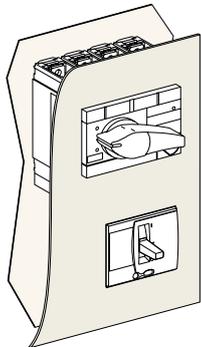
## Función Visu para Compact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

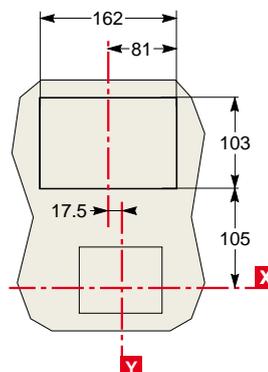
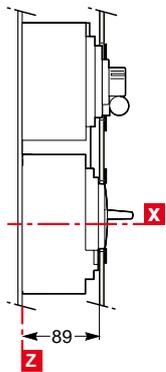
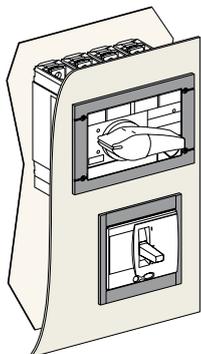
3

#### Compact NSX100 a 250 con función Visu Interpact INV100 a 250

Metal laminado sin revestimiento

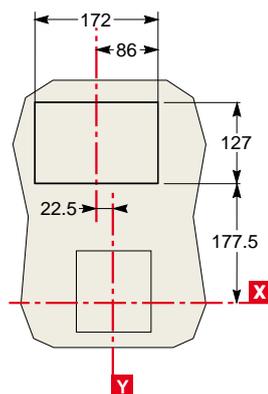
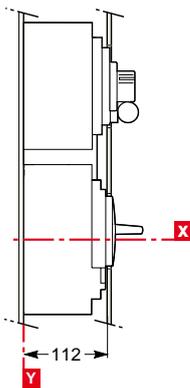
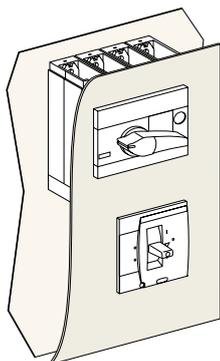


Con marco IP40 para el panel frontal

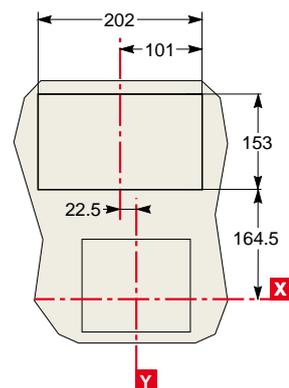
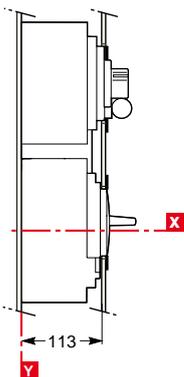
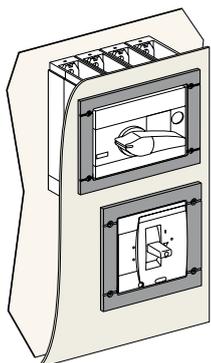


#### Compact NSX400/630 con función Visu Interpact INV400 a 630

Metal laminado sin revestimiento



Con marco IP40 para el panel frontal



# Calado del panel frontal

## Mando motorizado para Compact y Vigicompact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

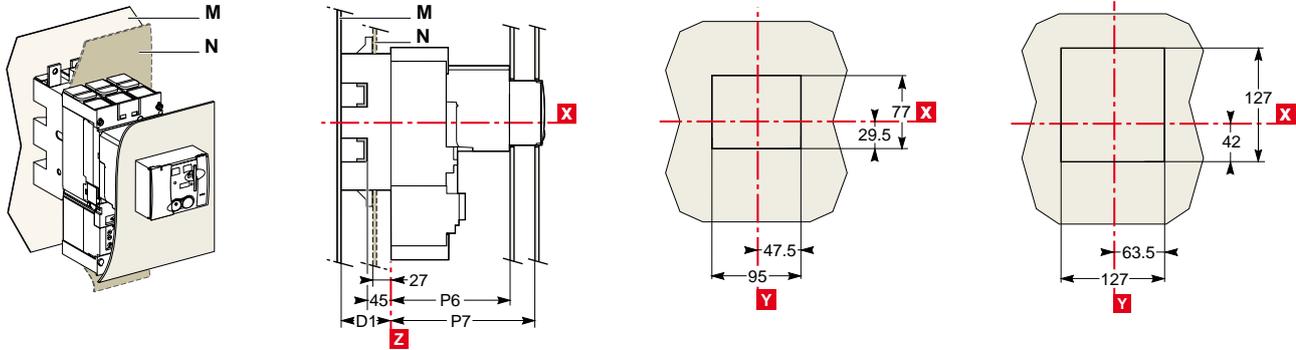
3

#### Metal laminado sin revestimiento

#### NSX100 a 250

#### NSX400/630

#### Interruptor automático fijo, enchufable o extraíble sobre chasis

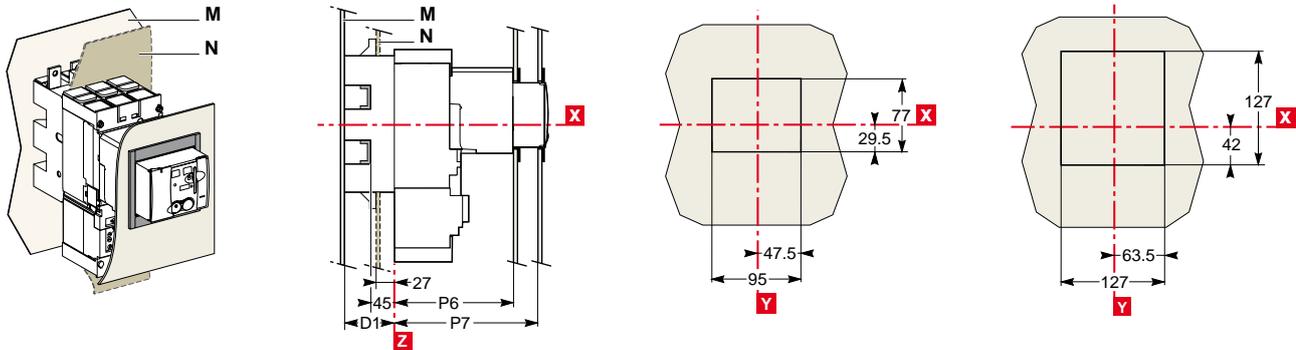


#### Con marco IP30 para el panel frontal

#### NSX100 a 250

#### NSX400/630

#### Interruptor automático fijo, enchufable o extraíble sobre chasis

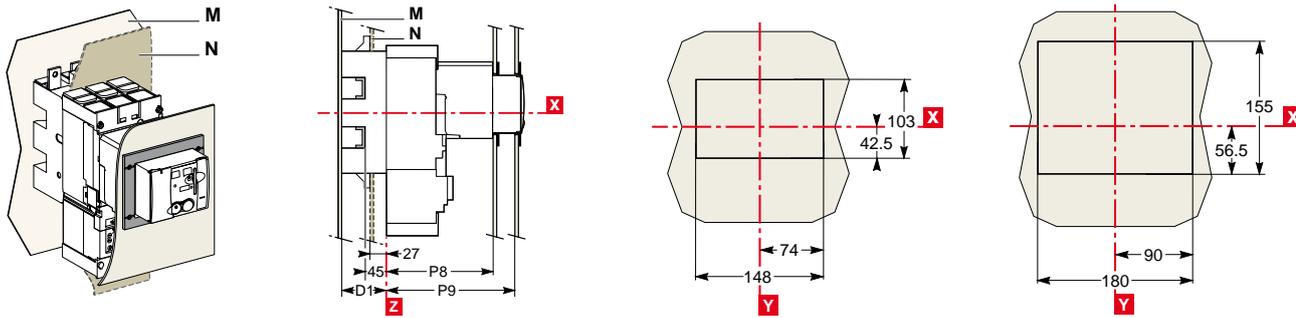


#### Con marco IP40 para el panel frontal

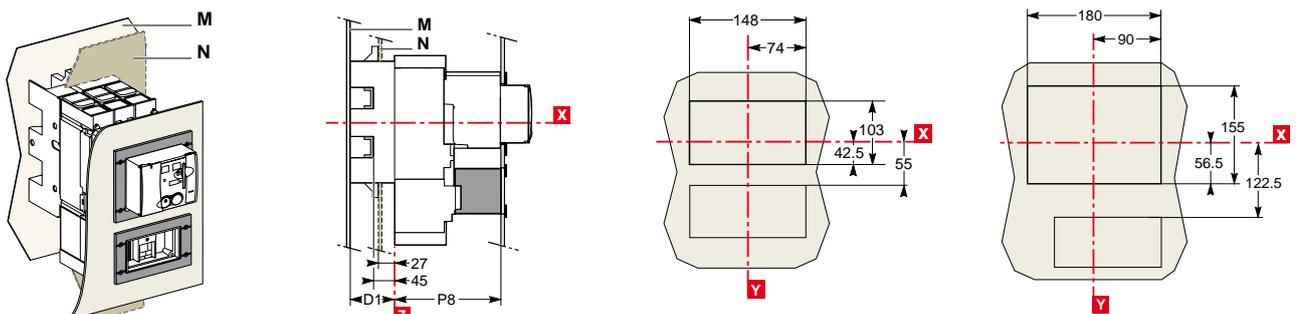
#### NSX100 a 250

#### NSX400/630

#### Interruptor automático fijo, extraíble sobre chasis con acceso al bloque Vigi



#### Interruptor automático fijo o enchufable con acceso al bloque Vigi



Tipo	D1	P6 <sup>(1)</sup>	P7 <sup>(2)</sup>	P8 <sup>(1)</sup>	P9 <sup>(2)</sup>	
NSX100/160/250	75	145	177	146	178	(1) Modelo enchufable.
NSX400/630	100	217	249	218	250	(2) Modelo extraíble.

# Calado del panel frontal

## Mando rotativo directo para Compact y Vigicompact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

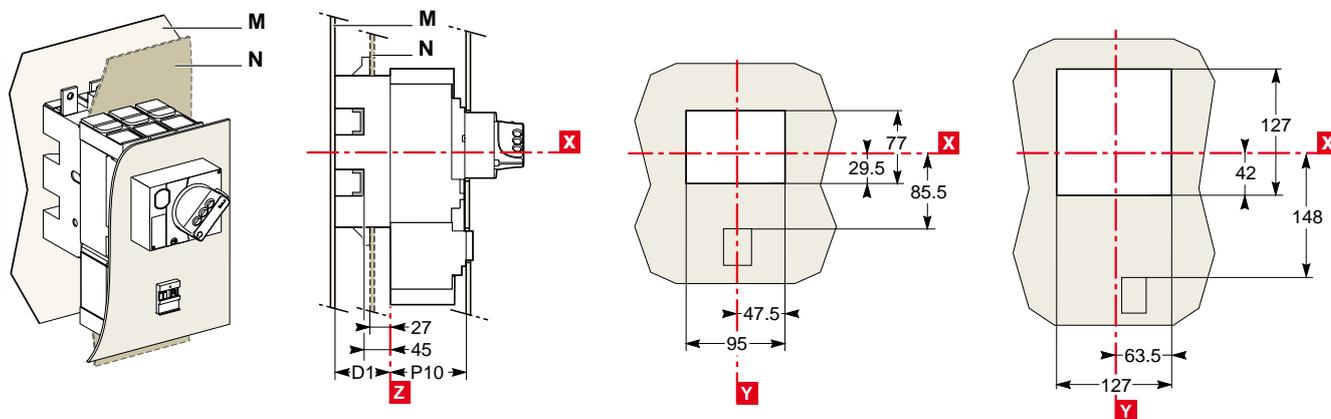
3

Interruptores automáticos fijos o enchufables

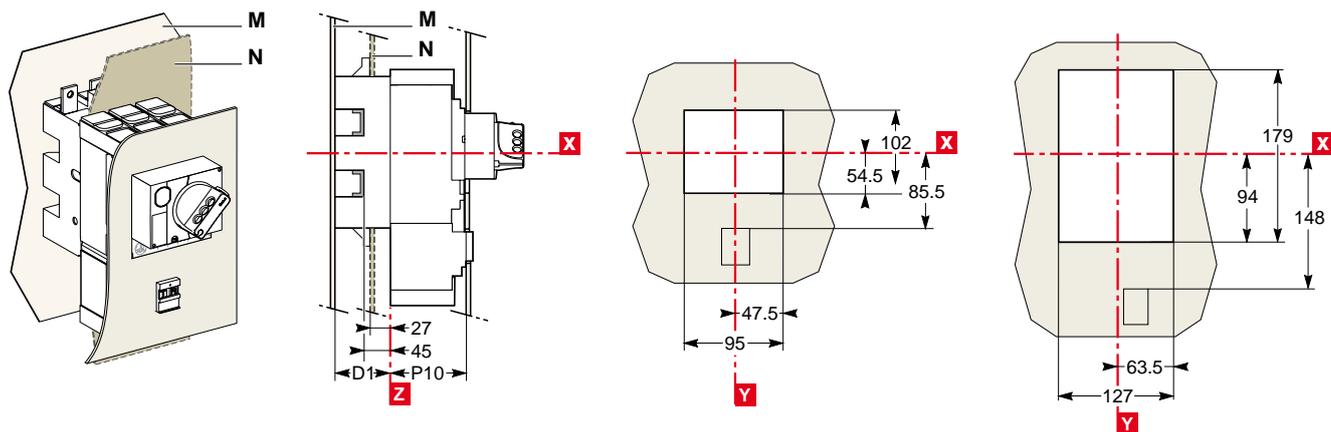
NSX100 a 250

NSX400/630

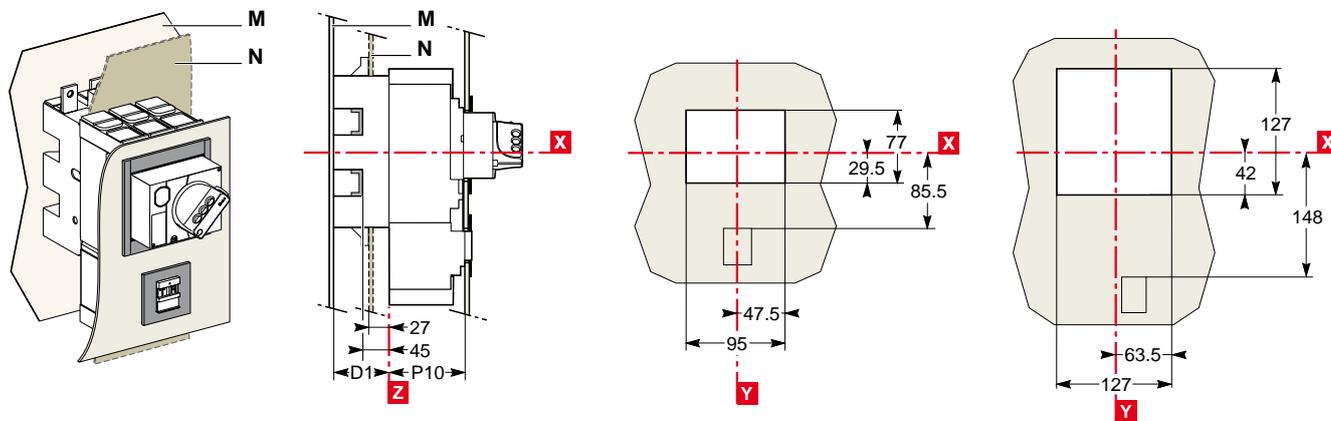
Metal laminado sin revestimiento



Metal laminado sin revestimiento con acceso a la unidad de control



Con marco IP30 para el panel frontal



# Calado del panel frontal

## Mando rotativo directo para Compact y Vigicompact NSX100 a 630 (continuación)

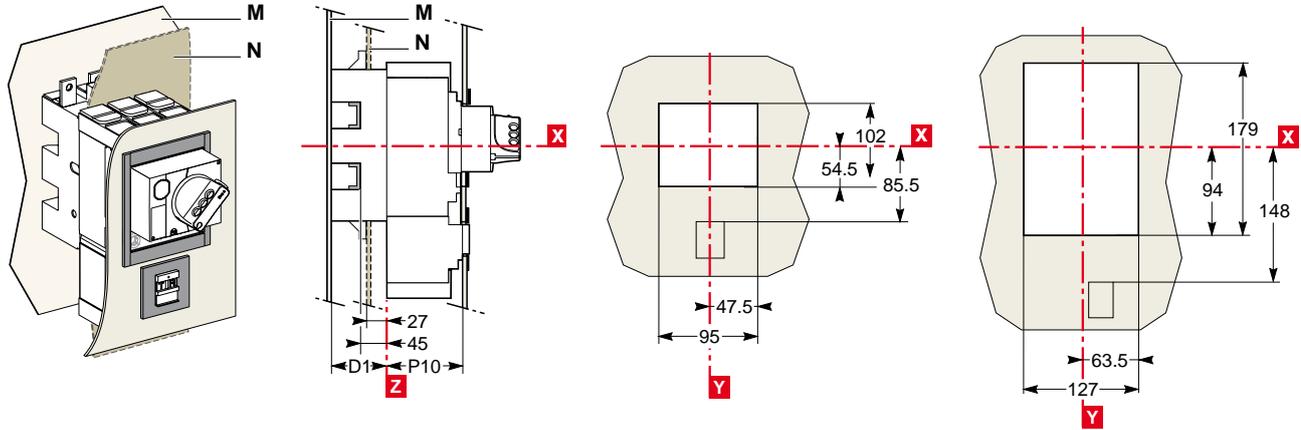
### Dimensiones y conexionado

Interrupidores automáticos fijos o enchufables (cont.)

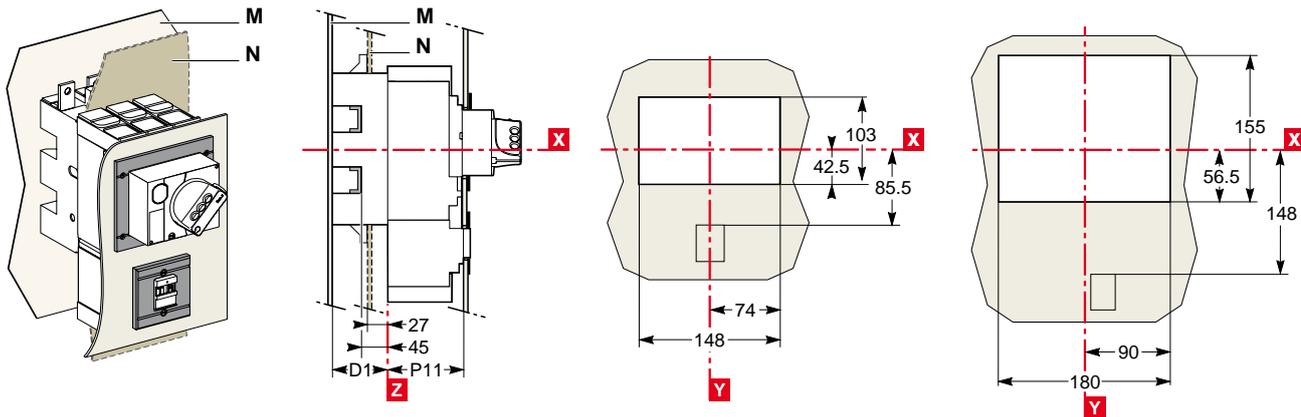
NSX100 a 250

NSX400/630

Con marco IP30 de panel frontal con acceso a la unidad de control



Con marco IP40 para el panel frontal

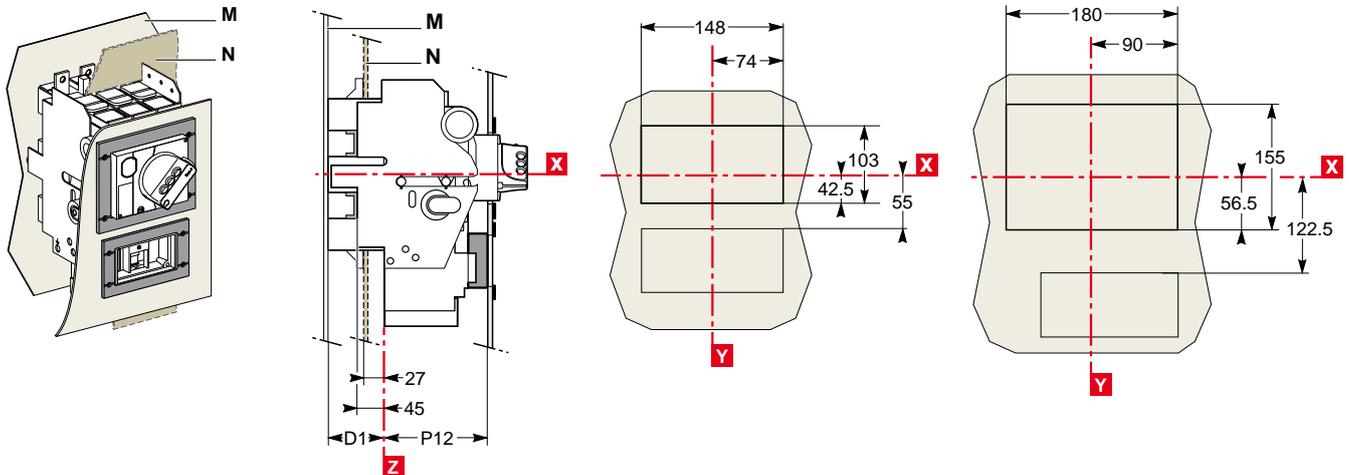


Interrupidores automáticos fijos o extraíbles sobre chasis

NSX100 a 250

NSX400/630

Con marco IP40 para el panel frontal



Tipo	D1	P10	P11	P12
NSX100/160/250	75	89	90	123
NSX400/630	100	112	113	147

# Calado del panel frontal

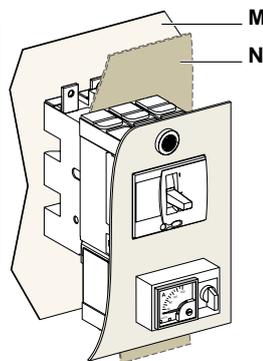
## Bloques de señalización y medición para Compact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

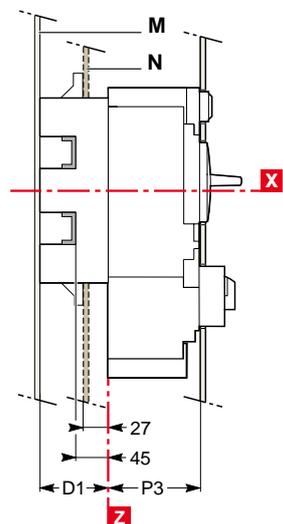
Interruptores automáticos fijos o enchufables con bloque amperímetro e indicador de presencia de tensión

Metal laminado sin revestimiento

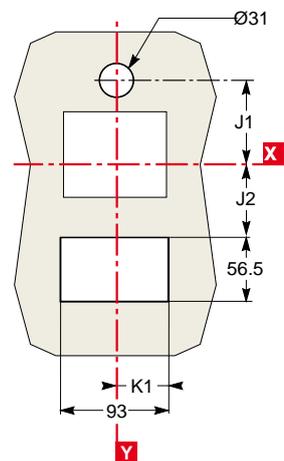
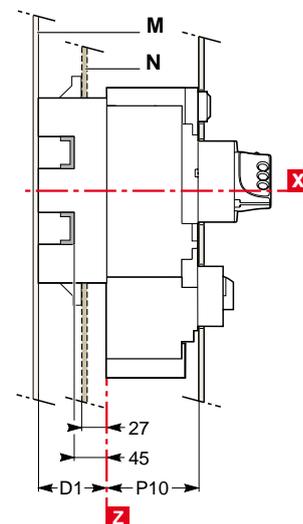
3



Con maneta



Mando rotativo



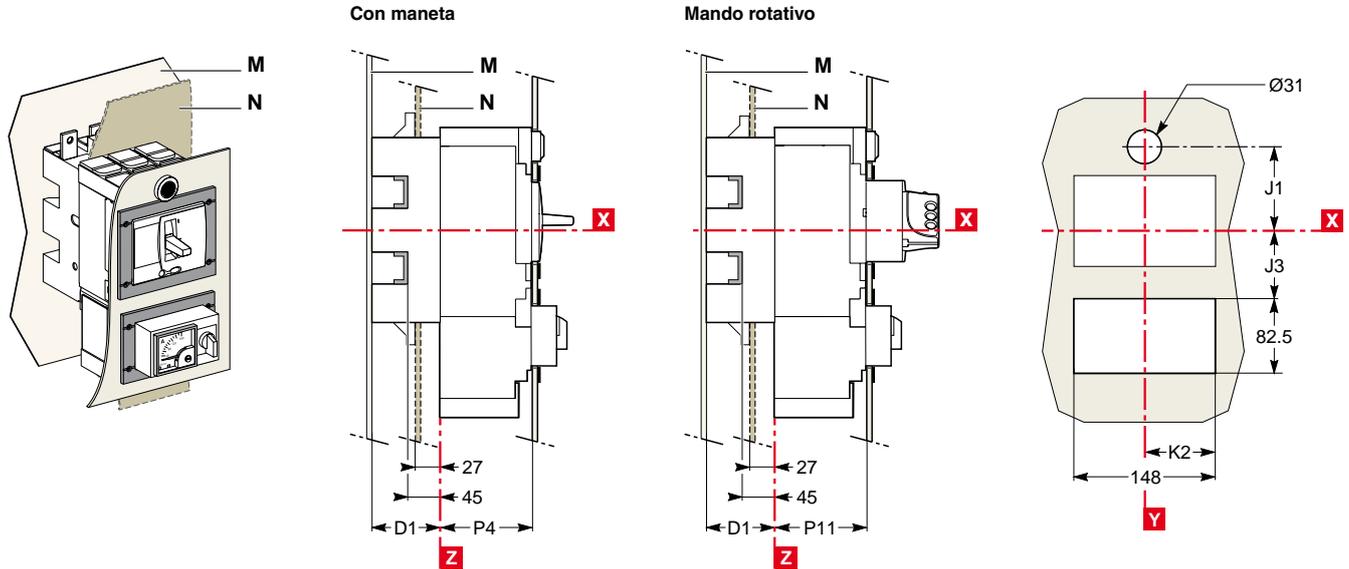
# Calado del panel frontal

## Bloques de señalización y medición para Compact NSX100 a 630 (continuación)

### Dimensiones y conexionado

Interruptores automáticos fijos o enchufables con bloque amperímetro e indicador de presencia de tensión (cont.)

Con mando IP40 para el panel frontal



3

Tipo	D1	J1	J2	J3	K1	K2	P3	P4	P10	P11
NSX100/160/250	75	78.5	67.5	55	46.5	74	88	89	89	90
NSX400/630	100	122	129	122.5	64.5	90	112	113	112	113

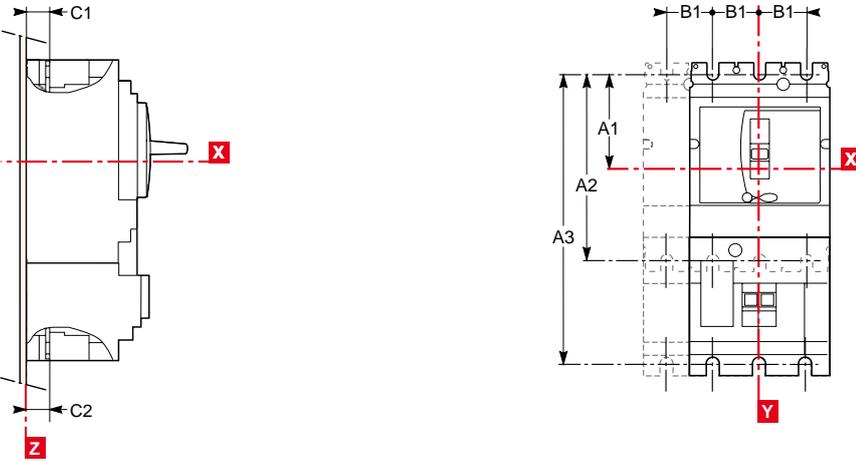
# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicompact NSX100 a 630, fijo

### Dimensiones y conexionado

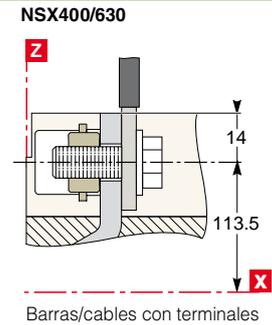
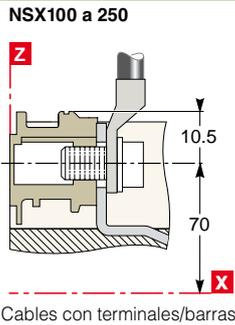
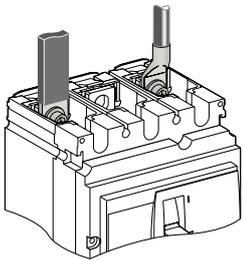
3

#### Posición de las conexiones



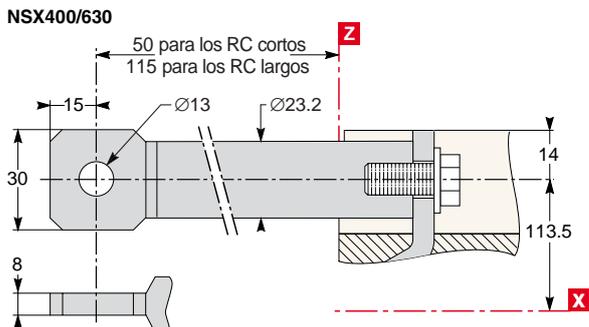
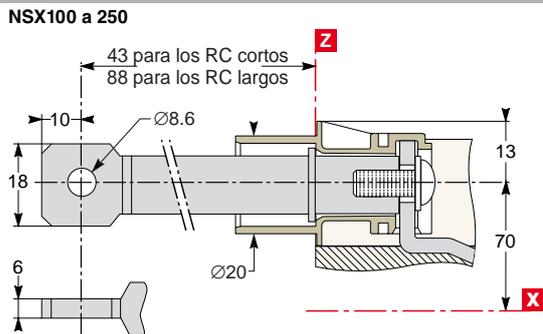
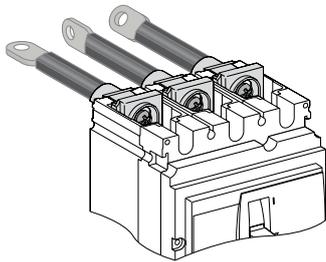
Tipo	A1	A2	B1	C1	C2	Tipo	A1	A3	B1	C1	C2
NSX100/160	70	140	35	19.5	19.5	NSX100/160 + Vigi	70	215	35	19.5	21.5
NSX250	70	140	35	21.5	19.5	NSX250 + Vigi	70	215	35	21.5	21.5
NSX400/630	113.5	227	45	26	26	NSX400/630 + Vigi	113.5	327	45	26	26

#### Conexión frontal sin accesorios con toma frontal



#### Conexión con accesorios

##### Tomas posteriores largas y cortas



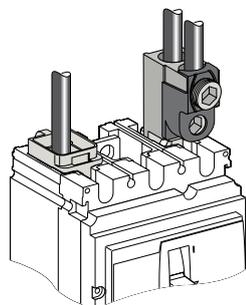
# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicompact NSX100 a 630, fijo (continuación)

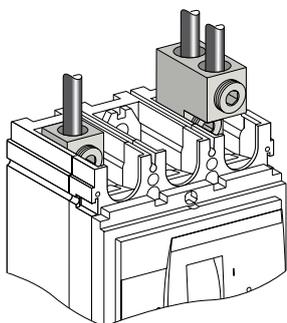
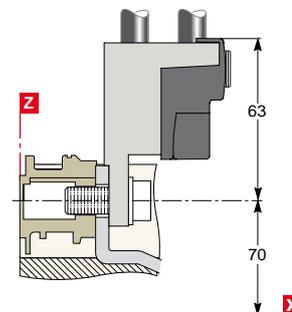
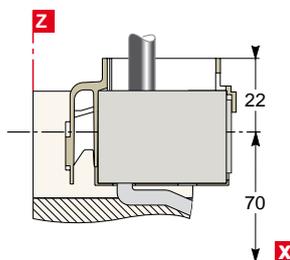
### Dimensiones y conexionado

#### Conexión con accesorios (cont.)

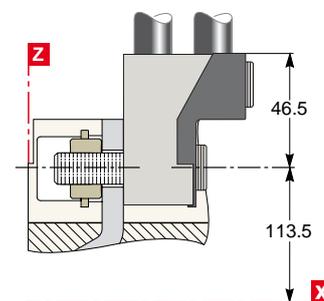
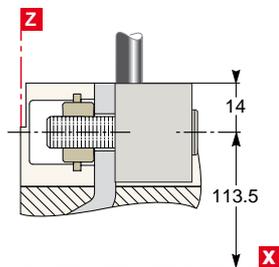
##### Bornes



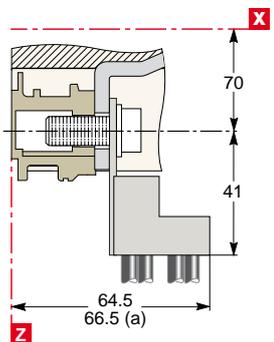
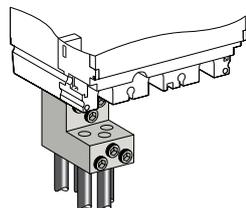
NSX100 a 250



NSX400/630

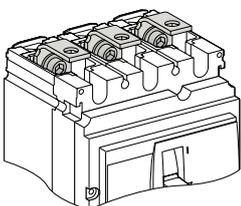


##### Borne de repartición (para NSX100 a 250 únicamente)

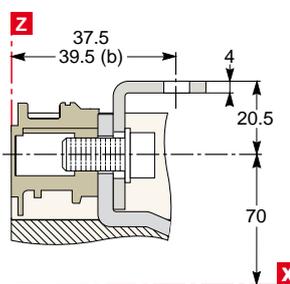


(a) Bloque Vigi o NSX250

##### Platinas en ángulo recto (sólo aguas arriba)

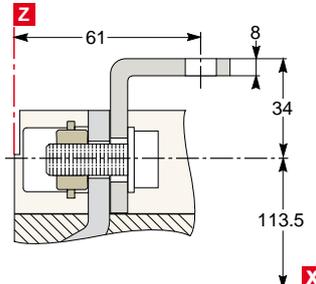


NSX100 a 250

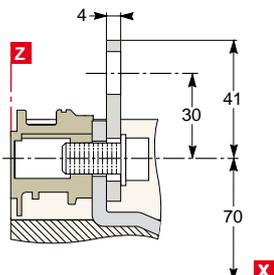
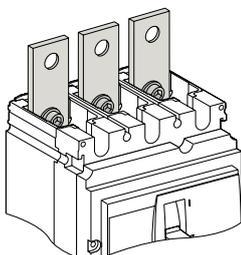


(b) NSX250

NSX400/630



##### Platinas rectas (para NSX100 a 250 únicamente)



# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, fijo (continuación)

### Dimensiones y conexionado

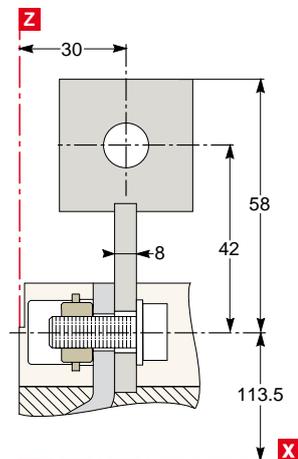
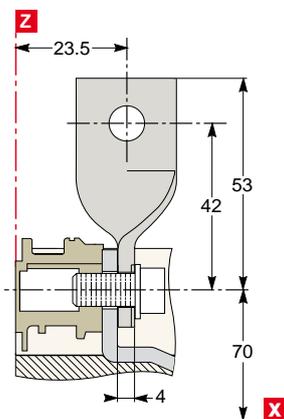
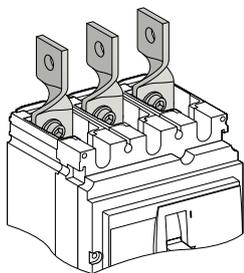
3

#### Conexión con accesorios (cont.)

Platinas de canto

NSX100 a 250

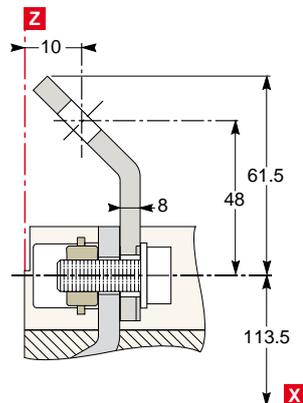
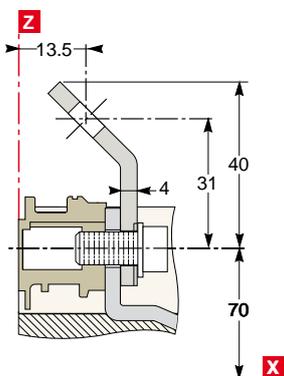
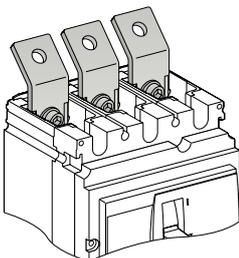
NSX400/630



Platinas a 45°

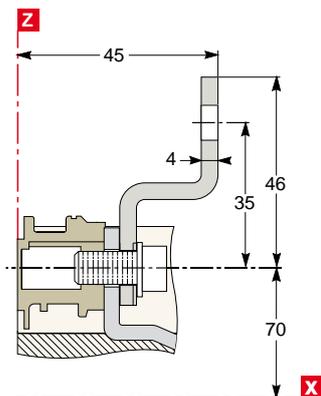
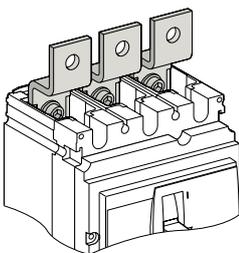
NSX100 a 250

NSX400/630



Platinas en doble L

NSX100 a 250



# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, fijo (continuación)

### Dimensiones y conexionado

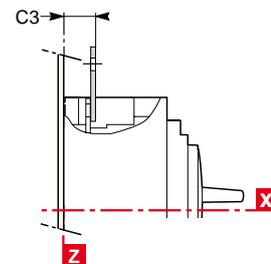
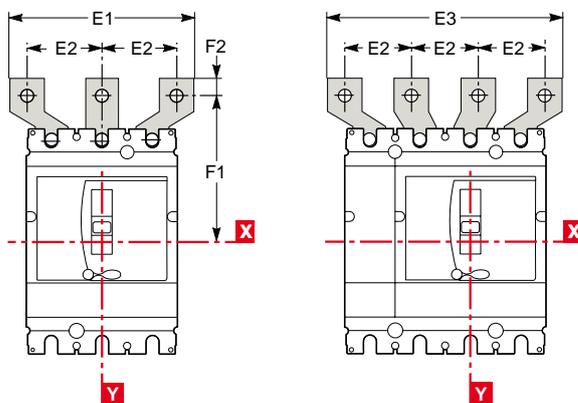
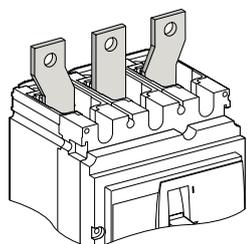
#### Conexión con accesorios (cont.)

Platinas espaciadoras

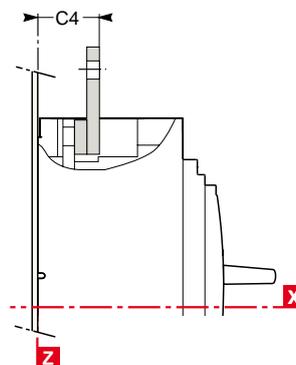
3P

4P

NSX100 a 250

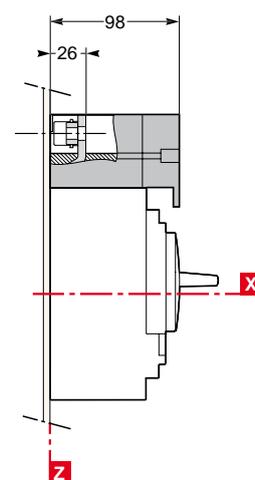
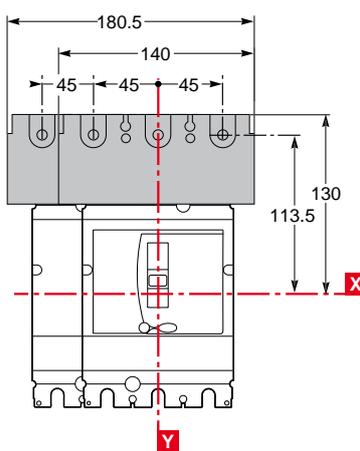
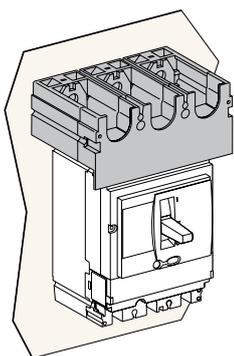


NSX400/630



Tipo	C3	C4	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100/160	23.5	-	114	45	159	100	11
NSX250	25.5	-	114	45	159	100	11
NSX400/630	-	44	135	52.5	187.5	152.5	15
			170	70	240	166	15

#### Espaciador monobloque (para NSX100 a 250 únicamente)



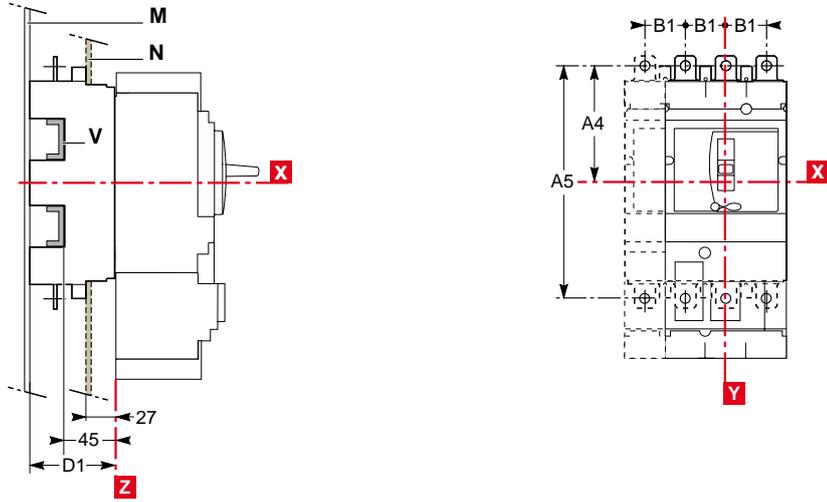
# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, enchufable y extraíble

### Dimensiones y conexionado

3

#### Posición de las conexiones



Tipo	A4	A5	B1	D1
NSX100 a 250	100	200	35	75
NSX400/630	156.5	313	45	100

**Nota:**

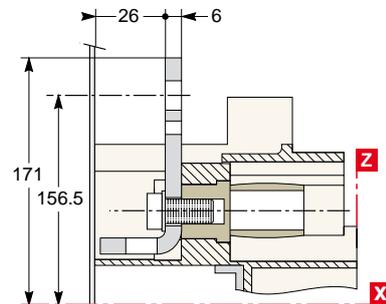
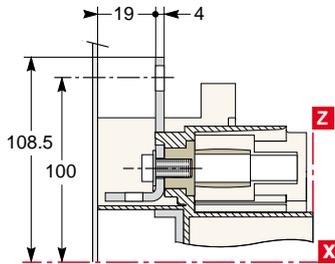
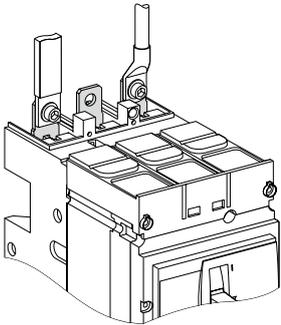
- para el montaje en placa posterior, se debe instalar la pantalla de aislación suministrada con el zócalo.
- para los modelos extraíbles, se recomienda utilizar cubrebornes cortos.

#### Conexión sin accesorios

##### Conexión frontal: montaje en placa posterior (M) o travesaños (V)

NSX100 a 250

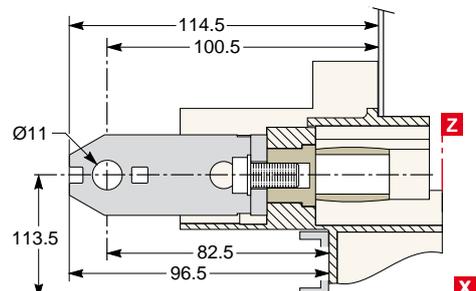
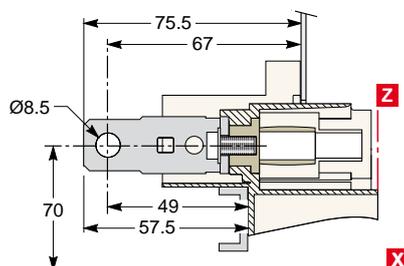
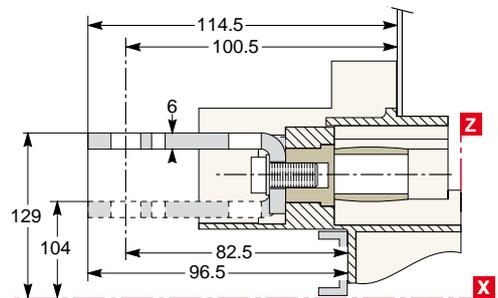
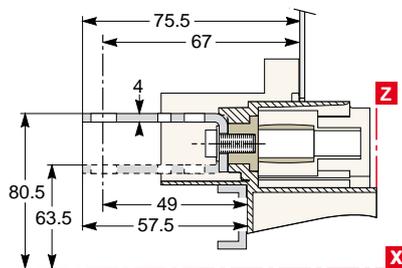
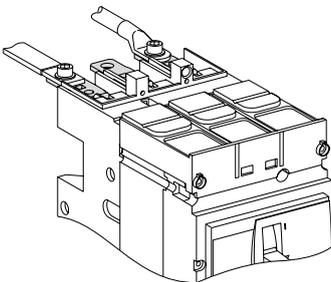
NSX400/630



##### Conexión posterior: montaje a través del panel frontal (N) o en travesaños (V)

NSX100 a 250

NSX400/630



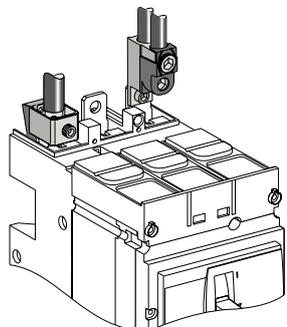
# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, enchufable y extraíble (continuación)

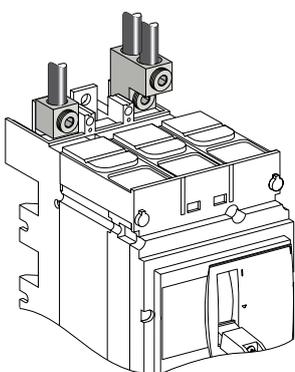
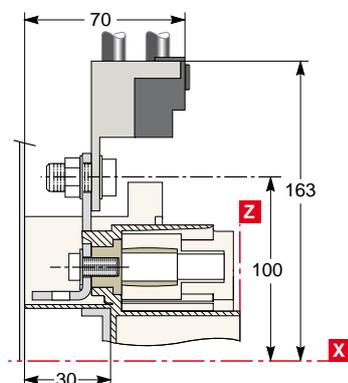
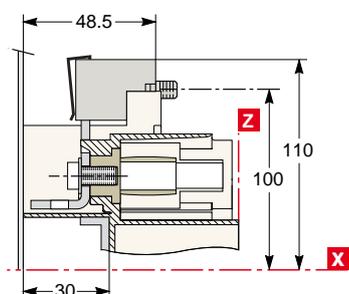
### Dimensiones y conexionado

#### Conexión con accesorios

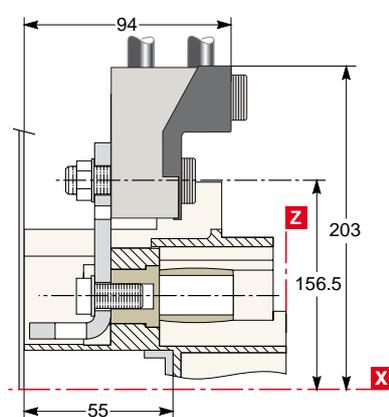
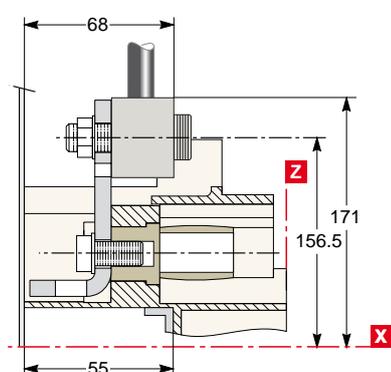
Bornes: montaje en placa posterior (M) o travesaños (V)



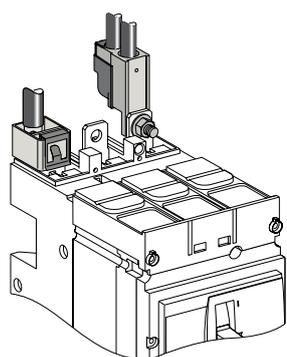
NSX100 a 250



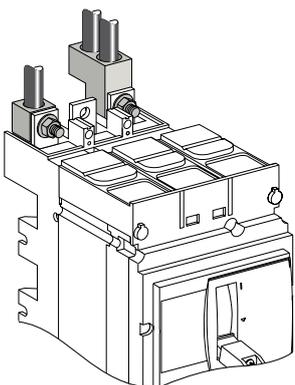
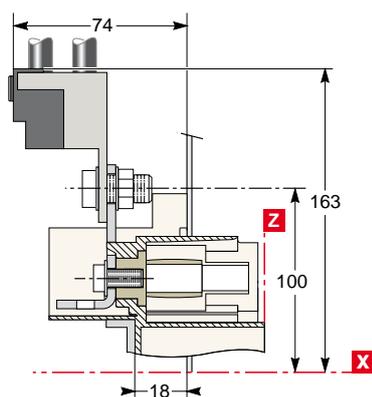
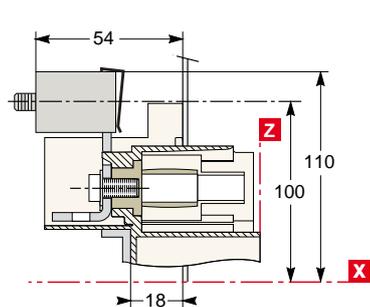
NSX400/630



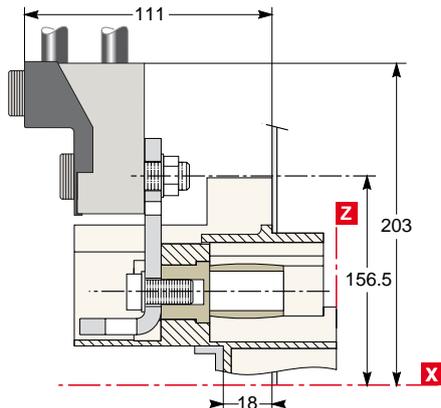
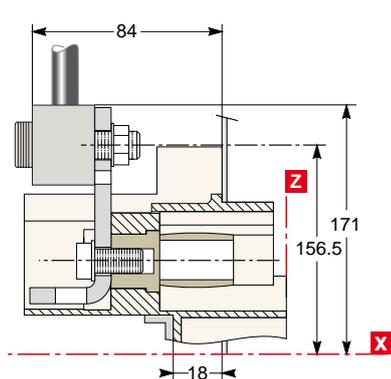
Bornes: montaje a través del panel frontal (N) o en travesaños (V)



NSX100 a 250



NSX400/630



# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, enchufable y extraíble (continuación)

### Dimensiones y conexionado

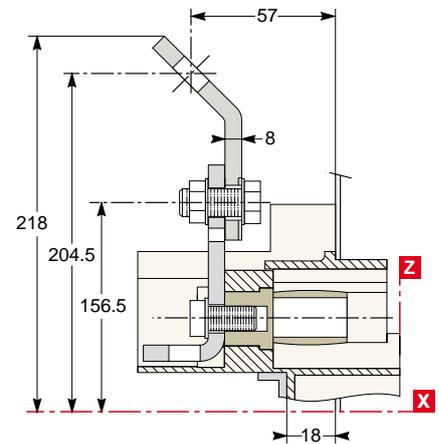
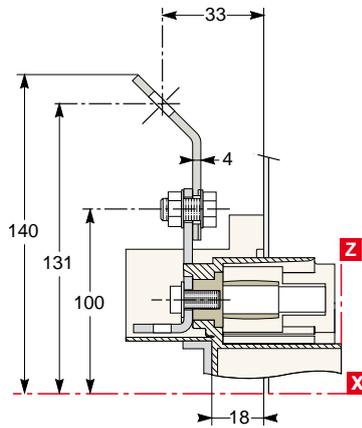
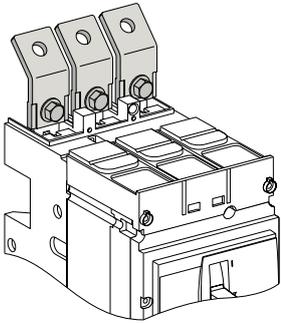
3

#### Conexión con accesorios (cont.)

Platinas a 45°: montaje a través del panel frontal (N) o en travesaños (V)

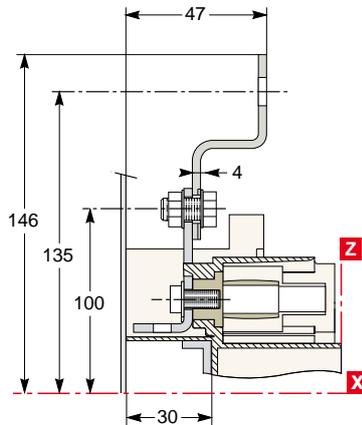
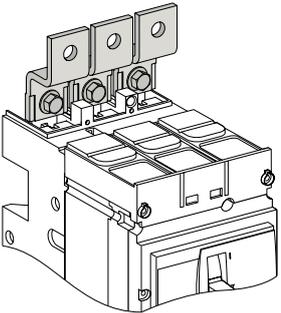
NSX100 a 250

NSX400/630



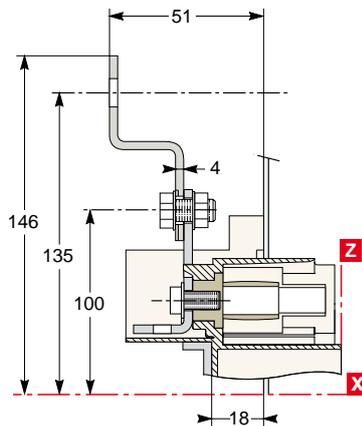
Platinas en doble L: montaje en placa posterior (M) o travesaños (V)

NSX100 a 250



Platinas en doble L: montaje a través del panel frontal (N) o en travesaños (V)

NSX100 a 250



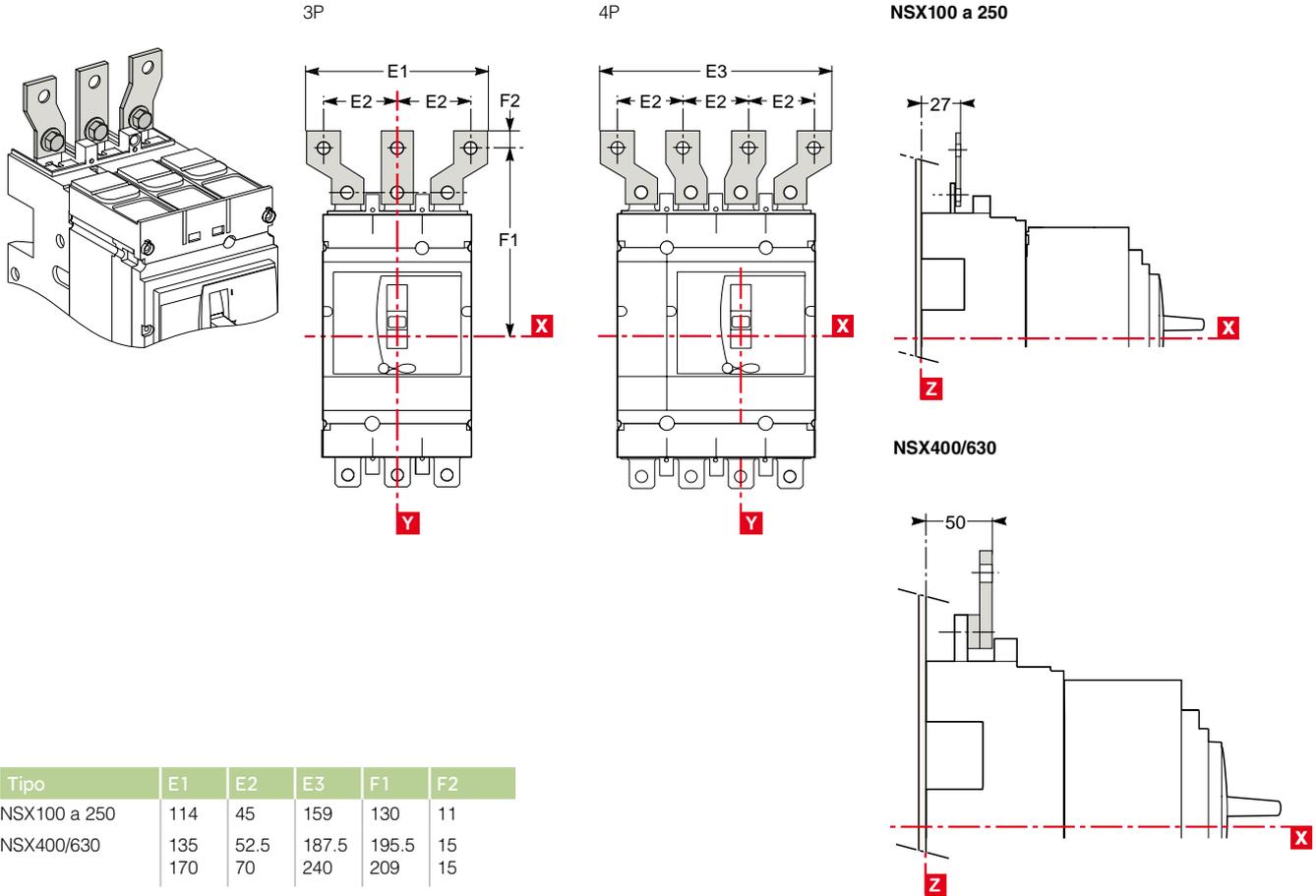
# Conexiones de potencia

## Compact y Vigicomact NSX100 a 630, enchufable y extraíble (continuación)

### Dimensiones y conexionado

#### Conexión con accesorios (cont.)

Platinas espaciadoras: montaje en placa posterior (M) o travesaños (V)



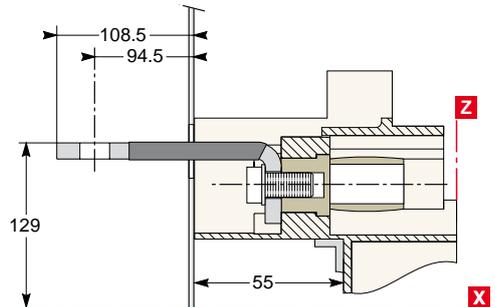
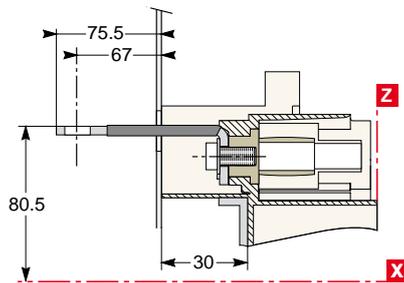
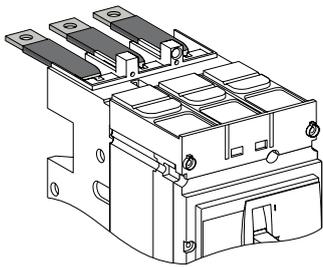
3

#### Tomas posteriores largos aislados: montaje en placa posterior (M) o travesaños (V)

Tomas posteriores montados en exterior

NSX100 a 250

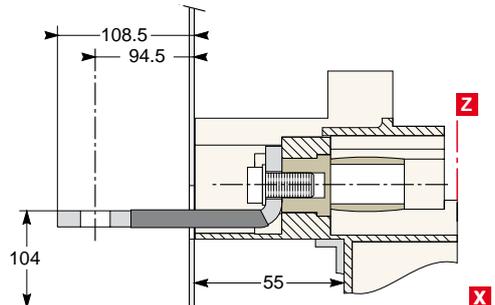
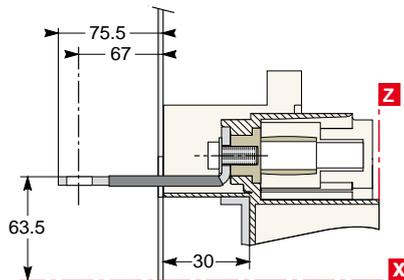
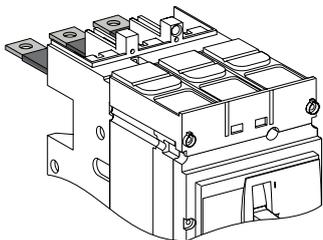
NSX400/630



Tomas posteriores montados en interior

NSX100 a 250

NSX400/630



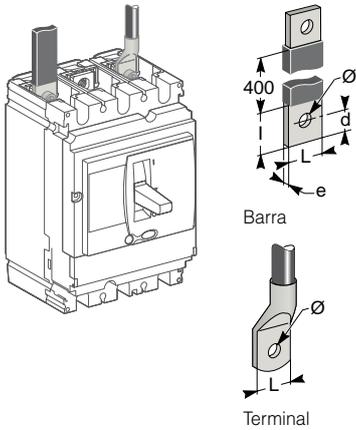
Las platinas largas y aisladas son obligatorias.

# Conexiones de potencia

## Conexión de cables o barras aisladas con terminales para Compact y Vigicompact NSX100 a 630

### Dimensiones y conexionado

3



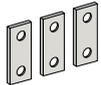
### Conexión directa con NSX100 a 630

Dimensiones		NSX100	NSX160/250	NSX400/630
Barras	L (mm)	≤ 25	≤ 25	≤ 32
	l (mm)	d + 10	d + 10	d + 15
	d (mm)	≤ 10	≤ 10	≤ 15
	e (mm)	≤ 6	≤ 6	3 ≤ e ≤ 10
	Ø (mm)	6.5	8.5	10.5
Terminales	L (mm)	≤ 25	≤ 25	≤ 32
	Ø (mm)	6.5	8.5	10.5
Torque (Nm) (1)		10	15	50
Torque (Nm) (2)		5/5	5/5	20/11
Torque (Nm) (3)		8	8	20

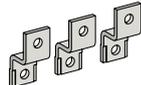
- (1) Torque de apriete en el interruptor automático para terminales o barras.
- (2) Torque de apriete en aparatos fijos para tomas posteriores/torque de apriete en aparatos extraíbles para las tomas de alimentación.
- (3) Torque de apriete de las patinas sobre el zócalo.

### Accesorios para NSX100 a 250

Platinas prolongadoras rectas Platinas prolongadoras de doble L

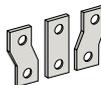


Cobre estañado



Cobre estañado

Espaciadores en partes separadas



Cobre estañado

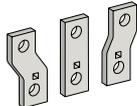
Espaciador monobloque



Para U > 600 V, el kit de aislación obligatorio no es compatible con espaciadores separados. Se debe utilizar el espaciador monobloque.

### Accesorios para NSX400 y 630

Platinas separadas para separación de 52,5 y 70 mm

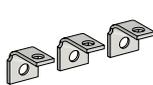


Cobre estañado

Para U > 600 V, la utilización de los espaciadores con separación de 52,5 mm necesita un kit de aislación específico. No se pueden utilizar espaciadores con separación de 70 mm.

### Accesorios para NSX100 a 630

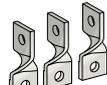
Platinas prolongadoras en ángulo recto



Cobre estañado

Para montar en el lado aguas arriba.

Platinas prolongadoras de canto



Cobre estañado

Platinas a 45°



Cobre estañado



Detalle de montaje: 2 cables con terminales.

### Conexión con accesorios a NSX100 a 250 (IEC 228)

#### Separación de polo

Sin espaciador 35 mm

Con espaciador 45 mm

#### Dimensiones

		Con espaciadores o platinas prolongadoras	
		NSX100	NSX160/250
Barras	L (mm)	≤ 25	≤ 25
	l (mm)	20 ≤ l ≤ 25	20 ≤ l ≤ 25
	d (mm)	≤ 10	≤ 10
	e (mm)	≤ 6	≤ 6
	Ø (mm)	6.5	8.5
Terminales	L (mm)	≤ 25	≤ 25
	Ø (mm)	6.5	8.5
Torque (Nm) (1)		10	15
Torque (Nm) (2)		5	5

- (1) Torque de apriete en el interruptor automático para espaciadores o platinas prolongadoras.
- (2) Torque de apriete en el zócalo para espaciadores o platinas prolongadoras.

Los espaciadores o platinas prolongadoras rectas, de ángulo recto, 45°, doble L y de canto se suministran con barreras de interfase flexibles.

### Conexión con accesorios a NSX400 y 630 (IEC 228)

#### Separación de polo

Sin espaciadores 45 mm

Con espaciadores 52,5 ó 70 mm

#### Dimensiones

		Con espaciadores	Con platinas prolongadoras
Barras	L (mm)	≤ 40	≤ 32
	l (mm)	d + 15	30 ≤ l ≤ 34
	d (mm)	≤ 20	≤ 15
	e (mm)	3 ≤ e ≤ 10	3 ≤ e ≤ 10
	Ø (mm)	12.5	10.5
Terminales	L (mm)	≤ 40	≤ 32
	Ø (mm)	12.5	10.5
Torque (Nm) (1)		50	50
Torque (Nm) (2)		20	20

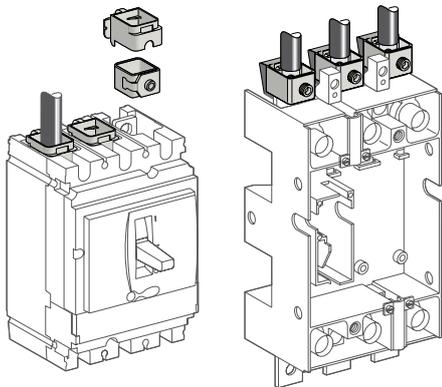
- (1) Torque de apriete en el interruptor automático para espaciadores o platinas prolongadoras.
- (2) Torque de apriete en el zócalo para espaciadores o platinas prolongadoras.

Los espaciadores o platinas prolongadoras de ángulo recto 45° y de canto se suministran con barreras de interfase flexibles.

# Conexiones de potencia

## Conexión de cables desnudos a Compact y Vigicomcompact NSX100 a 630

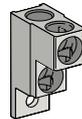
### Dimensiones y conexionado



#### Conexión para NSX100 a 250



Conector de 1 cable



Conector de 2 cable



Conector de distribución



Bloque de distribución Polybloc

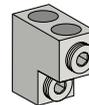
	Conector de 1 cable	Acero ≤ 160 A	Aluminio ≤ 250 A		
	L (mm)	25	25		
	S (mm <sup>2</sup> ) Cu / Al	1,5 a 95 (1)	De 25 a 50	de 70 a 95	de 120 a 185 150 máx. flex.
	Par (Nm)	12	20	26	26
<b>Conector de 2 cable</b>					
L (mm)		25 ó 50			
S (mm <sup>2</sup> ) Cu / Al		2 x 50 a 2 x 120			
Par (Nm)		22			
<b>Conector de distribución de 6 cables (cobre o aluminio)</b>					
L (mm)		15 ó 30			
S (mm <sup>2</sup> ) Cu / Al		1,5 a 6 (1)	de 8 a 35		
Par (Nm)		4	6		
<b>Repartidor Polybloc (6 ó 9 cables)</b>					
L (mm)		12	16		
S (mm <sup>2</sup> ) Cu / Al		6 x 4 a 10	3 x 6 a 16		

(1) Para cables flexibles de 1,5 a 4 mm<sup>2</sup>, conexión con terminales.

#### Conexión a NSX400 y 630



Conector de 1 cable



Conector de 2 cable

	Conector de 1 cable	Conector de 2 cable	
	L (mm)	30	
	S (mm <sup>2</sup> ) Cu / Al	35 a 300 rígido 240 máx. flex.	2 x 35 a 2 x 240 rígido 240 máx. flex.
	Par (Nm)	31	31

### Tensiones electrodinámicas y materiales de los conductores

Los interruptores automáticos Compact NSX se pueden conectar indistintamente a tomas de cobre desnudos, cobre estañado y aluminio estañado (barras rígidas o flexibles, cables).

En caso de producirse un cortocircuito, se ejercen las tensiones térmica y electrodinámica en los conductores. Por lo tanto, deben tener el tamaño correcto y sujetarse con soportes.

Los puntos de conexión eléctrica de los aparatos (interruptores seccionadores, contactores, interruptores automáticos, etc.) no deben utilizarse para el soporte mecánico. Cualquier desviación entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo del aparato debe realizarse con material no magnético.

# → Compact NSX

Esquemas  
eléctricos



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Esquemas eléctricos

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1
Dimensiones e instalación	3/1

### 4 Compact NSX100 a 630

<b>Interruptores automáticos fijos</b>	<b>4/2</b>
<b>Interruptores automáticos enchufables y extraíbles</b>	<b>4/4</b>
<b>Motorización</b>	<b>4/6</b>
<b>Módulo SDx con unidad de control Micrologic</b>	<b>4/8</b>
<b>Módulo SDTAM con Micrologic M</b>	<b>4/9</b>

Características técnicas	5/1
Referencias	6/1
Glosario	7/1
Índice de referencias	8/1



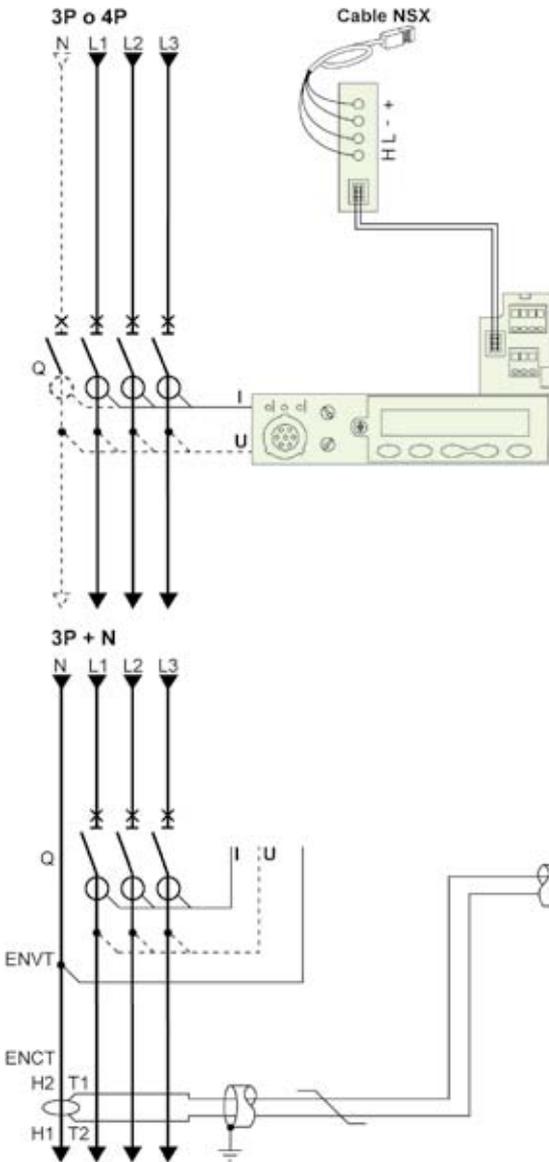
# Compact NSX100 a 630

## Interruptores automáticos fijos

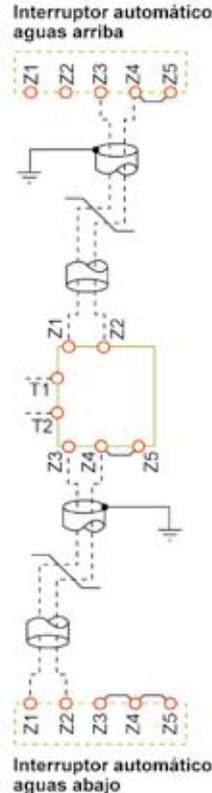
### Esquemas eléctricos

4

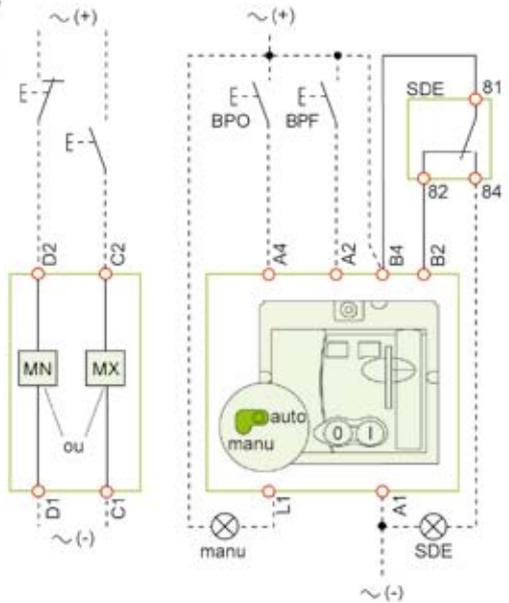
#### Alimentación



#### Micrologic

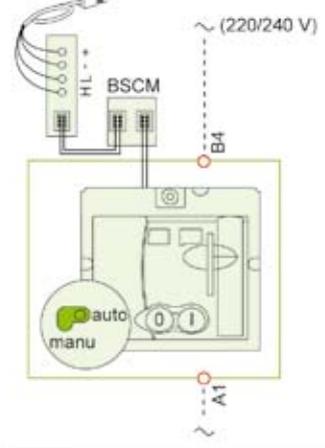


#### Mando a distancia



#### Motorización (MT)

##### Cable NSX



#### Motorización comunicación (MTc)

#### Micrologic A o E

A/E	<b>Comunicación</b> H(WH), L(BL): datos - (BK), + (RD): fuente de alimentación de 24 Vcc
A/E	ZSI (Zone Selective Interlock) Z1: ZSI OUT SOURCE Z2: ZSI OUT Z3: ZSI IN SOURCE Z4: ZSI IN ST (corto retardo) Z5: ZSI IN GF (defecto a tierra) <b>Nota:</b> Z3, Z4, Z5 para NSX400/630 únicamente.
A/E	ENCT: transformador de intensidad neutro externo: - cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2) - blindaje a tierra en un extremo únicamente (extremo T1). Conexión L = 30 cm máx. - longitud máxima de 10 metros - sección de cable de 0,4 a 1,5 mm <sup>2</sup> - cable recomendado: Belden 8441 o equivalente.
E	ENVT: acoplamiento de tensión neutro externos para la conexión al neutro a través de un interruptor automático 3P.

#### Mando a distancia

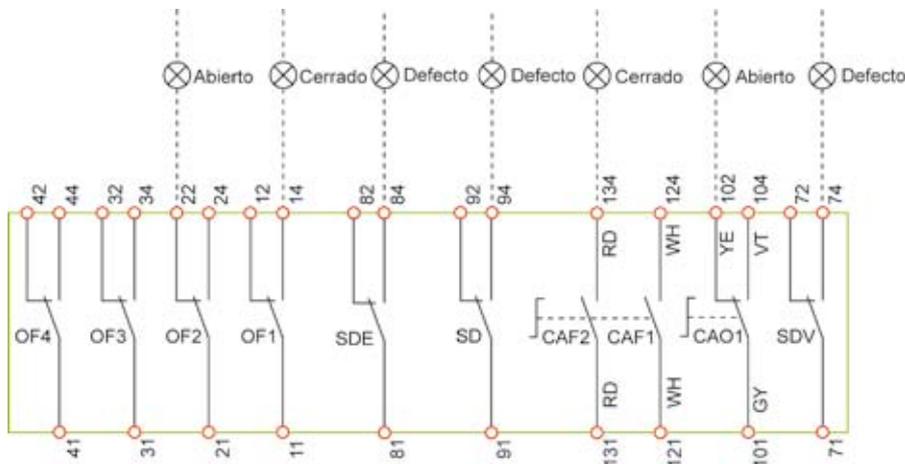
MN:	bobina de mínima tensión
o	
MX:	bobina de disparo
<b>Motorización (MT)</b>	
A4:	orden de apertura
A2:	orden de cierre
B4, A1:	fuente de alimentación a la motorización
L1:	posición manual (manu)
B2:	Enclavamiento SDE (obligatorio para el funcionamiento correcto)
BPO:	pulsador de apertura
BPF:	pulsador de cierre
<b>Motorización comunicable (MTc)</b>	
B4, A1:	alimentación de la motorización
BSCM:	estado del interruptor automático y bloque de control

# Compact NSX100 a 630

## Interruptores automáticos fijos (continuación)

### Esquemas eléctricos

#### Contactos de señalización



El diagrama aparece con circuitos desactivados, todos los aparatos abiertos, conectados y cargados y los relés en posición normal.

Los terminales que se muestran en rojo **○** deberá conectarlos el cliente.

#### Contactos de señalización

<b>OF2 / OF1:</b>	contactos de señalización ON/OFF del interruptor automático
<b>OF4 / OF3:</b>	contactos de señalización ON/OFF del interruptor automático (NSX400/630)
<b>SDE:</b>	contacto de señalización de disparo por defecto (cortocircuito, sobrecarga, defecto a tierra, fuga a tierra)
<b>SD:</b>	contacto de señalización de disparo
<b>CAF2/CAF1:</b>	contacto avanzado al cierre (únicamente mando rotativo)
<b>CAO1:</b>	contacto avanzado a la apertura (únicamente mando rotativo)
<b>SDV:</b>	contacto de señalización de disparo de defecto o fuga a tierra (bloqueo Vigi adicional)

#### Código de colores del cableado auxiliar

<b>RD:</b>	rojo	<b>VT:</b>	violeta
<b>WH:</b>	blanco	<b>GY:</b>	gris
<b>YE:</b>	amarillo	<b>OR:</b>	naranja
<b>BK:</b>	negro	<b>BL:</b>	azul
<b>GN:</b>	verde		

# Compact NSX100 a 630

## Interruptores automáticos enchufables y extraíbles

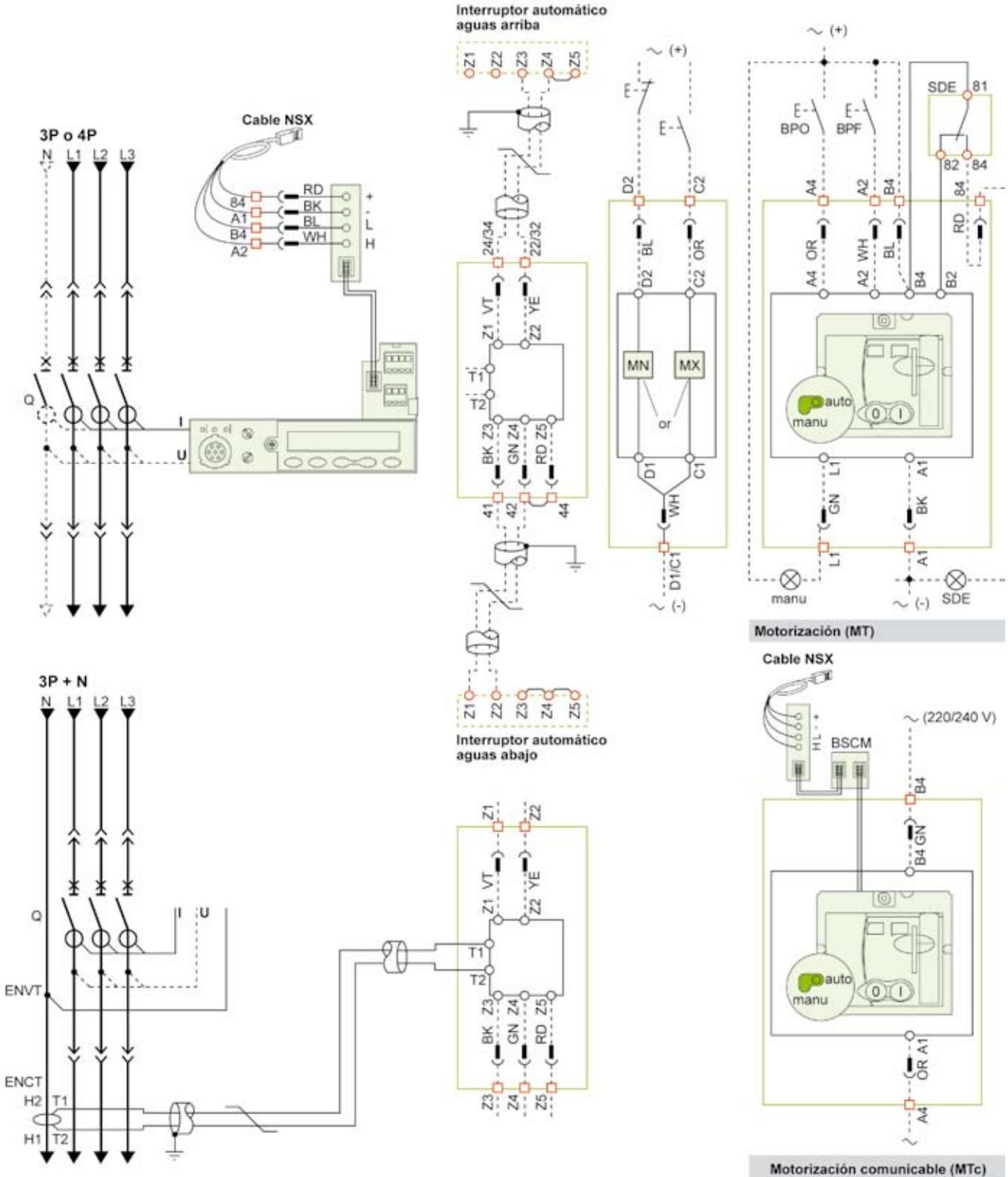
### Esquemas eléctricos

Alimentación

Micrologic

Mando a distancia

4



El diagrama aparece con circuitos desactivados, todos los aparatos abiertos, conectados, cargados y los relés en posición normal.

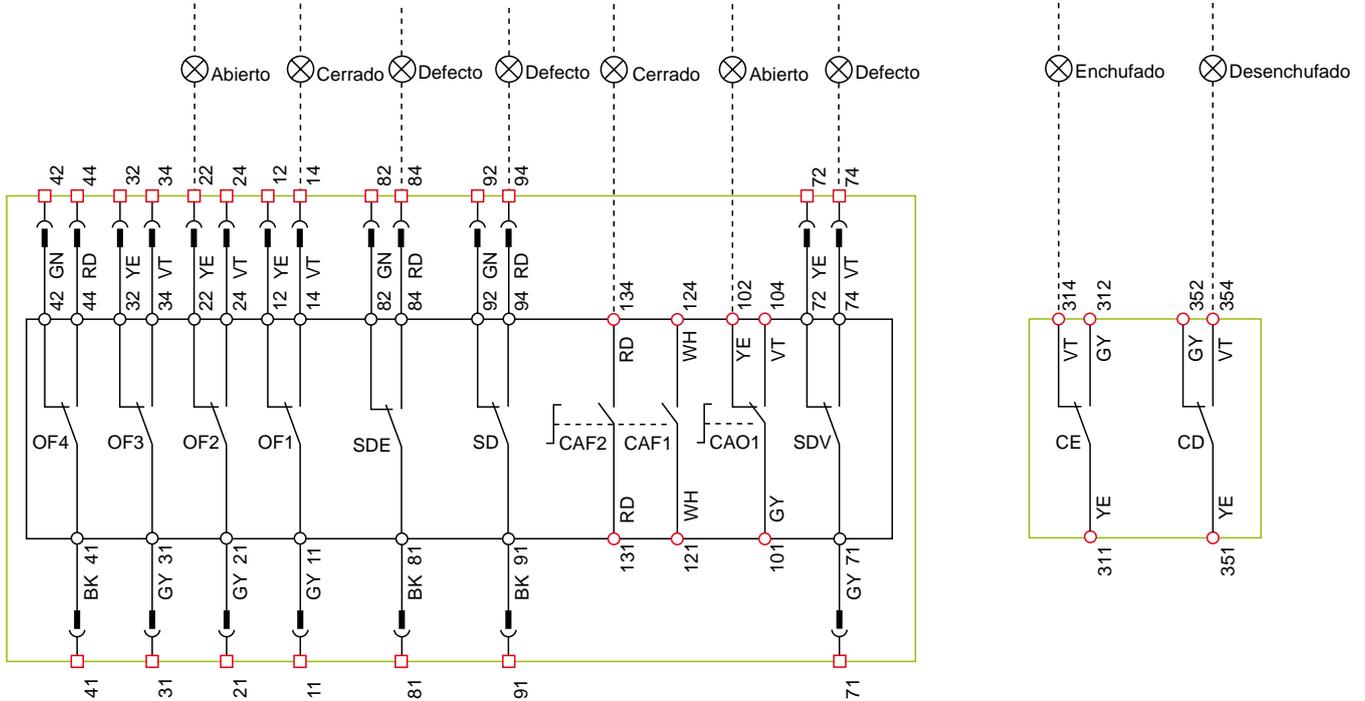
# Compact NSX100 a 630

## Interruptores automáticos enchufables y extraíbles (continuación)

### Esquemas eléctricos

#### Contactos de señalización

#### Contactos de chasis



#### Micrologic A o E

##### A/E Comunicación

H(WH), L(BL): datos  
- (BK), + (RD): fuente de alimentación de 24 Vcc

##### A/E ZSI (Zone Selective Interlock - Selectividad lógica)

Z1: ZSI OUT SOURCE  
Z2: ZSI OUT  
Z3: ZSI IN SOURCE  
Z4: ZSI IN ST (corto retardo)  
Z5: ZSI IN GF (defecto a tierra)

Nota: Z3, Z4, Z5 para NSX400/630 únicamente.

##### A/E ENCT: transformador de intensidad neutro externo:

- cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2)
- blindaje a tierra en un extremo únicamente (extremo T1). Conexión L = 30 cm máx.
- longitud máxima de 10 metros
- sección de cable de 0,4 a 1,5 mm<sup>2</sup>
- cable recomendado: Belden 8441 o equivalente.

##### E ENVT: acoplamiento de tensión neutro externos para la conexión al neutro a través de un interruptor automático 3P.

#### Código de colores del cableado auxiliar

<b>RD:</b> rojo	<b>VT:</b> violeta
<b>WH:</b> blanco	<b>GY:</b> gris
<b>YE:</b> amarillo	<b>OR:</b> naranja
<b>BK:</b> negro	<b>BL:</b> azul
<b>GN:</b> verde	

Los terminales que se muestran en rojo □ / ○ deberá conectarlos el cliente.

#### Mando a distancia

**MN:** bobina de mínima tensión  
**o**

**MX:** bobina de disparo

#### Motorización (MT)

**A4:** orden de apertura

**A2:** orden de cierre

**B4, A1:** alimentación de la motorización

**L1:** posición manual (manu)

**B2:** Enclavamiento SDE (obligatorio para la recarga automática o a distancia)

**BPO:** pulsador de apertura

**BPF:** pulsador de cierre

#### Motorización comunicable (MTc)

**B4, A1:** alimentación de la motorización

**BSCM:** estado del interruptor automático y bloque de control

#### Contactos de señalización

**OF2 / OF1:** contactos de señalización ON/OFF del interruptor automático

**OF4 / OF3:** contactos de señalización ON/OFF del interruptor automático (NSX400/630)

**SDE:** contacto de señalización de disparo por defecto (cortocircuito, sobrecarga, defecto a tierra, fuga a tierra)

**SD:** contacto de señalización de disparo

**CAF2/CAF1:** contacto avanzado al cierre (únicamente mando rotativo)

**CAO1:** contacto avanzado a la apertura (únicamente mando rotativo)

**SDV:** contacto de señalización de disparo de defecto o fuga a tierra (bloque Vigi adicional)

# Compact NSX100 a 630

## Motorización

### Esquemas eléctricos

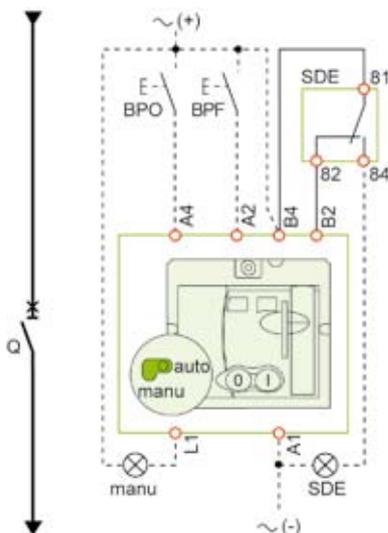
El diagrama aparece con circuitos desactivados, todos los aparatos abiertos, conectados y cargados y los relés en posición normal.

Tras el disparo iniciado mediante el botón "Trip" o mediante la bobina de mínima tensión (MN) o la bobina de disparo (MX), el rearme del interruptor puede ser automático, a distancia o manual.

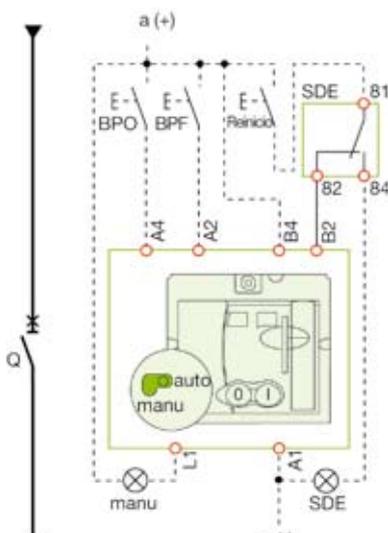
Tras el disparo debido a un defecto eléctrico (con un contacto SDE), el rearme debe realizarse de forma manual.

4

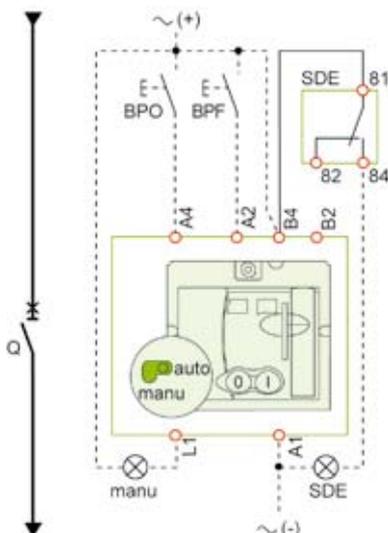
#### Motorización (MT) con rearme automático



#### Motorización (MT) con rearme a distancia



#### Motorización (MT) con rearme manual



#### Símbolos

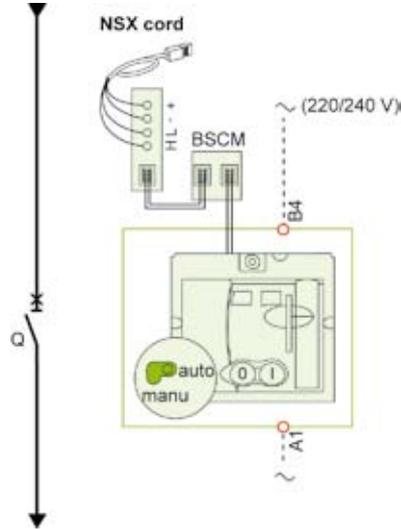
<b>Q:</b>	interruptor automático
<b>A4:</b>	orden de apertura
<b>A2:</b>	orden de cierre
<b>B4, A1:</b>	alimentación de la motorización
<b>L1:</b>	posición manual (manu)
<b>B2:</b>	Enclavamiento SDE (obligatorio para el funcionamiento correcto)
<b>BPO:</b>	pulsador de apertura
<b>BPF:</b>	pulsador de cierre
<b>SDE:</b>	contacto de señalización de disparo por defecto (cortocircuito, sobrecarga, defecto a tierra, fuga a tierra)

# Compact NSX100 a 630

## Motorización (continuación)

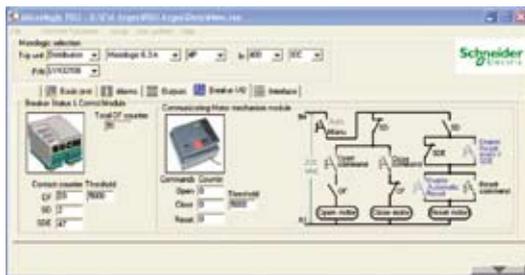
### Esquemas eléctricos

#### Motorización comunicable (MTC)

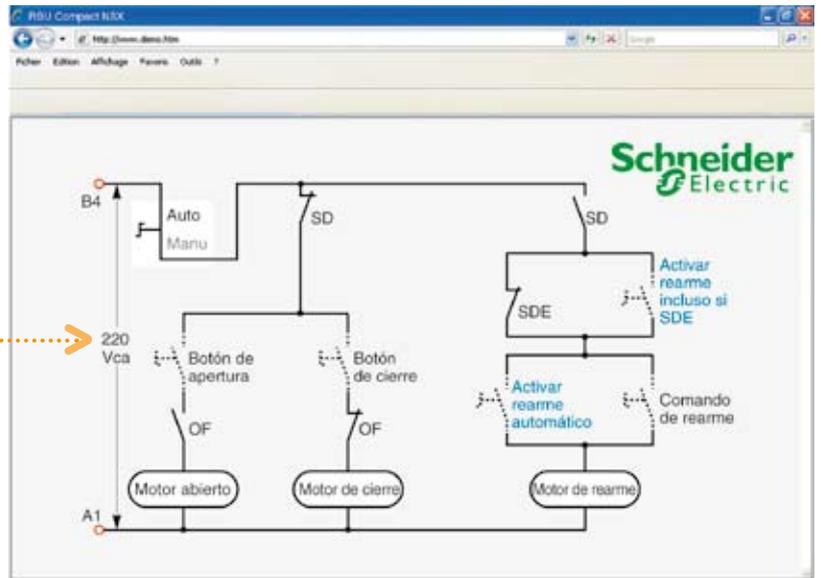


Representación esquemática de la motorización comunicable (MT).

#### Pantalla de RSU de la motorización comunicable (MTC)



Pantalla de configuración de la utilidad RSU para la motorización comunicable.



#### Diagrama de una sola línea de la motorización comunicable

Los órdenes de apertura, cierre y rearme se transmiten a través de la red de comunicación.

Los parámetros "Activar rearme automático" y "Activar rearme incluso si SDE" deben ajustarse con el software RSU a través de la pantalla, haciendo clic en el texto azul.

"Auto/manu" es un interruptor de la parte frontal del motorización.

#### Símbolos

Q: interruptor automático

B4, A1: alimentación de la motorización

BSCM: estado del interruptor automático y bloque de control

Los terminales que se muestran en rojo ● deberá conectarlos el cliente.

# Compact NSX100 a 630

## Bloque SDx con unidad de control Micrologic

### Esquemas eléctricos

El diagrama aparece con circuitos desactivados, todos los aparatos abiertos, conectados y cargados y los relés en posición normal.

#### Símbolos

**SD1, SD3:** fuente de alimentación del bloque SDx

**SD2:** salida 1 (80 mA máx.)

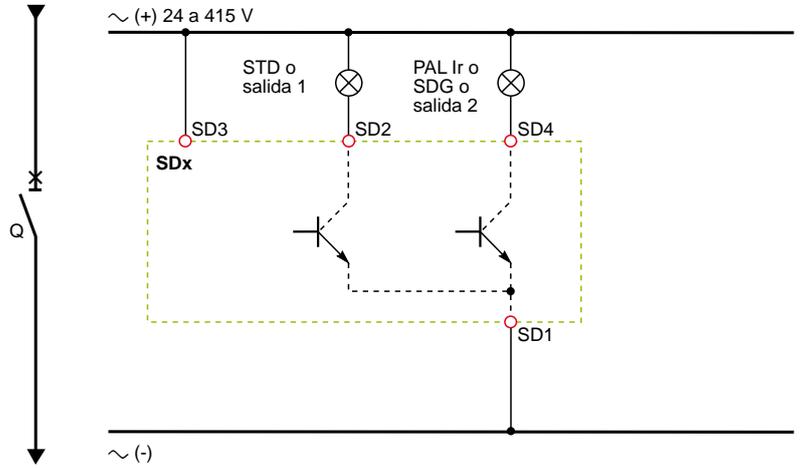
**SD4:** salida 2 (80 mA máx.)

	SD2	SD4
<b>Micrologic 2</b>	SDT	-
<b>Micrologic 5</b>	SDT o salida 1	PAL Ir o salida 2
<b>Micrologic 6</b>	SDT o salida 1	SDG o salida 2

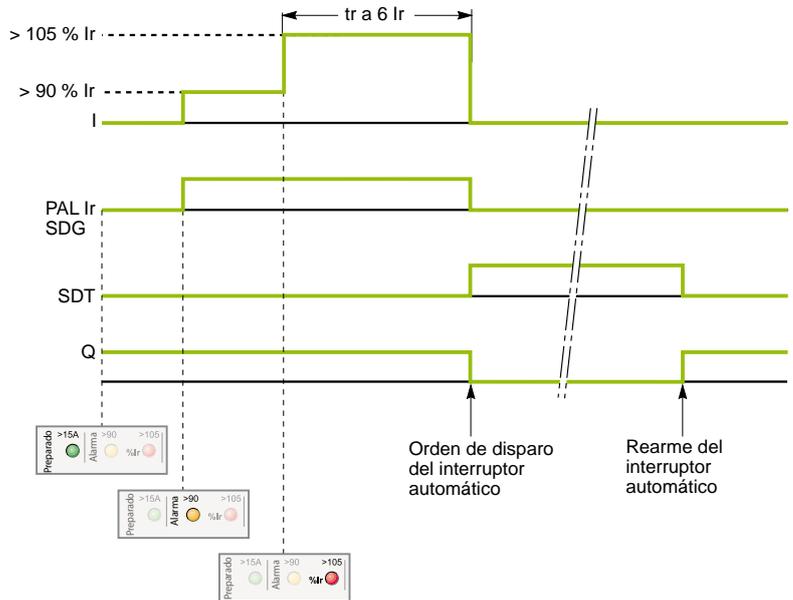
Los terminales que se muestran en rojo **○** deberá conectarlos el cliente.

4

#### Conexión



#### Funcionamiento



- I:** corriente de carga
- PAL Ir:** prealarma de sobrecarga térmica
- SDG:** señal de defecto a tierra
- SDT:** señal de defecto térmico
- Q:** interruptor automático

# Compact NSX100 a 630

## Bloque SDTAM con Micrologic M

### Esquemas eléctricos

El diagrama aparece con circuitos desactivados, todos los aparatos abiertos, conectados y cargados y los relés en posición normal.

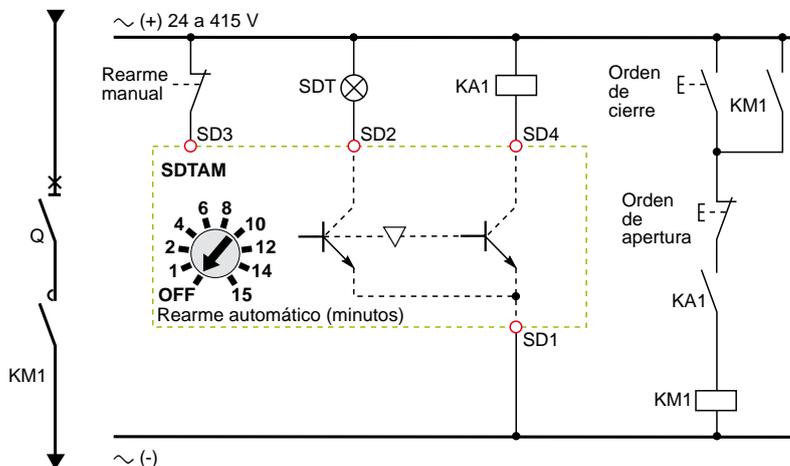
#### Símbolos

<b>SD1, SD3:</b>	fuentes de alimentación del bloque SDTAM
<b>SD2:</b>	salida de señal de defecto térmico (80 mA máx.)
<b>SD4:</b>	salida de control de contactor (80 mA máx.)

	SD2	SD4
<b>Micrologic 2-M</b>	SDT	KA1
<b>Micrologic 6 E-M</b>	SDT	KA1

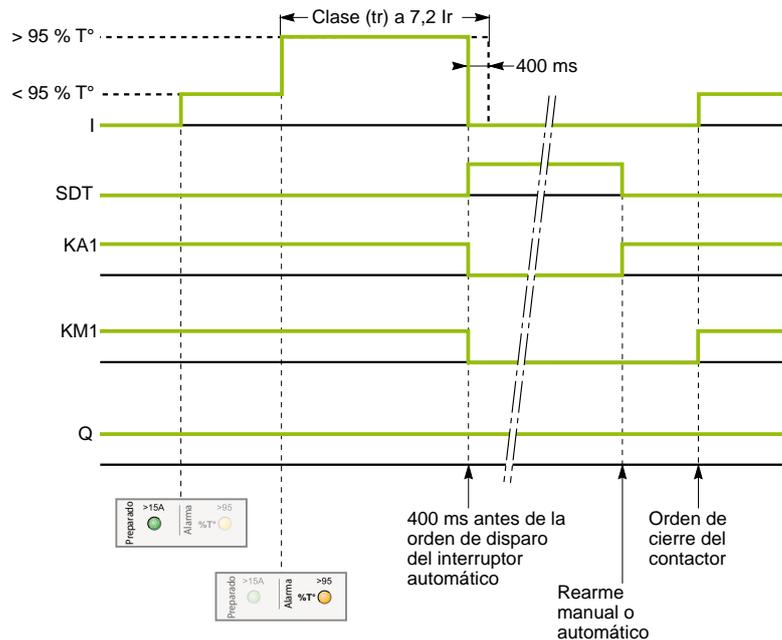
Los terminales que se muestran en rojo **○** deberá conectarlos el cliente.

#### Conexión



4

#### Funcionamiento



- I:** corriente de carga
- SDT:** señal de defecto térmico
- KA1:** relé auxiliar
- KM1:** contactor de motor
- Q:** interruptor automático

# → Compact NSX

Características  
técnicas



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Características técnicas

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1
Dimensiones e instalación	3/1
Esquemas eléctricos	4/1

### 5

#### Curvas de disparo

<b>Compact NSX100 a 250. Protección de los sistemas de distribución</b>	<b>5/2</b>
<b>Compact NSX100 a 250. Protección de motores</b>	<b>5/6</b>
<b>Compact NSX400 a 630. Protección de los sistemas de distribución</b>	<b>5/8</b>
<b>Compact NSX400 a 630. Protección de motores</b>	<b>5/10</b>
<b>Compact NSX100 a 630. Disparo reflejo</b>	<b>5/12</b>

Curvas de limitación de energía e intensidad	5/13
--	------

Referencias	6/1
Glosario	7/1
Índice de referencias	8/1

# Curvas de disparo

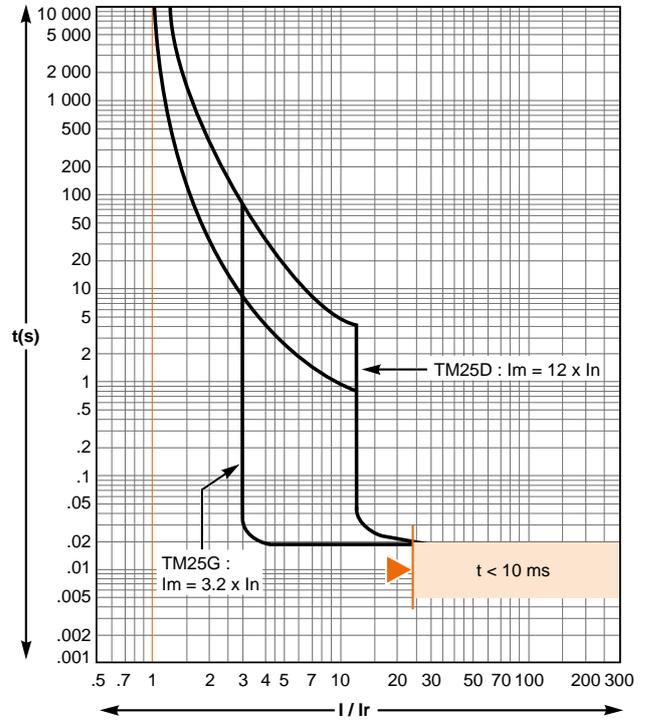
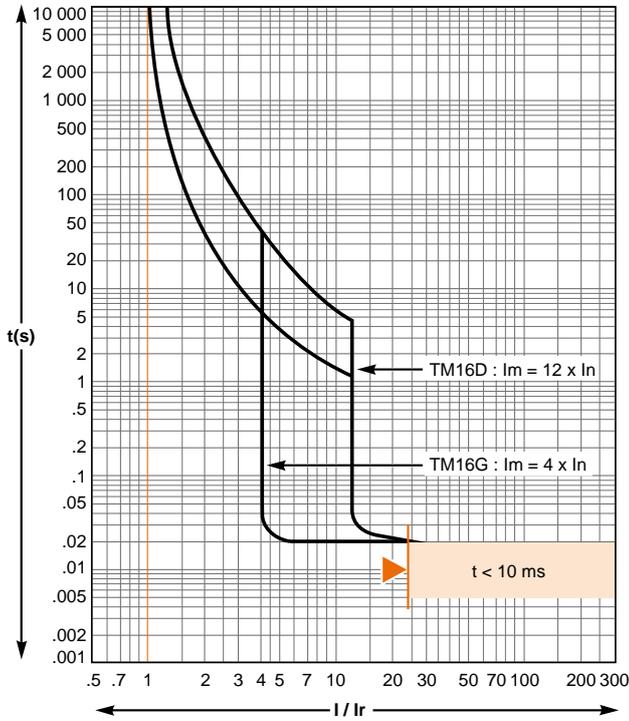
## Compact NSX100 a 250. Protección de los sistemas de distribución

### Características técnicas

#### Unidades de control termomagnéticas TM

TM16D / TM16G

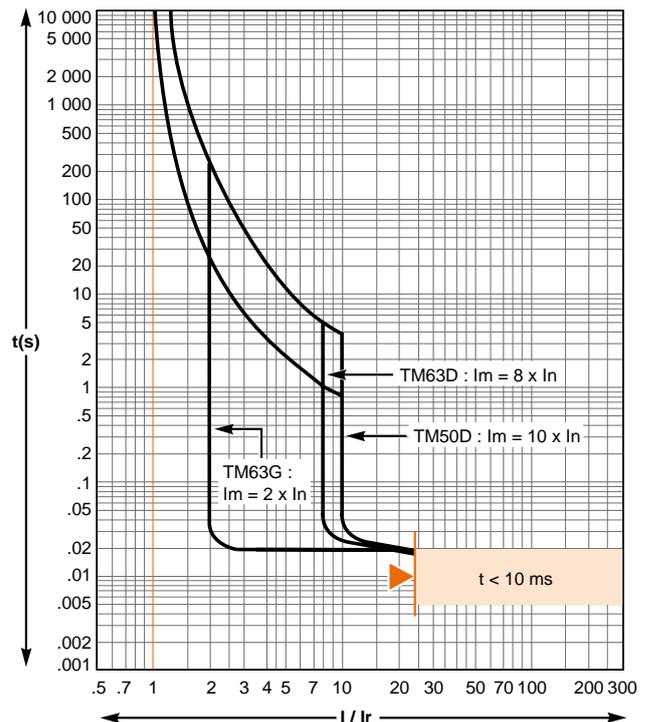
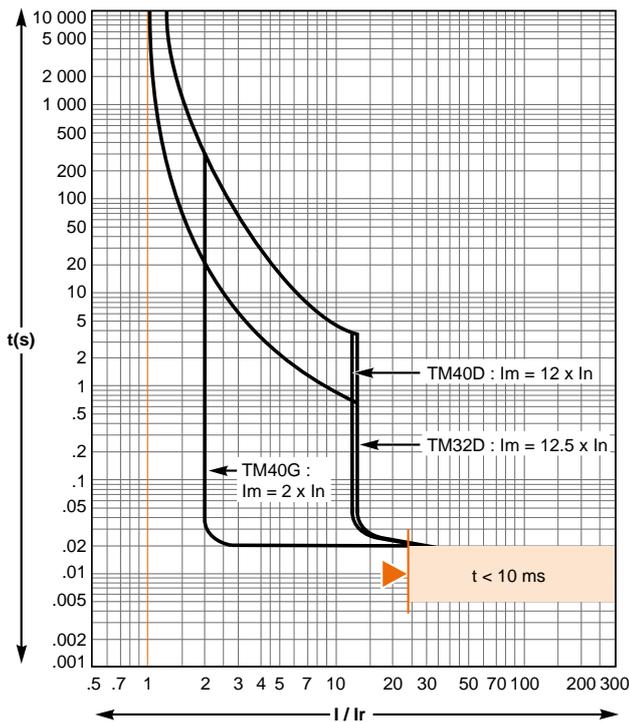
TM25D / TM25G



Disparo reflejo.

TM32D / TM40D / TM40G

TM50D / TM63D / TM63G



Disparo reflejo.

5

# Curvas de disparo

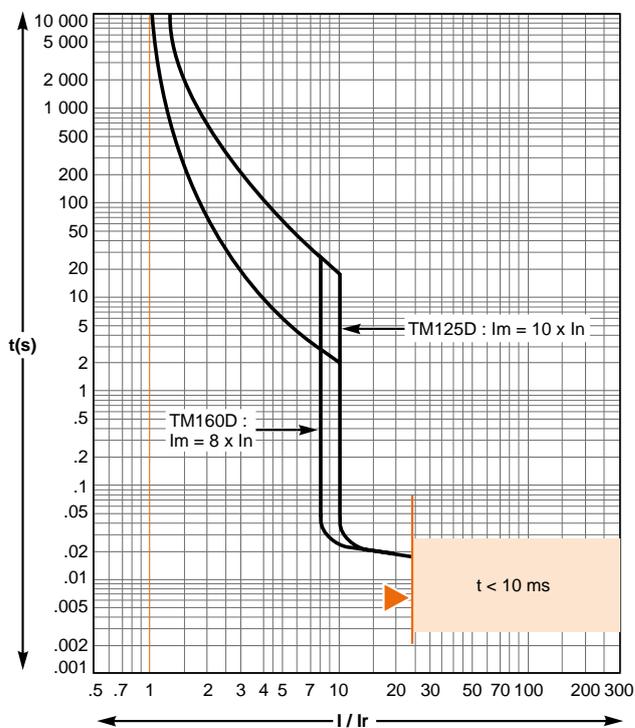
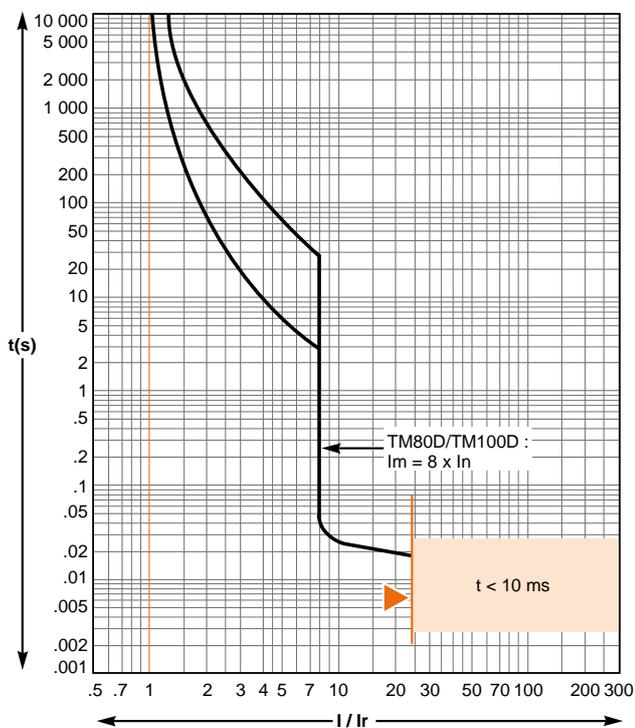
## Compact NSX100 a 250. Protección de los sistemas de distribución (continuación)

### Características técnicas

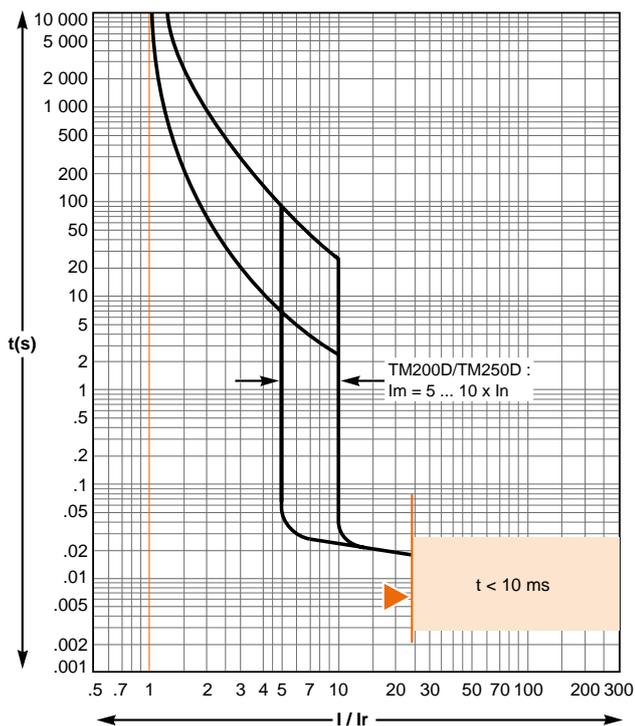
#### Unidades de control termomagnéticas TM (continuación)

TM80D / TM100D

TM125D / TM160D



TM200D / TM250D



# Curvas de disparo

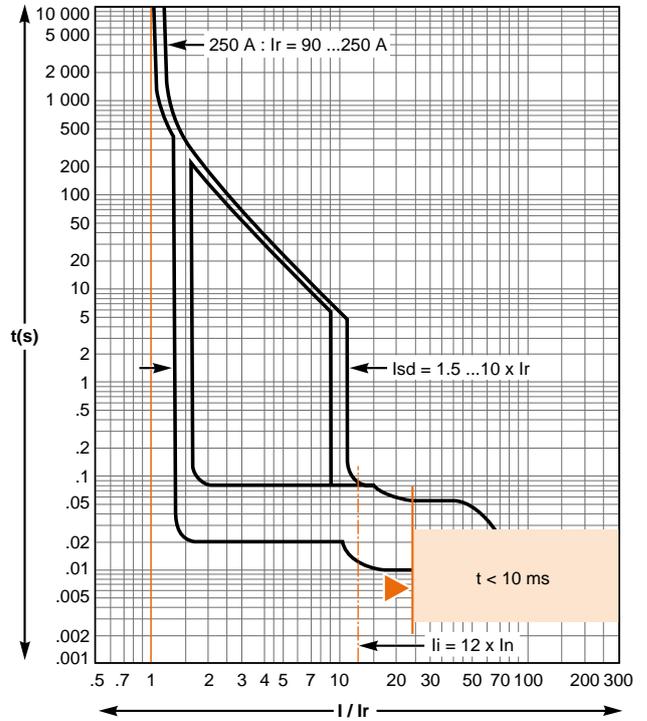
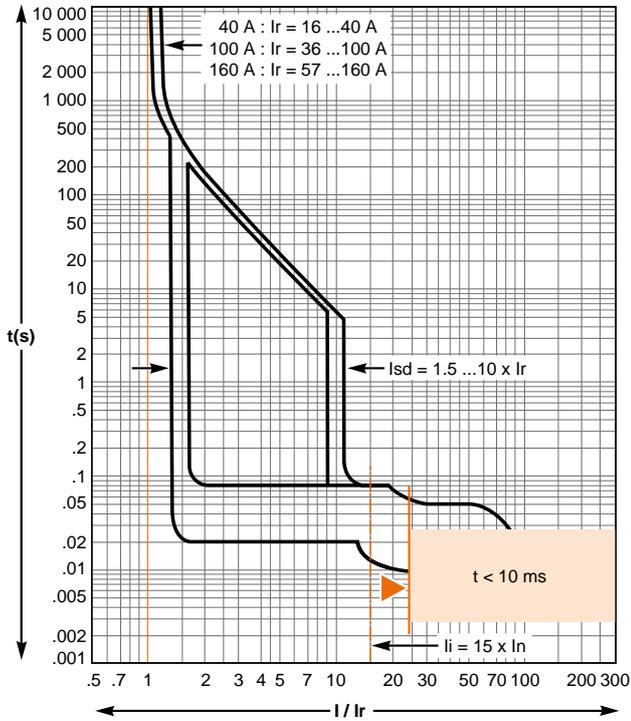
## Compact NSX100 a 250. Protección de los sistemas de distribución (continuación)

### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 2.2 y 2.2 G

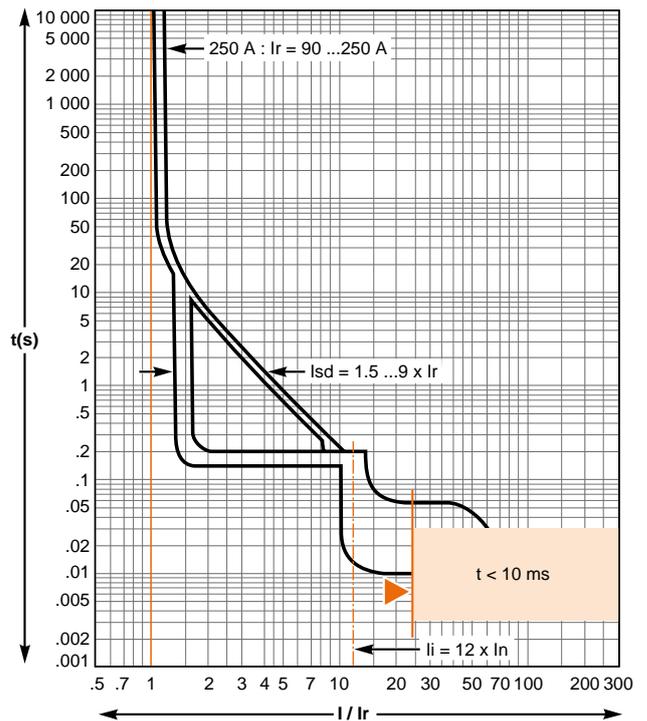
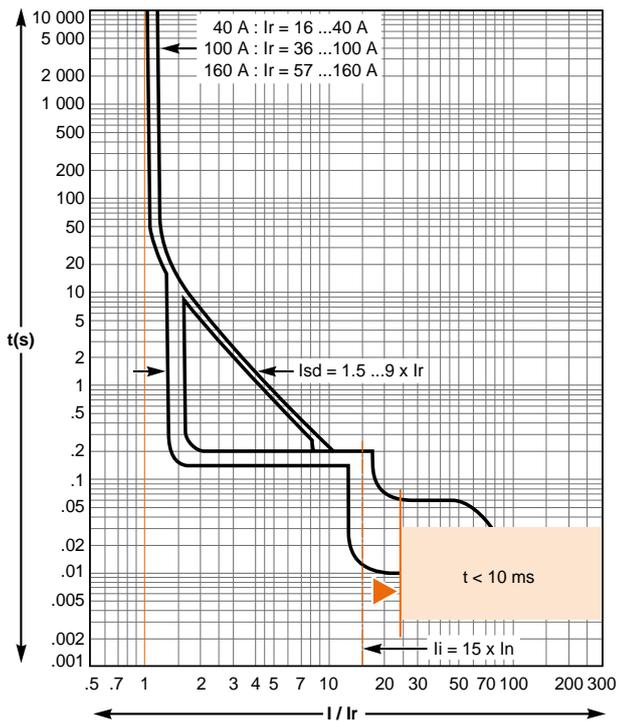
Micrologic 2.2 - 40... 160 A

Micrologic 2.2 - 250 A



Micrologic 2.2 G - 40... 160 A

Micrologic 2.2 G - 250 A



# Curvas de disparo

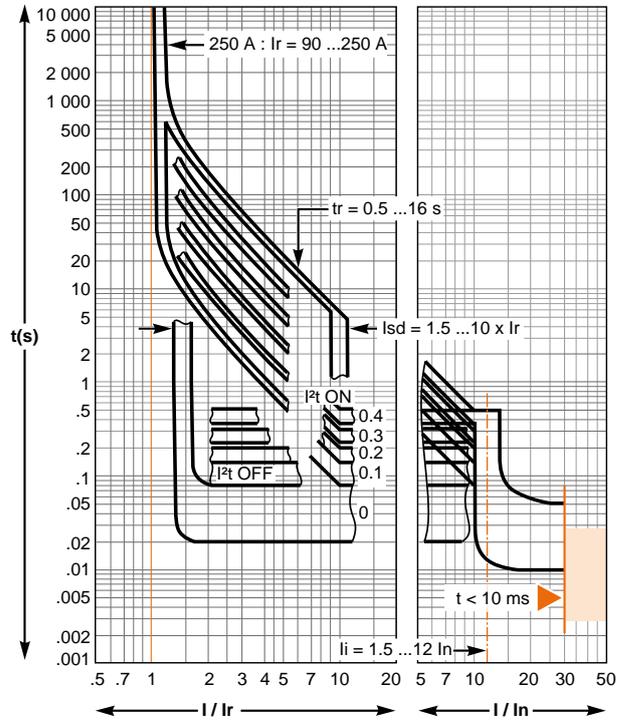
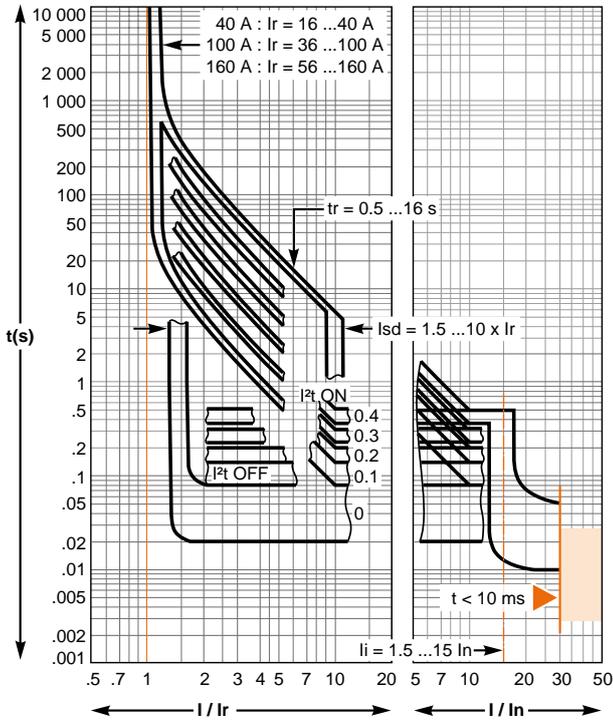
## Compact NSX100 a 250. Protección de los sistemas de distribución (continuación)

### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 5.2 y 6.2 A o E

Micrologic 5.2 y 6.2 A o E - 40... 160 A

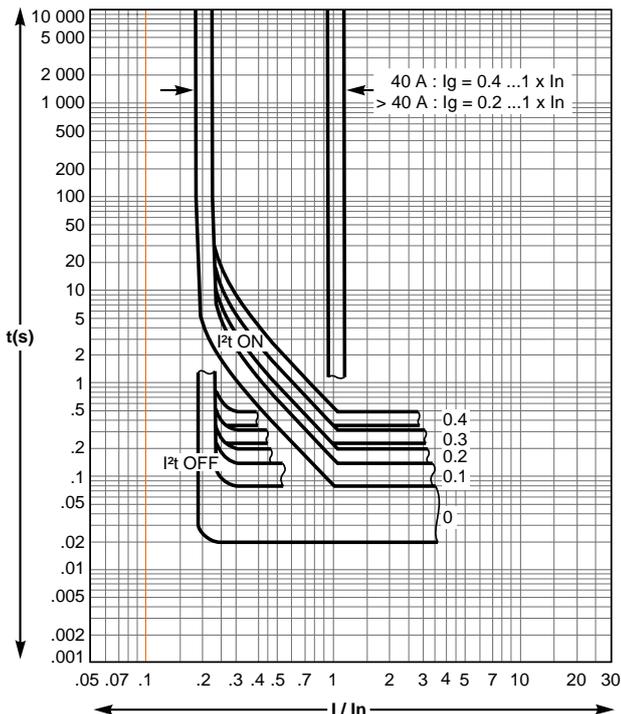
Micrologic 5.2 y 6.2 A o E - 250 A



Disparo reflejo.

5

#### Micrologic 6.2 A o E (protección de defecto a tierra)



La curva de disparo es idéntica a la de Micrologic 5.  
La protección de defecto a tierra se muestra por separado.

# Curvas de disparo

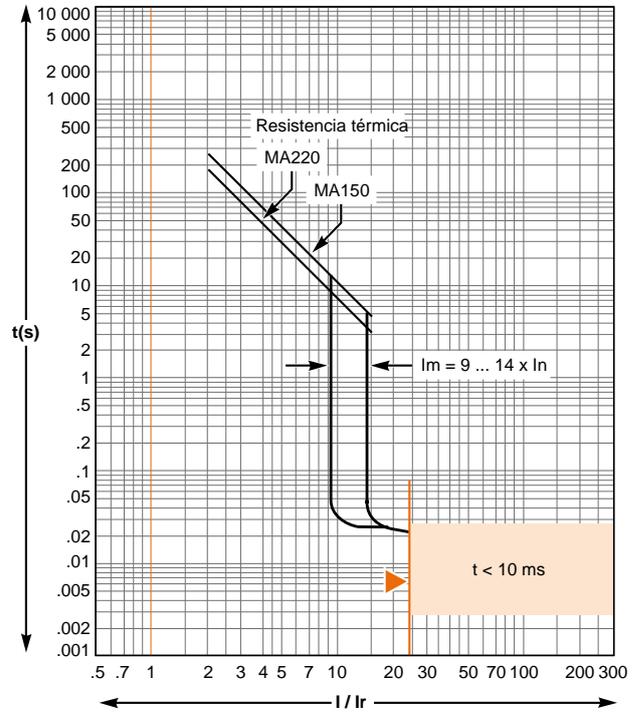
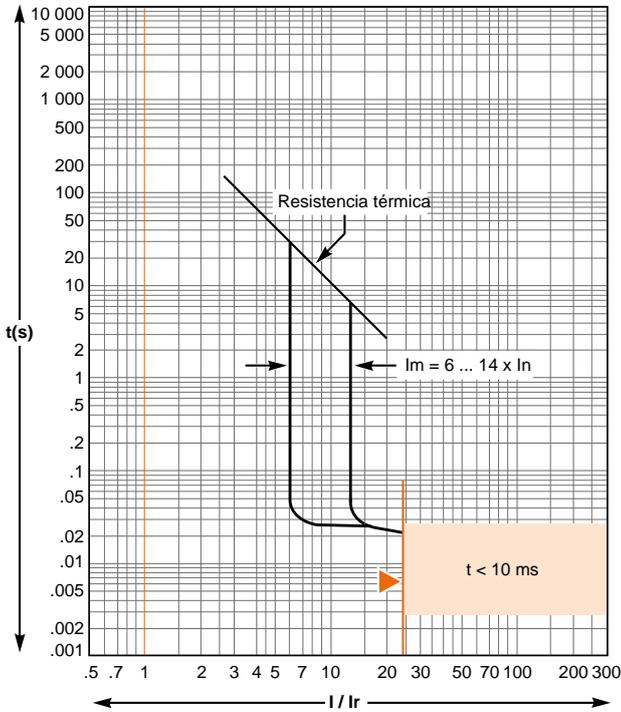
## Compact NSX100 a 250. Protección de motores

### Características técnicas

#### Unidades de control magnéticas MA

MA2.5... MA100

MA150 y MA220

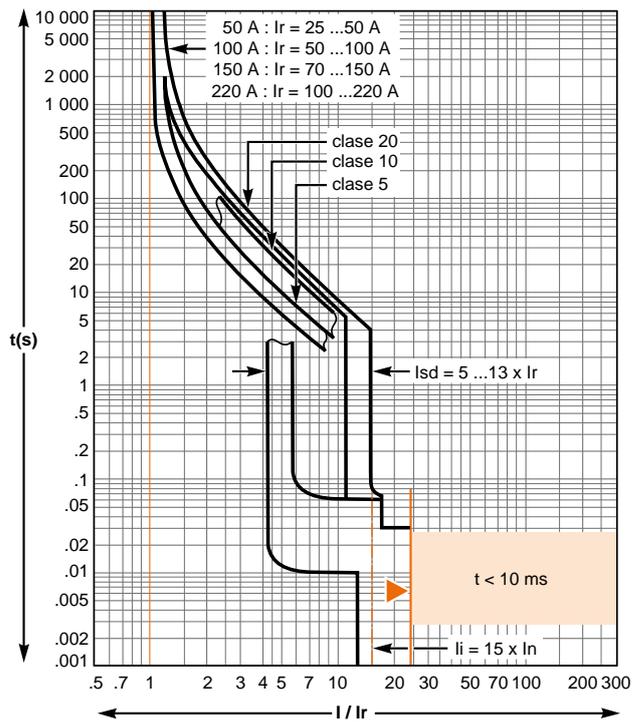
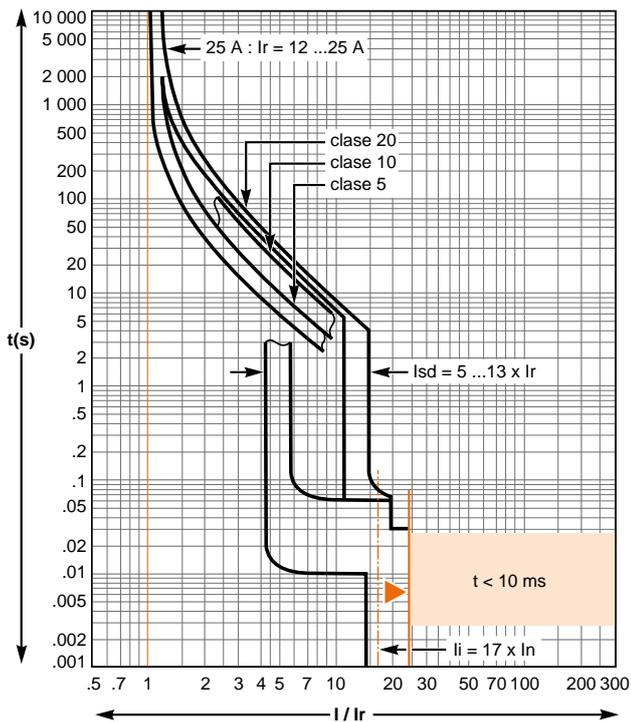


Disparo reflejo.

#### Unidades de control electrónica Micrologic 2.2-M

Micrologic 2.2 M - 25 A

Micrologic 2.2 M - 50... 220 A



Disparo reflejo.

# Curvas de disparo

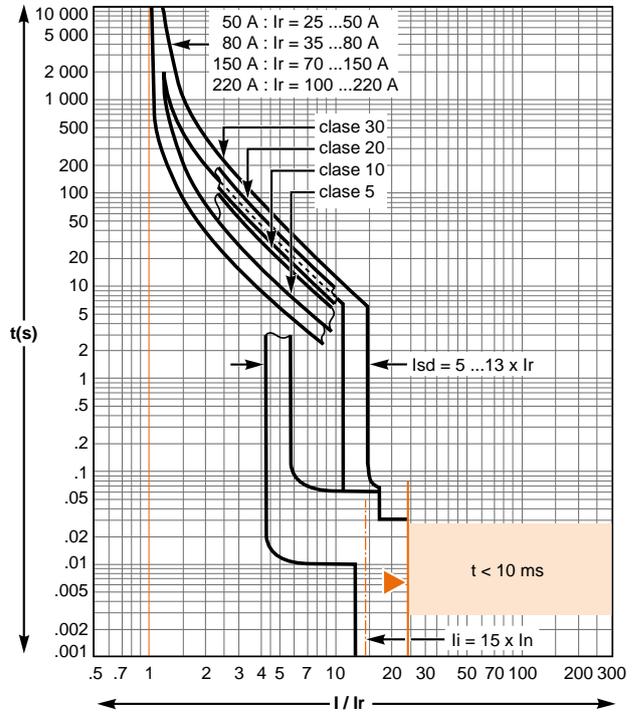
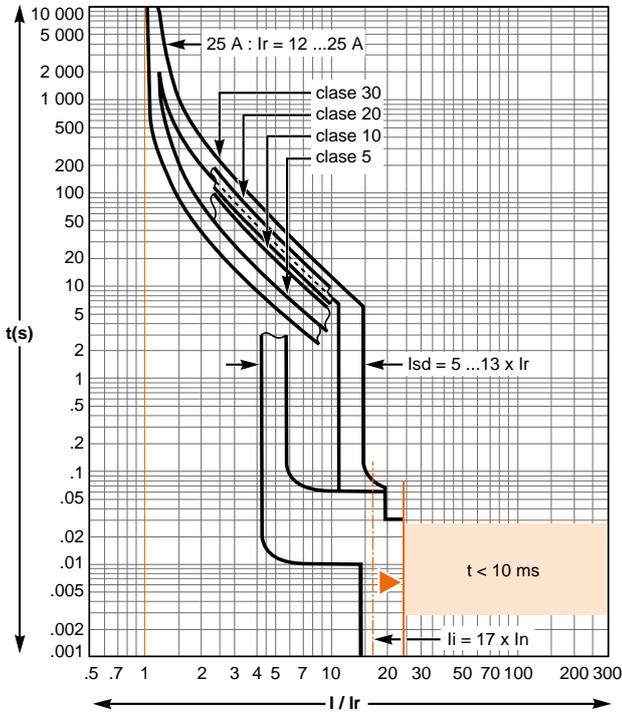
## Compact NSX100 a 250. Protección de motores (continuación)

### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 6.2 E-M y 6 E-M

Micrologic 6.2 E-M - 25 A

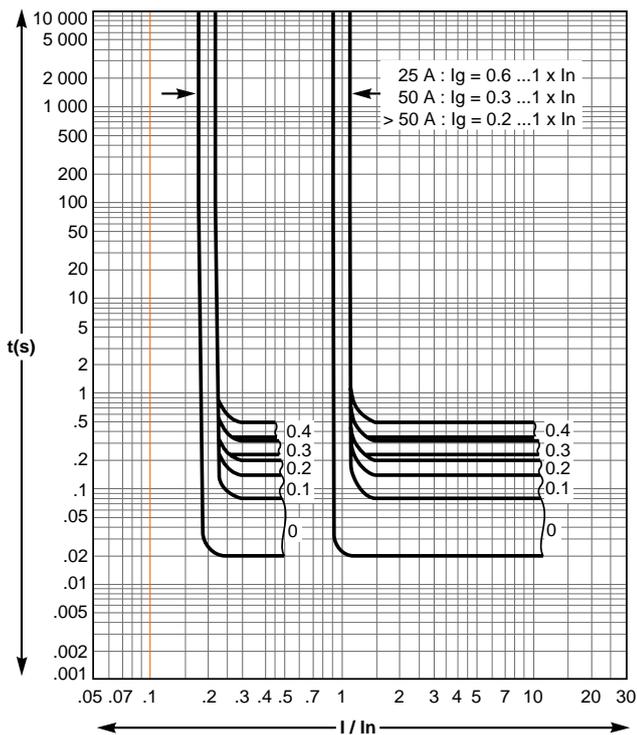
Micrologic 6.2 E-M - 50... 220 A



Disparo reflejo.

5

#### Micrologic 6 E-M (protección de defecto a tierra)



La curva de control es idéntica a la de Micrologic 6.  
La protección de defecto a tierra se muestra por separado.

# Curvas de disparo

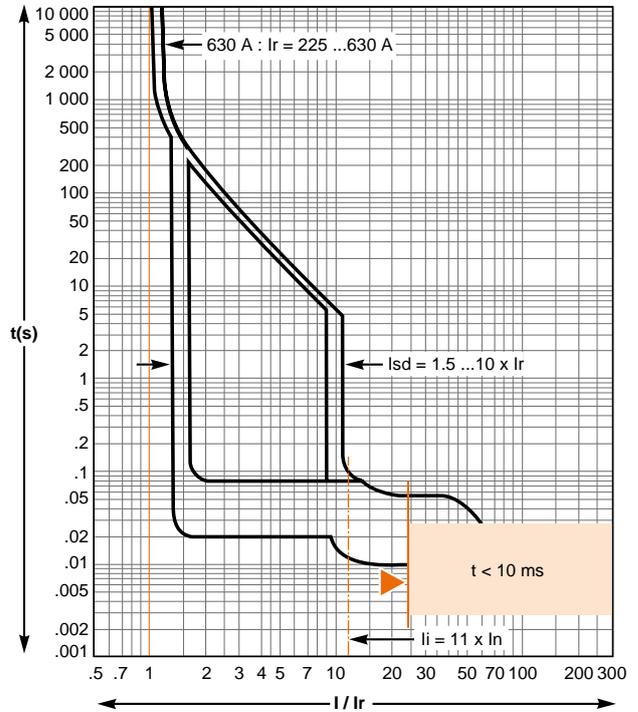
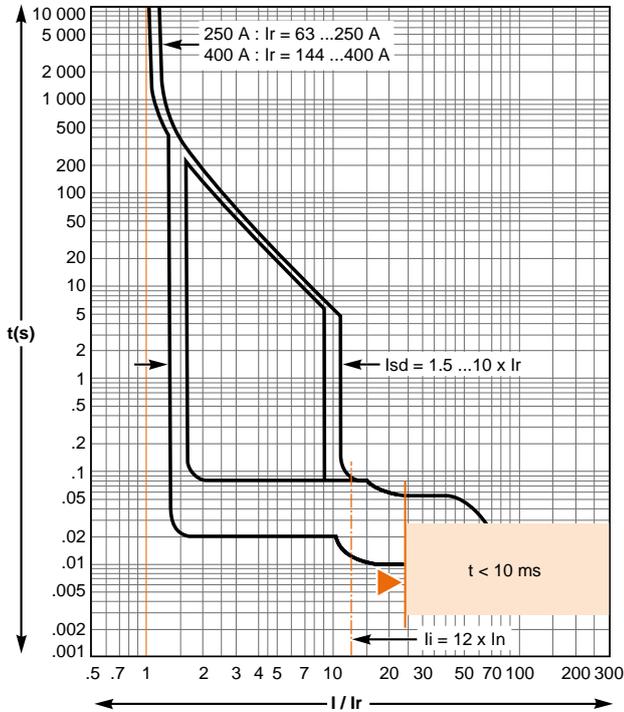
## Compact NSX400 a 630. Protección de los sistemas de distribución

### Características técnicas

Unidades de control electrónicas Micrologic 2.3, 5.3 y 6.3 A o E

Micrologic 2.3 - 250... 400 A

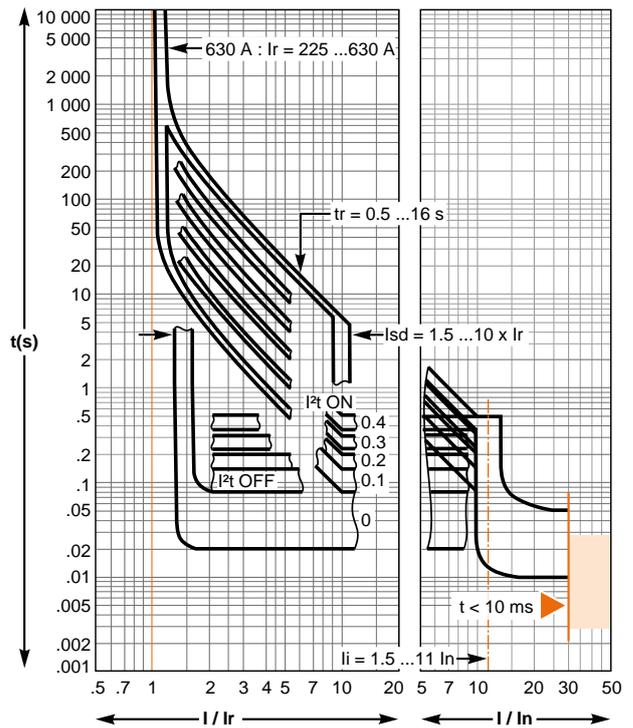
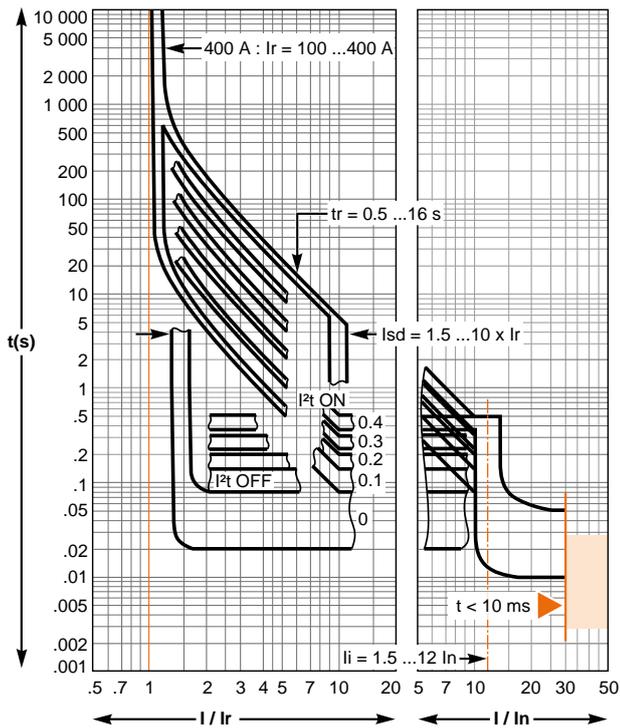
Micrologic 2.3 - 630 A



Disparo reflejo.

Micrologic 5.3 y 6.3 A o E - 400 A

Micrologic 5.3 y 6.3 A o E - 630 A



Disparo reflejo.

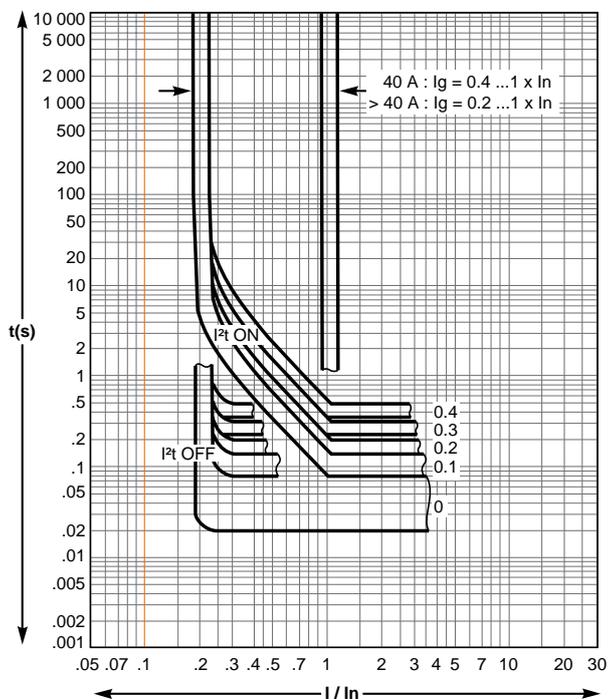
# Curvas de disparo

## Compact NSX400 a 630. Protección de los sistemas de distribución (continuación)

### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 6.3 A o E (continuación)

##### Micrologic 6,3 A o E (protección de defecto a tierra)



La curva de disparo es idéntica a la de Micrologic 6.  
La protección de defecto a tierra se muestra por separado.

# Curvas de disparo

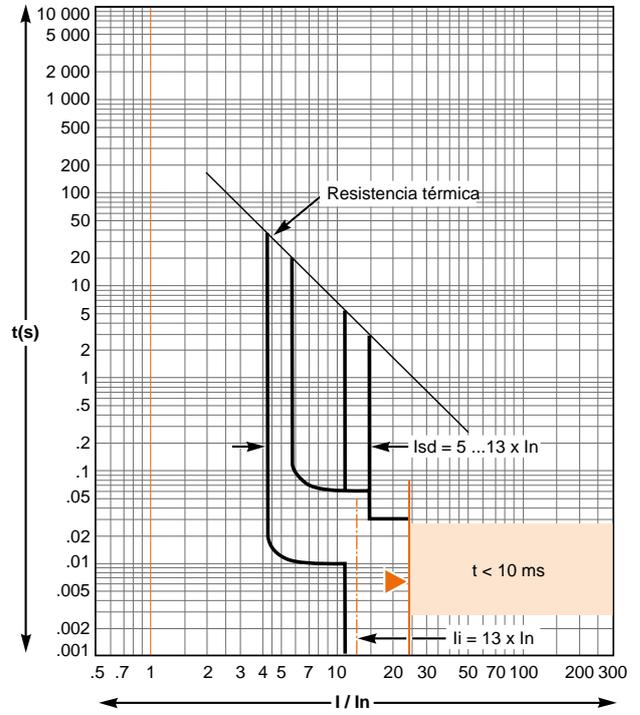
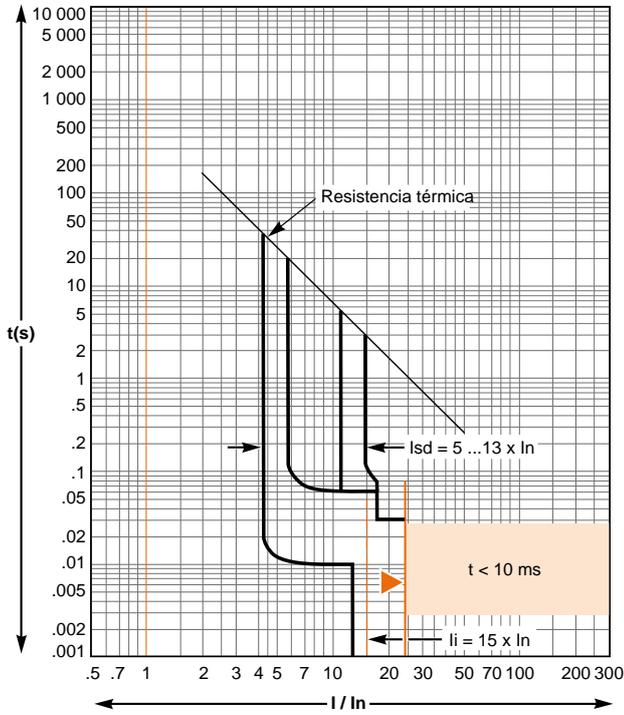
## Compact NSX400 a 630. Protección de motores

### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 1.3 M y 2.3 M

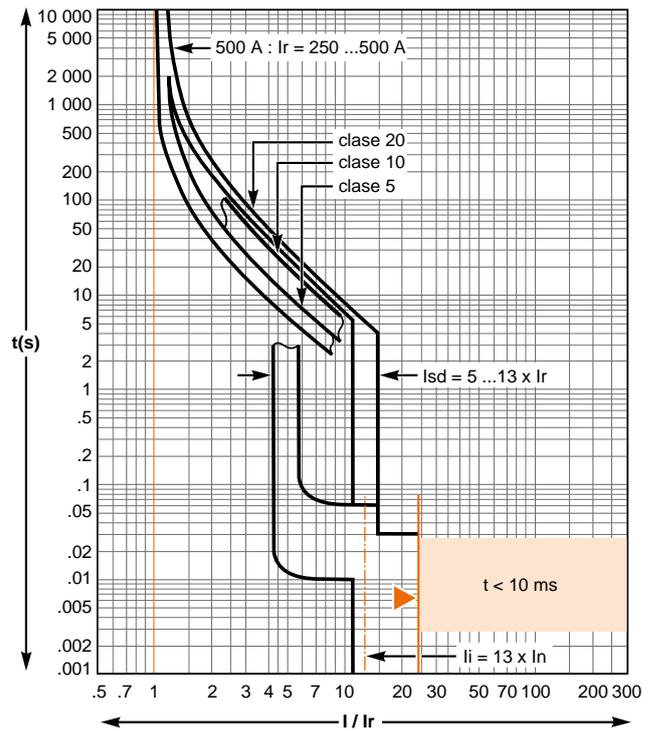
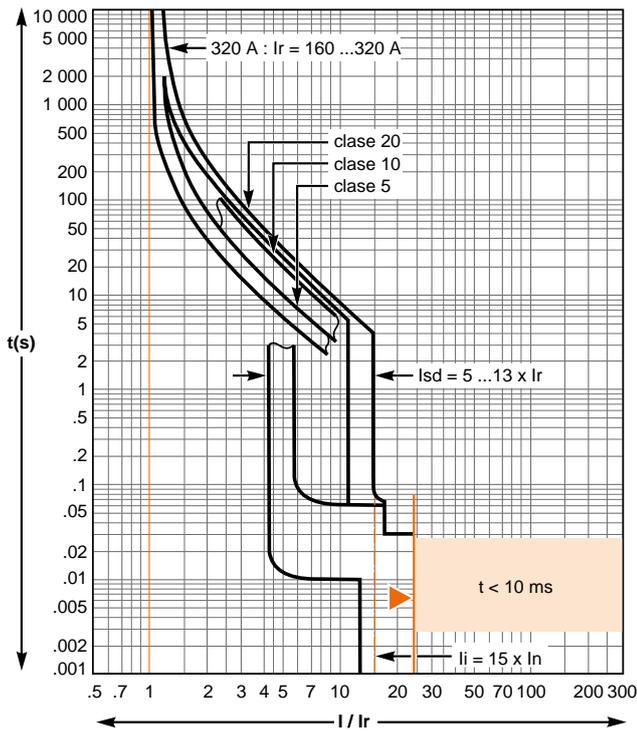
Micrologic 1.3 M - 320 A

Micrologic 1.3 M - 500 A



Micrologic 2.3 M - 320 A

Micrologic 2.3 M - 500 A



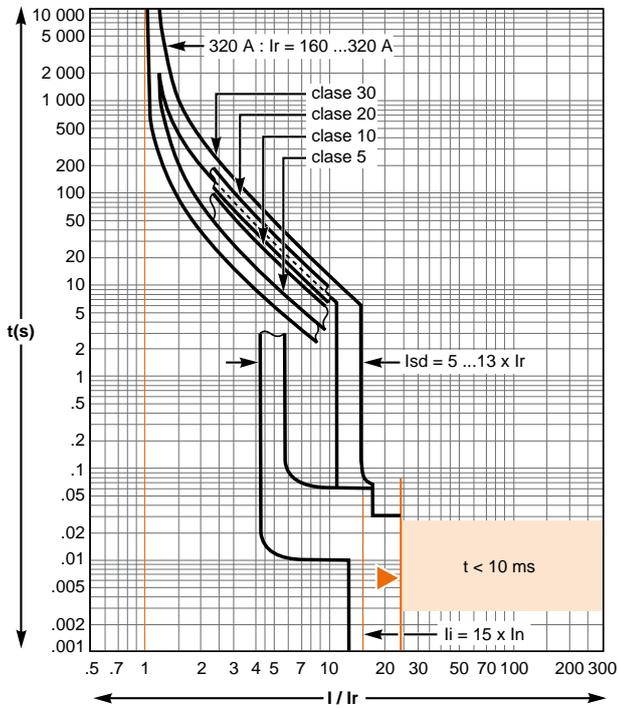
# Curvas de disparo

## Compact NSX400 a 630. Protección de motores (continuación)

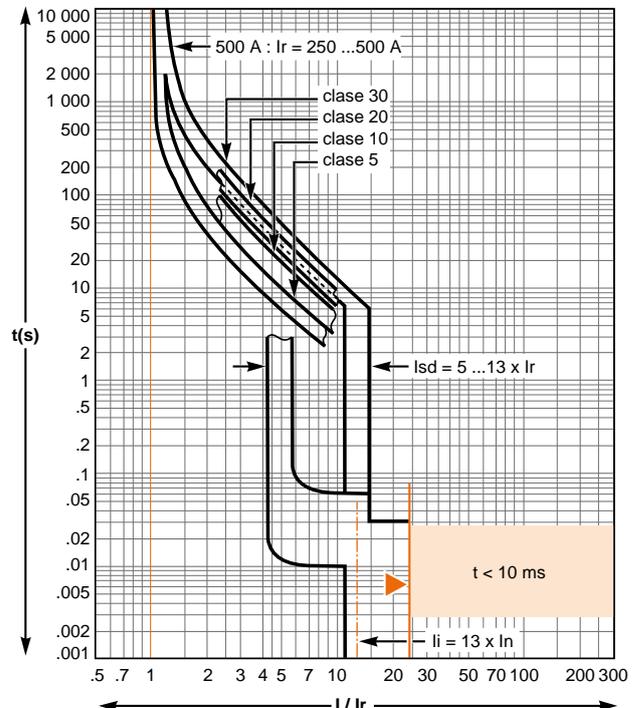
### Características técnicas

#### Unidades de control electrónicas Micrologic 6.3 E-M y 6 E-M

##### Micrologic 6.3 E-M - 320 A

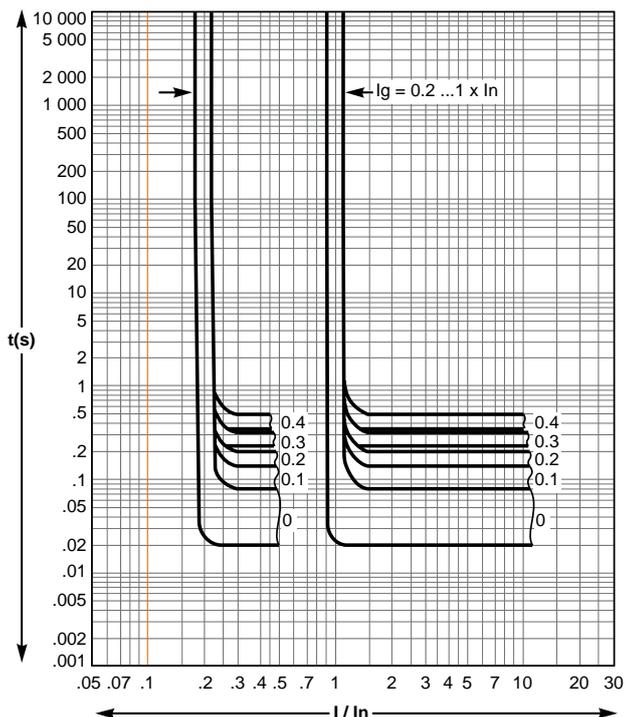


##### Micrologic 6.3 E-M - 500 A



Disparo reflejo.

#### Micrologic 6 E-M (protección de motor)



La curva de disparo es idéntica a la de Micrologic 6.  
La protección de defecto a tierra se muestra por separado.

# Curvas de disparo

## Compact NSX100 a 630. Disparo reflejo

### Características técnicas

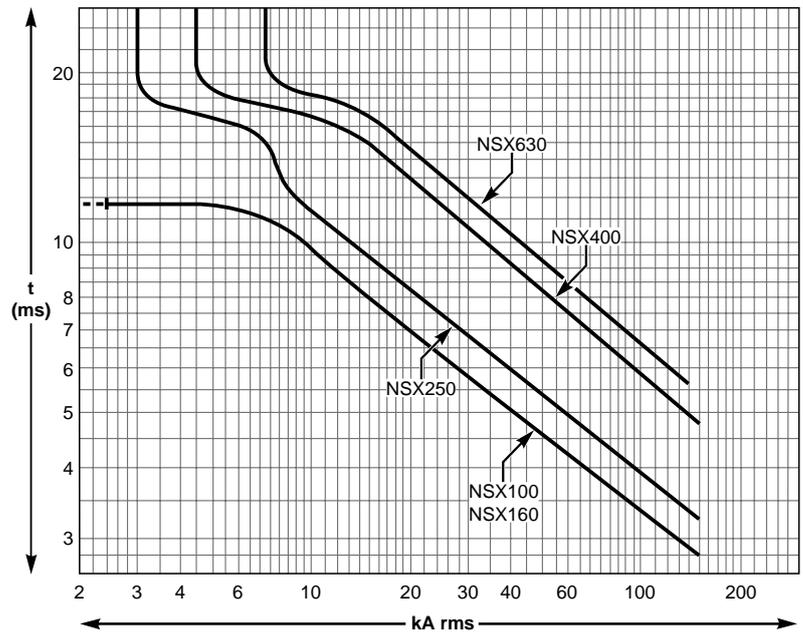
Los Interruptores automáticos Compact NSX100 a 630 están equipados con el sistema exclusivo de disparo reflejo.

El sistema interrumpe intensidades de defecto muy elevadas.

El aparato se dispara mecánicamente a través de un "pistón" que se acciona directamente mediante la presión que produce el cortocircuito en las unidades de corte.

Para cortocircuitos elevados, este sistema ofrece una interrupción más rápida, por lo que se garantiza la selectividad.

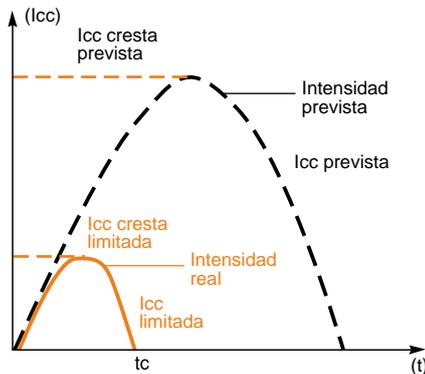
Las curvas de disparo reflejo sólo están en función del calibre del interruptor automático.



# Curvas de limitación de energía e intensidad

## Características técnicas

La capacidad de limitación de un interruptor automático es la capacidad para permitir el acceso de una intensidad durante un cortocircuito, que sea inferior a la intensidad prevista del cortocircuito.



La extraordinaria capacidad de limitación de la gama Compact NSX se consigue gracias a la técnica de doble interrupción giratoria (repulsión natural muy rápida de los contactos y la aparición de dos tensiones de arco en serie con una curva frontal muy pronunciada).

## Icc = 100% Icu

La extraordinaria capacidad de limitación de la gama NSX reduce en gran medida las fuerzas que crean las intensidades de defecto en los aparatos.

Esto se traduce en un importante aumento de las prestaciones de la interrupción.

En particular, la capacidad de corte en servicio Icc es igual al 100% de Icu.

El valor de Icc, definido por la norma IEC 60947-2, se garantiza mediante ensayos que incluyen los siguientes pasos:

- interrupción tres veces consecutivas de una intensidad de defecto igual al 100% de Icu
- comprobación de que el aparato sigue funcionando de forma normal, es decir:
- conduce la intensidad nominal sin un aumento anómalo de la temperatura
- las funciones de protección se realizan dentro de los límites especificados por la norma
- la idoneidad para la aislación no se ve afectada.

## Durabilidad de las instalaciones eléctricas

Los interruptores automáticos de limitación de intensidad reducen en gran medida los efectos negativos de los cortocircuitos en las instalaciones.

### Efectos térmicos

Se produce un aumento menor de la temperatura en los conductores, por lo que se prolonga la vida útil de los cables.

### Efectos mecánicos

Se producen menos fuerzas electrodinámicas, por lo que existe menos riesgo de que los contactos eléctricos o los juegos de barras se deformen o se destruyan.

### Efectos electromagnéticos

Menos perturbaciones en los aparatos de control y medición situados junto a los circuitos eléctricos.

## Economía gracias a la filiación

La filiación es una técnica que se deriva directamente de la limitación de intensidades.

Los interruptores automáticos con capacidades de interrupción inferiores a las de la intensidad de cortocircuito prevista se pueden instalar aguas abajo de un limitador.

La capacidad de interrupción se refuerza por la capacidad de limitación del aparato aguas arriba. Por consiguiente, se pueden obtener importantes ahorros en los equipos y tableros aguas abajo.

# Curvas de limitación de energía e intensidad

(continuación)

## Características técnicas

### Curvas de limitación de energía e intensidad

La capacidad de limitación de un interruptor automático se expresa mediante dos curvas que están en función de la intensidad de cortocircuito prevista (la intensidad que fluiría si no se instalaran aparatos de protección):

- la intensidad máxima real (intensidad limitada)
- esfuerzo térmico ( $A^2s$ ), es decir, la energía disipada por el cortocircuito en un conductor con una resistencia de  $1 \Omega$ .

#### Ejemplo

¿Cuál es el valor real de un cortocircuito previsto de 150 kA rms (es decir, de 330 kA de pico) limitado por un NSX250L aguas arriba?

La respuesta es 30 kA como máximo (curva pág. 5/15).

### Esfuerzos máximos admisibles de los cables

La siguiente tabla indica los esfuerzos térmicos máximos admisibles de los cables, en función de su aislación, el conductor (Cu o Al) y su área de sección (CSA).

Los valores de la sección se expresan en  $mm^2$  y los esfuerzos térmicos en  $A^2s$ .

CSA		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
PVC	Cu	2,97 x 10 <sup>4</sup>	8,26 x 10 <sup>4</sup>	2,12 x 10 <sup>5</sup>	4,76 x 10 <sup>5</sup>	1,32 x 10 <sup>6</sup>
	Al					5,41 x 10 <sup>5</sup>
PRC	Cu	4,10 x 10 <sup>4</sup>	1,39 x 10 <sup>5</sup>	2,92 x 10 <sup>5</sup>	6,56 x 10 <sup>5</sup>	1,82 x 10 <sup>6</sup>
	Al					7,52 x 10 <sup>5</sup>
CSA		16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	
PVC	Cu	3,4 x 10 <sup>6</sup>	8,26 x 10 <sup>6</sup>	1,62 x 10 <sup>7</sup>	3,31 x 10 <sup>7</sup>	
	Al	1,39 x 10 <sup>6</sup>	3,38 x 10 <sup>6</sup>	6,64 x 10 <sup>6</sup>	1,35 x 10 <sup>7</sup>	
PRC	Cu	4,69 x 10 <sup>6</sup>	1,39 x 10 <sup>7</sup>	2,23 x 10 <sup>7</sup>	4,56 x 10 <sup>7</sup>	
	Al	1,93 x 10 <sup>6</sup>	4,70 x 10 <sup>6</sup>	9,23 x 10 <sup>6</sup>	1,88 x 10 <sup>7</sup>	

#### Ejemplo

¿Un cable de Cu/PVC con una sección de 10 mm<sup>2</sup> se encuentra protegido correctamente mediante un NSX160F?

La tabla anterior indica que el esfuerzo admisible es de  $1,32 \times 10^6 A^2s$ .

Todas las intensidades de cortocircuito en el punto en el que se ha instalado el NSX160F ( $I_{cu} = 35 \text{ kA}$ ) se limitan con un esfuerzo térmico inferior a  $6 \times 10^5 A^2s$

(curva pág. 5/15).

Por consiguiente, la protección del cable se garantiza hasta el límite de la capacidad de interrupción del interruptor automático.

# Curvas de limitación de energía e intensidad

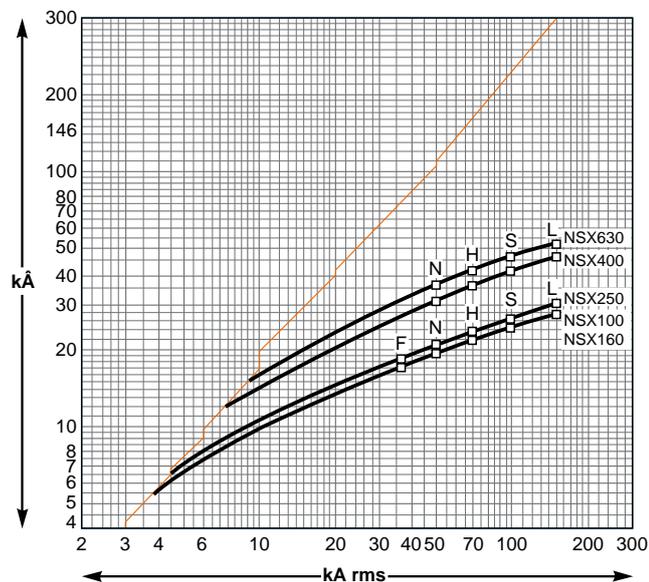
(continuación)

Características técnicas

## Curvas de limitación de intensidad

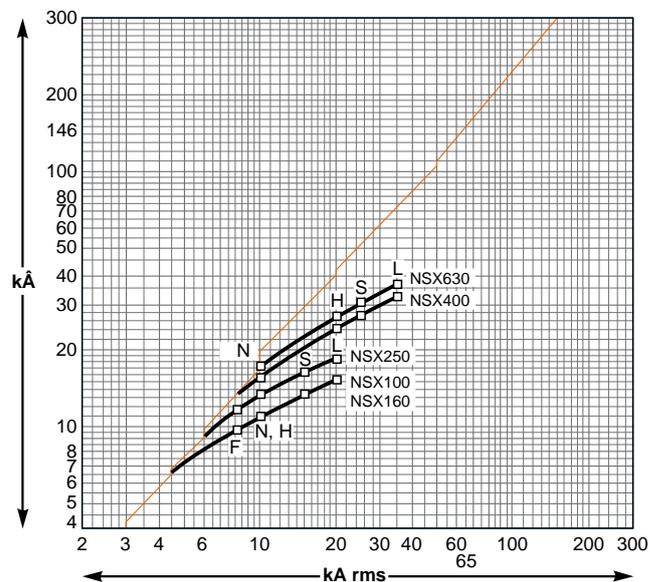
Tensión 400/440 Vca

Intensidad de cortocircuito limitada (kÅ máxima)



Tensión 660/690 Vca

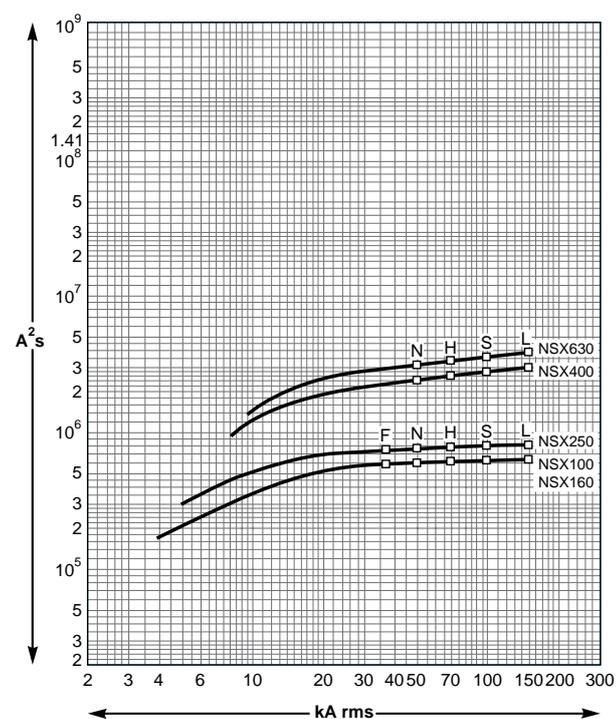
Intensidad de cortocircuito limitada (kÅ máxima)



## Curvas de limitación de energía

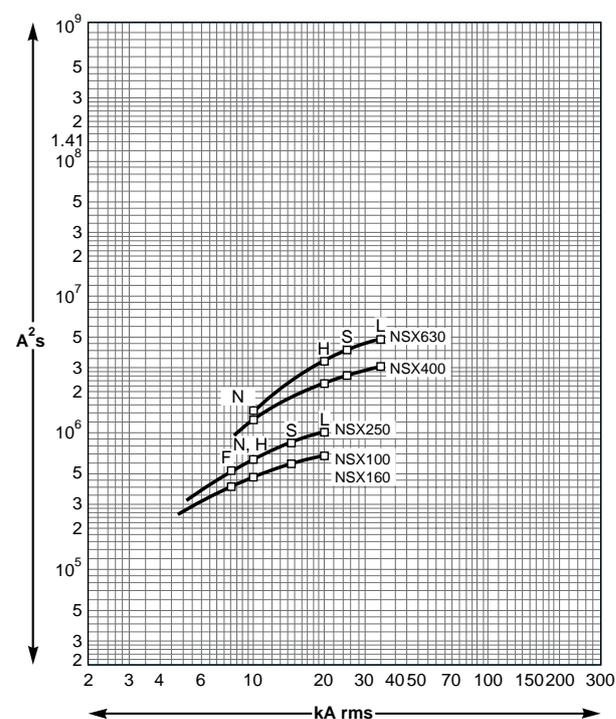
Tensión 400/440 Vca

Energía limitada



Tensión 660/690 Vca

Energía limitada



5

# → Compact NSX

## Referencias



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Referencias

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1
Dimensiones e instalación	3/1
Esquemas eléctricos	4/1
Características técnicas	5/1

# 6

## NSX100 a 250

<b>Referencias</b>	<b>6/3</b>
--------------------	------------

## NSX400 a 630

<b>Referencias</b>	<b>6/27</b>
--------------------	-------------

Glosario	7/1
----------	-----



## Compact NSX

### Referencias Compact NSX100 a 250

#### NSX100/160/250B

Compact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)	6/4
Vigicompact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)	6/5

#### NSX100/160/250F

Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)	6/6
Vigicompact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)	6/8

#### NSX100/160/250N

Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V)	6/9
---	-----

#### NSX100/160/250H

Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V)	6/11
---	------

#### NSX100/160/250NA

Compact NSX100/160/250NA	6/13
--------------------------	------

#### NSX100/160/250 B/F/N/H/S/L: componentes por separado

Compact y Vigicompact	6/14
-----------------------	------

#### Accesorios de unidad de control

Compact y Vigicompact NSX100/160/250	6/16
--------------------------------------	------

#### Instalación y conexión

Compact y Vigicompact NSX100/160/250	6/17
--------------------------------------	------

#### Accesorios

Compact y Vigicompact NSX100/160/250	6/18
--------------------------------------	------

#### Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

Compact y Vigicompact NSX100/160/250	6/27
--------------------------------------	------

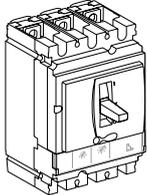
# NSX100/160/250B

## Compact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Compact NSX100/160/250B

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Compact NSX100B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2D	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM16D	LV429547	LV429557	LV429567	LV429577
TM25D	LV429546	LV429556	LV429566	LV429576
TM32D	LV429545	LV429555	LV429565	LV429575
TM40D	LV429544	LV429554	LV429564	LV429574
TM50D	LV429543	LV429553	LV429563	LV429573
TM63D	LV429542	LV429552	LV429562	LV429572
TM80D	LV429541	LV429551	LV429561	LV429571
TM100D	LV429540	LV429550	LV429560	LV429570

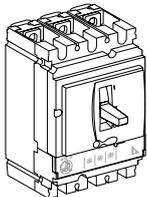
##### Compact NSX160B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2D	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM80D	LV430303	LV430313	LV430323	LV430333
TM100D	LV430302	LV430312	LV430322	LV430332
TM125D	LV430301	LV430311	LV430321	LV430331
TM160D	LV430300	LV430310	LV430320	LV430330

##### Compact NSX250B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2D	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM125D	LV431103	LV431113	LV431123	LV431133
TM160D	LV431102	LV431112	LV431122	LV431132
TM200D	LV431101	LV431111	LV431121	LV431131
TM250D	LV431100	LV431110	LV431120	LV431130

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>o</sub>I)



##### Compact NSX100B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2
40	LV429777	LV429787
100	LV429775	LV429785

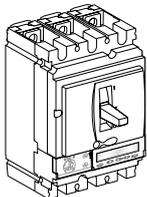
##### Compact NSX160B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2
100	LV430746	LV430751
160	LV430745	LV430750

##### Compact NSX250B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2
100	LV431142	LV431152
160	LV431141	LV431151
250	LV431140	LV431150

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A (protección LSI, amperímetro)



##### Compact NSX100B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2, 3D + OSN
40	LV429872	LV429877
100	LV429870	LV429875

##### Compact NSX160B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2, 3D + OSN
100	LV430871	LV430876
160	LV430870	LV430875

##### Compact NSX250B (25 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D, 4D, 3D + N/2, 3D + OSN
100	LV431147	LV431157
160	LV431146	LV431156
250	LV431145	LV431155

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 E (protección LSIG, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 A (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

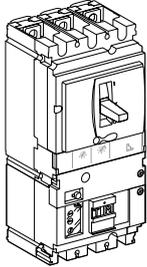
# NSX100/160/250B

## Vigicompact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Vigicompact NSX100/160/250B

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Vigicompact NSX100B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM16D	LV429667	LV429707	LV429967
TM25D	LV429666	LV429706	LV429966
TM32D	LV429665	LV429705	LV429965
TM40D	LV429664	LV429704	LV429964
TM50D	LV429663	LV429703	LV429963
TM63D	LV429662	LV429702	LV429962
TM80D	LV429661	LV429701	LV429961
TM100D	LV429660	LV429700	LV429960

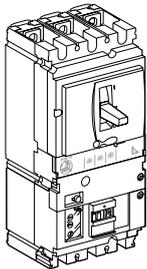
##### Vigicompact NSX160B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM80D	LV430343	LV430353	LV430363
TM100D	LV430342	LV430352	LV430362
TM125D	LV430341	LV430351	LV430361
TM160D	LV430340	LV430350	LV430360

##### Vigicompact NSX250B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D	4P 4D
TM125D	LV431903	LV431913	LV431963
TM160D	LV431902	LV431912	LV431962
TM200D	LV431901	LV431911	LV431961
TM250D	LV431900	LV431910	LV431960

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>0</sub>I)



##### Vigicompact NSX100B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D,4D, 3D + N/2
40	LV429975	LV429985
100	LV429974	LV429984

##### Vigicompact NSX160B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D,4D, 3D + N/2
40	LV430962	LV430997
100	LV430961	LV430996
160	LV430960	LV430995

##### Vigicompact NSX250B (25 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3D	4P 3D,4D, 3D + N/2
100	LV431977	LV431987
160	LV431976	LV431986
250	LV431975	LV431985

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A o 5.2 E (protección LSI, amperímetro o medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

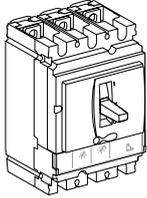
# NSX100/160/250F

## Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Compact NSX100/160/250F

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2R	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM16D	LV429627	LV429637	LV429647	LV429657
TM25D	LV429626	LV429636	LV429646	LV429656
TM32D	LV429625	LV429635	LV429645	LV429655
TM40D	LV429624	LV429634	LV429644	LV429654
TM50D	LV429623	LV429633	LV429643	LV429653
TM63D	LV429622	LV429632	LV429642	LV429652
TM80D	LV429621	LV429631	LV429641	LV429651
TM100D	LV429620	LV429630	LV429640	LV429650

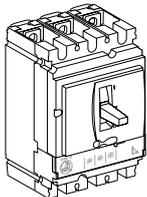
##### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2R	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM80D	LV430623	LV430633	LV430643	LV430653
TM100D	LV430622	LV430632	LV430642	LV430652
TM125D	LV430621	LV430631	LV430641	LV430651
TM160D	LV430620	LV430630	LV430640	LV430650

##### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 2R	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM125D	LV431623	LV431633	LV431643	LV431653
TM160D	LV431622	LV431632	LV431642	LV431652
TM200D	LV431621	LV431631	LV431641	LV431651
TM250D	LV431620	LV431630	LV431640	LV431650

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>o</sub>I)



##### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
40	LV429772	LV429782
100	LV429770	LV429780

##### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV430771	LV430781
160	LV430770	LV430780

##### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV431772	LV431782
160	LV431771	LV431781
250	LV431770	LV431780

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 E (protección LSI, energía)

##### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R+N/2
40	LV429869	LV429879
100	LV429868	LV429878

##### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R+N/2
160	LV430879	LV430889

##### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

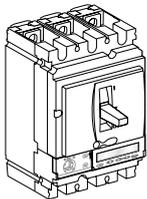
Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R+N/2
250	LV431890	LV431895

# NSX100/160/250F

## Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V) (continuación)

### Referencias

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A (protección LSI, amperímetro)



#### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
40	LV429882	LV429887
100	LV429880	LV429885

#### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
100	LV430881	LV430886
160	LV430880	LV430885

#### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
100	LV431862	LV431867
160	LV431861	LV431866
250	LV431860	LV431865

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 A (protección LSIG, amperímetro)

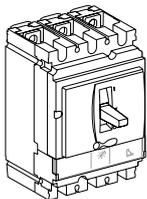
Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

## Compact NSX100/160/250F

Con unidad de control magnética MA



#### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA2.5	LV429745
MA6.3	LV429744
MA12.5	LV429743
MA25	LV429742
MA50	LV429741
MA100	LV429740

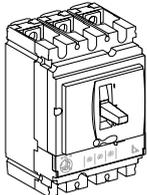
#### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA100	LV430831
MA150	LV430830

#### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA150	LV431749
MA220	LV431748

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2-M (protección de motor LS<sub>o</sub>I)



#### Compact NSX100F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
25	LV429828
50	LV429827
100	LV429825

#### Compact NSX160F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
100	LV430986
150	LV430985

#### Compact NSX250F (36 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
150	LV431161
220	LV431160

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección de motor LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

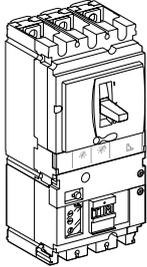
# NSX100/160/250F

## Vigicompact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Vigicompact NSX100/160/250F

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Vigicompact NSX100F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM16D	LV429937	LV429947	LV429957
TM25D	LV429936	LV429946	LV429956
TM32D	LV429935	LV429945	LV429955
TM40D	LV429934	LV429944	LV429954
TM50D	LV429933	LV429943	LV429953
TM63D	LV429932	LV429942	LV429952
TM80D	LV429931	LV429941	LV429951
TM100D	LV429930	LV429940	LV429950

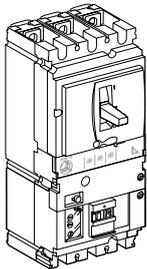
##### Vigicompact NSX160F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM80D	LV430933	LV430943	LV430953
TM100D	LV430932	LV430942	LV430952
TM125D	LV430931	LV430941	LV430951
TM160D	LV430930	LV430940	LV430950

##### Vigicompact NSX250F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM125D	LV431933	LV431943	LV431953
TM160D	LV431932	LV431942	LV431952
TM200D	LV431931	LV431941	LV431951
TM250D	LV431930	LV431940	LV431950

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>0</sub>I)



##### Vigicompact NSX100F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R
40	LV429972	LV429982
100	LV429970	LV429980

##### Vigicompact NSX160F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R
40	LV430973	LV430983
100	LV430971	LV430981
160	LV430970	LV430980

##### Vigicompact NSX250F (36 kA a 380/415 V) equipado con bloque MH Vigi (200 a 440 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R
100	LV431972	LV431982
160	LV431971	LV431981
250	LV431970	LV431980

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A o 5.2 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

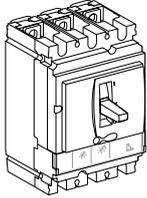
# NSX100/160/250N

## Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Compact NSX100/160/250N

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Compact NSX100N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM16D	LV429847	LV429857	LV429867
TM25D	LV429846	LV429856	LV429866
TM32D	LV429845	LV429855	LV429865
TM40D	LV429844	LV429854	LV429864
TM50D	LV429843	LV429853	LV429863
TM63D	LV429842	LV429852	LV429862
TM80D	LV429841	LV429851	LV429861
TM100D	LV429840	LV429850	LV429860

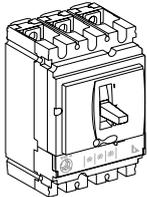
##### Compact NSX160N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM80D	LV430843	LV430853	LV430863
TM100D	LV430842	LV430852	LV430862
TM125D	LV430841	LV430851	LV430861
TM160D	LV430840	LV430850	LV430860

##### Compact NSX250N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM125D	LV431833	LV431843	LV431853
TM160D	LV431832	LV431842	LV431852
TM200D	LV431831	LV431841	LV431851
TM250D	LV431830	LV431840	LV431850

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>0</sub>I)



##### Compact NSX100N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
40	LV429797	LV429807
100	LV429795	LV429805

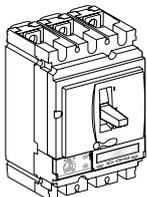
##### Compact NSX160N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV430776	LV430786
160	LV430775	LV430785

##### Compact NSX250N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV431872	LV431877
160	LV431871	LV431876
250	LV431870	LV431875

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A (protección LSI, amperímetro)



##### Compact NSX100N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
40	LV429892	LV429897
100	LV429890	LV429895

##### Compact NSX160N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
100	LV430891	LV430896
160	LV430890	LV430895

##### Compact NSX250N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
100	LV431882	LV431887
160	LV431881	LV431886
250	LV431880	LV431885

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 A (protección LSIG, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

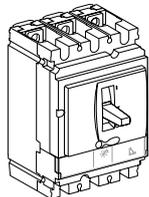
# NSX100/160/250N

Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V) (continuación)

## Referencias

### Compact NSX100/160/250N

Con unidad de control magnética MA



#### Compact NSX100N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA2.5	LV429755
MA6.3	LV429754
MA12.5	LV429753
MA25	LV429752
MA50	LV429751
MA100	LV429750

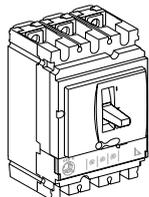
#### Compact NSX160N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA100	LV430833
MA150	LV430832

#### Compact NSX250N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA150	LV431753
MA220	LV431752

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2-M (protección de motor LS<sub>o</sub>)



#### Compact NSX100N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
25	LV429833
50	LV429832
100	LV429830

#### Compact NSX160N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
100	LV430989
150	LV430988

#### Compact NSX250N (50 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
150	LV431166
220	LV431165

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección de motor LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

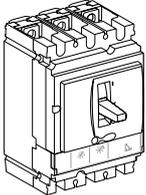
# NSX100/160/250H

## Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Compact NSX100/160/250H

Con unidad de control termomagnética TM-D



##### Compact NSX100H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM16D	LV429677	LV429687	LV429697
TM25D	LV429676	LV429686	LV429696
TM32D	LV429675	LV429685	LV429695
TM40D	LV429674	LV429684	LV429694
TM50D	LV429673	LV429683	LV429693
TM63D	LV429672	LV429682	LV429692
TM80D	LV429671	LV429681	LV429691
TM100D	LV429670	LV429680	LV429690

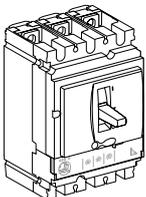
##### Compact NSX160H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM80D	LV430673	LV430683	LV430693
TM100D	LV430672	LV430682	LV430692
TM125D	LV430671	LV430681	LV430691
TM160D	LV430670	LV430680	LV430690

##### Compact NSX250H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R	4P 4R
TM125D	LV431673	LV431683	LV431693
TM160D	LV431672	LV431682	LV431692
TM200D	LV431671	LV431681	LV431691
TM250D	LV431670	LV431680	LV431690

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2 (protección LS<sub>0</sub>I)



##### Compact NSX100H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
40	LV429792	LV429802
100	LV429790	LV429800

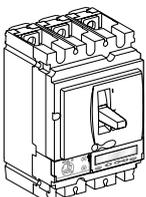
##### Compact NSX160H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV430791	LV430801
160	LV430790	LV430800

##### Compact NSX250H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
100	LV431792	LV431802
160	LV431791	LV431801
250	LV431790	LV431800

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 A (protección LSI, amperímetro)



##### Compact NSX100H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
40	LV429794	LV429804
100	LV429793	LV429803

##### Compact NSX160H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
100	LV430795	LV430805
160	LV430794	LV430804

##### Compact NSX250H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, OSN
100	LV431797	LV431807
160	LV431796	LV431806
250	LV431795	LV431805

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.2 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 A (protección LSIG, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

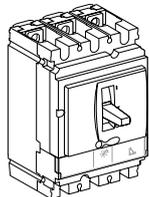
# NSX100/160/250H

Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V) (continuación)

## Referencias

### Compact NSX100/160/250H

Con unidad de control magnética MA



#### Compact NSX100H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA2.5	LV429765
MA6.3	LV429764
MA12.5	LV429763
MA25	LV429762
MA50	LV429761
MA100	LV429760

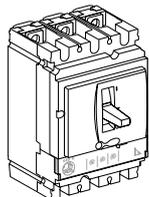
#### Compact NSX160H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA100	LV430835
MA150	LV430834

#### Compact NSX250H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
MA150	LV431757
MA220	LV431756

Con unidad de control electrónica Micrologic 2.2-M (protección de motor LS<sub>o</sub>)



#### Compact NSX100H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
25	LV429838
50	LV429837
100	LV429835

#### Compact NSX160H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
100	LV430992
150	LV430991

#### Compact NSX250H (70 kA a 380/415 V)

Calibre	3P 3R
150	LV431171
220	LV431170

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.2 E (protección de motor LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

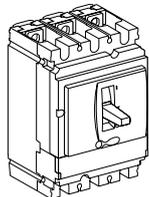
# NSX100/160/250NA

## Compact NSX100/160/250NA

### Referencias

#### Interruptor seccionador Compact NSX100/160/250NA

Con unidad de interruptor seccionador NA



#### Compact NSX100NA

Calibre	2P	3P	4P
100	LV429619	LV429629	LV429639

#### Compact NSX160NA

Calibre	2P	3P	4P
160	LV430619	LV430629	LV430639

#### Compact NSX250NA

Calibre	2P	3P	4P
250	LV431619	LV431629	LV431639

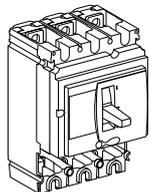
# NSX100/160/250B/F/N/H/S/L:

## componentes por separado

### Compact y Vigicompact

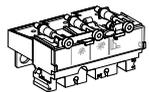
#### Referencias

#### Unidad de corte

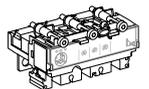


Compact NSX100	3P	4P
NSX100B (25 kA 380/415 V)	LV429014	LV429015
NSX100F (36 kA 380/415 V)	LV429003	LV429008
NSX100N (50 kA 380/415 V)	LV429006	LV429011
NSX100H (70 kA 380/415 V)	LV429004	LV429009
NSX100S (100 kA 380/415 V)	LV429018	LV429019
NSX100L (150 kA 380/415 V)	LV429005	LV429010
Compact NSX160		
NSX160B (25 kA 380/415 V)	LV430390	LV430395
NSX160F (36 kA 380/415 V)	LV430403	LV430408
NSX160N (50 kA 380/415 V)	LV430406	LV430411
NSX160H (70 kA 380/415 V)	LV430404	LV430409
NSX160S (100 kA 380/415 V)	LV430391	LV430396
NSX160L (150 kA 380/415 V)	LV430405	LV430410
Compact NSX250		
NSX250B (25kA 380/415 V)	LV431390	LV431395
NSX250F (36 kA 380/415 V)	LV431403	LV431408
NSX250N (50 kA 380/415 V)	LV431406	LV431411
NSX250H (70 kA 380/415 V)	LV431404	LV431409
NSX250S (100 kA 380/415 V)	LV431391	LV431396
NSX250L (150 kA 380/415 V)	LV431405	LV431410

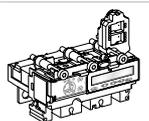
#### Unidad de control



Termomagnética TM-D	3P 3R	4P 3R	4P 4R
Calibre			
TM16D	LV429037	LV429047	LV429057
TM25D	LV429036	LV429046	LV429056
TM32D	LV429035	LV429045	LV429055
TM40D	LV429034	LV429044	LV429054
TM50D	LV429033	LV429043	LV429053
TM63D	LV429032	LV429042	LV429052
TM80D	LV429031	LV429041	LV429051
TM100D	LV429030	LV429040	LV429050
TM125D	LV430431	LV430441	LV430451
TM160D	LV430430	LV430440	LV430450
TM200D	LV431431	LV431441	LV431451
TM250D	LV431430	LV431440	LV431450



Micrologic 2.2 (protección LS <sub>0</sub> I)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
Calibre		
Micrologic 2.2 40 A	LV429072	LV429082
Micrologic 2.2 100 A	LV429070	LV429080
Micrologic 2.2 160 A	LV430470	LV430480
Micrologic 2.2 250 A	LV431470	LV431480



Micrologic 5.2 A (protección LSI, amperímetro)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 5.2 A 40 A	LV429091	LV429101
Micrologic 5.2 A 100 A	LV429090	LV429100
Micrologic 5.2 A 160 A	LV430490	LV430495
Micrologic 5.2 A 250 A	LV431490	LV431495

Micrologic 5.2 E (protección LSI, medición de energía)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 5.2 E 40 A	LV429096	LV429106
Micrologic 5.2 E 100 A	LV429095	LV429105
Micrologic 5.2 E 160 A	LV430491	LV430496
Micrologic 5.2 E 250 A	LV431491	LV431496

Micrologic 6.2 A (protección LSI <sub>G</sub> , amperímetro)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 6.2 A 40 A	LV429111	LV429136
Micrologic 6.2 A 100 A	LV429110	LV429135
Micrologic 6.2 A 160 A	LV430505	LV430515
Micrologic 6.2 A 250 A	LV431505	LV431515

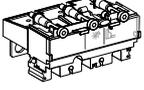
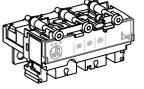
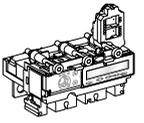
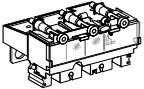
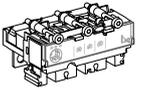
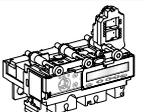
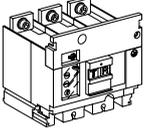
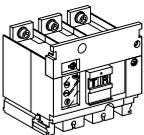
Micrologic 6.2 E (protección LSI <sub>G</sub> , medición de energía)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 6.2 E 40 A	LV429116	LV429141
Micrologic 6.2 E 100 A	LV429115	LV429140
Micrologic 6.2 E 160 A	LV430506	LV430516
Micrologic 6.2 E 250 A	LV431506	LV431516

6

# NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: componentes por separado

## Compact y Vigicompact (continuación)

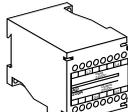
### Referencias

Unidad de control (cont.)			
Protección de motores			
	<b>Magnética MA (protección I)</b>		
	Calibre	3P 3R	4P 3R
	MA2.5	LV429125	
	MA6.3	LV429124	
	MA12.5	LV429123	
	MA25	LV429122	
	MA50	LV429121	
	MA100	LV429120	LV429130
MA150	LV430500	LV430510	
MA220	LV431500	LV431510	
	<b>Micrologic 2.2-M (protección LS<sub>o</sub>I)</b>		
	Calibre	3P 3R	
	Micrologic 2.2-M 25 A	LV429174	
	Micrologic 2.2-M 50 A	LV429172	
	Micrologic 2.2-M 100 A	LV429170	
	Micrologic 2.2-M 150 A	LV430520	
	<b>Micrologic 6.2 E-M (protección LSIG, medición de energía)</b>		
	Calibre	3P 3R	
	Micrologic 6.2 E-M 25 A	LV429184	
	Micrologic 6.2 E-M 50 A	LV429182	
	Micrologic 6.2 E-M 80 A	LV429180	
	Micrologic 6.2 E-M 150 A	LV430521	
Micrologic 6.2 E-M 220 A	LV431521		
Protección de generadores			
	<b>Termomagnética TM-G</b>		
	Calibre	3P 3R	4P 3R
	TM16G	LV429155	LV429165
	TM25G	LV429154	LV429164
	TM40G	LV429153	LV429163
	<b>Micrologic 2.2 G (protección LS<sub>o</sub>I)</b>		
	Calibre	3P 3R	4P 3R
	Micrologic 2.2-G 40 A	LV429076	LV429086
	Micrologic 2.2-G 100 A	LV429075	LV429085
	Micrologic 2.2-G 160 A	LV430475	LV430485
Micrologic 2.2-G 250 A	LV431475	LV431485	
Protección de redes 16 Hz 2/3			
	<b>Micrologic 5.2 A-Z (protección LSI, amperímetro)</b>		
	Calibre	3P 3R	
	Micrologic 5.2 A-Z 100 A	LV429089	
Micrologic 5.2 A-Z 250 A	LV431489		
Bloque Vigi o bloque de control de aislación			
Bloque Vigi			
		3P	4P
	Tipo ME para NSX100/160 (200 a 440 V)	LV429212	LV429213
	Tipo MH para NSX100/160 (200 a 440 V)	LV429210	LV429211
	Tipo MH para NSX250 (200 a 440 V)	LV431535	LV431536
	Tipo MH para NSX100/160 (440 a 550 V)	LV429215	LV429216
	Tipo MH para NSX250 (440 a 550 V)	LV431533	LV431534
	Conexión para un Vigi 4P en un interruptor 3P		LV429214
Bloque de control de aislación			
		3P	4P
	200 a 440 Vca	LV429459	LV429460
	Conexión para un bloque de control de aislación 4P en un interruptor 3P		LV429214

# Accesorios de unidad de control

## Compact y Vigicomact NSX100/160/250

### Referencias

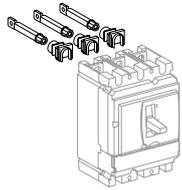
Accesorios de unidad de control		
TI neutro externo para interruptor de 3 polos con unidad de control Micrologic 5/6		
	25-100 A	LV429521
	150-250 A	LV430563
Accesorio de cableado de 24 Vcc para unidad de control Micrologic 5/6		
	Conector de alimentación de 24 Vcc	LV434210
Accesorio de cableado ZSI para NSb, NT y NW con NSX		
	Bloque ZSI	LV434212
Módulo de alimentación externo (24 Vcc - 1 A), clase 4		
	24-30 Vcc	54440
	48-60 Vcc	54441
	100-125 Vcc	54442
	110-130 Vca	54443
	200-240 Vca	54444
	380-415 Vca	54445
Módulo de batería		
	Módulo de batería de 24 Vcc	54446

# Instalación y conexiones

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250

### Referencias

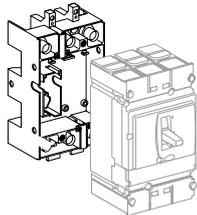
#### Aparato fijo/conexión posterior = aparato fijo/conexión anterior + kit de conexión posterior



Kit conexión posterior corto			
Kit 3P		3 x	<b>LV429235</b>
Kit 4P		4 x	<b>LV429235</b>
Kit conexión posterior combinado			
Kit 3P	cortos	2 x	<b>LV429235</b>
	largos	1 x	<b>LV429236</b>
Kit 4P	cortos	2 x	<b>LV429235</b>
	largos	2 x	<b>LV429236</b>

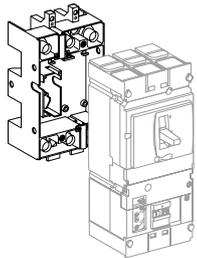
#### Versión enchufable = aparato fijo/conexión anterior + kit de conexión

##### Kit para Compact



	2P (3P)	3P	4P
<b>Kit de conexión</b>	<b>LV429288</b>	<b>LV429289</b>	<b>LV429290</b>
Incluye:			
Zócalo	= 1 x LV429265	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Conexiones de alimentación	+ 2 x LV429268	+ 3 x LV429268	+ 4 x LV429268
Cubrebornes cortos	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Enclavamiento de disparo de seguridad	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

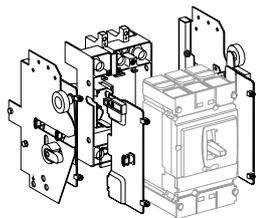
##### Kit para Vigicompact



	3P	4P
<b>Kit de conexión Vigicompact</b>	<b>LV429291</b>	<b>LV429292</b>
Incluye:		
Zócalo	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Conexiones de alimentación	+ 3 x LV429269	+ 4 x LV429269
Cubrebornes cortos	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Enclavamiento de disparo de seguridad	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

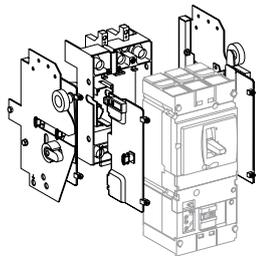
#### Versión extraíble = aparato FC/fijo + kit extraíble

##### Kit para Compact



	2P (3P)	3P	4P
	<b>Kit para Compact</b>	<b>Kit para Compact</b>	<b>Kit para Compact</b>
Kit de conexión	= <b>1 x LV429288</b>	= <b>1 x LV429289</b>	= <b>1 x LV429290</b>
Placas laterales de chasis para zócalo	+ <b>1 x LV429282</b>	+ <b>1 x LV429282</b>	+ <b>1 x LV429282</b>
Placas laterales de chasis para interruptor	+ <b>1 x LV429283</b>	+ <b>1 x LV429283</b>	+ <b>1 x LV429283</b>

##### Kit para Vigicompact

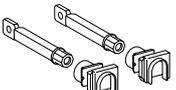
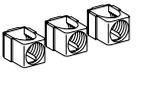
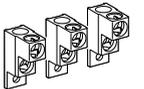
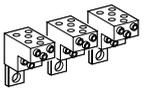
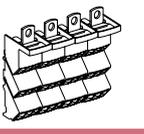
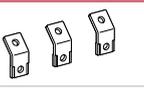
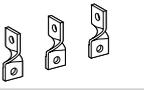
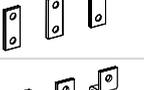
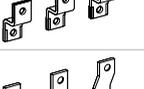
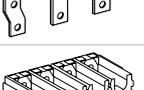
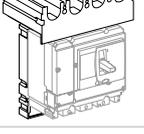


	3P	4P
	<b>Kit para Vigicompact</b>	<b>Kit para Vigicompact</b>
Kit de conexión	= <b>1 x LV429291</b>	= <b>1 x LV429292</b>
Placas laterales de chasis para zócalo	+ <b>1 x LV429282</b>	+ <b>1 x LV429282</b>
Placas laterales de chasis para interruptor	+ <b>1 x LV429283</b>	+ <b>1 x LV429283</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250

### Referencias

Accesorios de conexión (Cu o Al)				
<b>Conexiones posteriores</b>				
	2 cortas			LV429235
	2 largas			LV429236
<b>Conectores de cable desnudo</b>				
	Bornes de acero	1 x (1,5 a 95 mm <sup>2</sup> ); y 160 A	Juego de 3	LV429242
			Juego de 4	LV429243
	Bornes de aluminio	1 x (25 a 95 mm <sup>2</sup> ); y 250 A	Juego de 3	LV429227
			Juego de 4	LV429228
		1 x (120 a 185 mm <sup>2</sup> ); y 250 A	Juego de 3	LV429259
			Juego de 4	LV429260
	Grapas bornes		Juego de 10	LV429241
	Bornes de aluminio para 2 cables <sup>(1)</sup>	2 x (50 a 120 mm <sup>2</sup> ); y 250 A	Juego de 3	LV429218
			Juego de 4	LV429219
	Bornes de aluminio <sup>(1)</sup> para 6 cables	6 x (1,5 a 35 mm <sup>2</sup> ); y 250 A	Juego de 3	LV429248
			Juego de 4	LV429249
	Acoplamientos de tensión de 6,35 mm para conectores de acero o aluminio		Juego de 10	LV429348
<b>Módulo de distribución "Polybloc" (para cable desnudo)</b>				
	160 A (40 °C) 6 cables S y 10 mm <sup>2</sup>		1P	04031 <sup>(2)</sup>
	250 A (40 °C) 9 cables S y 10 mm <sup>2</sup>		3P	04033 <sup>(2)</sup>
			4P	04034 <sup>(2)</sup>
<b>Platinas complementarias</b>				
	Platinas complementarias de 45° <sup>(1)</sup>		Juego de 3	04031
			Juego de 4	LV429224
	Platinas complementarias de canto <sup>(1)</sup>		Juego de 3	LV429308
			Juego de 4	LV429309
	Platinas complementarias de ángulo recto <sup>(1)</sup>		Juego de 3	LV429261
			Juego de 4	LV429262
	Platinas complementarias rectas <sup>(1)</sup>		Juego de 3	LV429263
			Juego de 4	LV429264
	Platinas complementarias de doble L <sup>(1)</sup>		Juego de 3	LV429221
			Juego de 4	LV429222
	Espaciadores de 35 a 45 mm de separación <sup>(1)</sup>		3P	LV431563
			4P	LV431564
	Espaciador monobloque de 35 a 45 mm de separación		3P	LV431060
			4P	LV431061
	Zócalo de alineación frontal (para espaciador monobloque)		3P/4P	LV431064

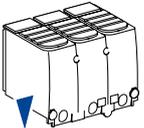
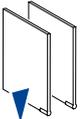
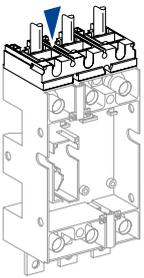
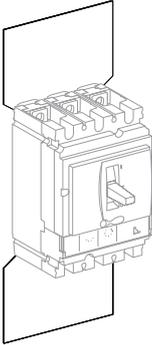
(1) Suministrado con 2 ó 3 separadores de fases.

(2) Para ser utilizado en sistema funcional Prisma Plus.

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

Terminales para cable de cobre <sup>(1)</sup>			
	Para cable de 120 mm <sup>2</sup>	Juego de 3	<b>LV429252</b>
		Juego de 4	<b>LV429256</b>
	Para cable de 150 mm <sup>2</sup>	Juego de 3	<b>LV429253</b>
		Juego de 4	<b>LV429257</b>
	Para cable de 185 mm <sup>2</sup>	Juego de 3	<b>LV429254</b>
		Juego de 4	<b>LV429258</b>
Terminales para cable de aluminio <sup>(1)</sup>			
	Para cable de 150 mm <sup>2</sup>	Juego de 3	<b>LV429504</b>
		Juego de 4	<b>LV429505</b>
	Para cable de 185 mm <sup>2</sup>	Juego de 3	<b>LV429506</b>
		Juego de 4	<b>LV429507</b>
Accesorios de aislación			
	1 cubreborne corto para interruptor o zócalo	3 P	<b>LV429515</b>
		4 P	<b>LV429516</b>
	1 cubreborne largo para interruptor o zócalo	3 P	<b>LV429517</b>
		4 P	<b>LV429518</b>
	Separador de fases para interruptor o zócalo	Juego de 6	<b>LV429329</b>
	Adaptador de conexión para zócalo	3P	<b>LV429306</b>
		4P	<b>LV429307</b>
	2 pantallas de aislación para interruptor (45 mm de separación)	3P	<b>LV429330</b>
		4P	<b>LV429331</b>

(1) Suministrado con 2 ó 3 separadores de fases.

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

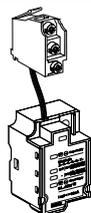
#### Componentes auxiliares eléctricos

##### Contactos auxiliares (inversores)



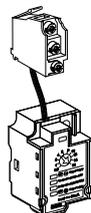
OF o SD o SDE o SDV	29450
OF o SD o SDE o SDV bajo nivel	29452
Adaptador SDE, obligatorio para unidad de control TM, MA o Micrologic 2	LV429451

##### Bloque de salida SDx para Micrologic



Bloque SDx 24/415 Vca/cc	LV429532
--------------------------	----------

##### Bloque de disparo de contactor SDTAM (señal de corte avanzado y señal de defecto) para Micrologic 2.2-M/6.2 E-M



Señalización de defecto de sobrecarga SDTAM 24/415 Vca/cc	LV429424
---	----------

##### Bobinas de disparo



	Tensión	MX	MN
CA	24 V 50/60 Hz	LV429384	LV429404
	48 V 50/60 Hz	LV429385	LV429405
	110-130 V 50/60 Hz	LV429386	LV429406
	220-240 V 50/60 Hz y 208-277 V 60 Hz	LV429387	LV429407
	380-415 V 50 Hz y 440-480 V 60 Hz	LV429388	LV429408
	525 V 50 Hz y 600 V 60 Hz	LV429389	LV429409
CC	12 V	LV429382	LV429402
	24 V	LV429390	LV429410
	30 V	LV429391	LV429411
	48 V	LV429392	LV429412
	60 V	LV429383	LV429403
	125 V	LV429393	LV429413
	250 V	LV429394	LV429414

##### MN 48 V 50/60 Hz con temporización fija

Compuesta por:	MN 48 Vcc	LV429412
	Unidad de temporización 48 V 50/60 Hz	LV429426

##### MN 220-240 V 50/60 Hz con temporización fija

Compuesta por:	MN 250 Vcc	LV429414
	Unidad de temporización 220-240 V 50/60 Hz	LV429427

##### MN 48 Vcc/ca 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:	MN 48 Vcc	LV429412
	Unidad de temporización 48 V 50/60 Hz	33680

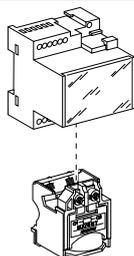
##### MN110-130 Vcc/ca 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:	MN 125 Vcc	LV429413
	Unidad de temporización 110-130 V 50/60 Hz	33681

##### MN 220-250 V 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:	MN 250 Vcc	LV429414
	Unidad de temporización 220-250 V 50/60 Hz	33682

6



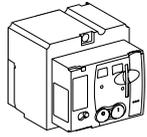
# Accesorios

## Compact y Vigicomcompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

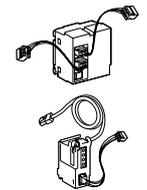
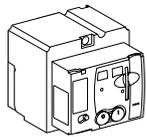
#### Motorización

##### Mando motorizado (suministrado con adaptador SDE)



	Tensión	MT100/160	MT250
ca	48-60 V 50/60 Hz	<b>LV429440</b>	<b>LV431548</b>
	110-130 V 50/60 Hz	<b>LV429433</b>	<b>LV431540</b>
	220-240 V 50/60 Hz y 208-277 V 60 Hz	<b>LV429434</b>	<b>LV431541</b>
	cc		
cc	380-415 V 50/60 Hz y 440-480 V 60 Hz	<b>LV429435</b>	<b>LV431542</b>
	24-30 V	<b>LV429436</b>	<b>LV431543</b>
	48-60 V	<b>LV429437</b>	<b>LV431544</b>
	110-130 V	<b>LV429438</b>	<b>LV431545</b>
	250 V	<b>LV429439</b>	<b>LV431546</b>

##### Mando motorizado comunicable (suministrado con adaptador SDE)



Mando motorizado	MTc 100/160	220-240 V 50/60 Hz	<b>LV429441</b>
	MTc NSX100/160 MTc NSX250	220-240 V 50/60 Hz	<b>LV431549</b>
+			
Módulo de estados y control del interruptor	BSCM		<b>LV434205</b>
+			
Cable NSX	Longitud de cable L = 0,35 m		<b>LV434200</b>
	Longitud de cable L = 1,3 m		<b>LV434201</b>
	Longitud de cable L = 3 m		<b>LV434202</b>
	U > 480 Vca, longitud de cable L = 0,35 m		<b>LV434204</b>

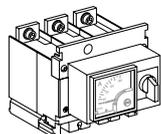
# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

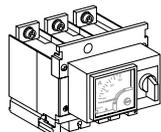
#### Bloques de señalización y medición

##### Bloque amperímetro



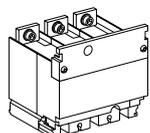
Calibre (A)	100	160	250
3P	<b>LV429455</b>	<b>LV430555</b>	<b>LV431565</b>
4P	<b>LV429456</b>	<b>LV430556</b>	<b>LV431566</b>

##### Bloque amperímetro I<sub>max</sub>



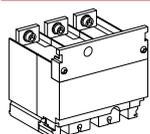
Calibre (A)	100	160	250
3P	<b>LV434849</b>	<b>LV434850</b>	<b>LV434851</b>

##### Bloque transformador de intensidad



Calibre (A)	125	150	250
3P	<b>LV429457</b>	<b>LV430557</b>	<b>LV431567</b>
4P	<b>LV429458</b>	<b>LV430558</b>	<b>LV431568</b>

##### Bloque transformador de intensidad y salida de tensión



Calibre (A)	125	150	250
3P	<b>LV429461</b>	<b>LV430561</b>	<b>LV431569</b>
4P	<b>LV429462</b>	<b>LV430562</b>	<b>LV431570</b>

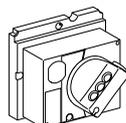
##### Indicador de presencia de tensión



3P/4P			<b>LV429325</b>
-------	--	--	-----------------

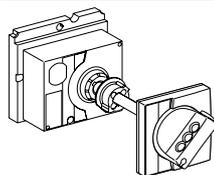
#### Mandos rotativos

##### Mando rotativo directo



Con empuñadura negra		<b>LV429337</b>
Con empuñadura roja y frente amarillo		<b>LV429339</b>
Accesorio de conversión MCC		<b>LV429341</b>
Accesorio de conversión CNOMO		<b>LV429342</b>

##### Mando rotativo prolongado



Con empuñadura negra		<b>LV429338</b>
Con empuñadura roja y frente amarillo		<b>LV429340</b>
Con empuñadura telescópica para aparato extraíble		<b>LV429343</b>

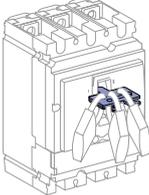
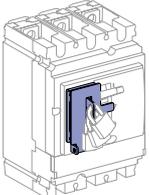
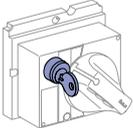
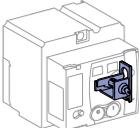
##### Accesorios para mando rotativo directo o prolongado

Componente auxiliar de señalización	1 contacto avanzado a la apertura	<b>LV429345</b>
	2 contactos avanzados al cierre	<b>LV429346</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX100/160/250 (continuación)

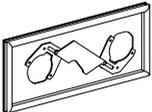
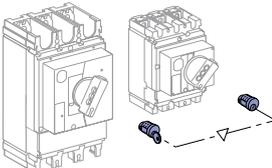
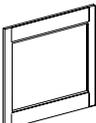
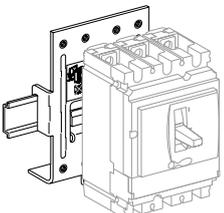
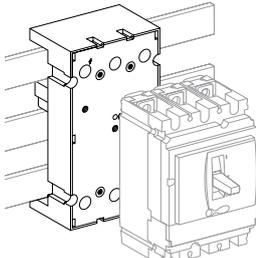
### Referencias

Enclavamientos			
Dispositivo de enclavamiento de conmutación para 1-3 candados			
	Removible		<b>29370</b>
	Fijo		<b>LV429371</b>
Enclavamiento de mando rotativo			
	Adaptador de cerradura (cerradura no incluida)		<b>LV429344</b>
	Cerradura (adaptador de cerradura no incluido)	Ronis 1351B.500	<b>41940</b>
		Profalux KS5 B24 D4Z	<b>42888</b>
Enclavamiento de mando motorizado			
	Adaptador de cerradura + cerradura Ronis (especial)		<b>LV429449</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

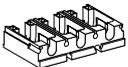
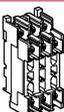
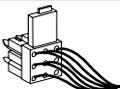
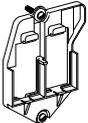
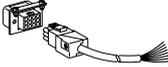
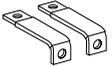
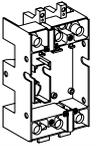
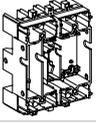
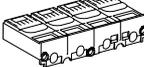
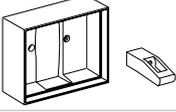
Enclavamiento			
Interenclavamiento mecánico para interruptores automáticos			
	Con maneta	LV429354	
	Con mandos rotativos	LV429369	
Interenclavamiento con llave (2 cerraduras/1 llave) para mandos rotativos			
	Kit de cerradura (cerradura no incluida) <sup>(1)</sup>	LV429344	
	1 juego de 2 cerraduras	Ronis 1351B.500	41950
	(1 llave sola, kit de cerradura no incluido)	Profalux KS5 B24 D4Z	42878
Marco embellecedor para panel frontal			
	Marco embellecedor IP30 para cualquier tipo de mando	LV429525	
	Marco embellecedor con acceso a unidad de control IP30 para mando por maneta	LV429526	
	Marco embellecedor IP30 para bloque Vigi	LV429527	
	Marco embellecedor IP40 para cualquier tipo de mando	LV429317	
	Marco embellecedor IP40 para bloque Vigi	LV429316	
	Marco embellecedor IP40 para bloque Vigi o amperímetro	LV429318	
Fuelle de estanqueidad de caucho IP43			
	1 fuele de maneta	LV429319	
Accesorios de precintado			
	Bolsa de accesorios de precintado	LV429375	
Adaptador de riel DIN			
	1 adaptador	LV429305	
Adaptador para bus de barras de 60 mm			
	Adaptador para bus de barra de 60 mm 3P	29372	

(1) Sólo para 1 aparato.

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

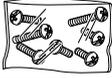
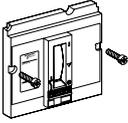
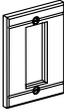
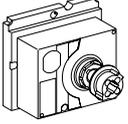
### Referencias

Accesorios para versión con zócalo/chasis			
<b>Accesorios de aislación</b>			
	1 adaptador de conexión para zócalo	3P	LV429306
		4P	LV429307
<b>Conexiones auxiliares</b>			
	1 conector fijo de 9 hilos (para zócalo)		LV429273
	1 conector móvil de 9 hilos (para interruptor automático)		LV429274
	1 soporte para 2 conectores móviles		LV429275
	Conector auxiliar manual de 9 hilos (fijo + móvil)		LV429272
<b>Accesorios para zócalo de conexión</b>			
	Platinas complementarias de ángulo recto aislados largos	Juego de 2	LV429276
	Pantallas IP40 para zócalo	Juego de 2	LV429271
	Zócalo	2P	LV429265
		3P	LV429266
	Zócalo	4P	LV429267
	2 conectores de alimentación	2/3/4P	LV429268
	1 cubreborne corto	2/3P	LV429515
	1 cubreborne corto	4P	LV429516
	1 percutor de disparo de seguridad	2/3/4P	LV429270
<b>Accesorios de chasis</b>			
	Caja de mando	Maneta	LV429284
	Caja de mando	Bloque Vigi	LV429285
	Kit de enclavamiento (cerradura no incluida)		LV429286
	Cerradura (adaptador de cerradura no incluido)	Ronis 1351B.500	41940
		Profalux KS5 B24 D4Z	42888
	2 interruptores de chasis (señalización de posición conectado/desconectado)		LV429287

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

Repuestos			
	10 extensiones de maneta		LV429313
	Bolsa de tornillos		LV429312
	12 tuercas encastrables (fijo/FC)	M6 para NSX100N/H/L	LV429234
		M8 para NSX160/250N/H/L	LV430554
	Tapa frontal de renovación NS (Retrofit)	Calado pequeño	LV429528
	Marco para panel IP40 para mando maneta	Calado pequeño/tipo Compact NS	29315
	1 juego de 10 etiquetas de identificación		LV429226
	1 base para mando rotativo prolongado		LV429502
	Tornillos de limitación de torque (juego de 12)	3P/4P Compact NSX100-250	LV429513
	Pantalla LCD para unidad de control electrónica	Micrologic 5	LV429483
		Micrologic 6	LV429484
		Micrologic E-M	LV429486
	5 tapas transparentes para unidad de control	TM, MA, NA	LV429481
		Micrologic 2	LV429481
		Micrologic 5/6	LV429478
	5 tapas opacas para Micrologic 5/6		LV429479

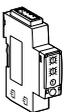
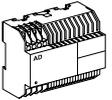
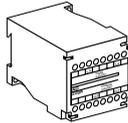
### Función de desconexión de corte visible

Consultar el catálogo sobre "Productos Interpact INV (corte visible)" y los accesorios asociados.  
La función de desconexión de corte visible es compatible con los aparatos Compact NSX conectados en la parte frontal o posterior fijos.

# Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250

### Referencias

Monitoreo y control (mando a distancia)		
Accesorios interruptor automático		
	Módulo de control de estado de interruptor BSCM <sup>(1)</sup>	LV431215
Pantalla de visualización ULP <sup>(2)</sup>		
	Pantalla de visualización FDM121	TRV00121
	Accesorio de montaje FDM (22 mm de diámetro)	TRV00128
Módulo de comunicación		
	Módulo Modbus	Bloque de interfase de comunicación Modbus SL
		TRV00210
Accesorios de cableado ULP <sup>(2)</sup>		
	Cable NSX L = 0,35 m	LV434200
	Cable NSX L = 1,3 m	LV434201
	Cable NSX L = 3 m	LV434202
	Cable NSX para U > 480 Vca L = 0,35 m	LV434204
	10 conectores de acoplamiento para módulos de comunicación	TRV00217
	10 finales de línea Modbus	VW3A8306RRC
	10 conectores RJ45 hembra/hembra	TRV00870
	10 finales de línea ULP	TRV00880
	10 cables macho RJ45/RJ45 L = 0,3 m	TRV00803
	10 cables macho RJ45/RJ45 L = 0,6 m	TRV00806
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 1 m	TRV00810
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 2 m	TRV00820
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 3 m	TRV00830
	1 cable macho RJ45/RJ45 L = 5 m	TRV00850
Módulos de alimentación		
	Módulo de alimentación externo 24 Vcc-1 A OVC IV	
	24-30 Vcc	54440
	48-60 Vcc	54441
	100-125 Vca	54442
	110-130 Vca	54443
	200-240 Vca	54444
	380-415 Vca	54445
Módulo de batería		
	Módulo de batería de 24 Vcc	54446

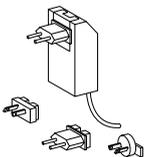
(1) Adaptador SDE, obligatorio para unidad de control TM, MA o Micrologic 2 (LV429451).

(2) Para visualización de mediciones con Micrologic A y E o visualización de estado con BSCM.

# Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

## Compact y Vigicompact NSX100/160/250 (continuación)

### Referencias

Herramienta de diagnóstico, software, demostración		
Herramienta de diagnóstico		
	Batería de bolsillo para Micrologic NSX100-630	LV434206
	Valija de mantenimiento Incluye: - Interfase de mantenimiento USB - Fuente de alimentación - Cable Micrologic - Cable USB - Cable macho RJ45/RJ45	TRV00910
	Interfase de mantenimiento USB de repuesto	TRV00911
	Fuente de alimentación de repuesto de 110-240 Vca	TRV00915
	Cable Micrologic de repuesto para interfase de mantenimiento USB	TRV00917
	Opción Bluetooth/Modbus para interfase de mantenimiento USB	VW3A8114 <sup>(1)</sup>
Software		
	Software de ajuste y configuración RSU	LV4ST100 <sup>(2)</sup>
	Software de prueba LTU	LV4ST121 <sup>(2)</sup>
	Software de control RCU	LV4SM100 <sup>(2)</sup>
Herramienta de demostración		
	Valija de demostración para Compact NSX	LV434207

<sup>(1)</sup> Ver el catálogo de Variación de velocidad.

<sup>(2)</sup> Descargable de <http://schneider-electric.com>.

## Compact NSX

### Referencias Compact NSX400 a 630

#### NSX400/630F

<b>Compact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)</b>	<b>6/30</b>
<b>Vigicompact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)</b>	<b>6/31</b>

#### NSX400/630N

<b>Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)</b>	<b>6/32</b>
<b>Vigicompact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)</b>	<b>6/33</b>

#### NSX400/630H

<b>Compact NSX400/630H (70 kA 380/415 V)</b>	<b>6/34</b>
--	-------------

#### NSX400/630NA

<b>Compact NSX400/630NA</b>	<b>6/35</b>
-----------------------------	-------------

#### NSX400/630F/N/H/S/L: componentes por separado

<b>Compact y Vigicompact</b>	<b>6/36</b>
------------------------------	-------------

#### Accesorios de unidad de control

<b>Compact y Vigicompact NSX400/630</b>	<b>6/37</b>
---	-------------

#### Instalación y conexiones

<b>Compact y Vigicompact NSX400/630</b>	<b>6/38</b>
---	-------------

#### Accesorios

<b>Compact y Vigicompact NSX400/630</b>	<b>6/40</b>
---	-------------

#### Inversor de red

<b>Compact NSX100 a 630</b>	<b>6/49</b>
-----------------------------	-------------

#### Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

<b>Compact y Vigicompact NSX400/630</b>	<b>6/51</b>
---	-------------

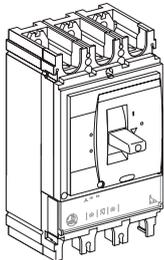
# NSX400/630F

## Compact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)

### Referencias

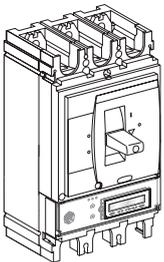
#### Compact NSX400/630F

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3 (protección LS<sub>0</sub>I)



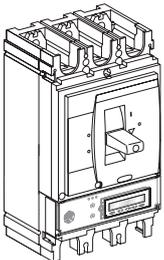
Compact NSX400F (36 kA a 380/415 V)	250 A	<b>3P 3D</b> <b>LV432682</b>	<b>4P 3D 4D, 3D + N/2</b> <b>LV432683</b>
	400 A	<b>LV432676</b>	<b>LV432677</b>
Compact NSX630F (36 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432876</b>	<b>LV432877</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 5.3 A (protección LSI, amperímetro)



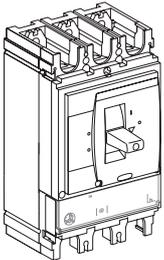
Compact NSX400F (36 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3D</b> <b>LV432678</b>	<b>4P 3D, 4D, 3D + N/2, 3D + OSN</b> <b>LV432679</b>
Compact NSX630F (36 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432878</b>	<b>LV432879</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 1.3 -M (protección de motor)



Compact NSX400F 1.3-M (36 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3D</b> <b>LV432748</b>	
Compact NSX630F 1.3-M (36 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432948</b>	

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3-M (protección de motor LS<sub>0</sub>I)



Compact NSX400F 2.3-M (36 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3D</b> <b>LV432775</b>	
Compact NSX630F 2.3-M (36 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432975</b>	

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.3 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 A (protección LSIG, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E-M (protección de motor LSIG, medición de energía)

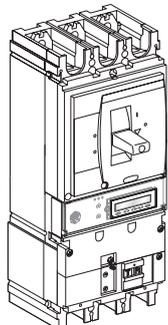
Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

# NSX400/630F

Vigicompact NSX400/630F (36 kA 380/415 V) (continuación)

## Vigicompact NSX400/630F

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3 (protección LS<sub>0</sub>I)



Vigicompact NSX400F (36 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3D</b> <b>LV432731</b>	<b>4P 3D, 4D, 3D + N/2</b> <b>LV432732</b>
Vigicompact NSX630F (36 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432931</b>	<b>LV432932</b>

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.3 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 A (protección LSI, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.3 E-M (protección de motor LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

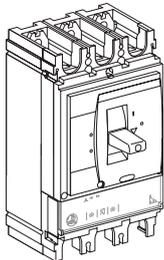
# NSX400/630N

## Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)

### Referencias

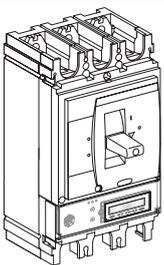
#### Compact NSX400/630N

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3 (protección LS<sub>o</sub>I)



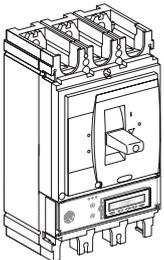
Compact NSX400N (50 kA a 380/415 V)	250 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432707</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2</b> <b>LV432708</b>
	400 A	<b>LV432693</b>	<b>LV432694</b>
Compact NSX630N (50 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432893</b>	<b>LV432894</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 5.3 E (protección LSI, medición de energía)



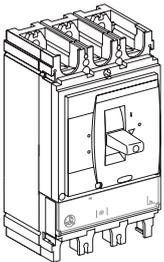
Compact NSX400N (50 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432685</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2</b> <b>LV432686</b>
Compact NSX630N (50 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432885</b>	<b>LV432886</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 5.3 A (protección LSI, amperímetro)



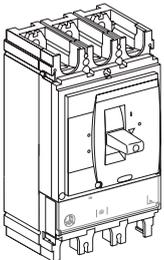
Compact NSX400N (50 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432699</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN</b> <b>LV432700</b>
Compact NSX630N (50 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432899</b>	<b>LV432900</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 1.3-M A (protección de motor I)



Compact NSX400N 1.3-M (50 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432749</b>	
Compact NSX630N 1.3-M (50 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432949</b>	

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3-M (protección de motor LS<sub>o</sub>I)



Compact NSX400N 2.3-M (50 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432776</b>	
Compact NSX630N 2.3-M (50 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432976</b>	

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 A (protección LSIG, amperímetro)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E-M (protección motor LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

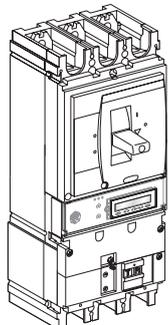
# NSX400/630N

## Vigicompact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)

### Referencias

#### Vigicompact NSX400/630N

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3 (protección LS<sub>o</sub>I)



Vigicompact NSX400N (50 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432733</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2</b> <b>LV432734</b>
Vigicompact NSX630N (50 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432933</b>	<b>LV432934</b>

Con unidad de control electrónica Micrologic 5.3 E (protección LSI, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control

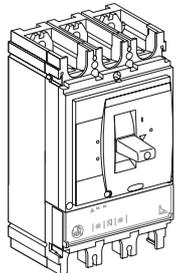
# NSX400/630H

## Compact NSX400/630N (70 kA 380/415 V)

### Referencias

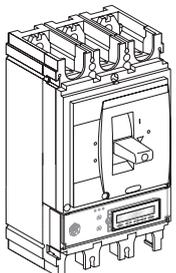
#### Compact NSX400/630H

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3 (protección LS<sub>o</sub>I)



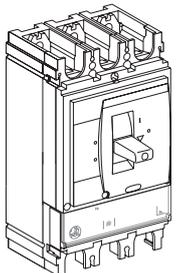
Compact NSX400H (70 kA a 380/415 V)	250 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432709</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2</b> <b>LV432710</b>
	400 A	<b>LV432695</b>	<b>LV432696</b>
Compact NSX630H (70 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432895</b>	<b>LV432896</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 5.3 A (protección LSI, amperímetro)



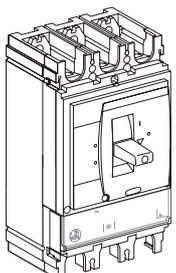
Compact NSX400H (70 kA a 380/415 V)	400 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432701</b>	<b>4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN</b> <b>LV432702</b>
Compact NSX630H (70 kA a 380/415 V)	630 A	<b>LV432901</b>	<b>LV432902</b>

Unidad de control electrónica Micrologic 1.3-M (protección de motor I)



Compact NSX400H 1.3-M (70 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432750</b>	
Compact NSX630H 1.3-M (70 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432950</b>	

Unidad de control electrónica Micrologic 2.3-M (protección de motor LS<sub>o</sub>I)



Compact NSX400H 2.3-M (70 kA a 380/415 V)	320 A	<b>3P 3R</b> <b>LV432777</b>	
Compact NSX630H 2.3-M (70 kA a 380/415 V)	500 A	<b>LV432977</b>	

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E (protección LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control.

Con unidad de control electrónica Micrologic 6.3 E-M (protección de motor LSIG, medición de energía)

Debe solicitarse con 2 referencias: 1 unidad de corte + 1 unidad de control.

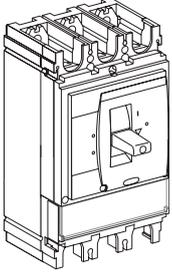
# NSX400/630NA

## Compact NSX400/630NA

### Referencias

#### Interruptor seccionador Compact NSX400/630 0.3 NA

Con unidad de interruptor seccionador 0.3 NA



	3P	4P
Compact NSX400 0.3 NA	LV432756	LV432757
Compact NSX630 0.3 NA, 45 mm de separación	LV432956	LV432957

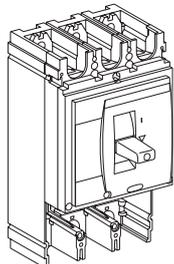
# NSX400/630F/N/H/S/L/:

## componentes por separado

### Compact y Vigicompact

#### Referencias

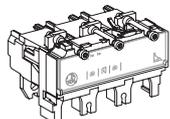
##### Unidad de corte



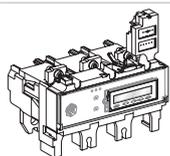
Compact NSX400	3P	4P
NSX400F (36 kA 380/415 V)	LV432413	LV432415
NSX400N (50 kA 380/415 V)	LV432403	LV432408
NSX400H (70 kA 380/415 V)	LV432404	LV432409
NSX400S (100 kA 380/415 V)	LV432414	LV432416
NSX400L (150 kA 380/415 V)	LV432405	LV432410
Compact NSX630	3P	4P
NSX400F (36 kA 380/415 V)	LV432813	LV432815
NSX630N (50 kA 380/415 V)	LV432803	LV432808
NSX630H (70 kA 380/415 V)	LV432804	LV432809
NSX630S (100 kA 380/415 V)	LV432814	LV432816
NSX630L (150 kA 380/415 V)	LV432805	LV432810

##### Unidad de control

###### Protección de distribución

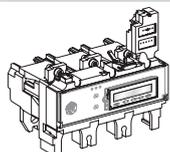


Micrologic 2.3 (protección LS <sub>o</sub> I)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2
Calibre		
Micrologic 2.3 250 A	LV432082	LV432086
Micrologic 2.3 400 A	LV432081	LV432085
Micrologic 2.3 630 A	LV432080	LV432084



Micrologic 5.3 A (protección LSI, amperímetro)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 5.3 A 400 A	LV432091	LV432094
Micrologic 5.3 A 630 A	LV432090	LV432093

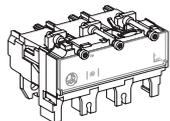
Micrologic 5.3 E (protección LSI, medición de energía)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 5.3 E 400 A	LV432097	LV432100
Micrologic 5.3 E 630 A	LV432096	LV432099



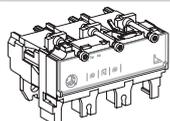
Micrologic 6.3 A (protección LSIG, amperímetro)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 6.3 A 400 A	LV432103	LV432106
Micrologic 6.3 A 630 A	LV432102	LV432105

Micrologic 6.3 E (protección LSIG, medición de energía)	3P 3R	4P 3R, 4R, 3R + N/2, 3R + OSN
Calibre		
Micrologic 6.3 A 400 A	LV432109	LV432112
Micrologic 6.3 E 630 A	LV432108	LV432111

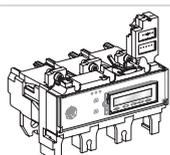
###### Protección de motores



Micrologic 1.3-M (protección I)	3P 3R	4P 3R
Calibre		
Micrologic 1.3-M 320 A	LV432069	LV432078
Micrologic 1.3-M 500 A	LV432068	LV432077



Micrologic 2.3-M (protección LS <sub>o</sub> I)	3P 3R	
Calibre		
Micrologic 2.3-M 320 A	LV432072	
Micrologic 2.3-M 500 A	LV432071	



Micrologic 6.3 E-M (protección LSIG, medición de energía)	3P 3R	
Calibre		
Micrologic 6.3 E-M 320 A	LV432075	
Micrologic 6.3 E-M 500 A	LV432074	

###### Protección de redes 16 Hz 2/3

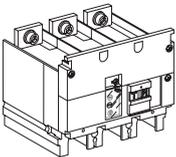
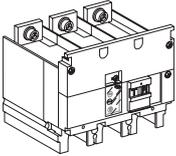
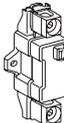
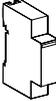
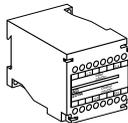
Micrologic 5.3 A-Z (protección LSI, amperímetro)	3P 3R	
Calibre		
Micrologic 5.3 A-Z 630 A	LV432089	

6

# Accesorios de unidad de control

## Compact y Vigicompact NSX400/630

### Referencias

Bloque Vigi o bloque de control de aislación				
<b>Bloque Vigi</b>				
	Tipo MB	200 a 440 V	<b>3P</b> LV432455	
		440 a 550 V	LV432453	
	Conexión para un Vigi 4P en un interruptor 3P			LV432457
<b>Bloque de control de aislación</b>				
	200 a 440 Vca		<b>3P</b> LV432659	
	Conexión para un bloque de control de aislación 4P en un interruptor 3P			LV432660 LV432457
<b>Accesorios de unidad de control</b>				
<b>TI neutro externo para interruptor de 3 polos con Micrologic 5/6</b>				
	400-630 A			
				LV432575
<b>Accesorio de cableado de 24 Vcc para Micrologic 5/6</b>				
	Conector de alimentación de 24 Vcc			
				LV434210
<b>Accesorio ZSI para NS630b-NW con NSX</b>				
	Bloque ZSI			
				LV434212
<b>Módulo de alimentación externo (24 Vcc - 1 A), clase 4</b>				
	24-30 Vcc			54440
	48-60 Vcc			54441
	100-125 Vcc			54442
	110-130 Vca			54443
	200-240 Vca			54444
	380-415 Vca			54445
<b>Módulo de batería</b>				
	Módulo de batería de 24 Vcc			
				54446

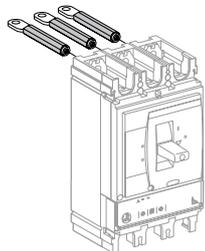
# Instalación y conexiones

## Compact y Vigicomcompact NSX400/630

### Referencias

#### Aparato fijo = aparato fijo + kit de conexión posterior

##### Kit conexión posterior combinado



Kit 3P	cortos	2 x	<b>LV432475</b>
	largos	1 x	<b>LV432476</b>
Kit 4P	cortos	2 x	<b>LV432475</b>
	largos	2 x	<b>LV432476</b>

#### Aparato fijo con 52,5 mm ó 70 mm de separación = aparato fijo con 45 mm de separación + espaciadores

El paso interpolar de todos los aparatos Compact y Vigicomcompact NSX400/630 es de 45 mm. Un juego de espaciadores está disponible para aparatos extraíbles, o fijos con paso interpolar de 52,5 mm ó 70 mm.

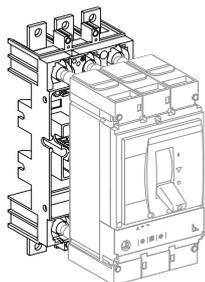
##### Espaciadores aguas arriba o aguas abajo



52,5 mm	3P		<b>LV432490</b>
	4P		<b>LV432491</b>
70 mm	3P		<b>LV432492</b>
	4P		<b>LV432493</b>

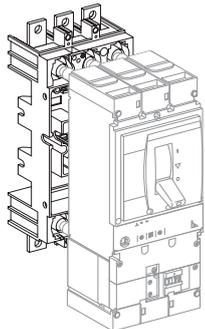
#### Versión enchufable = aparato fijo/conexión anterior + kit de conexión

##### Kit para Compact



		3P	4P
<b>Kit de conexión</b> Incluye: Zócalo Conexiones de alimentación Cubrebornes cortos Enclavamiento de disparo de seguridad	<b>LV432538</b>		<b>LV432539</b>
	= 1 x LV432516		= 1 x LV432517
	+ 3 x LV432518		+ 4 x LV432518
	+ 2 x LV432591		+ 2 x LV432592
	+ 1 x LV432520		+ 1 x LV432520

##### Kit para Vigicomcompact



		3P	4P
<b>Kit de conexión Vigi</b> Incluye: Zócalo Conexiones de alimentación Cubrebornes cortos Enclavamiento de disparo de seguridad	<b>LV432540</b>		<b>LV432541</b>
	= 1 x LV432516		= 1 x LV432517
	+ 3 x LV432519		+ 4 x LV432519
	+ 2 x LV432591		+ 2 x LV432592
	+ 1 x LV432520		+ 1 x LV432520

6

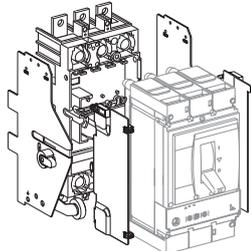
# Instalación y conexiones

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

**Versión extraíble = aparato fijo + kit extraíble**

#### Kit para Compact



Kit de conexión:

Placas laterales de chasis para zócalo

Placas laterales de chasis para interruptor

**3P**

**Kit para Compact**

=

**1 x LV429538**

+

**1 x LV432532**

+

**1 x LV432532**

**4P**

**Kit para Compact**

=

**1 x LV429539**

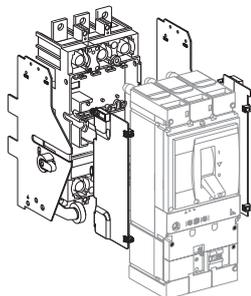
+

**1 x LV432533**

+

**1 x LV432533**

#### Kit para Vigicompact



Kit de conexión:

Placas laterales de chasis para zócalo

Placas laterales de chasis para interruptor

**3P**

**Kit para Vigicompact**

=

**1 x LV432540**

+

**1 x LV432532**

+

**1 x LV432533**

**4P**

**Kit para Vigicompact**

=

**1 x LV432541**

+

**1 x LV432532**

+

**1 x LV432533**

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX400/630

### Referencias

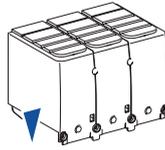
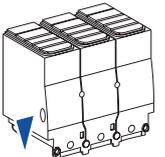
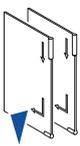
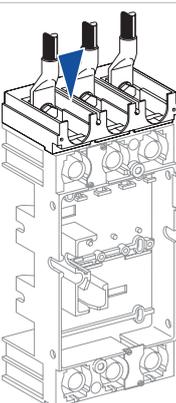
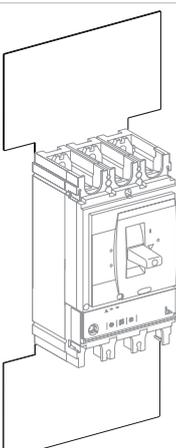
Accesorios de conexión (Cu o Al)				
<b>Conexiones posteriores</b>				
	2 cortas			<b>LV432475</b>
	2 largas			<b>LV432476</b>
<b>Conectores <sup>(1)</sup></b>				
	Conectores de aluminio	1 x (35 a 300 mm <sup>2</sup> )	Juego de 3	<b>LV432479</b>
			Juego de 4	<b>LV432480</b>
	Conectores de aluminio para 2 cables	2 x (35 a 300 mm <sup>2</sup> )	Juego de 3	<b>LV432481</b>
			Juego de 4	<b>LV432482</b>
	Acoplamiento de tensión de 6,35 mm para conectores de acero o aluminio		Juego de 10	<b>LV429348</b>
<b>Platinas complementarias <sup>(1)</sup></b>				
	Platinas complementarias de 45°		Juego de 3	<b>LV432586</b>
			Juego de 4	<b>LV432587</b>
	Platinas complementarias de canto		Juego de 3	<b>LV432486</b>
			Juego de 4	<b>LV432487</b>
	Platinas complementarias de ángulo recto		Juego de 3	<b>LV432484</b>
			Juego de 4	<b>LV432485</b>
	Espaciadores	52,5 mm	3P	<b>LV432490</b>
			4P	<b>LV432491</b>
<b>Terminales para cable de cobre <sup>(1)</sup></b>				
	Para cable de 240 mm <sup>2</sup>		Juego de 3	<b>LV432500</b>
			Juego de 4	<b>LV432501</b>
	Para cable de 300 mm <sup>2</sup>		Juego de 3	<b>LV432502</b>
			Juego de 4	<b>LV432503</b>
Suministrado con 2 ó 3 separadores de fases				
<b>Terminales para cable de aluminio <sup>(1)</sup></b>				
	Para cable de 240 mm <sup>2</sup>		Juego de 3	<b>LV429504</b>
			Juego de 4	<b>LV429505</b>
	Para cable de 300 mm <sup>2</sup>		Juego de 3	<b>LV429506</b>
			Juego de 4	<b>LV429507</b>
Suministrado con 2 ó 3 separadores de fases				

(1) Suministrado con 2 ó 3 separadores de fases.

# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

Accesorios de aislación			
	Cubreborne corto, 45 mm (1 pieza)	3 P	<b>LV432591</b>
		4 P	<b>LV432592</b>
	Cubreborne largo, 45 mm (1 pieza)	3 P	<b>LV432593</b>
		4 P	<b>LV432594</b>
	Cubreborne largo para espaciador, 52,5 mm (1 pieza) (suministrado con placa de aislación)	3 P	<b>LV432595</b>
		4 P	<b>LV432596</b>
	Separador de fases	Juego de 6	<b>LV432570</b>
	Adaptador de conexión para zócalo	3P	<b>LV432584</b>
		4P	<b>LV432585</b>
	2 pantallas de aislación (70 mm de separación)	3P	<b>LV432578</b>
		4P	<b>LV432579</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

#### Componentes auxiliares eléctricos

##### Contactos auxiliares (inversores)



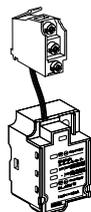
OF o SD o SDE o SDV

29450

OF o SD o SDE o SDV bajo nivel

29452

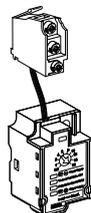
##### Bloque de salida SDx para unidad de control electrónica Micrologic



Bloque SDx 24/415 Vca/cc

LV429532

##### Bloque de disparo de contactor SDTAM (corte avanzado y señal de defecto) para Micrologic 2.3-M/6.3 E-M



Señalización de defecto de sobrecarga SDTAM 24/415 Vca/cc

LV429424

##### Bobinas de disparo



Tensión

MX

MN

CA

24 V 50/60 Hz

LV429384

LV429404

48 V 50/60 Hz

LV429385

LV429405

110-130 V 50/60 Hz

LV429386

LV429406

220-240 V 50/60 Hz y 208-277 V 60 Hz

LV429387

LV429407

380-415 V 50 Hz y 440-480 V 60 Hz

LV429388

LV429408

525 V 50 Hz y 600 V 60 Hz

LV429389

LV429409

CC

12 V

LV429382

LV429402

24 V

LV429390

LV429410

30 V

LV429391

LV429411

48 V

LV429392

LV429412

60 V

LV429383

LV429403

125 V

LV429393

LV429413

250 V

LV429394

LV429414

##### MN 48 V 50/60 Hz con temporización fija

Compuesta por:

MN 48 Vcc

LV429412

Unidad de temporización 48 V 50/60 Hz

LV429426

##### MN 220-240 V 50/60 Hz con temporización fija

Compuesta por:

MN 250 Vcc

LV429414

Unidad de temporización 220-240 V 50/60 Hz

LV429427

##### MN 48 Vcc/ca 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:

MN 48 Vcc

LV429412

Unidad de temporización 48 V 50/60 Hz

33680

##### MN110-130 Vcc/ca 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:

MN 125 Vcc

LV429413

Unidad de temporización 110-130 V 50/60 Hz

33681

##### MN 220-250 V 50/60 Hz con temporización regulable

Compuesta por:

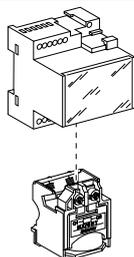
MN 250 Vcc

LV429414

Unidad de temporización 220-250 V 50/60 Hz

33682

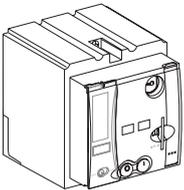
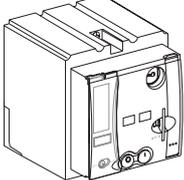
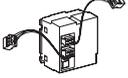
6



# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

Motorización					
Mando motorizado					
	ca	Tensión	<b>MT400-630</b>		
		48-60 V 50/60 Hz	<b>LV432639</b>		
		110-130 V 50/60 Hz	<b>LV432640</b>		
	cc	220-240 V 50/60 Hz y 208-277 V 60 Hz	<b>LV432641</b>		
		380-415 V 50 Hz	<b>LV432642</b>		
		440-480 V 60 Hz	<b>LV432647</b>		
24-30 V		<b>LV432643</b>			
Contador de maniobras	48-60 V	<b>LV432644</b>			
	110-130 V	<b>LV432645</b>			
	250 V	<b>LV432646</b>			
<b>Contador de maniobras</b>					
<b>Mando motorizado comunicable</b>					
  	Mando motorizado	MTc NSX400-630	220-240 V 50/60 Hz	<b>LV432652</b>	
	+				
	Módulo de estados y control del interruptor	BSCM			<b>LV434205</b>
	+				
	Cable NSX	Longitud de cable L = 0,35 m			<b>LV434200</b>
		Longitud de cable L = 1,3 m			<b>LV434201</b>
		Longitud de cable L = 3 m			<b>LV434202</b>
	U > 480 Vca, longitud de cable L = 0,35 m			<b>LV434204</b>	

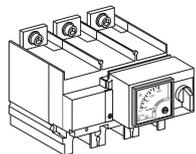
# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

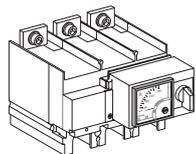
#### Bloques de señalización y medición

##### Bloque amperímetro



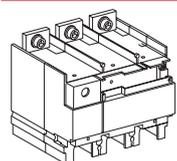
Calibre (A)	400	630
3P	<b>LV432655</b>	<b>LV432855</b>
4P	<b>LV432656</b>	<b>LV432856</b>

##### Bloque amperímetro I<sub>max</sub>



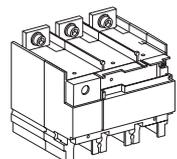
Calibre (A)	400	630
3P	<b>LV434852</b>	<b>LV434853</b>

##### Bloque transformador de intensidad



Calibre (A)	400	600
3P	<b>LV432657</b>	<b>LV432857</b>
4P	<b>LV432652</b>	<b>LV432858</b>

##### Bloque transformador de intensidad y salida de tensión



Calibre (A)	400	600
3P	<b>LV432653</b>	<b>LV432861</b>
4P	<b>LV432654</b>	<b>LV432862</b>

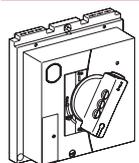
##### Indicador de presencia de tensión



3P/4P	<b>LV432566</b>
-------	-----------------

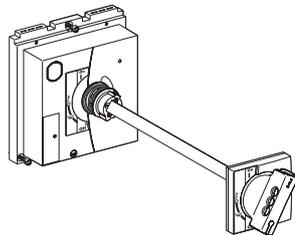
#### Mandos rotativos

##### Mando rotativo directo



Con empuñadura negra	<b>LV432597</b>
Con empuñadura roja y frente amarillo	<b>LV432599</b>
Accesorio de conversión MCC	<b>LV432606</b>
Accesorio de conversión CNOMO	<b>LV432602</b>

##### Mando rotativo prolongado



Con empuñadura negra	<b>LV432598</b>
Con empuñadura roja y frente amarillo	<b>LV432600</b>
Con empuñadura telescópica para aparato extraíble	<b>LV432603</b>

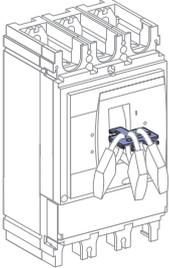
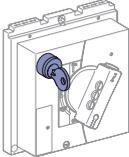
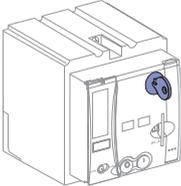
##### Accesorios para mando rotativo directo o prolongado

Componente auxiliar de señalización	1 contacto avanzado a la apertura	<b>LV432605</b>
	2 contactos avanzados al cierre	<b>LV429346</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

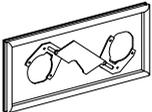
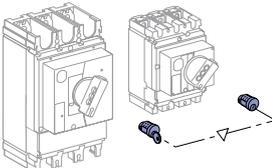
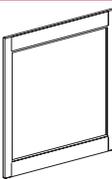
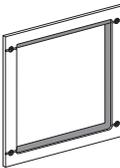
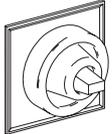
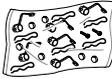
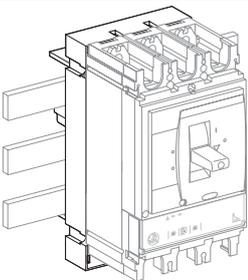
### Referencias

Enclavamientos			
Dispositivo de enclavamiento de conmutación para 1-3 candados			
	Removible		<b>29370</b>
	Fijo		<b>LV432631</b>
Enclavamiento de mando rotativo			
	Adaptador de cerradura (cerradura no incluida)		<b>LV432604</b>
	Cerradura (adaptador de cerradura no incluido)	Ronis 1351B.500	<b>41940</b>
		Profalux KS5 B24 D4Z	<b>42888</b>
Enclavamiento de mando motorizado			
	Adaptador de cerradura (cerradura no incluida)		<b>LV432649</b>
	Cerradura (adaptador de cerradura no incluido)	Ronis 1351B.500	<b>41940</b>
		Profalux KS5 B24 D4Z	<b>42888</b>

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

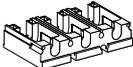
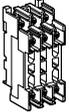
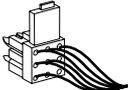
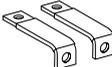
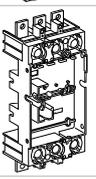
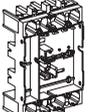
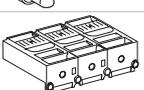
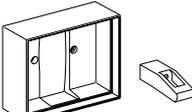
Enclavamiento			
Interenclavamiento mecánico para interruptores automáticos			
	Con maneta	LV432614	
	Con mandos rotativos	LV432621	
Interenclavamiento con llave (2 cerraduras/1 llave) para mandos rotativos			
	Kit de cerradura (cerradura no incluida) <sup>(1)</sup>	LV432604	
	1 juego de 2 cerraduras	Ronis 1351B.500	41950
	(1 llave sola, kit de cerradura no incluido)	Profalux KS5 B24 D4Z	42878
Accesorios de instalación			
Marco embellecedor para panel frontal			
	Marco IP30 para cualquier tipo de mando	LV432557	
	Marco con acceso a unidad de control IP30 para mando por maneta	LV432559	
	Marco IP30 para bloque Vigi	LV429527	
	Marco IP40 para cualquier tipo de mando	LV432558	
	Marco IP40 para bloque Vigi	LV429316	
	Marco IP40 para bloque Vigi o de amperímetro	LV429318	
Fuelle de estanqueidad de caucho IP43			
	1 fuele de maneta	LV432560	
Accesorios de precintado			
	Bolsa de accesorios	LV429375	
Adaptador para bus de barras de 60 mm			
	Adaptador para bus de barras de 60 mm 3P	32623	

(1) Sólo para 1 aparato.

# Accesorios

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

Accesorios para versión con zócalo/chasis			
<b>Accesorios de aislación</b>			
	Adaptador de conexión para zócalo	3P 4P	LV432584 LV432585
<b>Conexiones auxiliares</b>			
	1 conector fijo de 9 hilos (para zócalo)		LV429273
	1 conector móvil de 9 hilos (para interruptor automático)		LV432523
	1 soporte para 3 conectores móviles		LV432525
	Conector auxiliar manual de 9 hilos (fijo + móvil)		LV429272
<b>Accesorios de zócalo de conexión</b>			
	Platinas complementarias de ángulo recto aislados largos	Juego de 2	LV432526
	Pantallas IP40 para zócalo	Juego de 2	LV432521
	Zócalo	3P	LV432516
	Zócalo	4P	LV432517
	Conectores de alimentación	3/4P	LV432518
	Cubrebornes cortos	3P	LV432591
	Cubrebornes cortos	4P	LV432592
	Enclavamiento de disparo de seguridad	3/4P	LV432520
<b>Accesorios de chasis</b>			
	Caja de mando	Maneta	LV432534
	Caja de mando	Bloque Vigi	LV429285
	Kit de enclavamiento (cerradura no incluida)		LV429286
	Cerradura (adaptador de cerradura no incluido)	Ronis 1351B.500 Profalux KS5 B24 D4Z	41940 42888
	2 interruptores de chasis (señalización de posición conectado/desconectado)		LV429287

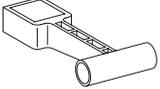
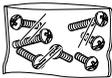
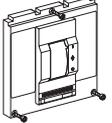
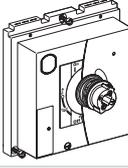
# Accesorios

## Compact y Vigicomact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

#### Repuestos

##### Enclavamiento mecánico para interruptores automáticos

	Extensión de maneta adicional para NSX400/630		<b>32595</b>
	5 extensiones de maneta estándar		<b>LV432553</b>
	Bolsa de tornillos		<b>LV432552</b>
	Tapa frontal de renovación Compact NS Retrofit	Calado pequeño	<b>LV432571</b>
	Marco embellecedor para mando maneta IP40	Calado pequeño/tipo Compact NS	<b>32556</b>
	Tornillos de limitación de torque (juego de 12)	3P/4P Compact NSX400-630	<b>LV432513</b>
	1 juego de 10 etiquetas de identificación		<b>LV429226</b>
	1 base para mando rotativo prolongado		<b>LV432498</b>
	Pantalla LCD para unidad de control electrónica	Micrologic 5	<b>LV429483</b>
		Micrologic 6	<b>LV429484</b>
		Micrologic E-M	<b>LV429486</b>
	5 tapas transparentes para unidad de disparo electrónica	Micrologic 2	<b>LV432459</b>
		Micrologic 5/6	<b>LV432461</b>
	5 tapas opacas para Micrologic 5/6		<b>LV432460</b>

#### Función de desconexión de corte visible

Consultar el catálogo sobre "Productos Interpact INV (corte visible)" y los accesorios asociados.  
La función de desconexión de corte visible es compatible con los aparatos Compact NSX conectados en la parte frontal o posterior fijos.

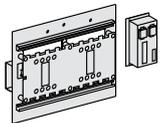
# Inversor de red

## Compact NSX100 a NSX630

### Referencias

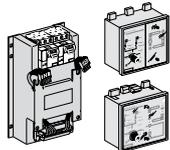
#### Inversor de red por mando eléctrico

##### Platina + IVE



Red normal / Red emergencia	Tensiones idénticas	24/250 V CC	48/415 V CA 50/60 Hz 440 V 60 Hz
NSX100...250/NSX100...250		<b>29351</b>	<b>29350</b>
compuesto por:	platina	<b>29349</b>	<b>29349</b>
	IVE (1)	<b>29356</b>	<b>29352</b>
contactos auxiliares 2 OF + SDE		<b>4 x 29450</b>	<b>4 x 29450</b>
repuesto del kit de cableado		<b>29365</b>	<b>29365</b>
opción tomas posteriores para agregar:			
	PAR largos únicamente	<b>(2)</b>	<b>(2)</b>
opción extraíble sobre zócalo agregar:			
	kit extraíble	<b>(2)</b>	<b>(2)</b>
NSX400...630/NSX100...630		<b>32611</b>	<b>32610</b>
compuesto por:	platina	<b>32609</b>	<b>32609</b>
	IVE (1)	<b>29356</b>	<b>29352</b>
contactos auxiliares 2 OF + 2 SDE		<b>4 x 29450</b>	<b>4 x 29450</b>
opciones tomas posteriores agregar:			
	PAR largos únicamente	<b>(2)</b>	<b>(2)</b>
opción extraíble sobre zócalo agregar:			
	kit extraíble	<b>(2)</b>	<b>(2)</b>
	kit adaptación si NSX 100...250	<b>1 x 32618</b>	<b>1 x 32618</b>

#### Opción automatismo



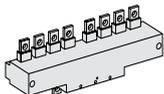
	110/127 V CA 50/60 Hz	220/240 V CA 50/60 Hz	380/415 V CA 50/60 Hz 440 V 60 Hz
ACP + automatismo BA		<b>29470</b>	<b>29471</b>
compuesto por:			
	platina ACP (1)	<b>29363</b>	<b>29364</b>
	automatismo BA (1)	<b>29376</b>	<b>29377</b>
ACP + automatismo UA	<b>29448</b>	<b>29472</b>	<b>29473</b>
compuesto por:			
	platina ACP (1)	<b>29447</b>	<b>29363</b>
	automatismo UA (1)	<b>29446</b>	<b>29378</b>
ACP + automatismo UA 150 (opción comunicación)		<b>29474</b>	<b>29475</b>
compuesto por:			
	platina ACO (1)	<b>29363</b>	<b>29364</b>
	automatismo UA 150(1)	<b>29379</b>	<b>29381</b>
		<b>29368</b>	<b>29368</b>

#### Cable de conexión entre BA/UA y ACP/IVE

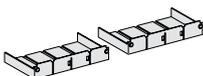
(1) Las tensiones de alimentación automatismo BA/UA, platina ACP, IVE y los mandos eléctricos deben ser idénticos cualquiera sea el modelo de inversor de red.  
(2) Ver páginas de productos

#### Accesorios de conexión

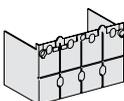
##### Accesorio de acoplamiento aguas abajo



Red "normal" / Red "emergencia"		3 P	4 P
NSX100...250/NSX100...250	250 A	<b>29358</b>	<b>29359</b>
NSX400...630/NSX400...630	630 A	<b>32619</b>	<b>32620</b>



Cubrebornes cortos (1 par)		3 P	4 P
NSX100...250/NSX100...250		<b>29321</b>	<b>29322</b>
NSX400...630/NSX400...630		<b>32562</b>	<b>32563</b>



Cubrebornes largos (1 par)			4 P
NSX100...250/NSX100...250			<b>29324</b>
NSX400...630/NSX400...630			<b>32565</b>

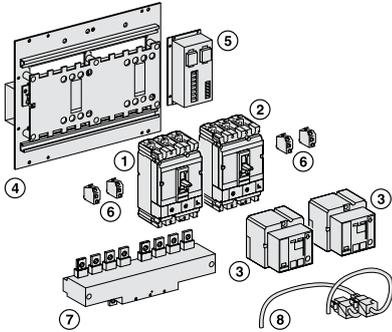
# Inversor de red

## Compact NSX100 a NSX630 (continuación)

### Referencias

#### Composición tipo de un inversor de red por mando eléctrico

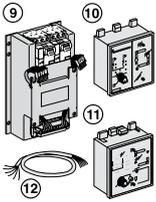
##### Inversor de red por telemando



- 1 aparato normal N (1)
- + 1 aparato emergencia
- + 2 mandos eléctricos (3)
- + 1 platina con enclavamiento (4) con IVE (5) y sus cables (8)
- + 2 kits extraíbles sobre zócalo (si versión extraíble)
- + 2 kits de adaptación para NSX 100...250 extraíble sobre zócalo (si NSX400...630 con NSX100...250)
- + contactos auxiliares (6)
- 2 x (1 OF + 1 SDE) para Compact NSX100...630
- 2 x (3 OF + 1 SD) para Compact C801...1251
- + 1 accesorio de acoplamiento aguas abajo (7) para Compact NSX100...630 (opción)
- + PAR largos (si conexión posterior)

Tensiones IVE y mandos eléctricos idénticos

##### Opción automatismo asociado



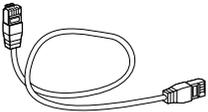
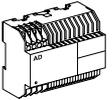
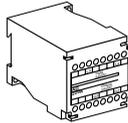
- 1 inversor de red sin automatismo asociado
- + 1 ACP (9) con automatismo BA (10)
- o + 1 ACP (9) con automatismo UA (11)
- o + 1 ACP (9) con automatismo UA 150 (11)
- Nota: el cable (12) entre el ACP y el BA/UA será realizado por el instalador

Tensiones IVE y mandos eléctricos + ACP + BA o UA idénticos.

# Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

## Compact y Vigicompact NSX400/630

### Referencias

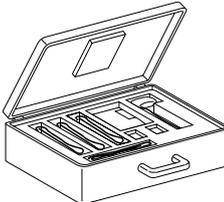
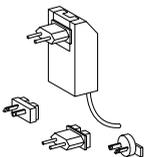
Monitoreo y control (mando a distancia)		
Accesorios de interruptor automático		
	Bloque de control de estado de interruptor BSCM	LV434205
Pantalla de visualización ULP <sup>(1)</sup>		
	Pantalla de visualización FDM121	TRV00121
	Accesorio de montaje FDM (22 mm de diámetro)	TRV00128
Módulo de comunicación ULP		
	Módulo Modbus	Módulo de comunicación Modbus SL
		TRV00210
Accesorios de cableado ULP		
	Cable NSX L = 0,35 m	LV434200
	Cable NSX L = 1,3 m	LV434201
	Cable NSX L = 3 m	LV434202
	Cable NSX para U > 480 Vca L = 0,35 m	LV434204
	10 conectores de acoplamiento para módulos de comunicación	TRV00217
	10 finales de línea Modbus	VW3A8306RRC
	10 conectores RJ45 hembra/hembra	TRV00870
	10 finales de línea ULP	TRV00880
	10 cables macho RJ45/RJ45 L = 0,3 m	TRV00803
	10 cables macho RJ45/RJ45 L = 0,6 m	TRV00806
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 1 m	TRV00810
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 2 m	TRV00820
	5 cables macho RJ45/RJ45 L = 3 m	TRV00830
	1 cable macho RJ45/RJ45 L = 5 m	TRV00850
Módulos de alimentación		
	Módulo de alimentación externo 24 Vcc-1 A OVC IV	
	24-30 Vcc	54440
	48-60 Vcc	54441
	100-125 Vca	54442
	110-130 Vca	54443
	200-240 Vca	54444
	380-415 Vca	54445
Módulo de batería		
	Módulo de batería de 24 Vcc	54446

(1) Para visualización de medidas con Micrologic A y E o visualización de estado con BSCM.

# Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

Herramienta de diagnóstico, software, demostración		
Herramienta de diagnóstico		
	Batería de bolsillo para Micrologic NSX100-630	LV434206
	Valija de mantenimiento Incluye: - Interfase de mantenimiento USB - Fuente de alimentación - Cable Micrologic - Cable USB - Cable macho RJ45/RJ45	TRV00910
	Interfase de mantenimiento USB de repuesto	TRV00911
	Fuente de alimentación de repuesto de 110-240 Vca	TRV00915
	Cable Micrologic de repuesto para interfase de mantenimiento USB	TRV00917
	Opción Bluetooth/Modbus para interfase de mantenimiento USB	VW3A8114 <sup>(1)</sup>

(1) Ver catálogo de variador de velocidad Schneider Electric.

# Supervisión y control, herramientas de diagnóstico

## Compact y Vigicompact NSX400/630 (continuación)

### Referencias

Herramienta de diagnóstico, software, demostración (cont.)		
Software		
	Software de ajuste y configuración RSU	<b>LV4ST100</b> <sup>(1)</sup>
	Software de prueba LTU	<b>LV4ST121</b> <sup>(1)</sup>
	Software de control RCU	<b>LV4SM100</b> <sup>(1)</sup>
Herramienta de demostración		
	Valija de demostración para Compact NSX	<b>LV434207</b>

(1) Descargable en <http://schneider-electric.com>.

# → Compact NSX

## Glosario



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Glosario

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1
Dimensiones e instalación	3/1
Esquemas eléctricos	4/1
Características técnicas	5/1
Referencias	6/1

# 7

Accesorios	7/2
Aparatos de protección	7/2
Armónicos	7/3
Características del interruptor automático (IEC 60947-2)	7/4
Componentes	7/5
Comunicación	7/7
Controles	7/8
Entorno	7/8
Medición	7/10
Motores asíncronos trifásicos y su protección	7/11
Protección	7/12
Relés y contactos auxiliares	7/13
Selectividad/Filiación	7/14
Unidades de control	7/15
Índice de referencias	8/1

# Glosario

## Compact NSX

Para cada sección principal (accesorios, equipos, etc.) y para cada elemento (adaptador para zócalo, terminal de conexión, etc.), el presente glosario ofrece lo siguiente:

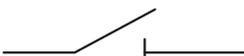
- el número de página del catálogo correspondiente
- la norma de referencia
- el símbolo IEC normalizado
- la definición

El texto entre comillas se ha extraído de las normas.

### Accesorios

Adaptador para zócalo	> 1/76	El adaptador es un componente de plástico que se puede instalar aguas arriba o aguas abajo del zócalo y que permite utilizar todos los accesorios de conexión del aparato fijo.
Conector de cable desnudo	> 1/74	Parte conductora del interruptor automático destinada a la conexión con los circuitos de alimentación. En los Compact NSX, se trata de una parte de aluminio que se atornilla a las platinas de conexión del interruptor automático. Existe uno o varios orificios (conector de uno o varios cables) para los extremos de los cables desnudos.
Espaciador monobloque	> 1/73	El espaciador es un componente de plástico con conectores de cobre que se puede instalar aguas arriba o abajo de un interruptor automático Compact NSX100 a 250 con paso polar de 35 mm. Aumenta el paso polar de los terminales del interruptor automático a 45 mm (como el de un aparato NSX400/630) a fin de facilitar la conexión de cables grandes.
Espaciadores	> 1/73	Conjunto de tres (aparato 3P) o cuatro (4P) partes conductoras planas fabricadas con aluminio. Se atornillan a los terminales del interruptor automático para aumentar la separación entre los polos.
Platinas de conexión	> 1/73	Superficie plana de cobre, unida a las partes conductoras del interruptor automático y a la que se conecta la alimentación utilizando barras, conectores o terminales.

### Aparatos de protección

Categorías de empleo de contactores IEC 60947-4-1	> 1/38	La norma define cuatro categorías de empleo, AC1, AC2, AC3 y AC4 en función de la carga y el control que ofrece el contactor. La clase depende de la intensidad, la tensión y el factor de potencia, así como del poder de resistencia del contactor en cuanto a frecuencia de funcionamiento y resistencia.
Categoría de empleo de los interruptores seccionadores IEC 60947-3	> 1/59	La norma define seis categorías de empleo, AC-21A o B, AC-22 A o B, AC23 A o B. Dependen de la intensidad de funcionamiento nominal y de la durabilidad mecánica (A para empleo frecuente o B para empleo no frecuente). Los interruptores seccionadores Compact NSX NA cumplen las categorías de funcionamiento AC22A o AC23A.
Categoría de empleo de los interruptores automáticos IEC 60947-2	> 1/6	La norma define dos categorías de empleo, A y B, en función de la selectividad del interruptor con interruptores aguas arriba en condiciones de cortocircuito. <ul style="list-style-type: none"><li>• Categoría A. Interruptores automáticos no diseñados específicamente para aplicaciones de selectividad.</li><li>• Categoría B. Interruptores automáticos diseñados específicamente para la selectividad y que requieren un corto retardo (que se puede ajustar) y una intensidad de resistencia de corto retardo admisible de conformidad con la norma.</li></ul> Los interruptores automáticos Compact NSX100 a 630 pertenecen a la categoría A, no obstante, por diseño, ofrecen selectividad con los aparatos aguas abajo (ver la guía de información técnica complementaria).
Contactor IEC 60947-1	> 1/36	"Aparato de conmutación mecánica que tiene únicamente una posición de reposo, no operado manualmente y capaz de conectar, transportar y cortar intensidades en condiciones de circuito normales, incluidas las condiciones de sobrecarga de funcionamiento". Se ofrece un contactor para los cierres y aperturas frecuentes de circuitos en condiciones de carga o sobrecarga ligera. Debe combinarse y coordinarse con un aparato de protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos, como un interruptor automático. 
Seccionador IEC 60947-3		"Aparato de conmutación mecánica que, en posición abierta, cumple los requisitos especificados para la función de aislación". Un seccionador sirve para aislar los circuitos aguas arriba y abajo. Se utiliza para abrir o cerrar circuitos en condiciones sin carga o con un nivel de intensidad insignificante. Puede transportar la intensidad nominal de circuito y, durante un tiempo especificado, la intensidad de cortocircuito. 

# Glosario

## Compact NSX

Interruptor automático  
IEC 60947-2



> 1/6

“Aparato de conmutación mecánica capaz de conectar, transportar y cortar intensidades en condiciones de circuito normales, así como de conectar, transportar y cortar intensidades en condiciones de circuito anómalas especificadas, como las de un cortocircuito”. Los interruptores automáticos constituyen el mejor aparato para la protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos. Pueden ser adecuados, como es el caso de los Compact NSX, para el seccionamiento.

Interruptor automático de  
limitación de intensidad  
IEC 60947-2

> 1/36

“Interruptor automático con un tiempo de corte lo suficientemente corto como para evitar que la intensidad de cortocircuito alcance su valor de pico, que de lo contrario sí alcanzaría”.

Interruptor seccionador  
IEC 60947-3



> 1/58

“Interruptor que, en posición abierta, cumple los requisitos de aislación especificados para un seccionador”. Un interruptor seccionador sirve para conmutar y aislar. La función de conmutación corta el circuito en condiciones de carga y la función de desconexión aísla el circuito. No se ofrece protección. Puede conectar a intensidades de cortocircuito si posee el poder de cierre necesario, pero no puede cortar intensidades de cortocircuito. Los interruptores seccionadores Compact NSX100 a 630 NA poseen poder de cierre.

## Armónicos

Armónicos de intensidad

> 1/20

Las cargas no lineales provocan intensidades de armónicos que fluyen en el sistema de distribución de 50 Hz (o 60 Hz). La intensidad total de armónicos es la suma de las intensidades de c.a. sinusoidales para las que se pueden medir los valores de rms y desglosarse como sigue:

- la intensidad fundamental a la frecuencia de 50/60 Hz del sistema de distribución, con un valor rms de IH1
- intensidades de armónicos con múltiplos enteros e impares (3, 5, 7, etc.) de la frecuencia de 50/60 Hz, denominados armónicos de tercer orden, quinto orden, etc. Por ejemplo: IH3, armónico de tercer orden a 150/180 Hz, IH5, armónico de quinto orden a 250/300 Hz, etc. La presencia de armónicos en el sistema se debe supervisar y limitar, ya que se deriva en aumentos de temperatura, intensidades en el neutro (provocadas por armónicos de tercer orden y múltiplos), funcionamientos defectuosos de aparatos electrónicos sensibles, etc.

Las unidades de control Micrologic E tienen en cuenta los armónicos hasta el orden 15 en los cálculos de THDI y THDU.

Armónicos de tensión

> 1/20

Para cada armónico de intensidad IHk, existe un armónico de tensión UHk del mismo orden k, en el que la tensión resultante es la suma de las dos ondas. La onda de tensión se distorsiona por lo tanto con respecto a la onda sinusoidal estándar.

Carga no lineal

Los sistemas que generan armónicos están presentes en todos los sectores industriales, comerciales y residenciales. Los armónicos se generan por cargas no lineales. Se dice que una carga es «no lineal» cuando la intensidad que absorbe no tiene la misma forma de onda que la tensión de suministro. Normalmente, las cargas que utilizan electrónica de potencia no son lineales.

Ejemplos de cargas no lineales son las computadoras, rectificadores, variadores de velocidad, hornos de arco e iluminación fluorescente.

Distorsión total de armónicos  
de intensidad (THDI)

> 1/21

La THDI caracteriza la distorsión de la onda de intensidad por los armónicos. Indica la cantidad de armónicos en la forma de onda resultante.

Se expresa en porcentajes.

Cuanto mayor es la THDI, más se distorsiona la intensidad por los armónicos.

La THDI debe permanecer por debajo del 10%. Por encima de dicho nivel, se considera que existe contaminación armónica grave cuando supera el 50%.

Distorsión total de armónicos  
de tensión (THDU)

> 1/21

La THDU caracteriza la distorsión de la onda de tensión por los armónicos. Indica la cantidad de armónicos en la forma de onda resultante.

Se expresa en porcentajes.

Cuanto mayor es la THDU, más se distorsiona la tensión del sistema por los armónicos.

Se recomienda que no supere el 5% para los sistemas de baja tensión.

### Características del interruptor automático (IEC 60947-2)

Poder de cierre		Valor de la intensidad prevista de cierre que un aparato de conmutación es capaz de cerrar a una tensión establecida y en las condiciones prescritas de uso y comportamiento. La referencia se realiza generalmente al poder de cierre de cortocircuito Icm.
Poder de cierre de cortocircuito (Icm)	> 1/60	Valor que indica el poder del aparato para realizar y transportar una intensidad elevada sin repulsión de los contactos. Se expresa en kA de pico.
Poder de corte	> 1/6	Valor de la intensidad prevista que un aparato de conmutación es capaz de cortar a una tensión establecida y en las condiciones prescritas de uso y comportamiento. Por lo general se hace referencia al último poder de corte último (Icu) y al poder de corte en servicio (Ics).
Poder de corte de servicio (Ics)	> 1/6	Expresada como un porcentaje de Icu, ofrece una indicación sobre la resistencia del aparato en condiciones difíciles. Se confirma mediante una prueba con una apertura y un cierre/apertura en Ics, seguidos de la comprobación de que el aparato funciona correctamente a su intensidad nominal, esto es, 50 ciclos en In; el aumento de temperatura permanente dentro de los límites y el sistema de protección no sufre daños.
Poder de corte final (Icu)	> 1/6	Expresada en kA, indica el poder máximo de corte del interruptor automático. Se confirma mediante una prueba con una apertura y un cierre/apertura en Icu, seguidos de la comprobación de que el circuito está correctamente aislado. Esta prueba garantiza la seguridad del usuario.
Clase de aislación	> 1/5	Define el tipo de aislación del aparato en cuanto a conexión a tierra y la seguridad correspondiente para el usuario, según tres clases. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase I. El aparato está conectado a tierra. Cualquier defecto eléctrico, interno o externo, o provocado por la carga, se elimina a través del circuito de conexión a tierra, con lo que se garantiza la seguridad del usuario.</li> <li>• Clase II. El aparato no está conectado a ningún conductor de protección. La seguridad del usuario queda garantizada por una aislación reforzada alrededor de las partes conectadas (una caja de aislación sin contacto con partes en tensión, p. ej., botones de plástico, conexiones moldeadas, etc.) o por una doble aislación.</li> <li>• Clase III. El aparato sólo se puede conectar a circuitos SELV (safety extra low voltage, tensión ultrabaja de seguridad). Los Compact NSX son aparatos de clase II (frontal) y se pueden instalar a través de la puerta en tableros de distribución de clase II (normas IEC 61140 e IEC 60664-1), sin reducir la aislación, incluso con un mando motorizado o un mando rotativo.</li> </ul>
Intensidad de funcionamiento nominal (Ie)		"La intensidad nominal de funcionamiento de un equipo la establece el fabricante y tiene en cuenta la tensión nominal de funcionamiento, la frecuencia nominal, el servicio nominal, la categoría de empleo y el tipo de tablero de protección, en su caso".
Intensidad asignada de corta duración admisible (Icw)		"Valor de la intensidad de resistencia de corta duración asignada al equipo por el fabricante, que el equipo puede transportar sin daños, en las condiciones de prueba especificadas en la norma del producto correspondiente". Se expresa por lo general en kA para 0,5, 1 ó 3 segundos. Se trata de una característica esencial de los interruptores automáticos. No es significativa para los interruptores automáticos de caja moldeada para los que el diseño prevé una apertura rápida y un poder de limitación elevado.
Intensidad nominal (In)	> 1/6	Se trata de la intensidad que el aparato puede transportar continuamente con los contactos cerrados y sin aumento de temperatura anómalo.
Intensidad prevista de cortocircuito	> 5/13	Intensidad que circularía por los polos si permanecieran completamente cerrados durante el cortocircuito.
Durabilidad	> 1/6	El término "durabilidad" se utiliza en las normas en lugar de "resistencia" para expresar la expectativa del número de ciclos de maniobras que puede llevar a cabo el equipo antes de necesitar reparación o cambio de partes. El término "resistencia" se utiliza para las prestaciones operativo definido de forma específica.
Durabilidad eléctrica IEC 60947-1	> 1/6	En relación con su resistencia al desgaste eléctrico, el equipo se caracteriza por el número de ciclos de maniobras con carga, correspondiente a las condiciones de servicio de la norma del producto relevante, que pueden realizarse sin sustituciones.

# Glosario

## Compact NSX

Durabilidad mecánica

> 1/6

Con respecto a la resistencia al desgaste mecánico, el equipo se caracteriza por el número de ciclos de maniobras sin carga que se pueden llevar a cabo antes de que sea necesario reparar o cambiar alguna pieza mecánica.

Duración máxima de corte

> 1/17

Duración máxima tras la cual el corte es efectivo, es decir, los contactos separados y la intensidad totalmente interrumpida.

Grado de contaminación de las condiciones medioambientales

IEC 60947-1

IEC 60664-1

> 1/6

"Número convencional que se basa en la cantidad de polvo conductor o higroscópico, la sal o gas ionizado y la humedad relativa y su frecuencia, lo que se deriva en una absorción higroscópica o condensación de humedad que conlleva la reducción de la fuerza dieléctrica y la resistividad de la superficie". La norma IEC 60947-1 distingue cuatro grados de contaminación.

- Grado 1. Sin contaminación o contaminación seca y no conductora.
- Grado 2. Normalmente, sólo contaminación no conductora. En ocasiones, no obstante, se puede producir una conductividad temporal provocada por la condensación.
- Grado 3. Se produce contaminación conductora o se produce contaminación no conductora seca que pasa a ser conductora debido a la condensación.
- Grado 4. La contaminación genera una conductividad permanente provocada, por ejemplo, por el polvo conductor o por la lluvia o la nieve. El Compact NSX cumple el grado 3, que corresponde a las aplicaciones industriales.

Grado de protección (IP)

IEC 60529

> 1/5

Define la protección de los aparatos contra la entrada de objetos sólidos y líquidos, usando dos dígitos especificados en la norma IEC 60259. Cada dígito corresponde a un nivel de protección, en el que 0 representa la falta de protección.

- Primer dígito (0 a 6): protección contra la entrada de cuerpos sólidos extraños. 1 corresponde a la protección contra objetos de diámetro > 50 mm y 6 corresponde a la protección total contra el polvo.
- Segundo dígito (0 a 8): protección contra la entrada de líquido (agua). 1 corresponde a la protección contra la caída de gotas de agua (condensación) y 8 corresponde a una inmersión continua.

El tablero de los interruptores automáticos Compact NSX ofrece un mínimo de IP40 (protección contra los objetos > 1 mm) y puede alcanzar IP56 (protección contra el polvo y los chorros de agua potentes) en función de las condiciones de la instalación.

Grado de protección contra impactos mecánicos externos (IK)

> 1/6

Define la aptitud de un objeto para resistir a los impactos mecánicos en todos los lados, lo que se indica mediante un número de 0 a 10 (norma IEC 62262). Cada número corresponde a la energía de impacto (en joules) que el objeto puede tratar de acuerdo con un procedimiento normalizado. 0 corresponde a la ausencia de protección, 1 a una energía de impacto de 0,14 joules y 10 a una energía de impacto de 20 joules. Compact NSX ofrece IK07 (2 joules) y puede proporcionar IK08 (5 joules) en función de las condiciones de la instalación.

Aptitud al seccionamiento con indicación de corte plenamente aparente

(ver también aptitud para la aislación, pág. 7/2)

> 1/5

La aptitud al seccionamiento se define en este caso por la fiabilidad mecánica del selector de posición del mecanismo de funcionamiento, donde:

- la posición de aislación corresponde a la posición O (OFF)
- el mando de maniobra no puede indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos.

Las demás condiciones de aislación deben cumplirse en su totalidad:

- el bloqueo en la posición cerrada sólo es posible si los contactos están efectivamente abiertos
- las intensidades de fuga están por debajo de los límites normalizados
- la resistencia de impulso a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo.

Aptitud al seccionamiento (ver también Indicación de contacto positivo, pág. 7/5)

> 1/5

Esta característica significa que el interruptor automático cumple las condiciones siguientes.

- En la posición abierta, debe resistir, sin descargas entre los contactos aguas arriba y abajo, la tensión de impulsos especificada en la norma en función de la Uimp indicada en el aparato.
- Debe indicar la posición de los contactos mediante uno o varios de los siguientes sistemas:
  - posición del mando de maniobra
  - selector mecánico de separación
  - interrupción visible de los contactos móviles

# Glosario

## Compact NSX

### Aptitud al seccionamiento (continuación)

(ver también Indicación de contacto positivo,  
pág. 7/5)

> 1/5

- La intensidad de fuga entre cada polo, con los contactos abiertos y una tensión de prueba de 1,1 x la tensión nominal de funcionamiento no debe superar:
- 0,5 mA por polo para los aparatos nuevos
- 2 mA por polo para los aparatos que ya están sometidos a operaciones de conmutación normales
- 6 mA, el valor máximo que no se debe superar nunca.
- No debe ser posible instalar teclados a menos que los contactos estén abiertos. El bloqueo en la posición cerrada se admite en aplicaciones especiales. El Compact NSX cumple este requisito mediante indicación de contacto positivo.

### Tamaño

> 1/72

“Término que designa un grupo de interruptores automáticos cuyas dimensiones físicas externas son comunes a una gama de especificaciones de intensidad. El tamaño se expresa en amperes y corresponde a la especificación de intensidad más alta del grupo. En un tamaño de trama, el ancho puede variar de acuerdo con el número de polos. Esta definición no implica normalización dimensional.”

### Tensión de aislación nominal (Ui)

> 1/6

“La tensión de aislación nominal de un equipo es el valor de la tensión al que hacen referencia las pruebas dieléctricas y las distancias de separación. El valor máximo de la tensión nominal de funcionamiento no puede en ningún caso superar el de la tensión nominal de aislación”.

### Tensión de resistencia a impulsos nominales (Uimp)

> 1/6

“El valor de pico de una tensión de impulsos de forma y polaridad establecidas que el equipo es capaz de resistir sin defectos en las condiciones especificadas de prueba y al que se refieren los valores de las distancias. La tensión de resistencia de impulsos nominales de un equipo debe ser igual o superior a los valores establecidos para las sobretensiones transitorias que se producen en el circuito en el que se encuentra el equipo”.

### Tensión nominal de funcionamiento (Ue)

> 1/6

“El valor de una tensión que, combinado con una Intensidad nominal de funcionamiento, determina la aplicación del equipo y al que se refieren las pruebas correspondientes y las categorías de empleo. Para los equipos de varios polos, se indica por lo general como la tensión entre las fases”. Se trata de la tensión continua máxima a la que se puede utilizar el equipo.

### Tiempo de no disparo

> 1/17

Se trata de la duración mínima en la que el aparato de protección no dispara a pesar de superar el umbral, si la duración no excede la temporización voluntaria correspondiente.

## Componentes

### ASIC (Application Specific Integrated Circuit)

> 1/8

Circuito integrado diseñado, fabricado y previsto para una aplicación específica. Lleva a cabo secuencias repetitivas de instrucciones grabadas en el chip de silicón. Por este motivo, es muy fiable, porque no se puede modificar y no se ve afectado por las condiciones medioambientales.

Las unidades de control Micrologic utilizan un ASIC para las funciones de protección. El ASIC consulta cíclicamente el estado de la red a una alta frecuencia, usando los valores proporcionados por los captosres. La comparación con las regulaciones constituye la base de las órdenes de las unidades de control electrónico.

### Microprocesador

> 1/8

Un microprocesador es un aparato de carácter más general que un ASIC. En Micrologic, un microprocesador se utiliza para las medidas y se puede programar. No se utiliza para las funciones de protección principal que lleva a cabo el ASIC.

# Glosario

## Compact NSX

### Comunicación

BSCM (Módulo de estados y control del interruptor automático)	> 1/27	El BSCM opcional para Compact NSX se utiliza para adquirir indicaciones de estado de aparatos y controlar la función de mando eléctrico de comunicación. Incluye una memoria que se usa para gestionar los selectores de mantenimiento. Funciona como un convertidor entre las salidas analógicas de los contactos de indicación del aparato (O/F, SD, SDE) y las funciones de comunicación digital.
Conector RJ45	> 1/6	Conector universal de 8 hilos ampliamente utilizado en las redes de comunicación digital. El conector RJ45 se utiliza para interconectar computadoras (Ethernet, Modbus, etc.), teléfonos y equipos audiovisuales.
Ethernet TCP/IP	> 1/28	Ethernet es un protocolo de red muy común que cumple con la norma IEEE 802.3. Ethernet TCP/IP es el protocolo que proporciona funciones web a las redes Ethernet. La mayoría de las computadoras tienen una tarjeta Ethernet 10/100 (10 ó 100 Mbit/s) para la conexión a internet. Se puede acceder a los datos que se comunican desde Compact NSX a través de Modbus en una PC mediante una pasarela TCP/IP-Modbus como MPS100 o EGX100.
Protocolo	> 1/28	Especificación normalizada para el diálogo entre los componentes digitales que intercambian datos. Se trata de un modo de funcionamiento basado en la longitud y estructura de palabras binarias y se debe utilizar por todos los componentes que intercambian datos entre sí. La comunicación no es posible sin utilizar un protocolo.
Protocolo abierto	> 4	Protocolo para la comunicación de sistemas, la interconexión o el intercambio de datos para los que las especificaciones técnicas son públicas, es decir, no existen restricciones sobre el acceso o la implantación. Un protocolo abierto es lo opuesto a un protocolo exclusivo.
Red		Conjunto de aparatos de comunicación que se interconectan por líneas de comunicación a fin de compartir datos y recursos.
RS485 Modbus	> 1/28	Modbus es el protocolo de comunicación más utilizado en las redes industriales. Funciona en el modo maestro-esclavo. Un enlace multipunto RS485 conecta el maestro y los esclavos a través de un par de cables que ofrecen prestaciones de hasta 38.400 bits/segundo en distancias de hasta 1.200 m. El maestro consulta cíclicamente a los esclavos, que devuelven la información solicitada. El protocolo Modbus utiliza tramas que contienen la dirección del esclavo de destino, la función (lectura, escritura), los datos y la CRC (comprobación de redundancia cíclica).
Salida estática	> 1/85	Salida de un relé formada por un tiristor o componente electrónico triac. El reducido poder de conmutación hace necesario un relé de potencia. Es el caso de las salidas SDx y SDTAM.
SDTAM	> 1/85	Bloque de relé con dos salidas estáticas específicas para las unidades de control de protección de motores Micrologic 1 M, 2 M y 6 E-M. Una salida vinculada al controlador de contactores abre el contactor cuando se produce una sobrecarga u otros defectos del motor, con lo que se evita la apertura del interruptor automático. La otra salida guarda el evento de apertura en la memoria.
SDx	> 1/85	Bloque de relé con dos salidas que realiza de forma remota el disparo o condiciones de alarma de los interruptores automáticos Compact NSX con una unidad de disparo electrónico Micrologic.
ULP (Universal Logic Plug) 	> 1/31	Sistema de conexión utilizado por Compact NSX para comunicar información al interfase Modbus a través de un simple cable RJ45. Los bloques compatibles se indican mediante el símbolo situado al lado.

# Glosario

## Compact NSX

### Controles

Mando rotativo MCC	> 1/90	Mando utilizado para los centros de control de motores y que ofrece IP43 e IK07.
Mando rotativo de máquina/herramienta CNOMO	> 1/90	Mando utilizado para los tableros del control de máquinas-herramientas que ofrece IP54 e IK08.
Mando rotativo directo	> 1/90	Se trata de un mando de control opcional para el interruptor automático. Cuenta con las tres mismas posiciones I (ON), O (OFF) y TRIPPED (disparado) que el control de cambio. Ofrece IP40, IK07 y la posibilidad, debido a su extenso recorrido, de utilizar contactos de conexión y corte anticipados. Conserva la aptitud al seccionamiento y ofrece bloqueo opcional utilizando una cerradura o teclado.
Mando rotativo prolongado	> 1/90	Mando rotativo con un eje prolongado para controlar los aparatos de control instalados en la parte posterior de los tableros de distribución. Presenta las mismas características que los mandos giratorios directos. Ofrece varias posibilidades de bloqueo usando una cerradura, un teclado o un enclavamiento de puerta.
Mando manual con maneta	> 1/95	Se trata del mecanismo de control estándar para el interruptor automático, con una maneta que se puede accionar hacia arriba o hacia abajo. En un interruptor automático moldeado (MCCB), existen tres posiciones: I (ON), O (OFF) y TRIPPED (disparado). En la posición TRIPPED, es obligatorio el reinicio manual conmutando a O (posición OFF antes de volver a cerrar. La posición TRIPPED no ofrece aislación con indicación de contacto positivo. Esto se garantiza únicamente con la posición O (OFF).
Apertura de emergencia	> 1/88	En un circuito equipado con un interruptor automático, esta función se realiza mediante un mecanismo que usa una bobina de mínima tensión MN o una bobina de emisión MX junto con un botón de parada de emergencia.
Disparo remoto a prueba de defectos	> 1/88	El disparo remoto se realiza con un mecanismo de apertura que utiliza una bobina de mínima tensión MN junto con un botón de parada de emergencia. Si se corta la alimentación, el aparato de protección abre el interruptor automático.
Mando motorizado comunicable	> 1/86	Para el mando eléctrico de Compact NSX a través del sistema de comunicación, se necesita un mando motorizado comunicable. Excepto en lo que respecta a la función de comunicación, es idéntica al mando motorizado estándar, se conecta al bloque BSCM, que lo controla.
Mando motorizado	> 1/86	El mando motorizado opcional se utiliza para abrir, cerrar y recargar de forma remota el interruptor automático.

### Entorno

Compatibilidad electromagnética (CEM)	> 1/5	CEM es la capacidad de un aparato de no afectar a su entorno durante el funcionamiento (emisión de perturbaciones electromagnéticas) y de funcionar en un entorno con perturbaciones (perturbaciones electromagnéticas que afectan al aparato). Las normas definen varias clases para los tipos de perturbaciones. Las unidades de control Micrologic cumplen los anexos F y J de la norma IEC IE60947-2.
Directiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances - Restricción de sustancias peligrosas)	> 1/4	Directiva europea 2002/95/EC con fecha 27 de enero de 2003 que tiene por objeto reducir o eliminar el uso de sustancias peligrosas. El fabricante debe certificar la conformidad, sin certificación de terceros. Los interruptores automáticos no están incluidos en la lista de productos en cuestión, que son básicamente productos de consumo. Sin perjuicio de ello, Schneider Electric decidió cumplir la directiva RoHS. Los productos Compact NSX están diseñados de conformidad con RoHS y no contienen (más allá de los niveles permitidos) plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente ni retardadores del fuego (difenilos polibromados -PBB- y polibromodifeniléteres -PBDE-).
Directiva WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment - Residuos de equipos eléctricos y electrónicos)	> 1/4	Directiva europea sobre la gestión de residuos de equipos eléctricos y electrónicos. Los interruptores automáticos no están incluidos en la lista de productos en cuestión. No obstante, los productos Compact NSX cumplen la directiva WEEE.

# Glosario

## Compact NSX

Distancias de seguridad

> 1/4

Cuando se instala un interruptor automático, deben conservarse las distancias mínimas (distancias de seguridad) entre el aparato y los paneles, las barras y otros sistemas de protección instalados en las proximidades. Estas distancias, que dependen de el poder de corte final, se definen mediante pruebas que se realizan de conformidad con la norma IEC 60947-2.

Disipación de potencia  
Resistencia de los polos

> 2/12

El flujo de Intensidad a través de los polos del interruptor automático genera pérdidas por efecto Joule provocadas por la resistencia de los polos.

Perfil medioambiental  
de los productos (PEP)  
Selectores medioambientales

> 1/4

Los selectores medioambientales también se usan con frecuencia para PEP (hoja disponible previa solicitud para Compact NSX):

- Agotamiento de recursos naturales
- Agotamiento de energía
- Agotamiento de agua
- Potencial de calentamiento atmosférico (efecto invernadero)
- Potencial de agotamiento de ozono estratosférico
- Creación de ozono atmosférico (capa de ozono)
- Acidificación del aire (lluvia ácida)
- Generación de residuos peligrosos.

Perfil medioambiental  
de los productos (PEP)  
LCA: Valoración del ciclo de vida  
ISO 14040

> 1/4

Una valoración sobre el impacto de la fabricación y empleo de un producto en el entorno, de conformidad con la norma ISO 14040, gestión medioambiental, valoración del ciclo de vida (LCA), principios y marco.

Para Compact NSX, esta valoración se realiza utilizando el software normalizado EIME (Environmental Impact and Management Explorer), que hace posible efectuar comparaciones entre los productos de distintos fabricantes.

Incluye todas las fases, es decir, la fabricación, distribución, empleo y final de vida, con consideraciones de uso asumidas:

- empleo durante 20 años con una carga porcentual del 80% durante 14 horas al día y el 20% durante diez horas
- de conformidad con el modelo europeo de energía eléctrica.

Ofrece la información que se indica a continuación

- Materiales que componen el producto: composición y dimensiones, con una comprobación para asegurarse de que no se incluyen sustancias prohibidas por la directiva RoHS.
- Fabricación: en los centros de producción de Schneider Electric que han establecido un sistema de gestión medioambiental que cuenta con la certificación ISO 14001.
- Distribución: embalaje de conformidad con la directiva 94/62/EC (pesos y volúmenes optimizados) y flujos de distribución optimizados a través de centros locales.
- Empleo: no hay aspectos que requieran precauciones de uso especiales. La pérdida de potencia por el efecto Joule en vatios (W) debe ser < 0,02% de la potencia total que circula por el interruptor automático. Basándose en las consideraciones anteriores, consumo anual de 95 a 200 kWh.
- Final de vida: productos desmontados o deteriorados. Para Compact NSX, el 81% de los materiales se pueden reciclar usando técnicas de reciclaje estándar. Menos del 2% del peso total necesita un reciclaje especial.

Desclasificación por temperatura

> 2/9

a 2/11

Una temperatura ambiente que varíe significativamente de 40°C puede cambiar el funcionamiento de las funciones de protección magnéticas o termomagnéticas. No afecta a las unidades de control electrónico. Sin embargo, cuando las unidades de control electrónico se utilizan en situaciones de altas temperaturas, es necesario comprobar los regulaciones para asegurarse de que sólo se permite la Intensidad admitida para la temperatura ambiente determinada.

Resistencia a las vibraciones  
IEC 60068-2-6

> 2/2

Los interruptores automáticos se someten a pruebas de conformidad con la norma IEC 60068-2-6 para los niveles exigidos por las organizaciones de inspección de la marina mercante (Veritas, Lloyds, etc.):

- 2 a 13,2 Hz: amplitud de  $\pm 1$  mm
- 13,2 a 100 Hz: aceleración constante de 0,7 g.

### Medición

Carga porcentual	> 1/23	Porcentaje de la intensidad que circula por el interruptor automático con respecto a su intensidad nominal. Las unidades Micrologic 6 E-M ofrecen esta información y pueden sumarla en el tiempo de funcionamiento total para ofrecer el perfil de carga para los siguientes rangos: 0 al 49%, 50 al 79%, 80 al 89% y u 90%.
Categoría de sobretensión (OVC - Overvoltage category, categoría de sobretensión) IEC 60947-1. Anexo H	> 1/32	La norma IEC 60664-1 establece que corresponde al usuario seleccionar un aparato de medida con suficiente categoría de sobretensión, en función de la tensión de la red y de las sobretensiones transitorias que se pueden producir. Cuatro categorías de sobretensión definen el campo de empleo para un aparato. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cat. I. Aparatos alimentados por un transformador de aislamiento SELV o una batería.</li><li>• Cat. II. Aparatos y herramientas de distribución residencial, de laboratorio o manuales conectados a tomas de tierra eléctricas normalizadas + 2P (230 V).</li><li>• Cat. III. Distribución industrial, circuitos de distribución fijos de edificios (tableros de distribución principales de baja tensión, columnas montantes, ascensores, etc.).</li><li>• Cat. IV. Subestaciones de instalaciones, líneas aéreas, determinados equipos industriales.</li></ul>
Intensidad instantánea	> 1/21	Valor rms verdadero de la intensidad medida por los transformadores de intensidad a lo largo de un intervalo de tiempo variable. Disponible en Micrologic 5/6 A o E.
Desgaste de contacto	> 1/23	Cada vez que se abre el Compact NSX, la unidad de disparo Micrologic 5 / 6 mide la intensidad interrumpida y aumenta el selector de desgaste de contacto en función de la intensidad interrumpida y de acuerdo con los resultados de las pruebas guardados en la memoria.
Historiales fechados	> 1/23	Las unidades de control Micrologic guardan información sobre los eventos (p. ej., las alarmas y sus causas) que se fechan hasta el milisegundo.
Intensidad absorbida, demanda de alimentación y valores de pico	> 1/21	Promedio de la intensidad instantánea o valores de alimentación en un intervalo de tiempo variable o fijo regulable. El valor más alto observado en el intervalo de tiempo es el valor de pico. El intervalo de tiempo transcurre desde el último reinicio.
Maxímetros/minímetros	> 1/20	Las unidades Micrologic 5 y 6 A o E pueden registrar los valores máximo y mínimo de los parámetros eléctricos en periodos de tiempo establecidos.
Medición de potencia y energía (consumo)	> 1/21	La electrónica digital de Micrologic 5/6 E calcula los niveles de alimentación instantáneos, S aparente en kVA, P activa en kW y Q reactiva en kV, y se integra en un intervalo de tiempo para determinar las energías correspondientes (kVAh, kWh kvarh). Los cálculos se realizan para cada fase y para el total.
Tensión instantánea	> 1/21	Valor rms verdadero de la tensión medida por los sensores de tensión a lo largo de un intervalo de tiempo variable. Disponible en Micrologic 5/6 A o E.
Transformador de intensidad con toroidal de núcleo de hierro	> 11	Está formado por una bobina alrededor de un marco de hierro a través del que pasa una canalización eléctrica. La intensidad que atraviesa la canalización, al pasar por el sensor, induce un campo magnético que se invierte cada medio período. Esta variación del campo crea a su vez una intensidad inducida en la bobina. Esta intensidad es proporcional a la intensidad que atraviesa la canalización. Es suficiente suministrar la electrónica de medida. El inconveniente de los transformadores de intensidad de medida con núcleo de hierro (TI) es que se saturan rápidamente para intensidades > 10 In.
Transformador de intensidad con toroidal Rogowski o TI de núcleo de aire	> 11	Está formado por una bobina sin marco de hierro a través de la que pasa una canalización eléctrica. La tensión de salida en los terminales de la bobina es proporcional a la intensidad que atraviesa la canalización. El resultado es un transformador de intensidad (TI) con una salida de tensión. La ventaja es que nunca se satura independientemente de la intensidad principal, por lo que permite medir intensidades elevadas. La salida es no obstante una Intensidad demasiado baja como para alimentar la electrónica de medida. Para Micrologic, los TI Rogowski miden la intensidad y un segundo TI con un núcleo de hierro proporciona la alimentación eléctrica.

Secuencia de fases

> 1/23

El orden en el que las fases están conectadas (L1, L2, L3 o L1, L3, L2) determina la dirección de rotación de los motores asíncronos trifásicos. Las unidades de control Micrologic 6 E-M ofrecen esta información.

### Motores asíncronos trifásicos y su protección

Clase de disparo  
IEC 60947-4-1

> 1/39

La clase de disparo determina la curva de disparo del aparato de protección térmica para una unidad de alimentación de motor. La norma define las clases de disparo 5, 10, 20 y 30. Estas clases son las duraciones máximas, en segundos, del arranque del motor con una intensidad de arranque de  $7,2 I_r$ , donde  $I_r$  es el ajuste térmico indicado en la placa de especificaciones del motor.

Duración de arranque

> 1/39

Tiempo una vez transcurrido el cual el motor deja de generar la intensidad de arranque y vuelve a la intensidad de funcionamiento  $I_r$  ( $y I_n$ ).

Imagen térmica del rotor  
y el estator

> 1/46

La imagen térmica modela el comportamiento térmico del rotor y el estator de un motor, teniendo en cuenta el aumento de temperatura provocado por las sobrecargas o los arranques sucesivos y las constantes de refrigeración. Para cada potencia nominal del motor, el algoritmo tiene en cuenta una cantidad teórica de hierro y cobre que modifica las constantes de refrigeración.

Intensidad de arranque

> 1/40

El arranque de un motor asíncrono trifásico se caracteriza por lo siguiente:

- una intensidad de entrada elevada, aproximadamente  $14 I_n$  durante 10 a 15 ms
- una intensidad de arranque, aproximadamente  $7,2 I_n$  durante 5 a 30 segundos
- retorno a la intensidad nominal después de la duración de arranque.

Protección contra  
arranques largos (llong)

> 1/46

Un arranque demasiado largo implica que la intensidad generada permanece demasiado elevada o demasiado baja durante mucho tiempo, con respecto a la intensidad de arranque. En cualquiera de los casos, la carga no se puede dirigir y el arranque debe interrumpirse. El aumento de temperatura resultante debe tenerse en cuenta antes de volver a arrancar.

Protección contra las cargas  
insuficientes (lund)

> 1/46

Esta función interviene cuando la carga dirigida es demasiado baja. Detecta una intensidad de fase mínima establecida que indica el funcionamiento incorrecto de la máquina. En el ejemplo de una bomba, la protección contra las cargas insuficientes detecta cuando la bomba ya no se ceba.

Protección contra los desequilibrios  
o las pérdidas de fase  
(lunbal)

> 1/45

Esta función de protección interviene cuando los valores de intensidad o el desequilibrio de las tres fases que alimentan el motor superan las tolerancias. Las intensidades deben ser iguales y el desplazamiento debe ser una tercera parte de un período. La pérdida de fase es un caso especial de desequilibrio de fase.

Protección contra rotor  
bloqueado (ljam)

> 1/46

Esta función se utiliza cuando el eje del motor no puede dirigir la carga. El resultado es una sobreintensidad elevada.

Protección térmica

Protección contra las sobreintensidades después de una curva de tiempo inversa  $I^2t = \text{constante}$ , que define el aumento de temperatura máximo permitido para el motor. El disparo se produce después de una temporización que disminuye a medida que aumenta la intensidad.

### Protección

Protección de corto retardo con temporización fija $S_o$ (I <sub>sd</sub> )	> 1/17	Protección de corto retardo, pero con temporización fija. Esta función está disponible en Micrologic 2. Se simboliza mediante $S_o$ . Garantiza la selectividad con aparatos aguas abajo.
Protección de corta duración S (I <sub>sd</sub> )	> 1/19	Función de protección específica de los interruptores automáticos electrónicos, que se simboliza mediante S (corto retardo o temporización). Esta protección sirve de complemento a la protección térmica. El tiempo de reacción es muy corto, pero tiene una leve temporización para permitir la selectividad con el aparato aguas arriba. La activación I <sub>sd</sub> de corta temporización se puede ajustar de aproximadamente 1,5 a 10 I <sub>r</sub> .
Protección de defecto a tierra G (I <sub>g</sub> )	> 1/19	Función de protección específica de los interruptores automáticos electrónicos, que se simboliza mediante G (Ground, tierra). Esta protección puede calcular intensidades de fuga a tierra residuales de umbral alto (en decenas de amperes) basándose en mediciones de intensidad de fase. Las unidades Micrologic 5/6 ofrecen esta función de protección con temporización e I <sub>g</sub> de activación regulable.
Protección diferencial de intensidad residual ( $I\Delta n$ )	> 1/34	Protección proporcionada por los bloques Vigi, en los que los toroidales de intensidad residual detectan directamente intensidades de fuga a tierra de umbral bajo (en decenas de mA) causadas por defectos de aislación.
Protección instantánea I (I <sub>i</sub> )	> 1/19	Esta protección suplementa a I <sub>sd</sub> . Provoca la apertura instantánea del aparato. La activación puede ser regulable o fija (integrada). Este valor siempre es inferior al nivel de repulsión de los contactos.
Protección magnética (I <sub>m</sub> )	> 1/14	Protección contra los cortocircuitos proporcionada por unidades de control magnéticas (consulte este término). El ajuste de activación puede ser regulable o fija.
Protección de neutro (I <sub>N</sub> )	> 1/16	El neutro está protegido porque se interrumpen los polos de todos los interruptores automáticos. El ajuste puede ser el utilizado para las fases o específico del neutro, esto es, neutro reducido (0,5 veces la Intensidad de fase) u OSN (neutro sobredimensionado) a 1,6 veces la intensidad de fase. Para la protección OSN, el ajuste máximo del aparato está limitado a 0,63 I <sub>n</sub> .
Protección largo retardo (I <sub>r</sub> )	> 1/19	Función de protección según la cual la activación I <sub>r</sub> regulable determina una curva de protección similar a la curva de protección térmica (curva de tiempo inversa I <sup>2</sup> t). La curva se determina por lo general basándose en el ajuste I <sub>r</sub> , que corresponde a un tiempo de disparo teóricamente infinito (asintota) y al punto a 6 I <sub>r</sub> , en el que el tiempo de disparo depende del calibre.
Protección térmica (I <sub>r</sub> )	> 1/15	Protección contra las sobrecargas ofrecida por las unidades de control térmico (consulte este término) usando una curva de tiempo inversa (I <sup>2</sup> t).

# Glosario

## Compact NSX

### Relés y contactos auxiliares

Contacto auxiliar  
IEC 60947-1

“Contacto incluido en un circuito auxiliar y operado mecánicamente por el aparato de conmutación”.

Contacto de conexión  
IEC 60947-1

> 1/90

“Contacto auxiliar o de control que se cierra cuando los contactos principales del aparato de conmutación mecánica se cierran y que se abre cuando éstos se abren”.

Contacto de corte  
IEC 60947-1

> 1/90

“Contacto auxiliar o de control que se abre cuando los contactos principales del aparato de conmutación mecánica se cierran y que se cierra cuando éstos se abren”.

Bloque de relé con salida estática

> 1/85

Salida de un relé formada por un tiristor o componente electrónico triac. El bajo poder de conmutación significa que se necesita un relé de potencia. Es el caso de las salidas SDx y SDTAM.

Relé (eléctrico)  
IEC 60947-1

> 1/18

“Aparato diseñado para producir cambios bruscos predeterminados en uno o varios circuitos de salida eléctricos cuando se cumplen determinadas condiciones en los circuitos de entrada eléctricos que controlan el aparato”.

### Selectividad / Filiación

#### Filiación

La filiación se basa en el poder de limitación de intensidad de un interruptor automático, lo que hace posible instalar interruptores automáticos aguas abajo con niveles de prestaciones más bajos.

El interruptor automático aguas arriba reduce cualquier intensidad de cortocircuito elevada. Esto hace posible instalar interruptores automáticos aguas abajo con poderes de corte inferiores a la intensidad de cortocircuito prevista en su punto de instalación.

La ventaja principal de la filiación es reducir el costo general de la instalación.

Puesto que la intensidad se limita aguas abajo del circuito del interruptor de limitación, la filiación se aplica a todos los aparatos situados aguas abajo.

#### Selectividad lógica (ZSI)

> 1/18

Varios interruptores automáticos con unidades de control electrónico Micrologic están interconectadas una tras otra mediante un cable piloto. En caso de defecto a tierra o de corto retardo:

- a falta de información aguas abajo, el interruptor automático afectado directamente por el defecto (esto es, situado exactamente aguas arriba del defecto) cambia a la temporización más corta y envía una señal aguas arriba
- el aparato aguas arriba, al recibir la señal del aparato aguas abajo, conserva su temporización normal.

De esta forma, el defecto se elimina rápidamente por el interruptor automático más próximo al defecto.

#### Selectividad

> 1/8

La selectividad queda garantizada entre los interruptores automáticos aguas arriba y abajo si, cuando se produce un defecto, sólo se dispara el interruptor automático situado inmediatamente aguas arriba del defecto.

La selectividad es la clave para garantizar la continuidad de servicio de una instalación.

#### Selectividad amperométrica

Selectividad basada en la diferencia entre las regulaciones de protección de intensidad de los interruptores automáticos. La diferencia de las regulaciones entre dos interruptores automáticos sucesivos de un circuito debe ser suficiente para que el interruptor automático aguas abajo pueda eliminar el defecto antes de que se dispare el interruptor aguas arriba.

#### Selectividad energética

> 1/8

Esta función es específica del Compact NSX (ver [Disparo reflejo en la pág. 7/15](#)) y complementa los otros tipos de selectividad.

#### Selectividad cronométrica

Selectividad basada en la diferencia entre las regulaciones de temporización de los interruptores automáticos. La unidad de disparo aguas arriba se retarda para proporcionar al interruptor aguas abajo el tiempo necesario para eliminar el defecto.

#### Selectividad parcial

> 1/8

La selectividad es parcial si las condiciones para la selectividad total no se cumplen para la última intensidad de cortocircuito  $I_{cu}$ , pero únicamente hasta un valor inferior. Dicho valor se denomina límite de selectividad. Si un defecto supera el límite de selectividad, se disparan los dos interruptores automáticos.

#### Selectividad total

> 1/8

La selectividad total queda garantizada entre los interruptores automáticos aguas arriba y abajo si, para todos los valores de defecto (desde las sobrecargas hasta los cortocircuitos sólidos), sólo se dispara el interruptor automático aguas abajo y el interruptor aguas arriba permanece cerrado.

### Unidades de control

Bobina de disparo (MX)	> 1/89	Este tipo de bobina funciona cuando se alimenta con tensión. La bobina MX provoca la apertura del interruptor automático cuando recibe una señal mantenida o de tipo impulso.
Disparo reflejo	> 1/8	Los interruptores automáticos Compact NSX poseen un sistema de disparo reflejo patentado que se basa en la energía del arco y que es independiente de las demás funciones de protección. Funciona de forma extremadamente rápida, antes que las demás funciones de protección. Se trata de una función de seguridad adicional que funciona antes que las demás en caso de que se produzca un cortocircuito muy elevado.
Bobina IEC 60947-1		Aparato conectado mecánicamente a un aparato de conmutación mecánico (p. ej., un interruptor automático), que libera las retenciones y permite abrir o cerrar el aparato de conmutación. Para los interruptores automáticos, las bobinas a menudo están integradas en una unidad de disparo.
Bobina de mínima tensión (MN)	> 1/88	Este tipo de bobina funciona cuando la tensión de alimentación cae por debajo del mínimo establecido.
Unidad de control electrónica (Micrologic)	> 1/16	Unidad de control que mide continuamente la intensidad que atraviesa cada fase y el neutro, en su caso. Para Micrologic, las mediciones se realizan con sensores de intensidad integrados vinculados a un convertidor digital-analógico con una frecuencia de muestreo elevada. ASIC compara continuamente los valores de medida con las regulaciones de protección. Si se supera un ajuste, la bobina Mitop dispara el mecanismo del interruptor automático. Este tipo de unidad de control ofrece una mejor activación y precisión de ajuste de temporización que las unidades de control termomagnético. También ofrece una amplia gama de funciones de protección.
Unidad de control termomagnética	> 1/14	Unidad de control que combina la protección térmica para sobrecargas y protección magnética.
Relé magnético	> 1/14	Relé accionado por una bobina o palanca. Un aumento importante de la intensidad (p. ej., un cortocircuito) genera en la bobina o la palanca un cambio en el campo magnético que mueve un núcleo. Esto dispara el mecanismo de apertura del interruptor automático. La acción es instantánea y el ajuste de activación se puede ajustar.
Relé térmico	> 1/14	Apertura en la que una platina bimetálica se calienta por el efecto Joule. Superado un umbral de aumento de temperatura que está en función de la intensidad y su duración (curva $I^2t = \text{constante}$ , que representa el aumento de temperatura de los cables), la platina bimetálica se dobla y libera el mecanismo de apertura del interruptor automático. Se puede ajustar la activación.

# → Compact NSX

Índice  
de referencias



Control, medición  
y comunicación



Continuidad  
de servicio



Seguridad  
y protección

# Compact NSX

## Índice de referencias

Funciones y características	1/1
Recomendaciones de instalación	2/1
Dimensiones e instalación	3/1
Esquemas eléctricos	4/1
Características técnicas	5/1
Referencias	6/1
Glo	7/1

# 8

## Índice de referencias

**Referencias**

**8/2**

# Índice de referencias

Referencia	Página
<b>04000</b>	
04031	6/18
04033	6/18
04034	6/18

<b>29000</b>	
29315	6/26
29321	6/49
29322	6/49
29324	6/49
29349	6/49
29350	6/49
29351	6/49
29352	6/49
29356	6/49
29358	6/49
29359	6/49
29363	6/49
29364	6/49
29365	6/49
29368	6/49
29370	6/23, 6/45
29372	6/24
29376	6/49
29377	6/49
29378	6/49
29379	6/49
29380	6/49
29381	6/49
29446	6/49
29447	6/49
29448	6/49
29450	6/20, 6/42, 6/49
29452	6/20, 6/42
29470	6/49
29471	6/49
29472	6/49
29473	6/49
29474	6/49
29475	6/49

Referencia	Página
<b>32000</b>	
32556	6/48
32562	6/49
32563	6/49
32565	6/49
32595	6/48
32609	6/49
32610	6/49
32611	6/49
32618	6/49
32619	6/49
32620	6/49
32623	6/46

<b>33000</b>	
33680	6/20, 6/42
33681	6/20, 6/42
33682	6/20, 6/42

<b>41000</b>	
41940	6/23, 6/25, 6/45, 6/47
41950	6/24, 6/46

<b>42000</b>	
42878	6/24, 6/46
42888	6/23, 6/25, 6/45, 6/47

<b>54000</b>	
54440	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54441	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54442	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54443	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54444	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54445	1/32, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51
54446	1/33, 6/16, 6/27, 6/37, 6/51

<b>LV429000</b>	
LV429003	6/14
LV429004	6/14
LV429005	6/14

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV429006	6/14
LV429008	6/14
LV429009	6/14
LV429010	6/14
LV429011	6/14
LV429014	6/14
LV429015	6/14
LV429018	6/14
LV429019	6/14
LV429030	6/14
LV429031	6/14
LV429032	6/14
LV429033	6/14
LV429034	6/14
LV429035	6/14
LV429036	6/14
LV429037	6/14
LV429040	6/14
LV429041	6/14
LV429042	6/14
LV429043	6/14
LV429044	6/14
LV429045	6/14
LV429046	6/14
LV429047	6/14
LV429050	6/14
LV429051	6/14
LV429052	6/14
LV429053	6/14
LV429054	6/14
LV429055	6/14
LV429056	6/14
LV429057	6/14
LV429070	6/14
LV429072	6/14
LV429075	6/15
LV429076	6/15
LV429080	6/14
LV429082	6/14
LV429085	6/15
LV429086	6/15
LV429089	6/15
LV429090	6/14
LV429091	6/14
LV429095	6/14

Referencia	Página
LV429096	6/14
<b>LV429100</b>	
LV429100	6/14
LV429101	6/14
LV429105	6/14
LV429106	6/14
LV429110	6/14
LV429111	6/14
LV429115	6/14
LV429116	6/14
LV429120	6/15
LV429121	6/15
LV429122	6/15
LV429123	6/15
LV429124	6/15
LV429125	6/15
LV429130	6/15
LV429135	6/14
LV429136	6/14
LV429140	6/14
LV429141	6/14
LV429152	6/15
LV429153	6/15
LV429154	6/15
LV429155	6/15
LV429162	6/15
LV429163	6/15
LV429164	6/15
LV429165	6/15
LV429170	6/15
LV429172	6/15
LV429174	6/15
LV429180	6/15
LV429182	6/15
LV429184	6/15
<b>LV429200</b>	
LV429210	6/15
LV429211	6/15
LV429212	6/15
LV429213	6/15
LV429214	6/15
LV429215	6/15

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV429216	6/15
LV429218	6/18
LV429219	6/18
LV429221	6/18
LV429222	6/18
LV429224	6/18
LV429226	1/95, 6/26, 6/48
LV429227	6/18
LV429228	6/18
LV429234	6/26
LV429235	6/17, 6/18
LV429236	6/17, 6/18
LV429241	6/18
LV429242	6/18
LV429243	6/18
LV429248	6/18
LV429249	6/18
LV429252	6/19
LV429253	6/19
LV429254	6/19
LV429256	6/19
LV429257	6/19
LV429258	6/19
LV429259	6/18
LV429260	6/18
LV429261	6/18
LV429262	6/18
LV429263	6/18
LV429264	6/18
LV429265	6/17, 6/25
LV429266	6/17, 6/25
LV429267	6/17, 6/25
LV429268	6/17, 6/25
LV429269	6/17
LV429270	6/17, 6/25
LV429271	6/25
LV429272	6/25, 6/47
LV429273	6/25, 6/47
LV429274	6/25
LV429275	6/25
LV429276	6/25
LV429282	6/17
LV429283	6/17
LV429284	6/25
LV429285	6/25, 6/47
LV429286	6/25, 6/47

Referencia	Página
LV429287	6/25, 6/47
LV429288	6/17
LV429289	6/17
LV429290	6/17
LV429291	6/17
LV429292	6/17

## LV429300

LV429305	6/24
LV429306	6/19, 6/25
LV429307	6/19, 6/25
LV429308	6/18
LV429309	6/18
LV429312	6/26
LV429313	6/26
LV429316	6/24, 6/46
LV429317	6/24
LV429318	6/24, 6/46
LV429319	6/24
LV429325	6/22
LV429329	6/19
LV429330	6/19
LV429331	6/19
LV429337	6/22
LV429338	6/22
LV429339	6/22
LV429340	6/22
LV429341	6/22
LV429342	6/22
LV429343	6/22
LV429344	6/23, 6/24
LV429345	6/22
LV429346	6/22, 6/44
LV429348	6/18, 6/40
LV429354	6/24
LV429369	6/24
LV429371	6/23
LV429375	6/24, 6/46
LV429382	6/20, 6/42
LV429383	6/20, 6/42
LV429384	6/20, 6/42
LV429385	6/20, 6/42
LV429386	6/20, 6/42
LV429387	6/20, 6/42
LV429388	6/20, 6/42

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV429389	6/20, 6/42
LV429390	6/20, 6/42
LV429391	6/20, 6/42
LV429392	6/20, 6/42
LV429393	6/20, 6/42
LV429394	6/20, 6/42

## LV429400

LV429402	6/20, 6/42
LV429403	6/20, 6/42
LV429404	6/20, 6/42
LV429405	6/20, 6/42
LV429406	6/20, 6/42
LV429407	6/20, 6/42
LV429408	6/20, 6/42
LV429409	6/20, 6/42
LV429410	6/20, 6/42
LV429411	6/20, 6/42
LV429412	6/20, 6/42
LV429413	6/20, 6/42
LV429414	6/20, 6/42
LV429424	6/20, 6/42
LV429426	6/20, 6/42
LV429427	6/20, 6/42
LV429433	6/21
LV429434	6/21
LV429435	6/21
LV429436	6/21
LV429437	6/21
LV429438	6/21
LV429439	6/21
LV429440	6/21
LV429441	6/21
LV429449	6/23
LV429451	6/20
LV429455	6/22
LV429456	6/22
LV429457	6/22
LV429458	6/22
LV429459	6/15
LV429460	6/15
LV429461	6/22
LV429462	6/22
LV429478	6/26
LV429479	6/26

Referencia	Página
LV429481	6/26
LV429483	6/26, 6/48
LV429484	6/26, 6/48
LV429486	6/26, 6/48

## LV429500

LV429502	6/26
LV429504	6/19, 6/40
LV429505	6/19, 6/40
LV429506	6/19, 6/40
LV429507	6/19, 6/40
LV429513	6/26
LV429515	6/17, 6/19, 6/25
LV429516	6/17, 6/19, 6/25
LV429517	6/19
LV429518	6/19
LV429521	1/36, 6/16
LV429525	6/24
LV429526	6/24
LV429527	6/24, 6/46
LV429528	6/26
LV429532	6/20, 6/42
LV429540	6/4
LV429541	6/4
LV429542	6/4
LV429543	6/4
LV429544	6/4
LV429545	6/4
LV429546	6/4
LV429547	6/4
LV429550	6/4
LV429551	6/4
LV429552	6/4
LV429553	6/4
LV429554	6/4
LV429555	6/4
LV429556	6/4
LV429557	6/4
LV429560	6/4
LV429561	6/4
LV429562	6/4
LV429563	6/4
LV429564	6/4
LV429565	6/4
LV429566	6/4

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV429567	6/4
LV429570	6/4
LV429571	6/4
LV429572	6/4
LV429573	6/4
LV429574	6/4
LV429575	6/4
LV429575	6/4
LV429576	6/4
LV429577	6/4

## LV429600

LV429619	6/13
LV429620	6/6
LV429621	6/6
LV429622	6/6
LV429623	6/6
LV429624	6/6
LV429625	6/6
LV429626	6/6
LV429627	6/6
LV429629	6/13
LV429630	6/6
LV429631	6/6
LV429632	6/6
LV429633	6/6
LV429634	6/6
LV429635	6/6
LV429636	6/6
LV429637	6/6
LV429639	6/13
LV429640	6/6
LV429641	6/6
LV429642	6/6
LV429643	6/6
LV429644	6/6
LV429645	6/6
LV429646	6/6
LV429647	6/6
LV429650	6/6
LV429651	6/6
LV429652	6/6
LV429653	6/6
LV429654	6/6
LV429655	6/6

Referencia	Página
LV429656	6/6
LV429657	6/6
LV429660	6/5
LV429661	6/5
LV429662	6/5
LV429663	6/5
LV429664	6/5
LV429665	6/5
LV429666	6/5
LV429667	6/5
LV429670	6/11
LV429671	6/11
LV429672	6/11
LV429673	6/11
LV429674	6/11
LV429675	6/11
LV429676	6/11
LV429677	6/11
LV429680	6/11
LV429681	6/11
LV429682	6/11
LV429683	6/11
LV429684	6/11
LV429685	6/11
LV429686	6/11
LV429687	6/11
LV429690	6/11
LV429691	6/11
LV429692	6/11
LV429693	6/11
LV429694	6/11
LV429695	6/11
LV429696	6/11
LV429697	6/11

## LV429700

LV429700	6/5
LV429701	6/5
LV429702	6/5
LV429703	6/5
LV429704	6/5
LV429705	6/5
LV429706	6/5
LV429707	6/5

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV429740	6/7
LV429741	6/7
LV429742	6/7
LV429743	6/7
LV429744	6/7
LV429745	6/7
LV429750	6/10
LV429751	6/10
LV429752	6/10
LV429753	6/10
LV429754	6/10
LV429755	6/10
LV429760	6/12
LV429761	6/12
LV429762	6/12
LV429763	6/12
LV429764	6/12
LV429765	6/12
LV429770	6/6
LV429772	6/6
LV429775	6/4
LV429777	6/4
LV429780	6/6
LV429782	6/6
LV429785	6/4
LV429787	6/4
LV429790	6/11
LV429792	6/11
LV429793	6/11
LV429794	6/11
LV429795	6/9
LV429797	6/9

## LV429800

LV429800	6/11
LV429802	6/11
LV429803	6/11
LV429804	6/11
LV429805	6/9
LV429807	6/9
LV429825	6/7
LV429827	6/7
LV429828	6/7
LV429830	6/10
LV429832	6/10

Referencia	Página
LV429833	6/10
LV429835	6/12
LV429837	6/12
LV429838	6/12
LV429840	6/9
LV429841	6/9
LV429842	6/9
LV429843	6/9
LV429844	6/9
LV429845	6/9
LV429846	6/9
LV429847	6/9
LV429850	6/9
LV429851	6/9
LV429852	6/9
LV429853	6/9
LV429854	6/9
LV429855	6/9
LV429856	6/9
LV429857	6/9
LV429860	6/9
LV429861	6/9
LV429862	6/9
LV429863	6/9
LV429864	6/9
LV429865	6/9
LV429866	6/9
LV429867	6/9
LV429868	6/6
LV429869	6/6
LV429870	6/4
LV429872	6/4
LV429875	6/4
LV429877	6/4
LV429878	6/6
LV429879	6/6
LV429880	6/7
LV429882	6/7
LV429885	6/7
LV429887	6/7
LV429890	6/9
LV429892	6/9
LV429895	6/9
LV429897	6/9

# Índice de referencias

Referencia	Página
<b>LV429900</b>	
LV429930	6/8
LV429931	6/8
LV429932	6/8
LV429933	6/8
LV429934	6/8
LV429935	6/8
LV429936	6/8
LV429937	6/8
LV429940	6/8
LV429941	6/8
LV429942	6/8
LV429943	6/8
LV429944	6/8
LV429945	6/8
LV429946	6/8
LV429947	6/8
LV429950	6/8
LV429951	6/8
LV429952	6/8
LV429953	6/8
LV429954	6/8
LV429955	6/8
LV429956	6/8
LV429957	6/8
LV429960	6/5
LV429961	6/5
LV429962	6/5
LV429963	6/5
LV429964	6/5
LV429965	6/5
LV429966	6/5
LV429967	6/5
LV429970	6/8
LV429972	6/8
LV429974	6/5
LV429975	6/5
LV429980	6/8
LV429982	6/8
LV429984	6/5
LV429985	6/5

Referencia	Página
<b>LV430000</b>	
LV430300	6/4
LV430301	6/4
LV430302	6/4
LV430303	6/4
LV430310	6/4
LV430311	6/4
LV430312	6/4
LV430313	6/4
LV430320	6/4
LV430321	6/4
LV430322	6/4
LV430323	6/4
LV430330	6/4
LV430331	6/4
LV430332	6/4
LV430333	6/4
LV430340	6/5
LV430341	6/5
LV430342	6/5
LV430343	6/5
LV430350	6/5
LV430351	6/5
LV430352	6/5
LV430353	6/5
LV430360	6/5
LV430361	6/5
LV430362	6/5
LV430363	6/5
LV430390	6/14
LV430391	6/14
LV430395	6/14
LV430396	6/14
LV430403	6/14
LV430404	6/14
LV430405	6/14
LV430406	6/14
LV430408	6/14
LV430409	6/14
LV430410	6/14
LV430411	6/14
LV430430	6/14

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV430431	6/14
LV430440	6/14
LV430441	6/14
LV430450	6/14
LV430451	6/14
LV430470	6/14
LV430475	6/15
LV430480	6/14
LV430485	6/15
LV430490	6/14
LV430491	6/14
LV430495	6/14
LV430496	6/14
LV430500	6/15
LV430505	6/14
LV430506	6/14
LV430510	6/15
LV430515	6/14
LV430516	6/14
LV430520	6/15
LV430521	6/15
LV430554	6/26
LV430555	6/22
LV430556	6/22
LV430557	6/22
LV430558	6/22
LV430561	6/22
LV430562	6/22
LV430563	1/32, 6/16
LV430619	6/13
LV430620	6/6
LV430621	6/6
LV430622	6/6
LV430623	6/6
LV430629	6/13
LV430630	6/6
LV430631	6/6
LV430632	6/6
LV430633	6/6
LV430639	6/13
LV430640	6/6
LV430641	6/6
LV430642	6/6
LV430643	6/6
LV430650	6/6
LV430651	6/6

Referencia	Página
LV430652	6/6
LV430653	6/6
LV430670	6/11
LV430671	6/11
LV430672	6/11
LV430673	6/11
LV430680	6/11
LV430681	6/11
LV430682	6/11
LV430683	6/11
LV430690	6/11
LV430691	6/11
LV430692	6/11
LV430693	6/11
LV430745	6/4
LV430746	6/4
LV430750	6/4
LV430751	6/4
LV430770	6/6
LV430771	6/6
LV430775	6/9
LV430776	6/9
LV430780	6/6
LV430781	6/6
LV430785	6/9
LV430786	6/9
LV430790	6/11
LV430791	6/11
LV430794	6/11
LV430795	6/11
LV430800	6/11
LV430801	6/11
LV430804	6/11
LV430805	6/11
LV430830	6/7
LV430831	6/7
LV430832	6/10
LV430833	6/10
LV430834	6/12
LV430835	6/12
LV430840	6/9
LV430841	6/9
LV430842	6/9
LV430843	6/9
LV430850	6/9
LV430851	6/9

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV430852	6/9
LV430853	6/9
LV430860	6/9
LV430861	6/9
LV430862	6/9
LV430863	6/9
LV430870	6/4
LV430871	6/4
LV430875	6/4
LV430876	6/4
LV430879	6/6
LV430880	6/7
LV430881	6/7
LV430885	6/7
LV430886	6/7
LV430889	6/6
LV430890	6/9
LV430891	6/9
LV430895	6/9
LV430896	6/9
LV430930	6/8
LV430931	6/8
LV430932	6/8
LV430933	6/8
LV430940	6/8
LV430941	6/8
LV430942	6/8
LV430943	6/8
LV430950	6/8
LV430951	6/8
LV430952	6/8
LV430953	6/8
LV430960	6/5
LV430961	6/5
LV430962	6/5
LV430970	6/8
LV430971	6/8
LV430973	6/8
LV430980	6/8
LV430981	6/8
LV430983	6/8
LV430985	6/7
LV430986	6/7
LV430988	6/10

Referencia	Página
LV430989	6/10
LV430991	6/12
LV430992	6/12
LV430995	6/5
LV430996	6/5
LV430997	6/5

## LV431000

LV431060	6/18
LV431061	6/18
LV431064	6/18
LV431100	6/4
LV431101	6/4
LV431102	6/4
LV431103	6/4
LV431110	6/4
LV431 111	6/4
LV431112	6/4
LV431113	6/4
LV431120	6/4
LV431121	6/4
LV431122	6/4
LV431123	6/4
LV431130	6/4
LV431131	6/4
LV431132	6/4
LV431133	6/4
LV431140	6/4
LV431141	6/4
LV431142	6/4
LV431145	6/4
LV431146	6/4
LV431147	6/4
LV431150	6/4
LV431151	6/4
LV431152	6/4
LV431155	6/4
LV431156	6/4
LV431157	6/4
LV431160	6/7
LV431161	6/7
LV431165	6/10
LV431166	6/10

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV431170	6/12
LV431171	6/12
LV431215	6/27
LV431390	6/14
LV431391	6/14
LV431395	6/14
LV431396	6/14
LV431403	6/14
LV431404	6/14
LV431405	6/14
LV431406	6/14
LV431408	6/14
LV431409	6/14
LV431410	6/14
LV431411	6/14
LV431430	6/14
LV431431	6/14
LV431440	6/14
LV431441	6/14
LV431450	6/14
LV431451	6/14
LV431470	6/14
LV431475	6/15
LV431480	6/14
LV431485	6/15
LV431489	6/15
LV431490	6/14
LV431491	6/14
LV431495	6/14
LV431496	6/14
LV431500	6/15
LV431505	6/14
LV431506	6/14
LV431510	6/15
LV431515	6/14
LV431516	6/14
LV431520	6/15
LV431521	6/15
LV431533	6/15
LV431534	6/15
LV431535	6/15
LV431536	6/15
LV431540	6/21
LV431541	6/21
LV431542	6/21
LV431543	6/21

Referencia	Página
LV431544	6/21
LV431545	6/21
LV431546	6/21
LV431548	6/21
LV431549	6/21
LV431563	6/18
LV431564	6/18
LV431565	6/22
LV431566	6/22
LV431567	6/22
LV431568	6/22
LV431569	6/22
LV431570	6/22
LV431619	6/13
LV431620	6/6
LV431621	6/6
LV431622	6/6
LV431623	6/6
LV431629	6/13
LV431630	6/6
LV431631	6/6
LV431632	6/6
LV431633	6/6
LV431639	6/13
LV431640	6/6
LV431641	6/6
LV431642	6/6
LV431643	6/6
LV431650	6/6
LV431651	6/6
LV431652	6/6
LV431653	6/6
LV431670	6/11
LV431671	6/11
LV431672	6/11
LV431673	6/11
LV431680	6/11
LV431681	6/11
LV431682	6/11
LV431683	6/11
LV431690	6/11
LV431691	6/11
LV431692	6/11
LV431693	6/11
LV431748	6/7
LV431749	6/7

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV431752	6/10
LV431753	6/10
LV431756	6/12
LV431757	6/12
LV431770	6/6
LV431771	6/6
LV431772	6/6
LV431780	6/6
LV431781	6/6
LV431782	6/6
LV431790	6/11
LV431791	6/11
LV431792	6/11
LV431795	6/11
LV431796	6/11
LV431797	6/11
LV431800	6/11
LV431801	6/11
LV431802	6/11
LV431805	6/11
LV431806	6/11
LV431807	6/11
LV431830	6/9
LV431831	6/9
LV431832	6/9
LV431833	6/9
LV431840	6/9
LV431841	6/9
LV431842	6/9
LV431843	6/9
LV431850	6/9
LV431851	6/9
LV431852	6/9
LV431853	6/9
LV431860	6/7
LV431861	6/7
LV431862	6/7
LV431865	6/7
LV431866	6/7
LV431867	6/7
LV431870	6/9
LV431871	6/9
LV431872	6/9
LV431875	6/9
LV431876	6/9

Referencia	Página
LV431877	6/9
LV431880	6/9
LV431881	6/9
LV431882	6/9
LV431885	6/9
LV431886	6/9
LV431887	6/9
LV431890	6/6
LV431895	6/6
LV431900	6/5
LV431901	6/5
LV431902	6/5
LV431903	6/5
LV431910	6/5
LV431911	6/5
LV431912	6/5
LV431913	6/5
LV431930	6/8
LV431931	6/8
LV431932	6/8
LV431933	6/8
LV431940	6/8
LV431941	6/8
LV431942	6/8
LV431943	6/8
LV431950	6/8
LV431951	6/8
LV431952	6/8
LV431953	6/8
LV431960	6/5
LV431961	6/5
LV431962	6/5
LV431963	6/5
LV431970	6/8
LV431971	6/8
LV431972	6/8
LV431975	6/5
LV431976	6/5
LV431977	6/5
LV431980	6/8
LV431981	6/8
LV431982	6/8
LV431985	6/5
LV431986	6/5
LV431987	6/5

# Índice de referencias

Referencia	Página
<b>LV432000</b>	
LV432068	6/36
LV432069	6/36
LV432071	6/36
LV432072	6/36
LV432074	6/36
LV432075	6/36
LV432077	6/36
LV432078	6/36
LV432080	6/36
LV432081	6/36
LV432082	6/36
LV432084	6/36
LV432085	6/36
LV432086	6/36
LV432089	6/36
LV432090	6/36
LV432091	6/36
LV432093	6/36
LV432094	6/36
LV432096	6/36
LV432097	6/36
LV432099	6/36
LV432100	6/36
LV432102	6/36
LV432103	6/36
LV432105	6/36
LV432106	6/36
LV432108	6/36
LV432109	6/36
LV432111	6/36
LV432112	6/36
LV432403	6/36
LV432404	6/36
LV432405	6/36
LV432408	6/36
LV432409	6/36
LV432410	6/36
LV432413	6/36
LV432414	6/36
LV432415	6/36
LV432416	6/36
LV432453	6/37

Referencia	Página
LV432454	6/37
LV432455	6/37
LV432456	6/37
LV432457	6/37
LV432459	6/48
LV432460	6/48
LV432461	6/48
LV432475	6/38, 6/40
LV432476	6/38, 6/40
LV432479	6/40
LV432480	6/40
LV432481	6/40
LV432482	6/40
LV432484	6/40
LV432485	6/40
LV432486	6/40
LV432487	6/40
LV432490	6/38, 6/40
LV432491	6/38, 6/40
LV432492	6/38
LV432493	6/38
LV432498	6/48
LV432500	6/40
LV432501	6/40
LV432502	6/40
LV432503	6/40
LV432513	6/48
LV432516	6/38, 6/47
LV432517	6/38, 6/47
LV432518	6/38, 6/47
LV432519	6/38
LV432520	6/38, 6/47
LV432521	6/47
LV432523	6/47
LV432525	6/47
LV432526	6/47
LV432532	6/39
LV432533	6/39
LV432534	6/47
LV432538	6/38, 6/39
LV432539	6/38, 6/39
LV432540	6/38, 6/39
LV432541	6/38, 6/39
LV432552	6/48
LV432553	6/48

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV432557	6/46
LV432558	6/46
LV432559	6/46
LV432560	6/46
LV432566	6/44
LV432570	6/41
LV432571	6/48
LV432575	1/32, 6/37
LV432578	6/41
LV432579	6/41
LV432584	6/41, 6/47
LV432585	6/41, 6/47
LV432586	6/40
LV432587	6/40
LV432591	6/38, 6/41, 6/47
LV432592	6/38, 6/41, 6/47
LV432593	6/41
LV432594	6/41
LV432595	6/41
LV432596	6/41
LV432597	6/44
LV432598	6/44
LV432599	6/44
LV432600	6/44
LV432602	6/44
LV432603	6/44
LV432604	6/45, 6/46
LV432605	6/44
LV432606	6/44
LV432614	6/46
LV432621	6/46
LV432631	6/45
LV432639	6/43
LV432640	6/43
LV432641	6/43
LV432642	6/43
LV432643	6/43
LV432644	6/43
LV432645	6/43
LV432646	6/43
LV432647	6/43
LV432648	6/43
LV432649	6/45
LV432652	6/43, 6/44
LV432653	6/44

Referencia	Página
LV432654	6/44
LV432655	6/44
LV432656	6/44
LV432657	6/44
LV432659	6/37
LV432660	6/37
LV432676	6/30
LV432677	6/30
LV432678	6/30
LV432679	6/30
LV432682	6/30
LV432683	6/30
LV432685	6/32
LV432686	6/32
LV432693	6/32
LV432694	6/32
LV432695	6/34
LV432696	6/34
LV432699	6/32
LV432700	6/32
LV432701	6/34
LV432702	6/34
LV432707	6/32
LV432708	6/32
LV432709	6/34
LV432710	6/34
LV432731	6/31
LV432732	6/31
LV432733	6/33
LV432734	6/33
LV432748	6/30
LV432749	6/32
LV432750	6/34
LV432756	6/35
LV432757	6/35
LV432775	6/30
LV432776	6/32
LV432777	6/34
LV432803	6/36
LV432804	6/36
LV432805	6/36
LV432808	6/36
LV432809	6/36
LV432810	6/36
LV432813	6/36

# Índice de referencias

Referencia	Página
LV432814	6/36
LV432815	6/36
LV432816	6/36
LV432855	6/44
LV432856	6/44
LV432857	6/44
LV432858	6/44
LV432861	6/44
LV432862	6/44
LV432876	6/30
LV432877	6/30
LV432878	6/30
LV432879	6/30
LV432885	6/32
LV432886	6/32
LV432893	6/32
LV432894	6/32
LV432895	6/34
LV432896	6/34
LV432899	6/32
LV432900	6/32
LV432901	6/34
LV432902	6/34
LV432931	6/31
LV432932	6/31
LV432933	6/33
LV432934	6/33
LV432948	6/30
LV432949	6/32
LV432950	6/34
LV432956	6/35
LV432957	6/35
LV432975	6/30
LV432976	6/32
LV432977	6/34

## LV434000

LV434200	6/21, 6/27, 6/43, 6/51
LV434201	6/21, 6/27, 6/43, 6/51
LV434202	6/21, 6/27, 6/43, 6/51
LV434204	1/33, 6/21, 6/27, 6/43, 6/51
LV434205	6/21, 6/43, 6/51
LV434206	1/33, 6/28, 6/52
LV434207	6/28, 6/53

Referencia	Página
LV434208	1/36
LV434210	1/33, 6/16, 6/37
LV434212	6/16, 6/37
LV434849	6/22
LV434850	6/22
LV434851	6/22
LV434852	6/44
LV434853	6/44

## LV4SM000

LV4SM100	6/28, 6/53
----------	------------

## LV4ST000

LV4ST100	6/28, 6/53
LV4ST121	6/28, 6/53

## TRV00000

TRV00121	6/27, 6/51
TRV00128	6/27, 6/51
TRV00210	6/27, 6/51
TRV00217	6/27, 6/51
TRV00803	6/27, 6/51
TRV00806	6/27, 6/51
TRV00810	6/27, 6/51
TRV00820	6/27, 6/51
TRV00830	6/27, 6/51
TRV00850	6/27, 6/51
TRV00870	6/27, 6/51
TRV00880	6/27, 6/51
TRV00910	1/33, 6/28, 6/52
TRV00911	1/33, 6/28, 6/52
TRV00915	6/28, 6/52
TRV00917	6/28, 6/52

## WW3A000

VW3A8114	6/28, 6/52
VW3A8306DRC	6/27, 6/51



## Agencias Comerciales

### **Schneider Electric de Colombia S.A.**

Principal BOGOTÁ D.C. Carrera 102 A No. 25 D - 40  
Tel.: 57 (1) 4269700  
Fax: 57 (1) 4269740 - 57 (1) 4269738

### **Agencia Eje Cafetero**

MANIZALES Carrera 24 No. 20 - 48 Of. 10-01  
Edificio Confamiliares  
Tel/Fax: 57 (6) 8973435

### **Agencia Antioquia**

MEDELLIN Calle 10 Sur No. 50FF - 28 Of. 309  
Tel.: 57 (4) 3616730 - 57 (4) 3621199  
Fax: 57 (4) 2856568

### **Agencia Occidente**

CALI Calle 19 Norte No. 2N - 29 Edificio Torre de Cali  
Piso 36 Of. 3601-A Tel.: 57 (2) 6536414 - 57 (2) 6536515  
57 (2) 6536539 Fax: 57 (2) 6536540

### **Agencia Costa Norte**

BARRANQUILLA Calle 77B No. 57 - 141 Of. 705  
Tel.: 57 (5) 3530465 - 57 (5) 3530468 - 57 (5) 3530447  
Fax: 57 (5) 3530429

### **Agencia Oriente**

BUCARAMANGA Carrera 28 No. 41 - 19  
Tel. 57 (7) 6343169 Fax. 57 (7) 6450762

### **Centro de Atención Clientes**

Bogotá: **4269733** • Resto del país: **01900 33 12345**  
cacschneider@co.schneider-electric.com

**[www.schneider-electric.com.co](http://www.schneider-electric.com.co)**

Merlin Gerin®, Prime®, SquareD®, Telemecanique®, son marcas registradas de Schneider Electric. Toda la información presentada se encuentra protegida por las normas de propiedad intelectual. Cualquier copia o reproducción sin autorización se encuentra prohibida y será sancionada de conformidad con la legislación vigente.

Publicado por Schneider Electric de Colombia S.A.. Todos los derechos reservados



Impreso con tintas a base de aceite vegetal, papel sin cloro, material reciclable.