Life Is On | Schneider Electric

ARE YOU READY?

Catálogo 2018

Masterpact MTZ

Interruptores automáticos
Interruptores en carga

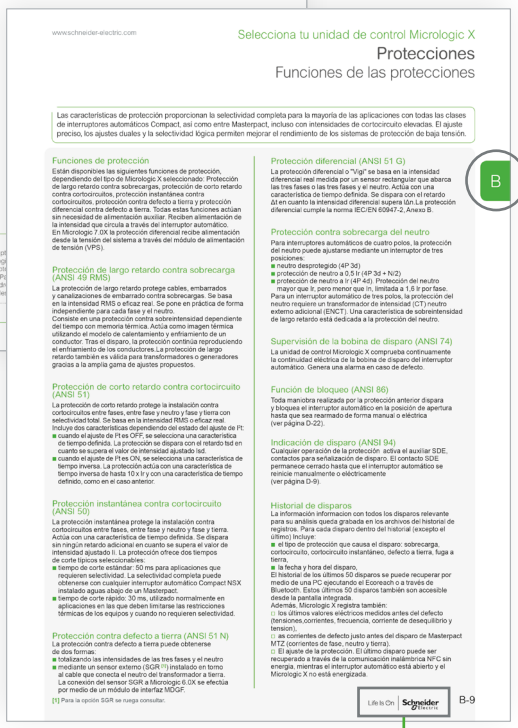


schneider-electric.com/es

Navegación interactiva







Índice general
Haz clic en la pestaña del capítulo al que quieras ir

Índice de capítulo
Haz clic en la sección a la que quieras ir

Sección
Para volver al índice de capítulo haz clic en la pestaña lateral

schneider-electric.com/es

Haz clic en los enlaces para acceder al contenido

Haz clic en los códigos QR para acceder al contenido

Siempre que quieras volver al índice general haz clic en el logotipo

La distribución eléctrica está cambiando

Ciudades inteligentes. Redes eléctricas inteligentes. Edificios inteligentes. Industrias inteligentes. El mundo está cada vez más conectado; es más eléctrico, digitalizado, descarbonizado y descentralizado. La distribución de alimentación eléctrica se enfrenta a nuevas normativas, y está más integrada y conectada que nunca, pero también se vuelve más dispersa y vulnerable.

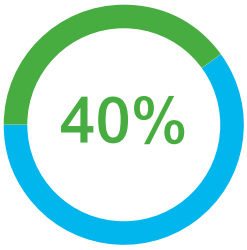
Para esta era del Internet Of Things, necesitas un interruptor automático preparado para el futuro que aumente la eficiencia, se adapte a tus necesidades cambiantes y te ayude a garantizar la seguridad, la fiabilidad, la protección y la sostenibilidad.

En Schneider Electric, llevamos siendo el referente en interruptores automáticos de bastidor abierto desde 1987. Lo hicimos por vez primera con el Masterpact™ M, y luego con los revolucionarios interruptores automáticos Masterpact NT/NW. Cada innovación de Masterpact ha incorporado las funciones más avanzadas y ha aumentado la reputacion del Masterpact respecto al tiempo de operatividad y protección frente a sobrecargas, cortocircuitos y defectos de aislamiento, incluso en los entornos más exigentes.

Ahora, Schneider Electric redefine la distribución eléctrica con el nuevo portafolio EcoStruxure™ Power de productos digitalizados que mejoran la conectividad, el funcionamiento en tiempo real y los análisis inteligentes.

¿La última innovación de Masterpact? Sigue leyendo para descubrir el futuro de la distribución de alimentación eléctrica.

Edificios, industria y energía



CANTIDAD DE ENERGÍA DISPONIBLE CONSUMIDA EN EDIFICIOS DE TODO EL MUNDO[1]



NIVEL DE AUMENTO EN LA DEMANDA GLOBAL DE ENERGÍA PARA LA INDUSTRIA PARA 2050[2]



NÚMERO DE DISPOSITIVOS INTELIGENTES CONECTADOS PARA 2020[3]



TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO PARA LOS EDIFICIOS DE TODO EL MUNDO

1 Informe de la ONU: World Urbanization Prospects, 2014
2 Informe de la ONU: Global Industrial Energy Efficiency Benchmarking, 2010
3 White Paper de Cisco: The Internet of Things: How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, 2011



A medida que cambia la distribución eléctrica, crecen las expectativas y la demanda de soluciones que mejoren la protección, ofrezcan mayor ciberseguridad y sean más fiables, eficientes y sostenibles.

Los promotores quieren

- Proyectos fiables y a corto plazo
- Inversiones flexibles y escalables
- Certificación y calificación energética

Los usuarios quieren

- Completa disponibilidad energética
- Optimización del gasto energético
- Riguroso control de los costes de mantenimiento
- Confort y productividad de los usuarios

Los gerentes de instalaciones quieren

- Servicio de alta calidad
- Sistema eléctrico a prueba de defectos
- Conexión permanente e intervención remota
- Tiempo de parada por defecto crítico minimizado

AHORA, YOU'RE READY...

El primer SmartBreaker del mercado construido sobre la fiabilidad y el rendimento de la gama Masterpact

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ te preparan para el futuro de la distribución eléctrica. Conectividad inteligente. Supervisión remota. Personalización sencilla e instantánea mediante módulos digitales. Los interruptores automáticos Masterpact MTZ te acercan las capacidades de futuro de EcoStruxure Power necesarias para construir sistemas de distribución inteligentes, seguros y sostenibles:

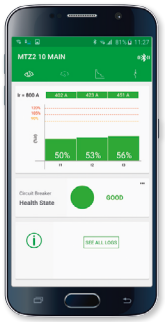
- Conectividad con smartphone para alertas y mantenimiento inalámbricos
- Analizador de redes preciso de Clase 1 integrado para ofrecer capacidades de ahorro energético
- Personalización sencilla mediante módulos digitales
- Unidades de control Micrologic™ X intuitivas
- Instalación sencilla con arquitecturas establecidas
- Integración perfecta con los sistemas de gestión del edificio y de la alimentación mediante la arquitectura Smart Panel
- Cumplimiento de normas acreditado



Con los interruptores Masterpact MTZ, la conectividad te prepara para el futuro de la distribución eléctrica.

Disponibles de 630 A a 6300 A.





...CONECTIVIDAD READY

Permanece conectado: evita sorpresas y tiempo de parada con la aplicación Masterpact MTZ.

Conexión inalámbrica segura a nivel local

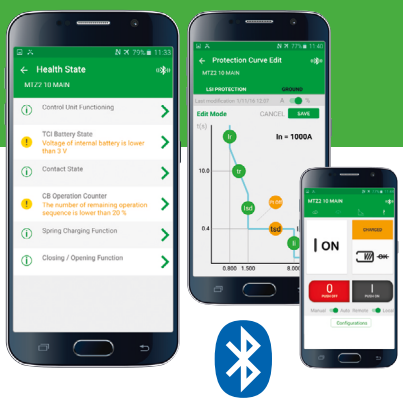
- Conecta localmente mediante conexiones Bluetooth® y NFC seguras, inalámbricas y sin contacto
- Revisa el consumo eléctrico, la calidad de la energía, el equilibrio de fases y el estado
- Revisa el estado a través del smartphone: autodiagnósticos, niveles de carga, advertencias y alarmas, ajustes de regulación
- Visualización en la sala eléctrica mediante la pantalla de la Micrologic X, desde tu smartphone o en la pantalla de tu cuadro de distribución

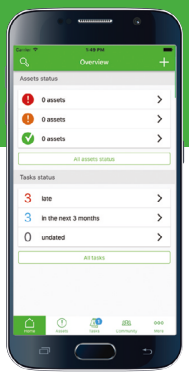
Notificaciones remotas en cualquier lugar

- Visualización del estado en cualquier lugar mediante el registro de mantenimiento digital y colaborativo del Facility Expert: inspecciones periódicas, advertencias y alarmas
- Visualización remota en la sala de control con EcoStruxure Facility Advisor, Power Monitoring Expert (PME), Power SCADA Operation (PSO) y Building Operation (BO)
- Obtén alertas y autodiagnósitcos en tiempo real: tipo de evento, nivel de gravedad, fecha y hora
- Recibe medidas predictivas con datos fáciles de interpretar

Gestión completa de crisis

- En caso de disparo, restaura la alimentación con rapidez y plena seguridad desde tu smartphone
- Almacenamiento de información clave del evento (antes del disparo) mediante conexión NFC, incluso sin alimentación
- Análisis de la causa del defecto, reconexión del interruptor automático paso a paso y recuperación de la alimentación gracias a los módulos digitales:
    - Captura de la forma de onda en caso de disparo
    - Asistente de restablecimiento del suministro eléctrico
    - Asistente de funcionamiento del Masterpact

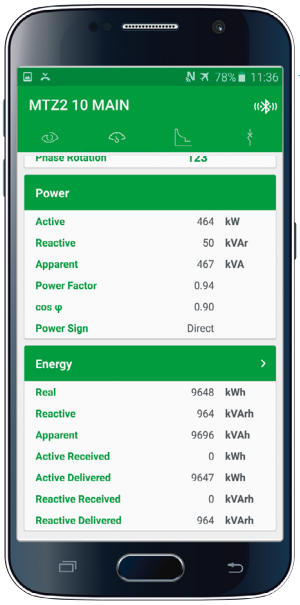




...PRECISIÓN READY

Accede a nuevas capacidades de ahorro energético: Un analizador de redes integrado con Clase 1 que te ofrece medidas de potencia precisas para una mayor eficiencia.

- Primer interruptor automático de bastidor abierto con analizador de redes integrado de Clase 1 certificado por organismos independientes (IEC 61557-12)
- Visualizaciones instantáneas y completas del consumo de potencia de tu edificio
- Visualización de análisis de consumo de energía, tendencias y asignación de costes energéticos
- Conformidad con normas internacionales: ISO 50001 y IEC 60364-8



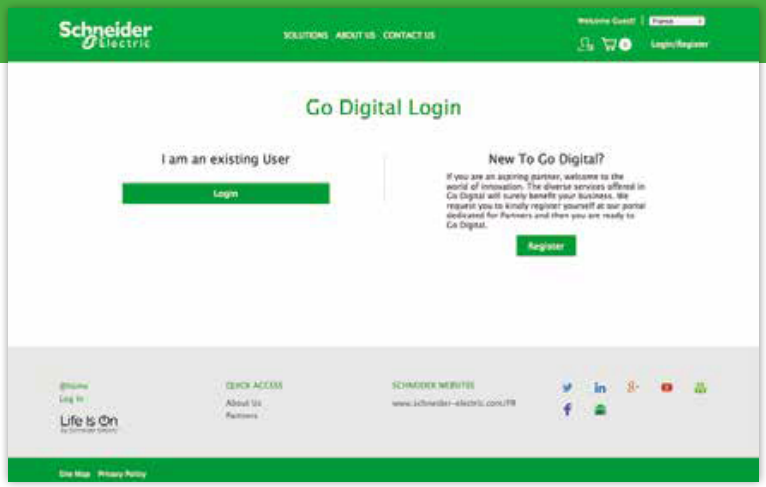


Precisión de Clase 1 para la gestión de energía y potencia activa.

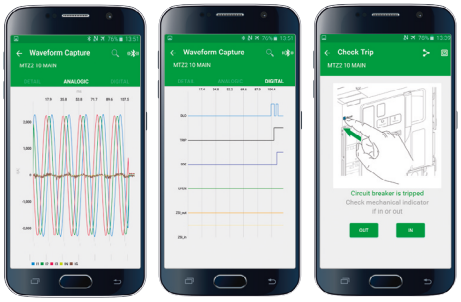
...ACTUALIZACIÓN READY

Personaliza la unidad de control Micrologic X en cualquier momento: Los módulos digitales facilitan la actualización y personalización de tu sistema.

- Descarga módulos digitales para protección, medida, diagnostico y mantenimiento
- Mejora la gestión energética, la gestión de la calidad de la energía y la gestión de crisis
- Actualización en cualquier momento: durante la configuración, la puesta en marcha o el funcionamiento
- Módulos disponibles 24/7 en la tienda on-line GoDigital de Schneider Electric
- Carga módulos al instante con un solo cable USB sin interrumpir la alimentación







Módulos digitales opcionales para personalizar tu Micrologic X siempre que lo necesites.

...INSTALACIÓN READY

Racionaliza las configuraciones y la puesta en marcha.

Reformas sin problemas

Actualizarse desde interruptores Masterpact NT/NW es sencillo.

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ tienen las mismas tomas de potencia, poder de corte, propiedades térmicas y dimensiones.

Configuración rápida

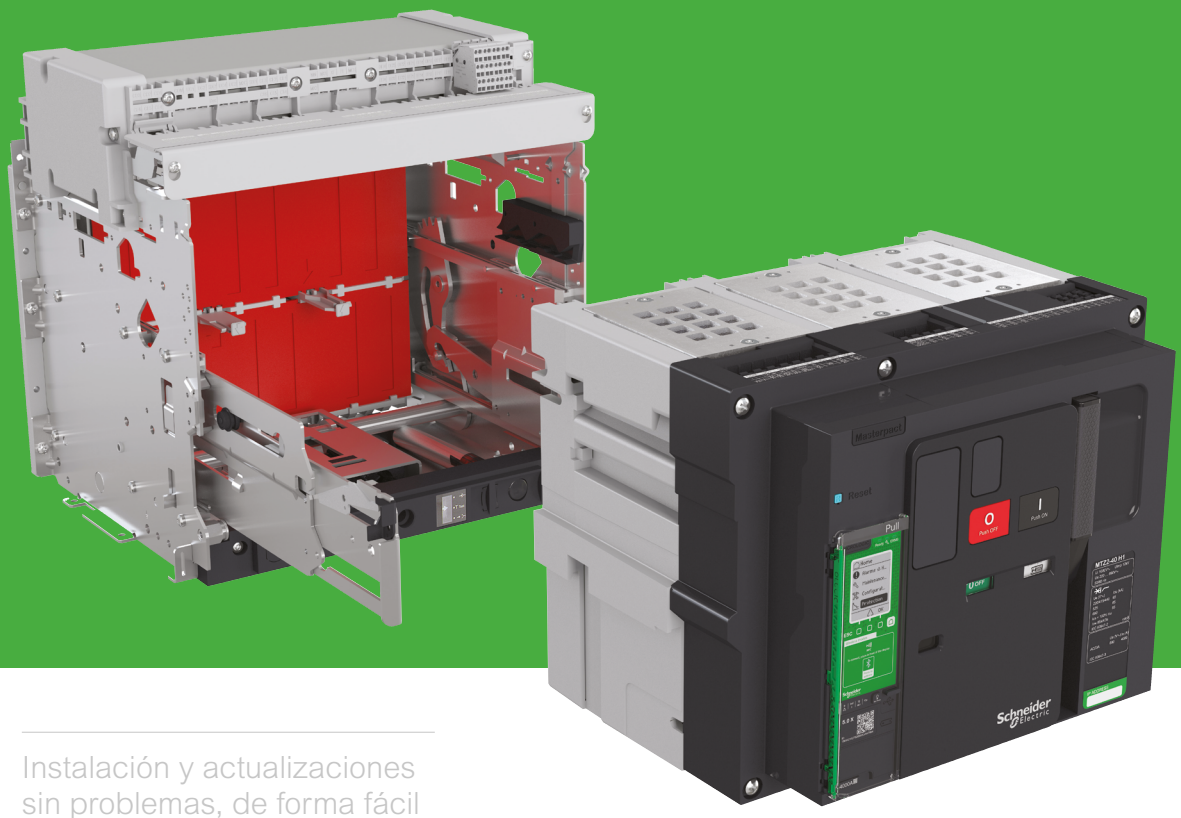
Diseñar tu interruptor Masterpact MTZ según tus necesidades es sencillo.

El software MyPact hace de la configuración y el pedido un proceso fácil y rápido.

Puesta en marcha sencilla

Pon en marcha tu Masterpact MTZ en un instante.

Con el software Ecoreach, poner en marcha y mantener tu interruptor automático es sencillo e intuitivo.



Instalación y actualizaciones sin problemas, de forma fácil y rápida.

...INTEGRACIÓN READY

Simplifica el diseño de tu cuadro eléctrico: Los interruptores automáticos Masterpact MTZ se adaptan a tu instalación

- La arquitectura abierta y de sistema interoperable de EcoStruxure Power permite una integración perfecta con la solución Smart Panels de Schneider Electric
- Supervisión y control remotos con cualquier sistema de supervisión
- Conexión Ethernet integrada (módulo EIFE) con gestión del estado del chasis y páginas web incorporadas
- Los datos del interruptor se visualizan en el cuadro eléctrico y de forma remota en los sistemas de supervisión
- Unidades de control Micrologic X totalmente personalizables para todos los tipos de protección

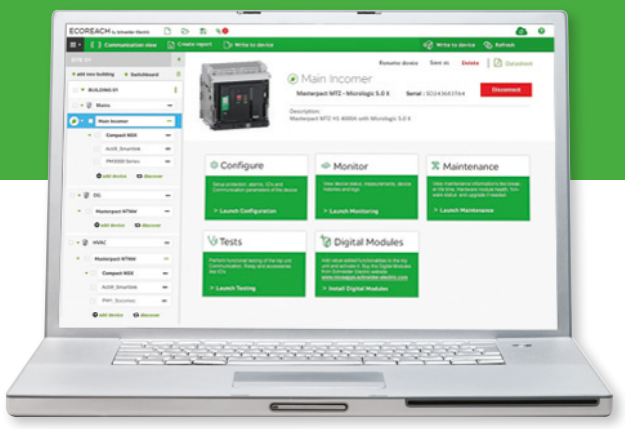
Software de supervisión EcoStruxure Power

- Facility Expert
- Facility Advisor
- Power Monitoring Expert
- Power SCADA Operation
- Building Operation



Software Ecoreach

- Puesta en marcha y mantenimiento simplificados
- Configura y prueba cuadros de distribución equipados con dispositivos inteligentes
- Instala módulos digitales
- Reduce el tiempo de puesta en marcha
- Agiliza la presentación de las pruebas FAT y SAT
- Mejora los trabajos de mantenimiento preventivo con configuraciones/comprobaciones de protección, avisos y alarmas, historial de disparos e informes de mantenimiento



Integración en Smart Panels

La integración de Masterpact MTZ con la arquitectura Smart Panel genera datos valiosos que permiten:

- La conexión con el software EcoStruxure Power libera el potencial de tu instalación eléctrica
- Supervisión y control remotos con cualquier sistema de supervisión para realizar un mantenimiento predictivo y preventivo
- Notificación a distancia y planificación del mantenimiento con el registro de mantenimiento digital de Facility Expert
- Gestión de instalaciones proactiva con el software EcoStruxure Facility Advisor, Power Monitoring Expert, Power SCADA Operation y Building Operation
- Gestión del ciclo de vida de los equipos y mantenimiento basado en el estado gracias a la supervisión de los equipos
- Gestión de equipos y alarmas
- Eficiencia energética y gestión de la calidad de la energía
- Conformidad con las normas más recientes sobre eficiencia energética en edificios



MEDIR

Contador de Clase 1 certificado y estado del interruptor automático

CONECTAR

Conexión Ethernet integrada

ACTUAR

Recogida de datos completa





www.schneider-electric.com/smart-panels

Una nueva experiencia digital

Con el nuevo interruptor automático Masterpact MTZ, cada etapa del proyecto, desde el diseño y la configuración hasta la operación y el mantenimiento, se optimiza gracias a sus capacidades digitales.

DISEÑO



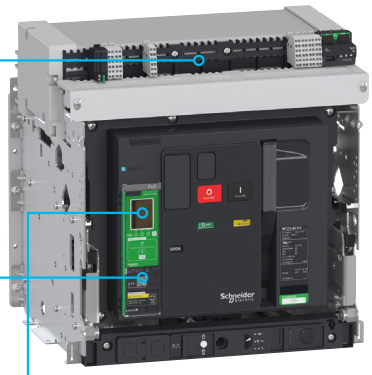
Software Ecodial
Software de diseño de esquemas unifilares que calcula y dimensiona la instalación eléctrica.

Software Ecoreal
Herramienta de configuración y presupuesto para cuadros de distribución.

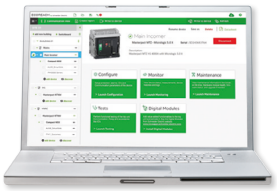
CONFIGURACIÓN Y PEDIDO



MyPact
Configura y compra Masterpact MTZ para ahorrar tiempo y garantizar la precisión.
config.schneider-electric.com



CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA



Ecoreach
Puesta en marcha y actualización sencillas con configuración de protección y pruebas de aceptación en fábrica.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



A. A distancia desde la sala de control
Software PowerView™ y páginas web integradas. Visualización de datos e informes para una mayor eficiencia.

B. A nivel local desde la propia sala del cuadro eléctrico



Software de supervisión EcoStruxure Power

Power Monitoring Expert
Power SCADA Operation
Building Operation
Facility Advisor

schneider-electric.com/facilityinsights

C. Recibe notificaciones en cualquier momento

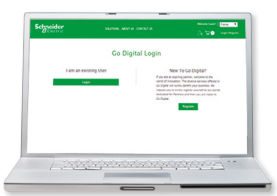


Aplicación de registro de mantenimiento de Facility Expert. Controla los datos de la instalación y recibe alertas en caso de problemas de suministro eléctrico y mantenimiento programado.

schneider-electric.com/facilityhero

app.facilityhero.com

PERSONALIZACIÓN O ACTUALIZACIÓN



Mercado GoDigital
Adquiere módulos digitales adicionales para una mayor visibilidad y eficiencia a lo largo del ciclo de vida del interruptor automático Masterpact MTZ.

Funciones avanzadas
- Protección
- Medida
- Mantenimiento y diagnóstico

godigital.schneider-electric.com

...ENTORNO READY

Mantén tu sistema eléctrico en funcionamiento en los entornos más exigentes. Los interruptores automáticos Masterpact MTZ te ofrecen fiabilidad demostrada más allá de los requisitos que marca la norma

Construido para resistir:

- Fluctuaciones de tensión
- Perturbaciones electromagnéticas
- Vibraciones y golpes
- Corrosión y entornos químicos
- Temperaturas extremas



...SOSTENIBILIDAD READY

Contribuye a un mundo mejor. Con los interruptores automáticos Masterpact MTZ puedes mejorar la sostenibilidad.

- Control total sobre el impacto medioambiental de los equipos
- Cumple todas las normativas europeas e internacionales, y cuenta con la ecoetiqueta Green Premium

Green Premium™ Product

Con la ecoetiqueta Green Premium, Schneider Electric se compromete a ofrecer información transparente y detallada del impacto medioambiental de sus productos:



RoHS

Nuestros productos están sujetos a los requisitos RoHS en todo el mundo. Esta iniciativa busca eliminar las sustancias peligrosas.

REACh

Aplicamos la estricta normativa REACh a todos nuestros productos a nivel mundial. De este modo se ofrece información detallada sobre la presencia de sustancias extremadamente preocupantes en nuestros productos.

PEP: Perfil ambiental del producto

De conformidad con el programa de pasaporte ecológico ISO 14025 PEP, publicamos el conjunto de datos medioambientales más completo sobre todos nuestros productos.

Instrucciones para el fin de la vida útil

Con un solo clic, estas instrucciones proporcionan:

- Tasas de reciclabilidad para productos de Schneider Electric
- Orientación para minimizar los riesgos para el personal durante el desmontaje de productos
- Identificación de piezas para su reciclaje o tratamiento selectivo, a fin de minimizar los riesgos medioambientales o la incompatibilidad con los procesos habituales de reciclaje

Innovación a todos los niveles

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ ofrecen funciones innovadoras que racionalizan el diseño, la construcción y la operación del sistema.

Yo diseño



Ganar más proyectos

Los módulos digitales te permiten añadir funciones basándote en una unidad de control Micrologic X estándar, lo que ayuda a reducir la inversión inicial en un proyecto y hace que los interruptores automáticos Masterpact MTZ puedan adaptarse a las necesidades futuras.

Diseñar sistemas duraderos conforme a las normas

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ cumplen las normas y regulaciones de distribución eléctrica y eficiencia energética. Además, se han probado para soportar condiciones adversas.

Crear sistemas inteligentes y flexibles

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ se integran a la perfección con los Smart Panels de Schneider Electric. La conexión Ethernet y el analizador de redes de Clase 1 integrados ayudan a mejorar la eficiencia energética al proporcionar datos completos sobre cualquier edificio o sistema de gestión energética.

Yo instalo



Instalar y reformar con facilidad

La transición de interruptores automáticos Masterpact NT/NW a interruptores automáticos Masterpact MTZ no requiere modificar el cuadro de distribución ni obtener de nuevo la certificación IEC 61439 1 y 2.

Llevar a cabo la puesta en marcha rápidamente

Con el software Ecoreach puedes integrar dispositivos inteligentes, poner en marcha cuadros de distribución conectados y generar informes completos como parte de las pruebas de aceptación en fábrica e in situ.

Ofrecer un mejor servicio

Nuestros programas de partners ofrecen herramientas, software, asistencia y recompensas de lealtad para ayudarte a hacer crecer tu negocio y satisfacer las necesidades de tus clientes con servicios preventa y posventa de alta calidad.

Yo opero



Mejorar la lealtad del cliente

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ te permiten proporcionar informes de puesta en marcha y mantenimiento para demostrar tu fiabilidad y valor a tus clientes o superiores.

Facilitar el mantenimiento

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ envían alertas a tu smartphone para ayudarte a diagnosticar problemas con rapidez y evitar tiempos de parada. En caso de interrupciones del suministro, el módulo digital Asistente a la Gestión de Crisis te guía hasta la causa raíz y te ayuda a restablecer rápidamente la alimentación.

Aumentar la seguridad

Puesto que los interruptores automáticos Masterpact MTZ se pueden mantener de forma inalámbrica mediante sus conexiones Bluetooth y NFC, se reduce el contacto físico con el interruptor. Además, la aplicación para gerentes de instalaciones ofrece directrices para las operaciones de mantenimiento diarias.

Ofrece más servicios y obtén asistencia experta

Gracias a su conectividad inteligente, los interruptores automáticos Masterpact MTZ te permiten ofrecer mejores servicios e información. Y nuestro equipo de Field Services está siempre listo con asistencia experta cuando la necesitas.

Servicios digitales

Ya seas cuadrista, contratista o gerente de instalaciones, Masterpact MTZ te ofrece nuevas maneras de servir a tus clientes o a tu empresa.

Los análisis de datos y los informes te ayudan con la gestión de la red y de los costes. La supervisión remota permite incrementar la eficiencia operativa y el tiempo de funcionamiento. Además, en combinación con la arquitectura Smart Panel, los interruptores automáticos de bastidor abierto Masterpact MTZ pueden recoger datos a distancia, lo que permite:

- Planificación del mantenimiento con Facility Expert
- Gestión de las instalaciones con Facility Advisor
- Supervisión permanente de los equipos
- Gestión de equipos y alarmas
- Eficiencia energética y gestión de la calidad de la energía

Mayor tranquilidad

Al comprar tu interruptor automático, accederás a los servicios asociados a Masterpact MTZ, como asistencia para el arranque y la puesta en marcha, ampliación de garantía y un programa de aprendizaje electrónico.

Field Services

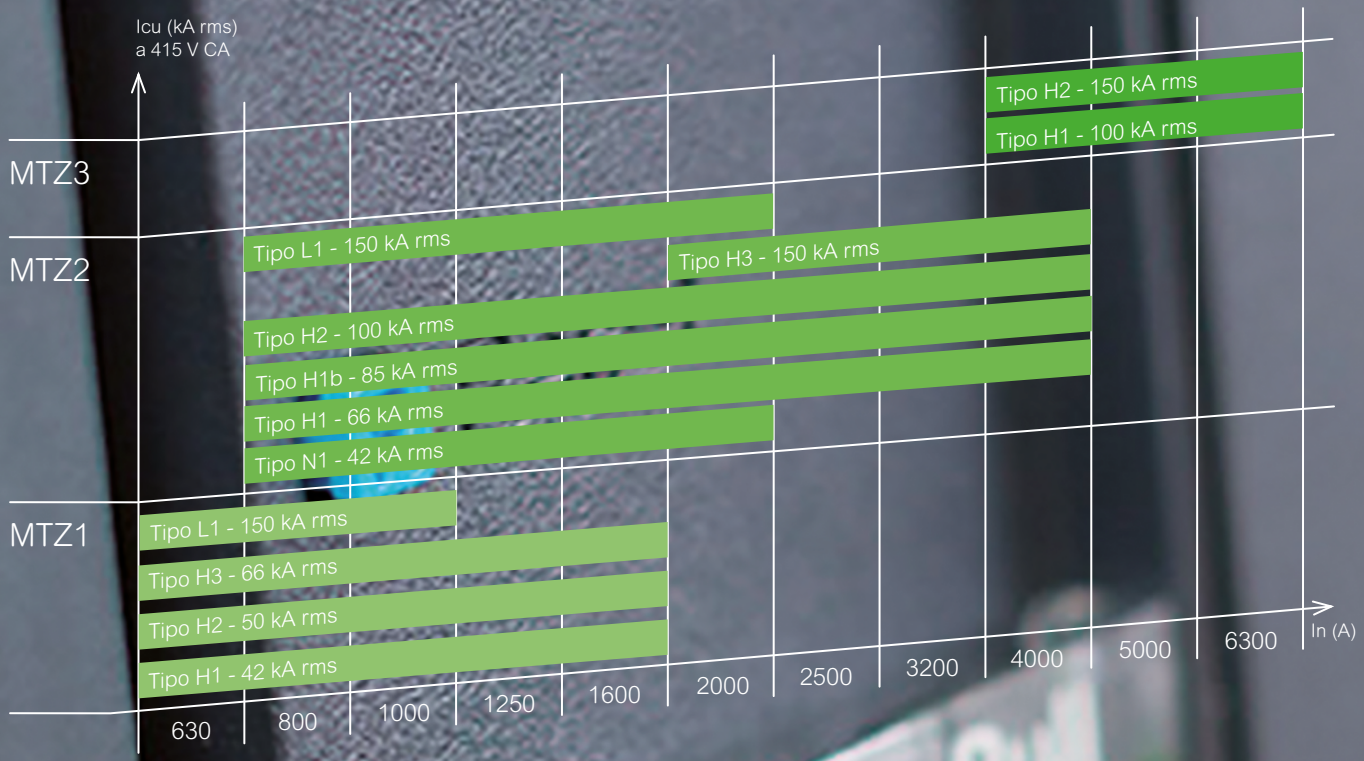
Estamos ahí para ayudarte con nuevos proyectos, reformas, mantenimiento, kits de piezas de recambio y formaciones. Gestiona tu interruptor automático Masterpact MTZ a lo largo de todo su ciclo de vida con los Field Services de Schneider Electric.

Nuestros ingenieros y técnicos profesionales y cualificados mantienen un compromiso firme para brindarte soluciones innovadoras, servicios de atención avanzada y soporte técnico.



Masterpact MTZ cubre todas tus necesidades de protección

Seis poderes de corte
N1, H1, H1b, H2, H3, L1



...FUTURE READY

Con los interruptores automáticos Masterpact MTZ, estarás listo para afrontar todos los cambios de la distribución eléctrica. La conectividad inteligente te ofrece datos en tiempo real para evitar tiempos de parada. Los módulos digitales te permiten personalizar el interruptor automático según tus necesidades. Y su durabilidad demostrada te garantiza que tu distribución eléctrica descansa sobre unos cimientos fiables.

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ están disponibles en tres tamaños:

MTZ1
De 630 a 1600 A



MTZ2
De 800 a 4000 A



MTZ3
De 4000 a 6300 A

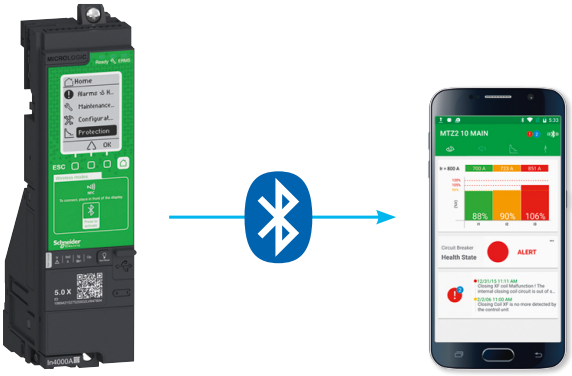


Personaliza con los módulos digitales tus unidades de control Micrologic X

5.0 X | 6.0 X | 7.0 X

Los módulos digitales descargables ofrecen mejoras en:

- Protección
- Medida
- Mantenimiento y diagnóstico





Índice general
Masterpact™ MTZ

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga
Características y prestaciones

A

Selecciona tu unidad de control Micrologic X
Descripción general de funciones, protecciones, medida, diagnóstico y mantenimiento, gestión de eventos, alimentación

B

Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales
Descripción de los módulos digitales opcionales para las Micrologic X

C

Personaliza tu interruptor automático con accesorios
Descripción general, simplificación de la instalación, señalización, control, enclavamiento, protección de circuitos, protección del funcionamiento, protección mecánica, operatividad y fiabilidad de la energía

D

Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas
Descripción general de la arquitectura, componentes, herramienta de ingeniería personalizada

E

Integración en un cuadro de distribución
Condiciones de funcionamiento, normas de instalación, decalaje por temperatura, dimensionamiento del juego de barras, decalaje en cuadros de distribución, dimensiones, esquemas eléctricos

F

Aplicaciones especiales: inversores de redes

G

Servicios
Descripción general de los servicios, servicios asociados, servicios de ciclo de vida, servicios de digitalización

H

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga

A

Guía de elección
Interruptores automáticos A-2
Interruptores en carga A-4

Características y prestaciones
Interruptores automáticos A-6
Interruptores en carga A-8

Categoría de empleo A-10

Otros capítulos
Selecciona tu unidad de control Micrologic X B-1
Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales C-1
Personaliza tu interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas E-1
Instalación en un cuadro de distribución F-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes G-1
Servicios H-1

Guía de elección
Interruptores automáticos

Criterios de elección



Masterpact MTZ1
De 630 a 1600 A

			Tipo	H1	H2	H3	L1
Intensidad nominal (A) a 40/50 °C [1]			**MTZ1 06**	630	630	630	630
			MTZ1 08	800	800	800	800
			MTZ1 10	1000	1000	1000	1000
			MTZ1 12	1250	1250	1250	
			MTZ1 16	1600	1600	1600	
Categoría de empleo [2]				B	B	A	B
Poder de corte último Vca, 50/60 Hz	Icu (kA rms)	a 440 V		42	50	66	130
		a 1150 V		-	-	-	-
Poder de corte en servicio	Ics (kA rms)	a 440 V		42	50	50	130
		a 1150 V		-	-	-	-
Intensidad de corta duración admisible Vca, 50/60 Hz	Icw (kA rms)	0,5 s		42	50	10	42
		1 s		42	50	50	-
		3 s		24	24	30	-
Posición del neutro (Izquierda: I, Derecha: D)				I	I	I	I
Tipo de unidad de control: Micrologic X				◉	◉	◉	◉

Características de instalación

Tipo		H1	H2	H3	L1
Conexión					
Extraíble, anterior		◉	◉	◉	◉
Extraíble, posterior		◉	◉	◉	◉
Fijo, anterior		◉	◉	◉	◉
Fijo, posterior		◉	◉	◉	◉
Dimensiones (mm) Al x An x P					
Extraíble 3P	322 x 288 x 291				
Extraíble 4P	322 x 358 x 291				
Fijo 3P	301 x 276 x 209				
Fijo 4P	301 x 346 x 209				
Peso aproximado (kg)					
Extraíble 3P/4P	30/39				
Fijo 3P/4P	14/18				

[1] 50 °C solo en conexión vertical posterior; consultar tablas de decalaje por temperatura para otros tipos de conexión.
[2] Para más información sobre las categorías de selectividad A y B, ver página A-10.
[3] Sin conexión anterior para 4000 A.
[4] Sin conexión horizontal posterior para 6300 A.
[5] Debe especificarse al realizar el pedido.
[6] MTZ2-H10 específico para 1000 V.
[7] Con el interruptor automático Masterpact MTZ2-H10 la unidad de control Micrologic X no puede conectarse directamente a la toma de tensión interna del terminal situado aguas abajo. Debe utilizarse la toma de tensión externa PTE opcional asociada con el transformador de tensión externo (ver página B-28).

Guía de elección
Interruptores automáticos



Masterpact MTZ2
De 800 a 4000 A



Masterpact MTZ3
De 4000 a 6300 A

Tipo	N1	H1	H1B	H2	H3	L1	H10 [6]
MTZ2 08	800	800	800	800		800	800
MTZ2 10	1000	1000	1000	1000		1000	1000
MTZ2 12	1250	1250	1250	1250		1250	1250
MTZ2 16	1600	1600	1600	1600		1600	1600
MTZ2 20	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
MTZ2 25		2500	2500	2500	2500		2500
MTZ2 32		3200	3200	3200	3200		3200
MTZ2 40		4000	4000	4000	4000		4000
	B	B	B	B	B	B	B
	42	66	85	100	150	150	-
	-	-	-	-	-	-	50
	42	66	85	100	150	150	-
	-	-	-	-	-	-	50
	42	66	85	85	66	30	50
	42	66	85	85	66	30	50
	22	36	50	50	66	30	50
	I	I o D [5]	I o D [5]		I	I	I
	◉	◉	◉		◉	◉	◉ [7]

Tipo	H1	H2
MTZ3 40	4000	4000
MTZ3 50	5000	5000
MTZ3 63	6300	6300
	B	B
	100	150
	-	-
	100	150
	-	-
	100	100
	100	100
	100	100
	I o D [5]	I o D [5]
	◉	◉

	N1	H1	H1B	H2	H3	L1	H10
	◉	◉ [3]	◉ [3]	◉ [3]	◉ [3]	◉	
	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉
	◉	◉ [3]	◉ [3]	◉ [3]	○	○	
	◉	◉	◉	◉	○	○	
	439 x 441 x 403						
	439 x 556 x 403						
	352 x 422 x 300						
	352 x 537 x 300						
	90/120						
	50/65						

	H1	H2
	○	○
	◉ [4]	◉ [4]
	○	○
	◉ [4]	◉ [4]
	479 x 786 x 403	
	479 x 1016 x 403	
	352 x 767 x 300	
	352 x 997 x 300	
	225/300	
	120/160	

Guía de elección
Interruptores en carga

A

Criterios de elección



Masterpact MTZ1
De 630 a 1600 A

Tipo			Tipo	HA
Intensidad nominal (A) a 40/50 °C [1]			**MTZ1 06**	630
			MTZ1 08	800
			MTZ1 10	1000
			MTZ1 12	1250
			MTZ1 16	1600
Interruptor en carga conforme a IEC/EN 60947-3				
Poder de cierre nominal Vca, 50/60 Hz	Icm (kÂ)	a 690 V		75
		a 1150 V		-
Intensidad de corta duración admisible Vca, 50/60 Hz	Icw (kA rms)	1 s		36
Categoría de empleo [2]				AC23A
Interruptor automático sin protección (accionado por bobina de disparo conforme a IEC/EN 60947-2)				
Relé de protección externo: protección contra cortocircuito, retardo máximo: 400 ms [2]				
Poder de corte último Vca, 50/60 Hz	Icu (kA rms) a 415 V			-
Poder de corte en servicio	Ics (kA rms) % Icu			-
Intensidad de corta duración admisible Vca, 50/60 Hz	Icw (kA rms)	1 s		-
		3 s		-
Poder de cierre nominal Vca, 50/60 Hz	Icm (kÂ) de 220 a 690 V			
Posición del neutro (Izquierda: I, Derecha: D)				I o D

Características de instalación

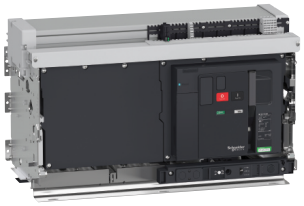
Tipo	HA
Conexión	
Extraíble, anterior	◉
Extraíble, posterior	◉
Fijo, anterior	◉
Fijo, posterior	◉
Dimensiones (mm) Al x An x P	
Extraíble 3P	322 x 288 x 291
Extraíble 4P	322 x 358 x 291
Fijo 3P	301 x 276 x 209
Fijo 4P	301 x 346 x 209
Peso aproximado (kg)	
Extraíble 3P/4P	30/39
Fijo 3P/4P	14/18

[1] 50 °C solo en conexión vertical posterior; consultar tablas de decalaje por temperatura para otros tipos de conexión.
[2] Para más información sobre interruptores automáticos sin protección y la categoría de empleo o AC23A, ver página A-10.
[3] Sin conexión anterior para 4000 A.
[4] Sin conexión horizontal posterior para 6300 A.
[5] MTZ2-H10 específico para sistemas de 1000 V.

Guía de elección
Interruptores en carga



Masterpact MTZ2
De 800 a 4000 A



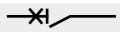
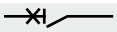
Masterpact MTZ3
De 4000 a 6300 A

Tipo	NA	HA	HA10 [5]	Tipo	HA
MTZ2 08	800	800	800		
MTZ2 10	1000	1000	1000		
MTZ2 12	1250	1250	1250		
MTZ2 16	1600	1600	1600		
MTZ2 20		2000	2000		
MTZ2 25		2500	2500		
MTZ2 32		3200	3200		
MTZ2 40		4000	4000	**MTZ3 40**	4000
				MTZ3 50	5000
				MTZ3 63	6300
	88	145	-		187
	-	-	105		-
	42	66	50		85
	AC23A	AC23A	AC23A		AC23A
	-	66	-		85
	-	100 %	-		
	-	66	-		85
	-	36	-		85
		145	-		187
	I o D	I o D	I o D		I

	NA	HA	HA10	HA
	●	● [3]	○	○
	●	●	●	● [4]
	●	● [3]	○	○
	●	●	○	● [4]
439 x 441 x 403				479 x 786 x 403
439 x 556 x 403				479 x 1016 x 403
352 x 422 x 300				352 x 767 x 300
352 x 537 x 300				352 x 997 x 300
90/120				225/300
50/65				120/160

Características y prestaciones
Interruptores automáticos

A

Características comunes		MTZ1	MTZ2 y MTZ3	MTZ2 H10
Número de polos		3/4	3/4	3/4
Tensión nominal de aislamiento	Ui (V)	1000	1000	1250
Tensión soportada a impulso	Uimp (kV)	12	12	12
Tensión de funcionamiento nominal	Ue (Vca, 50/60 Hz)	690	690	1150
Aptitud al seccionamiento	IEC/EN 60947-2			
Grado de contaminación	IEC 60664-1	3	3	3

Características

			Masterpact MTZ1 De 630 a 1600 A						
Interruptor automático conforme a IEC/EN 60947-2									
Masterpact			06	08	10		12		16
Intensidad nominal a 40/50 °C [1]		In (A)	630	800	1000		1250		1600
Calibres del sensor		(A)	400	400	400		630		800
			a 630	a 800	a 1000		a 1250		a 1600
Masterpact			06 a 10				12 a 16		
Tipo			H1	H2	H3	L1 [2]	H1	H2	H3
Poder de corte último	Icu (kA rms)	220/415 V	42	50	66	150	42	50	66
Vca, 50/60 Hz		440 V	42	50	66	130	42	50	66
		500/525 V	42	42	-	100	42	42	-
		660/690 V	42	42	-	25	42	42	-
		1150 V	-	-	-	-	-	-	-
Poder de corte en servicio	Ics (kA rms)	% Icu	100	100	75 [4]	100	100	100	75 [4]
Categoría de empleo [3]			B	B	A	B	B	B	B
Intensidad de corta duración admisible	Icw (kA rms)	0,5 s	42	50	10	42	42	50	42
Vca, 50/60 Hz		1 s	42	50	50	-	42	50	42
		3 s	24	24	30	-	24	24	30
Poder de cierre nominal	Icm (kÂ)	220/415 V	88	105	145	330	88	105	145
Vca, 50/60 Hz		440 V	88	105	145	286	88	105	145
		525 V	88	88	-	220	88	88	-
		690 V	88	88	-	52	88	88	-
		1150 V	-	-	-	-	-	-	-
Protección instantánea integrada (valor DIN kA instantáneo ±10%) [3]			-	90	110	10 In	-	90	105
Tiempo de corte entre la orden de disparo y la extinción del arco		(ms)	25	25	25	9	25	25	25
Tiempo de cierre		(ms)	< 50				< 50		

Endurancia conforme a IEC/EN 60947-2/3

Endurancia mecánica [6]			**MTZ1 06 a 10**				**MTZ1 12 a 16**		
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000	con mantenimiento preventivo periódico		12,5	12,5	10	12,5	12,5	12,5	10
Endurancia eléctrica [6] con intensidad nominal In			**MTZ1 06 a 10 630 a 1000 A**				**MTZ1 12 a 16 1250 a 1600 A**		
Tipo de Masterpact			H1	H2	H3	L1	H1	H2	H3
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000		440 V	6	6	6	3	6	6	6
IEC/EN 60947-2		690 V	3	3	-	2	3	3	-
		1150 V	-	-	-		-	-	-
Endurancia eléctrica [6] con intensidad de funcionamiento nominal le en AC23A [3]			**MTZ1 06 a 12 630 a 1250 A**				**MTZ1 16 1600 A**		
Tipo de Masterpact			H1	H2	H3		H1	H2	H3
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000		440 V	6	6	6		6	6	6
IEC/EN 60947-3		690 V	3	3	-		3	3	-
		1150 V	-	-	-		-	-	-
Endurancia eléctrica [6] con intensidad de funcionamiento nominal le en AC3 [3]			**MTZ1 06 a 10**						
			500 A		**630 A**		**800 A**		**1000 A**
Tipo de Masterpact			H1/H2/H3						
Potencia del motor (kW)		380/415 V	≤ 250		250 a 335		335 a 450		450 a 560
		440 V	≤ 300		300 a 400		400 a 500		500 a 630
		690 V	-		-		-		-
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000		440 V	6						
IEC/EN 60947-3 e IEC/EN 60947-4-1		690 V	-						

[1] 50 °C: Conexión vertical posterior. Consultar las tablas de decalaje para otros tipos de conexión.
[2] Ver las curvas de limitación de intensidad en el apartado “Características adicionales”.
[3] Para más información sobre las categorías de empleo A, B, AC3 y AC23A, DIN-DINF, ver página A-10
[4] Ics: 50 kA para 415-440 V.
[5] MTZ2-H10 específico para sistemas de 1250 V.

Selección del sensor

Calibre del sensor (A)	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Ajuste del umbral Ir (A)	100 a 250	160 a 400	250 a 630	320 a 800	400 a 1000	500 a 1250	630 a 1600	800 a 2000	1000 a 2500	1250 a 3200	1600 a 4000	2000 a 5000	2500 a 6300

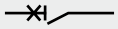
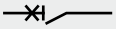
Masterpact MTZ2 De 800 a 4000 A										Masterpact MTZ3 De 4000 a 6300 A		
08	10	12	16	20	20	25	32	40		40	50	63
800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000		4000	5000	6300
400 a 800	400 a 1000	630 a 1250	800 a 1600	1000 a 2000	1000 a 2000	1250 a 2500	1600 a 3200	2000 a 4000		2000 a 4000	2500 a 5000	3200 a 6300
08 a 20					20	25 a 40				40 a 63		
N1	H1	H1B	H2	L1 [2]	H10 [5]	H3	H1	H1B	H2	H3	H10 [5]	H1	H2
42	66	85	100	150	-	150	66	85	100	150	-	100	150
42	66	85	100	150	-	150	66	85	100	150	-	100	150
42	66	85	100	130	-	130	66	85	100	130	-	100	130
42	66	85	100	100	-	100	66	85	100	100	-	100	100
-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
66	66	66	85	85	30	50	66	85	85	66	75	100	100
66	66	66	85	85	30	50	66	85	85	66	75	100	100
22	36	36	50	50	30	50	66	66	50	36	75	100	100
88	145	220	220	330	-	330	145	220	220	330	-	220	330
88	145	220	220	330	-	330	145	220	220	330	-	220	330
88	145	187	187	286	-	286	145	187	187	286	-	220	286
88	145	187	187	220	-	220	145	187	187	220	-	220	220
-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	105	-	-
-	-	190	190	80	-	150	-	190	190	150	-	-	270
25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< 70						< 70	< 70					< 80	

MTZ2 08 a 16				MTZ2 20				MTZ2 25 a 40			MTZ3 40 a 63	
25				20				20			10	
MTZ2 08 a 16 800 a 1600 A				**MTZ2 20 2000 A**				**MTZ2 25 a 40 2500 a 4000 A**			**MTZ3 40 a 63 4000 a 6300 A**	
N1/H1/ H1b/H2	L1	H10		N1/H1/ H1b/H2	H3	L1	H10	H1/ H1b/ H2	H3	H10	H1	H2
10	3	-		8	2	3	-	5	1,25	-	1,5	1,5
10	3	-		6	2	3	-	2,5	1,25	-	1,5	1,5
-		0,5		-	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-
MTZ2 08 a 16 800 a 1600 A				**MTZ2 20 2000 A**				**MTZ2 25 a 40 2500 a 4000 A**			**MTZ3 40 a 63 4000 a 6300 A**	
H1/H1b/ H2		H10		H1/H1b/ H2/H3			H10	H1/H1b/ H2/H3		H10	H1	H2
10		-		8			-	5		-	1,5	1,5
10		-		6			-	2,5		-	1,5	1,5
-		0,5		-	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-
MTZ2 08 a 16				**MTZ2 20**								
800 A	**1000 A**	**1250 A**	**1600 A**	**(2000 A)**								
H1/H1b/H2				H1/H1b/H2/H3								
335 a 450	450 a 560	560 a 670	670 a 900	900 a 1150				-				
400 a 500	500 a 630	500 a 800	800 a 1000	1000 a 1300				-				
≤ 800	800 a 1000	1000 a 1250	1250 a 1600	1600 a 2000				-				
6				6				-				
6				6				-				

[6] El término "endurancia" se utiliza para expresar la esperanza de número de ciclos de funcionamiento que puede ejecutar el dispositivo.

Características y prestaciones
Interruptores en carga

A

Características comunes		MTZ1	MTZ2 y MTZ3	MTZ2 H10
Número de polos		3/4	3/4	3/4
Tensión nominal de aislamiento	Ui (V)	1000	1000	1250
Tensión soportada a impulso	Uimp (kV)	12	12	12
Tensión de funcionamiento nominal	Ue (Vca, 50/60 Hz)	690	690	1150
Aptitud al seccionamiento	IEC/EN 60947-2			
Grado de contaminación	IEC 60664-1	3	3	3

Características

			Masterpact MTZ1 De 630 a 1600 A				
Interruptor en carga conforme a IEC/EN 60947-3 y el Anexo A							
Masterpact			06	08	10	12	16
Intensidad nominal a 40/50 °C [1]		In (A)	630	800	1000	1250	1600
Tipo de Masterpact			HA			HA	
Poder de cierre	Icm (kÂ)	220...690 V	75			75	
Categoría AC23A/AC3 Vca, 50/60 Hz		1150 V	-			-	
Intensidad de corta duración admisible Categoría AC23A/AC3 Vca, 50/60 Hz	Icw (kA rms)	0,5 s	36				
		1 s	36				
		3 s	20				
Interruptor automático sin protección (accionado por bobina de disparo conforme a IEC/EN 60947-2)							
Tipo de Masterpact							
Poder de corte último Vca, 50/60 Hz	Icu (kA rms)	220...690 V	-				
Poder de corte en servicio nominal	Ics (kA rms)	% Icu					
Intensidad de corta duración admisible	Icw (kA rms)	1 s	-				
		3 s	-				
Poder de cierre nominal Vca, 50/60 Hz	Icm (kÂ)	220...690 V	-				
Protección contra sobrecarga y cortocircuito Relé de protección externo: protección contra cortocircuito, retardo máximo: 400 ms [2]			-				

Endurancia conforme a IEC/EN 60947-2/3

Durabilidad mecánica [4]			**MTZ1 06 a 10**			**MTZ1 12 a 16**	
Durabilidad mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000	con mantenimiento preventivo periódico		12,5			12,5	
Endurancia eléctrica [4] con intensidad de funcionamiento nominal le en AC23A [3]			**MTZ1 06 a 12**			**MTZ1 16**	
			630 a 1000 A	**1250 A**		**1600 A**	
Tipo de Masterpact			HA				
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000 IEC/EN 60947-3		440 V	6	6		6	
		690 V	3	3		3	
		1150 V	-	-		-	
Endurancia eléctrica [4] con intensidad de funcionamiento nominal le en AC3 [3]			**MTZ1 06 a 10**				
			500 A	**630 A**	**800 A**	**1000 A**	
Tipo de Masterpact			HA				
Potencia del motor (kW)		380/415 V	⩽ 250	250 a 335	335 a 450	450 a 560	
		440 V	⩽ 300	300 a 400	400 a 500	500 a 630	
		690 V	-	-	-	-	
Endurancia mecánica, ciclos apertura/cierre x 1000 IEC/EN 60947-3 e IEC/EN 60947-4-1		440 V	6				
		690 V	-				

[1] 50 °C: Conexión vertical posterior. Consultar las tablas de decalaje para otros tipos de conexión.
[2] La protección externa debe cumplir las restricciones térmicas permitidas del interruptor automático (se ruega consultar). No hay indicación de defecto por disparo mediante el SDE o el botón de rearme.
[3] Para más información sobre las categorías de empleo AC3 y AC23A, ver página A-10.
[4] El término "endurancia" se utiliza para expresar la esperanza de número de ciclos de funcionamiento que puede ejecutar el dispositivo.

Características y prestaciones
Interruptores en carga

	Masterpact MTZ2 De 800 a 4000 A								Masterpact MTZ3 De 4000 a 6300 A		
	08	10	12	16	20	25	32	40	40	50	63
	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	NA	HA	HA10			HA	HA10		HA		
	88	145	-			145	-		187		
	-	-	105			-	105		-		
	-										
	42	66	50			66	50		85		
	-	36	50			66	50		85		
		HA	HA10			HA	HA10		HA		
		66	-			66	-		85		
		100 %	-			100 %	-		100 %		
		66	-			66	-		85		
		36	-			55	-		85		
		145	-			145	-		187		
		-	-			-	-		-		

	MTZ2 08 a 16				**MTZ2 20**		**MTZ2 25 a 40**		**MTZ3 40 a 63**
	25				20		20		10
	MTZ2 08 a 16 800 a 1600 A				**MTZ2 20 2000 A**		**MTZ2 25 a 40 2500 a 4000 A**		**MTZ3 40 a 63 4000 a 6300 A**
	NA	HA	HA10		HA	HA10	HA	HA10	HA
	10	10	-		8	-	5	-	0,5
	10	10	-		6	-	2,5	-	0,5
	-	-	0,5		-	0,5	-	0,5	-
	MTZ2 08 a 16				**MTZ2 20**				
	800 A	**1000 A**	**1250 A**	**1600 A**	**2000 A**				
	NA/HA/HA10				HA/HA10				
	335 a 450	450 a 560	560 a 670	670 a 900	900 a 1150		-		
	400 a 500	500 a 630	500 a 800	800 a 1000	1000 a 1300		-		
	⩽ 800	800 a 1000	1000 a 1250	1250 a 1600	1600 a 2000		-		
	6				6		-		
	6				6		-		

Categoría de empleo

Categorías de empleo A y B (IEC/EN 60947-2)

La norma IEC/EN 60947-2: 2013 define las categorías de selectividad:

- **Categoría A:**

Interruptores automáticos no destinados específicamente a la selectividad en condiciones de cortocircuito con respecto a otros equipos de protección contra cortocircuitos en el lado de carga, es decir, que no disponen de un retardo intencional de cortocircuito para forzar la selectividad en condiciones de cortocircuito y, por consiguiente, carecen de un valor capacidad de resistencia de cortocircuito conforme a 4.3.5.4.

- **Categoría B:**

Interruptores automáticos destinados específicamente a la selectividad en condiciones de cortocircuito con respecto a otros equipos de protección contra cortocircuitos en el lado de carga, es decir, que disponen de un retardo intencional de cortocircuito (que puede ser ajustable) para forzar la selectividad en condiciones de cortocircuito. Estos interruptores automáticos tienen un valor de capacidad de resistencia de cortocircuito conforme a 4.3.5.4.

Nota: La selectividad no está necesariamente garantizada hasta la capacidad de corte último en cortocircuito de los interruptores automáticos (como en el caso del funcionamiento de un relé instantáneo), pero lo está, como mínimo, hasta el valor indicado en la Tabla 3.

La selectividad entre los interruptores automáticos Masterpact MTZ de la categoría B está garantizada hasta la intensidad de corta duración admisible (Icw).
Cuando Icu > Icw, los interruptores automáticos integran una protección de cancelación instantánea (DIN) que actúa al superar Icw.
Además de la categoría de selectividad, la eficacia de la selectividad entre dos interruptores automáticos depende del tipo de las unidades de control Micrologic X y su configuración. Se ruega consultar las tablas de selectividad de la Guía técnica complementaria o las herramientas de cálculo de Schneider Electric.

DIN-DINF

Los interruptores automáticos Masterpact MTZ integran dos tipos de protección instantánea contra cortocircuito:

1: “DIN” (protección de cancelación instantánea), activa cuando el interruptor automático está cerrado. La protección DIN se activa al superar el valor Icw. Funciona dependiendo del valor instantáneo de la intensidad.

2: “DINF” (relé de sobreintensidad de cierre instantáneo), cuyo fin es disparar de forma instantánea el interruptor automático en caso de cierre con una intensidad de cortocircuito mayor que su umbral. La protección DINF funciona dependiendo del valor instantáneo de la intensidad. DINF se desactiva aproximadamente 50 ms después del cierre del interruptor automático.

Interruptor automático sin protección

Interruptor automático sin unidad de control de protección integrada. La protección depende de un relé de protección externo que dispara la bobina de disparo MX o MN.
La intensidad de corta duración admisible (Icw) del interruptor automático debe ser mayor que la intensidad de cortocircuito máxima prevista en el circuito protegido.

Categoría de empleo AC23A

Definida en la norma sobre interruptores (IEC/EN 60947-3); se aplica a equipos destinados específicamente a la desconexión de cargas de motor u otras cargas altamente inductivas.
Las categorías de utilización con el sufijo A (p. ej. "AC23A") designan equipos destinados a un uso frecuente. La tabla 4 de la norma IEC/EN 60947-3 recoge el número de ciclos de maniobra correspondientes, junto con las intensidades de funcionamiento asociadas.

Categoría de empleo AC3

Definida en la norma sobre contactores y arrancadores de motor (IEC/EN 60947-4-1); se aplica a equipos destinados específicamente a la desconexión de motores de jaula de ardilla asíncronos.

Selecciona tu unidad de control Micrologic X

Descripción general de las funciones B-2
Curvas de limitación B-8
Protecciones B-9
Funciones de las protecciones B-9
Curvas de disparo B-14
Curvas de limitación B-15
Medida B-16
Diagnóstico y mantenimiento B-24
Gestión de eventos B-28
Alimentación B-30

B

Otros capítulos

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales C-1
Personaliza tu interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas E-1
Instalación en un cuadro de distribución F-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes G-1
Servicios H-1

Descripción general de las funciones

Medida

La gestión de la energía supone un desafío para las generaciones actuales y futuras.
Para satisfacer este requisito, Micrologic X incorpora todas las funciones de medida de un contador eléctrico, incluyendo **precisión de energía Clase 1** certificada por organismos independientes.

Diagnóstico y mantenimiento

Una de las principales preocupaciones del cliente es garantizar la adecuada continuidad de los servicios y prolongar la vida de los equipos. Para ello, **Micrologic X integra un nuevo diagnóstico ampliado** y asistencia para el mantenimiento.



Protección

La mejora de la fiabilidad de Micrologic X, los ajustes duales y otros aspectos **incrementan el rendimiento y la versatilidad** de los sistemas de protección de baja tensión.

10 Modulos digitales descargables opcionales disponibles 24/7 para ampliar las funciones de la Micrologic X

- Energia por fase
- Captura de forma de onda tras evento de disparo
- Asistente a la restauracion de la energia
- Asistente operaciones del Masterpact
- Analisis individual de armonicos
- Alarma de defecto a tierra
- ERMS - Reduccion de energia
- Retorno de potencia activa
- Proteccion sobre/sub tension
- Modbus legacy

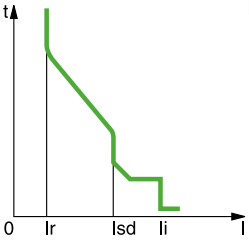
Comunicación

- Hoy en día es habitual que la mayor parte de la información procesada por una unidad de control de protección esté disponible localmente para el funcionamiento y el mantenimiento de la red, y de forma remota para funciones superiores de control, supervisión, eficiencia energética y gestión de equipos.
- Para satisfacer este requisito, Micrologic X **incorpora varios canales de comunicación, incluyendo características de comunicación Ethernet e inalámbricas.**

Descripción general de las funciones

> Protección para...

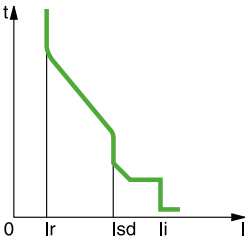
... Micrologic 5.0X



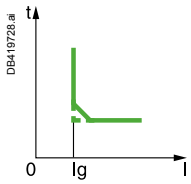
LSI: Largo retardo
+ **Corto retardo**
+ Instantánea



... Micrologic 6.0X

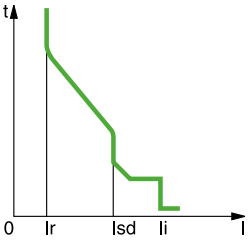


LSIG: Largo retardo
+ Corto retardo
+ Instantánea
+ Defecto a tierra

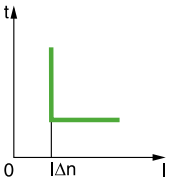




... Micrologic 7.0X



LSIV: Largo retardo
+ Corto retardo
+ Instantánea
+ Protección diferencial contra defecto a tierra





> Características de protección adicionales (página B-9)

Junto con las protecciones LSIGV, nuevas características y funciones permiten aumentar la eficacia de la protección de un sistema en condiciones difíciles, como valores de intensidad de cortocircuito bajas o cuando es necesario limitar las restricciones térmicas del equipo: ajuste dual, ajuste preciso, selectividad lógica o disparo rápido.

> Medida (página B-16)

Micrologic X mide todos los parámetros eléctricos de una red eléctrica: intensidades, tensiones, frecuencia, potencia, factor de potencia, demanda de intensidad y potencia. Se calculan los valores mínimo, máximo y medio de la mayoría de los parámetros.
Los módulos digitales opcionales permiten **medir** la energía por fase y capturar formas de onda.

> Diagnóstico y mantenimiento (página B-24)

Las características de diagnóstico tienen como fin limitar el riesgo de interrupciones del suministro y recuperar el suministro de la instalación lo más rápidamente posible después de un disparo. Proporcionan advertencias y mensajes para ayudar al usuario a programar el mantenimiento preventivo y predictivo y la sustitución de equipos.

> Comunicación (página E-1)

La nueva generación de Micrologic X incorpora tecnología inalámbrica (Bluetooth y NFC) que permite recibir la mayor parte de la información crítica (protección, medidas, diagnósticos y mantenimiento) en su dispositivo móvil mediante la aplicación de Masterpact MTZ. Como alternativa, Masterpact MTZ puede equiparse con comunicación Ethernet por medio del módulo IFE o con el nuevo módulo EIFE incorporado, con páginas web integradas.

> Módulos digitales opcionales (página C-1)

A día de hoy existen diez módulos digitales opcionales disponibles en GoDigital de Schneider Electric. Pueden descargarse las 24 horas del día para ampliar las prestaciones de Micrologic X.

Masterpact MTZ

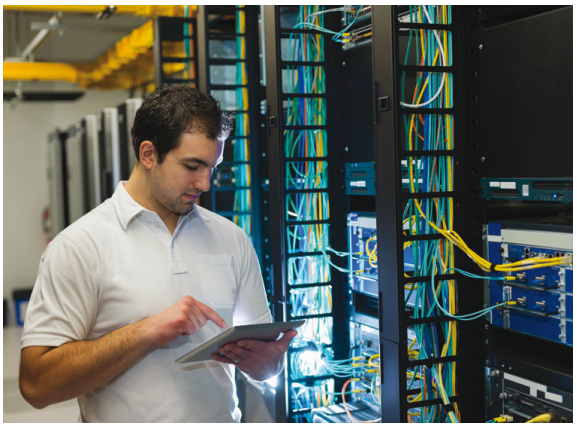
> Energía disponible y segura en gran variedad de aplicaciones y condiciones de funcionamiento.
> Incorpora la tecnología más avanzada para incrementar tanto el rendimiento como la seguridad.











Descripción general de las funciones



De serie

en Masterpact MTZ con Micrologic X

Opcionalmente con

módulos digitales, principalmente a través de la aplicación para dispositivos inteligentes de Masterpact MTZ
(y más novedades próximamente)

Protección

Protección LSIGV [1]
+ ajustes duales, ZSI, histórico de disparos, trazabilidad de ajustes, etc.

[1] Dependiendo del modelo de Micrologic X.

> Ver página B-8

- Alarma de defecto a tierra
- ERMS - Reduccion de energia
- Retorno de potencia activa
- Proteccion sobre/sub tension

Medida

Nuevo contador de medida eléctrica completo
con certificación
IEC 61557-12 Clase 1
(Potencia y energía)

Enegía por fase

> Ver página B-14

- Energia por fase
- Analisis individual de armonicos

> Ver página C-5

Diagnóstico y mantenimiento

Nuevo diagnóstico integrado Masterpact MTZ

> Ver página B-22

- Captura de forma de onda tras evento de disparo
- Asistente a la restauracion de la energia
- Asistente operaciones del Masterpact
- Modbus legacy

> Ver páginas C-6 y C-4

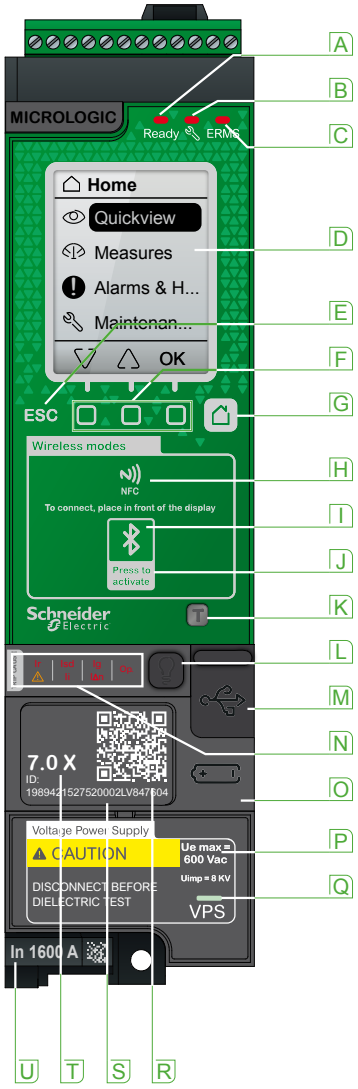
Descripción general de las funciones

Todos los interruptores automáticos Masterpact están equipados con una unidad de control Micrologic X que puede ampliarse en cualquier momento mediante módulos digitales descargables.

B

Las funciones de protección...

... incluidas en la unidad de control están diseñadas para cumplir las normas de instalación eléctrica en materia de protección contra sobreintensidad y cortocircuitos. Micrologic 6.0X proporciona protección contra defecto a tierra, mientras que Micrologic 7.0X ofrece la protección diferencial. Contador de energía eléctrica conforme a IEC/EN 61 61557-12 ofrece los parámetros de medida necesarios para optimizar la gestión de la energía.



Puede accederse a toda la información procesada y almacenada por Micrologic X mediante interfaces hombre-máquina ergonómicos:

- HMI en color con retroiluminación integrada
- Comunicación con Smartphones mediante comunicación Bluetooth y NFC
- Conexión a un PC externo mediante un puerto USB

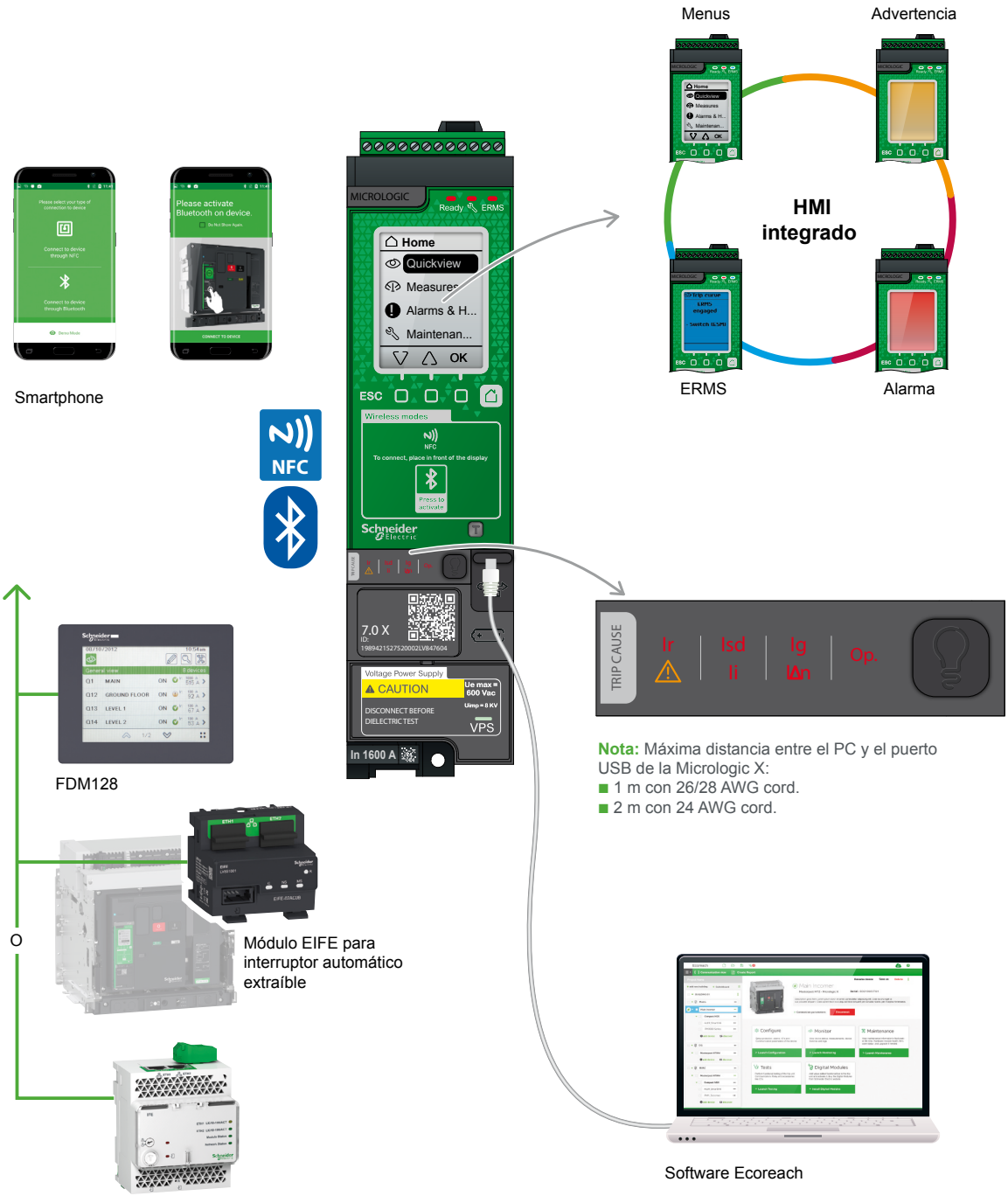
La conexión a Ethernet se establece por medio de módulos de interfaz específicos.

A LED Ready (Listo)
B LED Service (Servicio)
C LED ERMS (reservado para futuros usos)
D Pantalla gráfica
E Botón de escape (ESC)
F Tres botones contextuales
G Botón Inicio
H Zona de comunicación inalámbrica NFC
I LED Bluetooth
J Botón de activación Bluetooth
K Botón de test de la protección contra defecto a tierra y de la protección diferencial (Micrologic 6.0 X y 7.0 X)
L Botón de test/rearme de LED y alarmas de causa del disparo
M Puerto MiniUSB con cubierta de goma
N LED de sobrecarga y causa del disparo
O Cubierta de la pila
P Módulo de alimentación de tensión VPS (opcional)
Q LED VPS para indicar la alimentación de la unidad de control mediante el módulo VPS
R Código QR para acceder a información del producto
S Número de identificación de la unidad de control
T Tipo de unidad de control
U Conector de sensor con la intensidad nominal del interruptor automático

Nota: Algunas funciones de la unidad de control Micrologic X requieren accesorios y módulos de interfaz adicionales, descritos en el capítulo D.

Descripción general de las funciones

Micrologic X garantiza un alto grado de fiabilidad e inmunidad a las interferencias conducidas y radiadas gracias a su arquitectura interna mejorada, que incluye un componente electrónico ASIC específico destinado a funciones de protección.
El alcance de sus diagnósticos permite verificar el estado del interruptor automático en tiempo real.
Micrologic X permite identificar con rapidez mensajes de advertencia y alarma por medio de su interfaz HMI integrado retroiluminado.
La información procesada por Micrologic X puede presentarse en el interfaz HMI retroiluminado integrado, en un smartphone (a través de Bluetooth o NFC) y en un ordenador con conexión USB.
La conexión a Ethernet se establece con ayuda de los módulos de interfaz EIFE e IFE.
Una amplia gama de accesorios permite mejorar las funciones de control y supervisión.

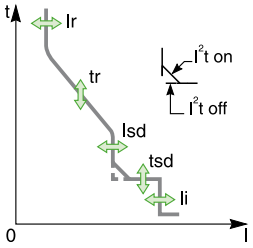


Nota: Máxima distancia entre el PC y el puerto USB de la Micrologic X:
- 1 m con 26/28 AWG cord.
- 2 m con 24 AWG cord.

Curvas de limitación
Funciones de las protecciones

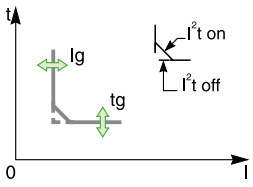
La unidad de control Micrologic X es adecuada para distintos sistemas, de tres o cuatro fases, de hasta 690 Vca y 50/60 Hz, así como para todos los sistemas de conexión a tierra definidos según las normas IEC o norteamericanas (TNC, TNS, TT, IT, HRG).

Micrologic 5.0X / 6.0X / 7.0X



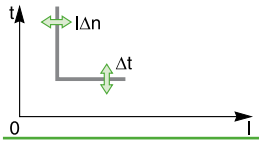
Largo retardo	**Código ANSI 49 RMS**										
Regulación de intensidad (A)	**Ir** = In x …		**Ir** = 0,4 In a In, incremento de 1 A								
			Disparo entre 1,05 y 1,20 x Ir								
Regulación de tiempo			**tr** = 0,5 s a 24 s, incremento de 0,5 s para 6 Ir								
Ejemplo de regulación de tiempo:	Precisión: 0 a -30%	1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
Temporización (s)	Precisión: 0 a -20%	6 x Ir	0,5 [1]	1	2	4	8	12	16	20	24
	Precisión: 0 a -20%	7,2 x Ir	0,7 [2]	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Memoria térmica			Tras disparo								
Corto retardo	**Código ANSI 51**										
Enganche (A)	**Isd** = Ir x …		**Isd** = 1,5 Ir a 10 Ir, incremento de 0,5 Ir [4]								
Precisión: ±10 %											
Regulación de tiempo tsd (s)	Ajustes	I²t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I²t On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
Tiempo de maniobra a 10 x Ir	Tiempo restaurable máx.		20	80	140	230	350				
I²t Off o I²t On	Tiempo de corte máx.		80	140	200	320	500				
Instantáneo	**Código ANSI 50**										
Enganche (A) Precisión: ±10 %	**Ii** = In x …		Ii = 2 In a 15 In, incremento de 0,5 In [4] y protección OFF								
Tiempo de maniobra			**Estándar**				**Rápido**				
	Tiempo restaurable máx.		20 ms				0 ms				
	Tiempo de corte máx.		50 ms				30 ms				

Micrologic 6.0X



Defecto a tierra	**Código ANSI 51N**										
Enganche (A)	**Ig** = In x …		**Ig** = 0,2 [3] In a In, incremento de 0,1 In [4] y protección OFF								
Precisión: ±10 %											
Regulación de tiempo t_g (s)	Ajustes	I²t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I²t On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
Tiempo de maniobra	**tg** = Tiempo restaurable máx.		20	80	140	230	350				
	tg = Tiempo de corte máx.		80	140	200	320	500				

Micrologic 7.0X



Diferencial (Vigi)	**Código ANSI 51G**						
Sensibilidad (A)	**IΔn**	0,5 A a 30 A, incremento de 0,1 A					
Precisión conforme a IEC/EN 60947, Anexo B							
Retardo Δt (ms)	Ajustes	60	150	230	350	800	
	Tiempo restaurable máx.	60	150	230	350	800	
	Tiempo de corte máx.	140	230	320	500	1000	

[1] 0 a -40 %
[2] 0 a -60 %
[3] (0,3 In a In) para In ≤ 400 A)
[4] Es posible realizar ajustes de resolución más precisos con el software Ecoreach y la aplicación para dispositivos móviles de Masterpact MTZ.

Protecciones

Funciones de las protecciones

Las características de protección proporcionan la selectividad completa para la mayoría de las aplicaciones con todas las clases de interruptores automáticos Compact, así como entre Masterpact, incluso con intensidades de cortocircuito elevadas. El ajuste preciso, los ajustes duales y la selectividad lógica permiten mejorar el rendimiento de los sistemas de protección de baja tensión.

Funciones de protección

Están disponibles las siguientes funciones de protección, dependiendo del tipo de Micrologic X seleccionado: Protección de largo retardo contra sobrecargas, protección de corto retardo contra cortocircuitos, protección instantánea contra cortocircuitos, protección contra defecto a tierra y protección diferencial contra defecto a tierra. Todas estas funciones actúan sin necesidad de alimentación auxiliar. Reciben alimentación de la intensidad que circula a través del interruptor automático.
En Micrologic 7.0X la protección diferencial recibe alimentación desde la tensión del sistema a través del módulo de alimentación de tensión (VPS).

Protección de largo retardo contra sobrecarga (ANSI 49 RMS)

La protección de largo retardo protege cables, embarrados y canalizaciones de embarrado contra sobrecargas. Se basa en la intensidad RMS o eficaz real. Se pone en práctica de forma independiente para cada fase y el neutro.
Consiste en una protección contra sobreintensidad dependiente del tiempo con memoria térmica. Actúa como imagen térmica utilizando el modelo de calentamiento y enfriamiento de un conductor. Tras el disparo, la protección continúa reproduciendo el enfriamiento de los conductores.La protección de largo retardo también es válida para transformadores o generadores gracias a la amplia gama de ajustes propuestos.

Protección de corto retardo contra cortocircuito (ANSI 51)

La protección de corto retardo protege la instalación contra cortocircuitos entre fases, entre fase y neutro y fase y tierra con selectividad total. Se basa en la intensidad RMS o eficaz real.
Incluye dos características dependiendo del estado del ajuste de I^2t:
- cuando el ajuste de I^2t es OFF, se selecciona una característica de tiempo definida. La protección se dispara con el retardo tsd en cuanto se supera el valor de intensidad ajustado Isd.
- cuando el ajuste de I^2t es ON, se selecciona una característica de tiempo inversa. La protección actúa con una característica de tiempo inversa de hasta 10 x Ir y con una característica de tiempo definido, como en el caso anterior.

Protección instantánea contra cortocircuito (ANSI 50)

La protección instantánea protege la instalación contra cortocircuitos entre fases, entre fase y neutro y fase y tierra. Actúa con una característica de tiempo definida. Se dispara sin ningún retardo adicional en cuanto se supera el valor de intensidad ajustado Ii. La protección ofrece dos tiempos de corte típicos seleccionables:
- tiempo de corte estándar: 50 ms para aplicaciones que requieren selectividad. La selectividad completa puede obtenerse con cualquier interruptor automático Compact NSX instalado aguas abajo de un Masterpact.
- tiempo de corte rápido: 30 ms, utilizado normalmente en aplicaciones en las que deben limitarse las restricciones térmicas de los equipos y cuando no requieren selectividad.

Protección contra defecto a tierra (ANSI 51 N)

La protección contra defecto a tierra puede obtenerse de dos formas:
- totalizando las intensidades de las tres fases y el neutro
- mediante un sensor externo (SGR [1]) instalado en torno al cable que conecta el neutro del transformador a tierra. La conexión del sensor SGR a Micrologic 6.0X se efectúa por medio de un módulo de interfaz MDGF.

[1] Para la opción SGR se ruega consultar.

Protección diferencial (ANSI 51 G)

La protección diferencial o "Vigi" se basa en la intensidad diferencial real medida por un sensor rectangular que abarca las tres fases o las tres fases y el neutro. Actúa con una característica de tiempo definida. Se dispara con el retardo Δt en cuanto la intensidad diferencial supera IΔn.La protección diferencial cumple la norma IEC/EN 60947-2, Anexo B.

Protección contra sobrecarga del neutro

Para interruptores automáticos de cuatro polos, la protección del neutro puede ajustarse mediante un interruptor de tres posiciones:
- neutro desprotegido (4P 3d)
- protección de neutro a 0,5 Ir (4P 3d + N/2)
- protección de neutro a Ir (4P 4d). Protección del neutro mayor que Ir, pero menor que In, limitada a 1,6 Ir por fase.

Para un interruptor automático de tres polos, la protección del neutro requiere un transformador de intensidad (CT) neutro externo adicional (ENCT). Una característica de sobreintensidad de largo retardo está dedicada a la protección del neutro.

Supervisión de la bobina de disparo (ANSI 74)

La unidad de control Micrologic X comprueba continuamente la continuidad eléctrica de la bobina de disparo del interruptor automático. Genera una alarma en caso de defecto.

Función de bloqueo (ANSI 86)

Toda maniobra realizada por la protección anterior dispara y bloquea el interruptor automático en la posición de apertura hasta que sea rearmado de forma manual o eléctrica
(ver página D-22).

Indicación de disparo (ANSI 94)

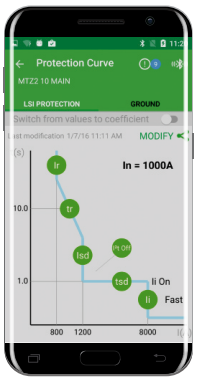
Cualquier operación de la protección activa el auxiliar SDE, contactos para señalización de disparo. El contacto SDE permanece cerrado hasta que el interruptor automático se reinicie manualmente o eléctricamente
(ver página D-9).

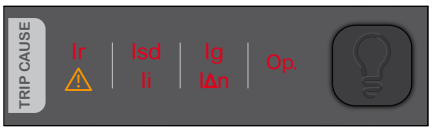
Historial de disparos

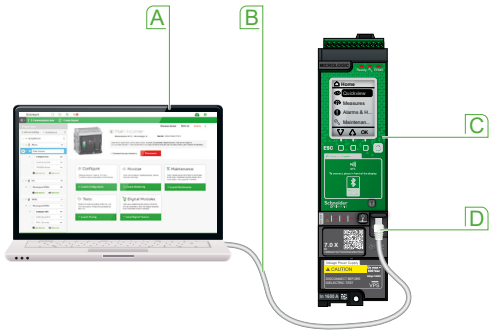
La información informacion con todos los disparos relevante para su análisis queda grabada en los archivos del historial de registros. Para cada disparo dentro del historial (excepto el último) Incluye:
- el tipo de protección que causa el disparo: sobrecarga, cortocircuito, cortocircuito instantáneo, defecto a tierra, fuga a tierra,
- la fecha y hora del disparo,

El historial de los últimos 50 disparos se puede recuperar por medio de una PC ejecutando el Ecoreach o a través de Bluetooth. Estos últimos 50 disparos también son accesible desde la pantalla integrada.
Además, Micrologic X registra también:
- □ los últimos valores eléctricos medidos antes del defecto (tensiones,corrientes, frecuencia, corriente de desequilibrio y tension),
- □ as corrientes de defecto justo antes del disparo de Masterpact MTZ (corrientes de fase, neutro y tierra).
- □ El ajuste de la protección. El último disparo puede ser recuperado a través de la comunicación inalámbrica NFC sin energia, mientras el interruptor automático está abierto y el Micrologic X no está energizada.

Protecciones
Funciones de las protecciones







A Ordenador con Ecoreach
B Cable USB
C Unidad de control Micrologic X
D Conector USB anterior

Ajustes duales

Esta función incluye dos juegos de ajustes para cada función de protección (LSIG) dependiendo del tipo de Micrologic X, excepto para la protección diferencial contra defecto a tierra. El usuario puede cambiar de un conjunto de ajustes a otro dependiendo de las condiciones particulares de funcionamiento. Una aplicación típica consiste en ajustar la protección contra cortocircuito cuando la instalación recibe alimentación de dos fuentes (red eléctrica/grupo electrógeno) con dos niveles de intensidad de cortocircuito muy diferentes. Los ajustes pueden seleccionarse de una de las dos maneras siguientes:

- mediante una entrada digital, a través del módulo I/O
- mediante Ethernet
- desde el HMI.

Indicaciones de sobreintensidad y causa del disparo

El frontal de la unidad de control Micrologic X dispone de cinco LED.

- El primer LED es bicolor y tiene dos funciones, LED de preadvertencia/advertencia: ⚠
  - LED de preadvertencia de alarma que se ilumina en color naranja cuando I > 0,9 Ir
  - LED de advertencia de alarma que se ilumina en color rojo cuando I > 1,05 Ir
- El segundo LED, **Ir**, está dedicado a la protección de largo retardo contra sobrecarga y se ilumina en rojo en caso de disparo de esta protección.
- El tercer LED, **Isd/Ii**, está dedicado a la protección de corto retardo e instantánea contra cortocircuito. Se ilumina en rojo en caso de disparo de esta protección.
- El cuarto LED, **Ig/IΔn**, está dedicado a la protección contra defecto a tierra y la protección diferencial. Se ilumina en rojo en caso de disparo de esta protección.
- El quinto LED **Op.** está destinado a las protecciones futuras y se ilumina en rojo en caso de disparo de las protecciones.

Los LED de indicación de fallo permanecen iluminados durante cuatro horas tras el disparo si no se rearman pulsando el botón de test/rearme. Pasadas cuatro horas sin que se haya producido el rearme, es posible reactivar los LED de indicación de disparo pulsando el botón de test/rearme. En condiciones de funcionamiento normales, la pila que alimenta los LED tiene una vida útil de unos 10 años. Se supervisa constantemente.

Histórico de disparos

Todos los disparos se almacenan en archivos de registro histórico específicos junto con toda la información relevante para su análisis.
Para cada disparo que figura en el histórico (excepto el último), se incluye:

- El tipo de protección que causa los disparos: sobrecarga de largo retardo, cortocircuito de corto retardo, cortocircuito instantáneo, defecto a tierra, diferencial
- La fecha y la hora de la aparición del defecto

El histórico de los últimos 50 disparos puede recuperarse mediante un ordenador con Ecoreach o a través de Bluetooth. También puede accederse a los últimos 50 disparos desde la pantalla integrada.
Además, para el último disparo, Micrologic X también registra:

- los valores eléctricos medidos antes del disparo,
- las intensidades RMS trifásicas antes del disparo,
- los ajustes de protección.

El último disparo puede recuperarse por medio de la comunicación inalámbrica NFC cuando el interruptor automático está abierto y el Micrologic X no recibe alimentación.

Bloqueo del cambio de ajustes

El menú de configuración general de la pantalla integrada de Micrologic X permite:

- habilitar o deshabilitar el cambio de ajustes de protección desde la pantalla integrada
- habilitar o deshabilitar el cambio de ajustes de protección desde un acceso externo:
  - smartphone mediante Bluetooth,
  - ordenador con Ecoreach,
  - comunicación Ethernet y Modbus SL.

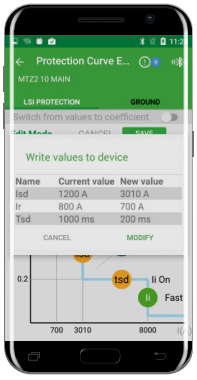
Además, el cambio de ajustes desde un acceso externo está protegido por contraseña.

Ajustes y comprobación de la protección

Las protecciones pueden ajustarse mediante la pantalla integrada, un smartphone con Bluetooth o un ordenador con Ecoreach.
Ecoreach permite:

- Definir y comprobar las protecciones
- Descargar los ajustes actuales y cargar nuevos ajustes
- Comprobar el funcionamiento del interruptor automático
- Recuperar y visualizar toda la información procesada por Micrologic X: medidas, alarmas, advertencias, diagnósticos
- Generar y almacenar informes.

Además, las unidades de control Micrologic 6.0X y Micrologic 7.0X permiten comprobar el funcionamiento de las protecciones contra defectos a tierra o diferencial pulsando el botón de test ubicado encima del conector USB.



Trazabilidad del cambio de ajustes

Todos los cambios de ajustes quedan recogidos en un registro histórico de protección que incluye:

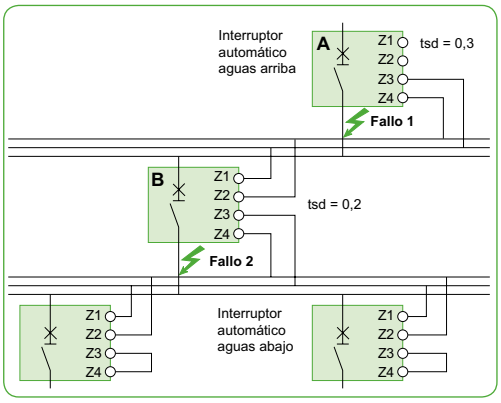
- La fecha y la hora del cambio del ajuste
- Los ajustes anteriores y el ajuste actual (último)

Los ajustes activos y la última fecha de cambio de ajustes pueden recuperarse por medio de la comunicación inalámbrica NFC cuando el interruptor automático está abierto y la unidad Micrologic X no recibe alimentación.

Selectividad lógica (ZSI)

El sistema ZSI está diseñado para reducir el estrés que sufren los equipos de distribución eléctrica en condiciones de cortocircuito o defecto a tierra. Funciona con una protección previamente coordinada reduciendo el tiempo de disparo en caso de fallo al tiempo que mantiene la selectividad. Todas las versiones de la unidad de control Micrologic X incluyen la función ZSI. La función ZSI está asociada a la protección de corto retardo contra cortocircuito y la protección contra defecto a tierra. Incluye una sola entrada ZSI para la protección contra defecto a tierra y la protección de corto retardo contra cortocircuito.

La unidad de control que detecta un defecto envía una señal aguas arriba y comprueba que una señal llegue desde aguas abajo. Si hay una señal que llega de aguas abajo, el interruptor automático permanece cerrado durante el tiempo que dure su retardo de disparo. Si no llega la señal desde aguas abajo, el interruptor automático se abre inmediatamente, independientemente de su ajuste de retardo de disparo.
Es posible implantar selectividad lógica entre cualquier tipo de Masterpact MTZ. También puede utilizarse entre los interruptores automáticos Masterpact MTZ y Masterpact NT/NW o Compact NS/NSX.



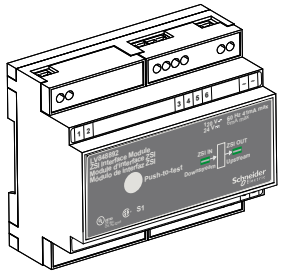
Defecto 1
Solo el interruptor automático A detecta el defecto. Debido a que no recibe señal de aguas abajo, el interruptor se abre inmediatamente, independientemente de su retardo de disparo ajustado a 0,3.

Defecto 2
Los interruptores automáticos A y B detectan el defecto. El interruptor automático A recibe una señal de B y permanece cerrado durante el tiempo que dure su retardo de disparo ajustado a 0,3. El interruptor automático B no recibe ninguna señal desde aguas abajo y se abre inmediatamente, a pesar de su retardo de disparo ajustado a 0,2.

Cableado

- Impedancia máxima: 2,7 Ω / 300 m.
- Capacidad de los conectores: 0,4 a 2,5 mm^2.
- Cables: unifilares o multifilares.
- Longitud máxima: 300 m.
- Límites a la interconexión de dispositivos:
  - la salida ZSI (Z1-Z2) puede conectarse a un máximo de diez dispositivos ubicados aguas arriba
  - es posible conectar un máximo de cien dispositivos ubicados aguas abajo a la entrada ZSI (Z3-Z4).

Protecciones
Funciones de las protecciones



Módulo de interfaz de limitación - RIM (ANSI 78)

El módulo de interfaz de limitación (RIM) sirve para tres propósitos en un sistema ZSI con Masterpact MTZ equipado con Micrologic X:
- Aumenta el nivel de tensión de la señal de limitación.
- Convierte la señal de limitación para que sea compatible con otros tipos de interruptor automático de Schneider Electric (Masterpact NT/NW, Compact) y también con interruptores automáticos Square D.
- Al combinar diferentes generaciones de dispositivos entre aguas arriba y aguas abajo (Masterpact MTZ, Masterpact NT/NW, Compact), ofrece doble aislamiento para cumplir los requisitos de las normas IEC.

En un sistema ZSI, el nivel de tensión de la señal de limitación debe mantenerse a un cierto nivel para activar el tiempo de retardo de las unidades electrónicas de control. Si la señal de limitación es demasiado débil para activar la función de tiempo de retardo, todos los dispositivos que detecten el defecto dispararán sin retardo intencionado.
El nivel de tensión de la señal de limitación puede ser inefectivo debido a:
- que el cable de limitación supere los 300 m de longitud;
- que dispositivo envía la señal de limitación a demasiados dispositivos;
- que existan niveles de señal dispares entre diferentes sistemas de disparo electrónicos.

Si el cable de limitación supera los 300 m de longitud, la caída de tensión a lo largo del cable de control debilitará la señal de limitación hasta el punto de que ya no pueda activar el retardo en el dispositivo aguas arriba. Si el cable supera los 300 m de longitud, debe instalarse un módulo RIM en el circuito para aumentar el nivel de tensión de la señal de limitación.
Además, si hay más de 15 interruptores automáticos aguas arriba, también es necesario un RIM.
Para más información acerca de las combinaciones permitidas de RIM, consulta la hoja de instrucciones técnicas del módulo de interfaz ZSI.
El módulo RIM funciona únicamente en sistemas eléctricos con una tensión de funcionamiento nominal [Ue] de hasta =690 V CA 50/60 Hz.

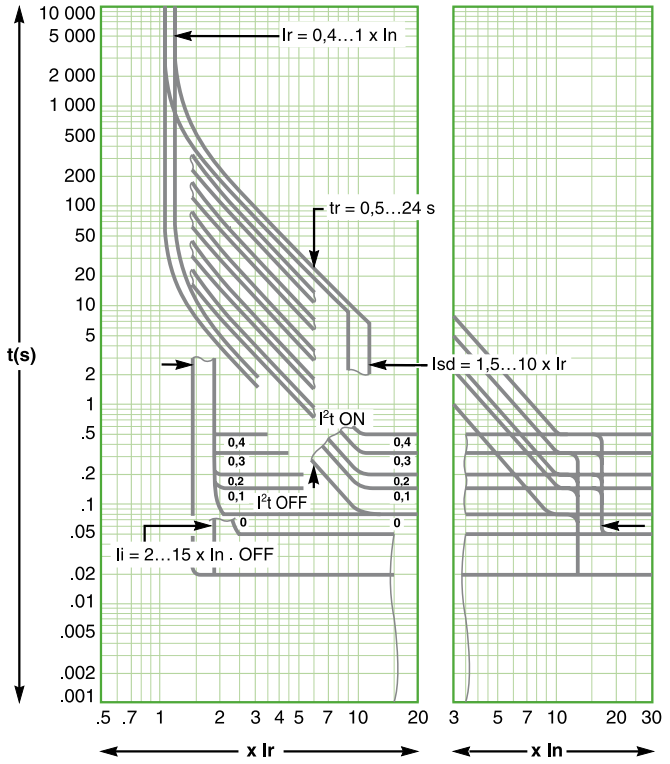
Características
- Alimentación de CC: 24 V CC +25%, -20%, 6 mA
- Temperatura de funcionamiento máxima en torno al módulo instalado dentro de un cuadro de distribución: -35 °C a 75 °C
- Cumplimiento normativo: IEC 60950-1, CISPR 22, CISPR 24, UL 489, UL 489SE.
- Marcado CE conforme a DBT (Directiva de Baja Tensión) / IEC 60950-1.

Conexión e instalación
- Regletas, puentes y carril de montaje DIN de 35 mm (IEC/EN 60715).
- Cable trenzado con apantallado trenzado, 300 V CA, 14 AWG - 2,5 mm^2 / 22 AWG - 0,4 mm^2.

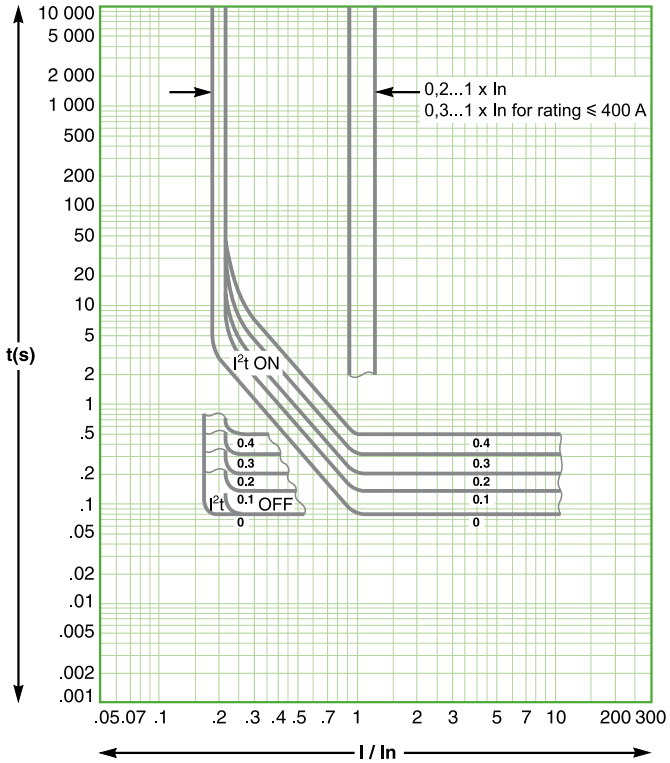


Protecciones
Curvas de disparo

Micrologic 5.0X / 6.0X / 7.0X



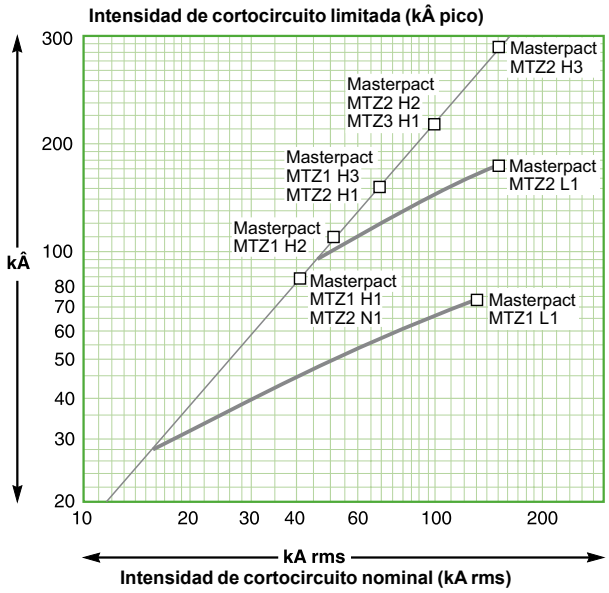
Protección contra defecto a tierra (Micrologic 6.0X)



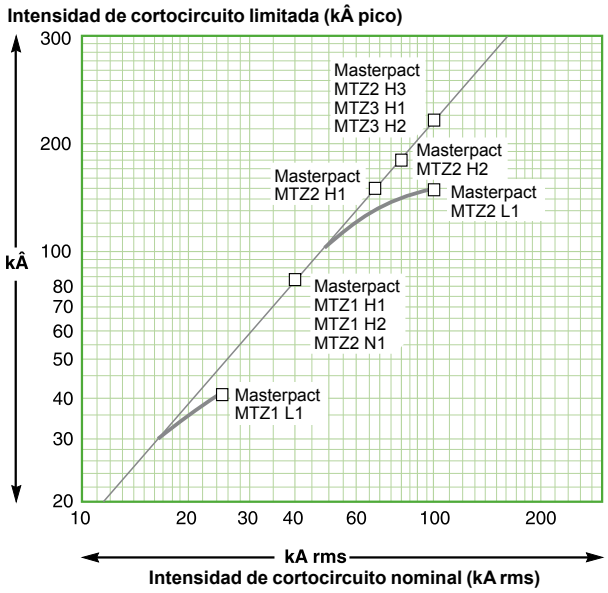
Protecciones

Curvas de limitación

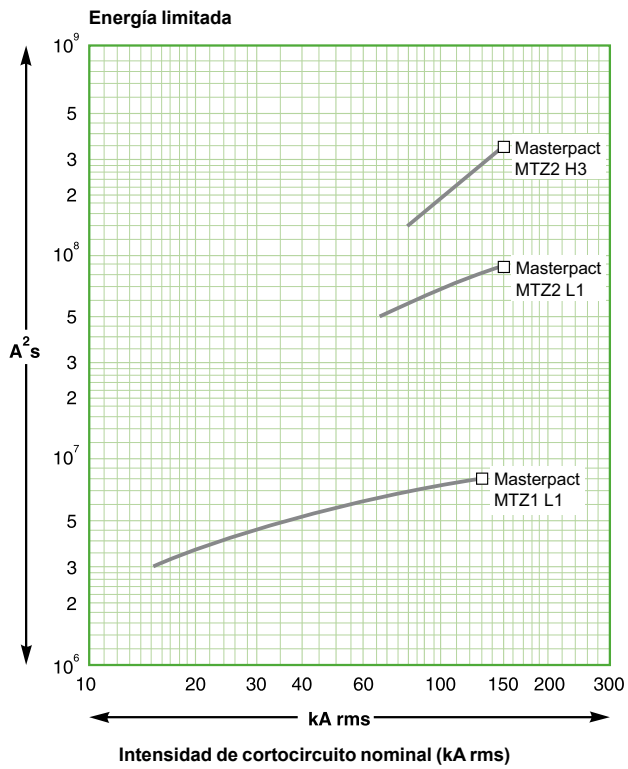
Tensión: 380/415/440 Vca



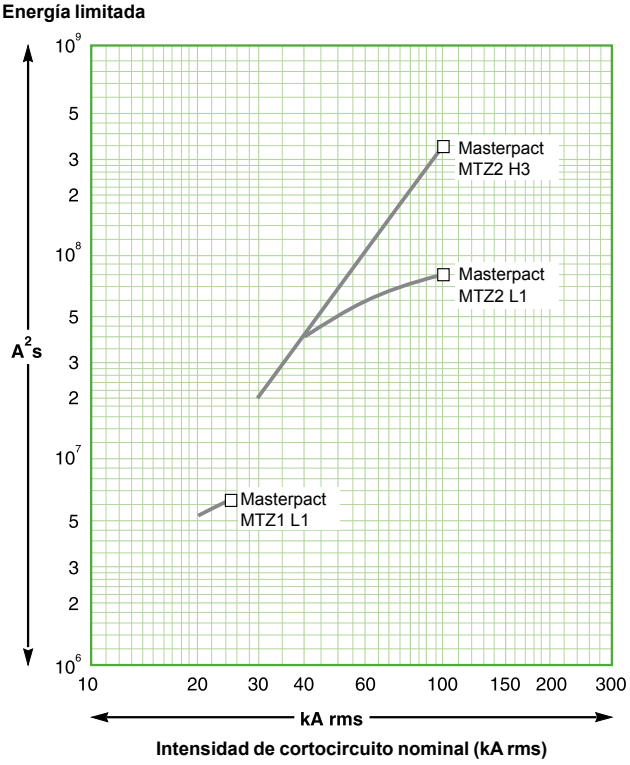
Tensión: 660/690 Vca



Tensión 380/415/440 Vca

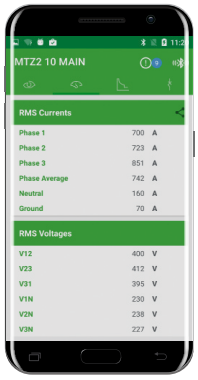


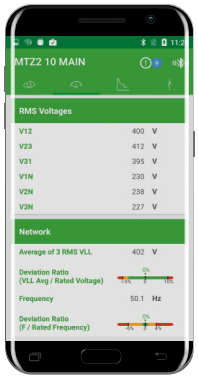
Tensión: 660/690 Vca

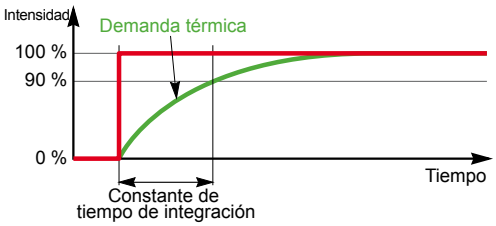


Medida

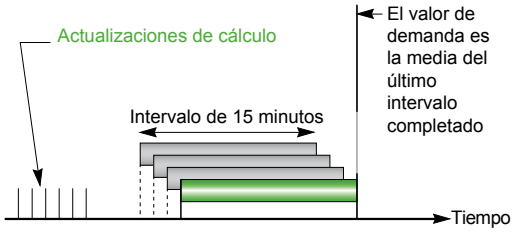
Un interruptor automático Masterpact MTZ con sensores de intensidad integrados más una unidad de control Micrologic X constituyen un analizador de redes eléctrico PMD-DD conforme a IEC/EN 61557-12, de Clase 0,5 para la medida de la tensión y la intensidad, y de Clase 1 para la medida de la potencia activa y la energía. La precisión de cada medida está certificada dentro de un intervalo de temperaturas de -25 °C a 70 °C y tiene en cuenta todos los errores individuales de los componentes incluidos en la cadena de medida.







Demanda térmica



Demanda calculada con un intervalo de bloque variable

La unidad de control Micrologic X calcula las medidas y los parámetros eléctricos

Basándose en la medida de las intensidades de línea, la intensidad del neutro, y la tensión entre fases y entre fase y neutro, la unidad de control Micrologic X calcula (conforme a IEC 61557-12, Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección - Parte 12: Dispositivos de medición y vigilancia del funcionamiento [PMD]) y muestra todos los parámetros requeridos para supervisar cualquier suministro eléctrico de CA, incluyendo la calidad y la gestión de la energía, y la eficiencia energética:

- Valores eficaces (RMS) de las intensidades y tensiones
- Potencia activa, reactiva y aparente
- Energía activa, reactiva y aparente
- Factor de potencia
- W.A.G.E.S (agua, aire, gas, electricidad y vapor) a través de entradas digitales de módulo de E/S
- Frecuencia
- Secuencia de fases
- Desequilibrios de tensión, desequilibrios de intensidad
- Demandas de intensidad
- Demandas totales de potencia activa, reactiva y aparente
- THD de tensiones, THD de intensidades

El cálculo de las demandas de intensidad y potencia se realiza de conformidad con IEC/EN 61557-12.
La demanda de intensidad se calcula mediante el método térmico. La constante de tiempo de integración es ajustable entre 1 y 60 minutos, en pasos de 1 minuto.
La demanda de potencia se calcula mediante la integración aritmética de los valores RMS de potencia durante un periodo de tiempo dividido por la duración del periodo. En Micrologic X, la demanda de potencia se calcula conforme al método de bloque variable, con un bloque variable de cálculo ajustable entre 1 y 60 minutos, en pasos de 1 minuto.

Nota: Tal como define la norma IEC 61557-12:
- La demanda es el valor medio de una cantidad durante un periodo de tiempo especificado.
- La demanda de intensidad térmica calcula la demanda en base a una respuesta térmica, que imita los contadores de demanda térmica analógicos.
- La demanda de potencia se calcula mediante la integración aritmética de los valores de potencia durante un periodo de tiempo dividido por la duración del periodo. El resultado equivale a la energía acumulada durante el periodo de tiempo dividido entre la duración del periodo. El periodo de cálculo puede ser fijo o variable.

Los valores eléctricos calculados por las unidades de control Micrologic X pueden visualizarse en la interfaz HMI integrada, un smartphone con Bluetooth o un ordenador con el software Ecoreach, así como en la unidad de visualización FDM 128. Se actualizan cada 2 segundos. El acceso mediante la pantalla de la interfaz HMI se lleva a cabo por medio de un menú contextual que permite navegar con facilidad por los valores eléctricos. De forma alternativa, la opción Quickview permite mostrar los principales valores básicos.
Las unidades de control Micrologic X registran e incluyen fecha y hora para los valores mínimos y máximos desde la última restauración de todas las medidas relevantes (intensidades, tensiones, frecuencia, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, THDI, THDV...). Para una lista completa de medidas y valores mínimos y máximos, consulta la Guía del usuario de Micrologic X. Los valores mínimos y máximos pueden restaurarse desde la pantalla integrada, un smartphone con Bluetooth o un ordenador con el software Ecoreach.
Se necesita una alimentación externa de 24 V CC o un módulo VPS para procesar y visualizar las medidas, incluyendo contadores de energía, cuando la intensidad es inferior al 20% de la intensidad nominal.
Las tensiones de fase a neutro están disponibles para interruptores automáticos de 4 polos o de 3 polos, y proporcionan la conexión del borne VN del Micrologic X al neutro. Para garantizar la precisión de la medida de potencia activa, es necesario conectar el borne VN del Micrologic X al neutro. Consulta el manual del usuario para obtener más información sobre el cableado y la configuración del Micrologic X.

Masterpact MTZ para funciones de gestión de la energía

La medida de la potencia activa y la energía en Masterpact MTZ con Micrologic X ha sido desarrollada y verificada para ofrecer una excelente precisión: **Clase 1 conforme a IEC/EN 61557-12**. Esta norma especifica los requisitos para el rendimiento combinado de dispositivos de medida y supervisión que miden y supervisan los parámetros eléctricos de los sistemas de distribución eléctrica. Incluye dispositivos con sensores externos, como transformadores de intensidad o de tensión como los contadores eléctricos autónomos (PMD-S), y dispositivos con sensores integrados (PMD-D), como los interruptores automáticos.

La norma IEC/EN 61557-12 recoge, asimismo, una lista de las clases de rendimiento disponibles para todas las funciones de medida pertinentes, al contrario de lo que sucede en la mayoría de las normas, como las pertenecientes a la serie IEC 62053-2x, que únicamente abordan la energía activa y reactiva.

Un interruptor automático Masterpact MTZ equipado con Micrologic X y sus sensores integrados constituye un dispositivo PMD-DD de Clase 1 para la medida de la potencia activa y la energía conforme a IEC/EN 61557-12. Cumple, además, los requisitos de la clase de temperatura K70 según la tabla 6 de IEC/EN 61557-12.

Un PMD-DD ofrece la ventaja de evitar la incertidumbre y las variaciones causadas por los sensores y el cableado externos.

La norma IEC/EN 61557-12 define tres grados de incertidumbre (incertidumbre intrínseca, incertidumbre operativa e incertidumbre global del sistema) que es preciso comprobar para determinar la clase de precisión.
La incertidumbre es la cantidad o porcentaje estimados en la que un valor medido puede alejarse del valor real. Según IEC/EN 61557-12, la incertidumbre total de una medida depende, por regla general, del instrumento, el entorno y otros factores a tener en cuenta.

Nota: Los requisitos de potencia activa y energía de la Clase 1 de IEC/EN 61557-12 en lo referente a límites de incertidumbre debidos a la variación de la intensidad para diferentes factores de potencia y a los límites de incertidumbre debidos a las magnitudes de influencia, como la temperatura, son equivalentes a los descritos en las normas IEC 62053-2x.

PMD-D - Sensores integrados

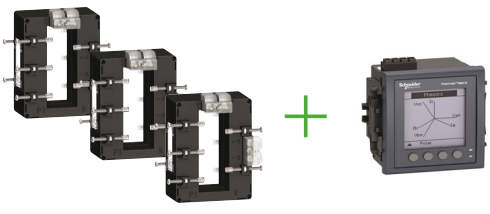
Incertidumbre intrínseca		Incertidumbre operativa + incertidumbre de medida Según IEC 61000-4-30		Incertidumbre global del sistema: Sin error adicional para PMD-D
Incertidumbre en condiciones de referencia > Para más información, ver página B-16	+	Variaciones debido a magnitudes de influencia > Para más información, ver página B-17	=	0



PMD-D - Sensores integrados

PMD-S - Sensores externos

Incertidumbre intrínseca		Incertidumbre operativa + incertidumbre de medida Según IEC 61000-4-30		Incertidumbre global del sistema
Incertidumbre en condiciones de referencia	+	Variaciones debido a magnitudes de influencia	+	Incertidumbre y variaciones debidas a la precisión de los sensores externos y la impedancia de los cables



PMD-S - Sensores externos

Medida

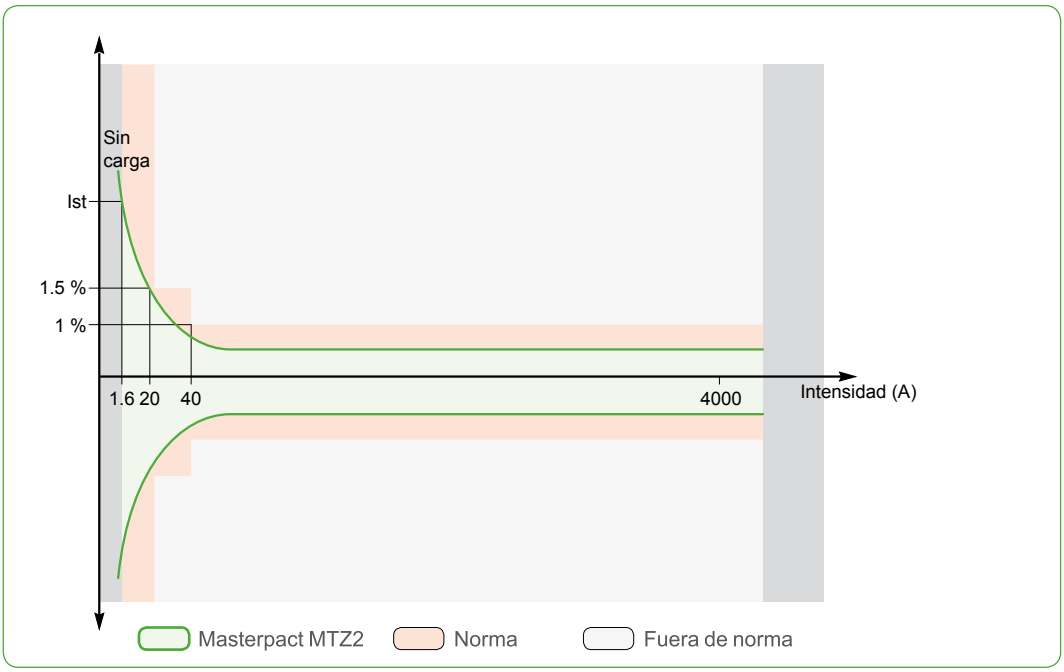
Incertidumbre intrínseca en condiciones de referencia

Definición en IEC/EN 61557-12:

La incertidumbre intrínseca es la incertidumbre de un instrumento de medida cuando se utiliza en condiciones de referencia. Según esta norma, consiste en un porcentaje del valor medido definido en su intervalo nominal junto con las demás magnitudes de influencia en condiciones de referencia.
Para Masterpact MTZ con Micrologic X, las principales magnitudes de influencia son la intensidad y el factor de potencia. El efecto de todas las demás magnitudes de influencia es menos significativo.

Masterpact		MTZ1	MTZ2	MTZ3
Valor mínimo de intensidad con el cual el MTZ se activa y continúa registrando	Ist = 0,04 %Ib	1,6 A	1,6 A	3,2 A
Valor mínimo de intensidad que garantiza la precisión de la potencia activa y la energía ⩽ 1,5 %	5 %Ib	20 A	20 A	40 A
Valor mínimo de intensidad que garantiza la precisión de la potencia activa y la energía ⩽ 1 % con PF = 1	10 %Ib	40 A	40 A	80 A
Valor mínimo de intensidad que garantiza la precisión de la potencia activa y la energía ⩽ 1 % con PF = de 0,5 ind. a 0,8 cap.	20 %Ib	80 A	80 A	160 A
Valor de intensidad en virtud del cual se fija el funcionamiento correspondiente de un PMD conectado directamente (PMD D●)	Ib	400 A	400 A	800 A
Valor máximo de intensidad en virtud del cual el MTZ cumple los requisitos de incertidumbre de la norma	Imax	1600 A x 1,2	4000 A x 1,2	6300 A x 1,2

Incertidumbre intrínseca de potencia activa y energía frente a intensidad



Ejemplo: Gráfica para Masterpact MTZ2

B

Incertidumbre operativa

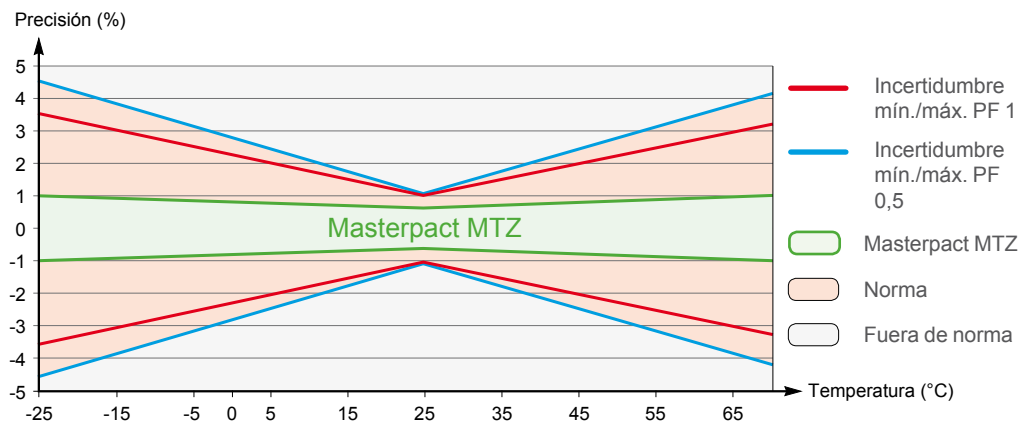
Definición en IEC/EN 61557-12:

Consiste en la incertidumbre determinada en condiciones de funcionamiento nominales.
IEC/EN 61557-12 especifica pruebas y variaciones de la incertidumbre máxima en función de diversas interferencias, como:
- temperatura ambiente T°,
- frecuencia, desequilibrio, armónicos y CEM.

Para Masterpact MTZ con Micrologic X, la principal magnitud de influencia es la temperatura T°, ya que Masterpact MTZ está diseñado para conducir intensidades altas y su autocalentamiento, combinado con la temperatura ambiente, da lugar a un amplio intervalo de temperaturas de funcionamiento.
En Masterpact MTZ se ha procurado que la medida ofrezca una estabilidad elevada dentro de este intervalo de temperaturas.

Efecto de T° en el rendimiento de la medida de Masterpact MTZ

La variación de la temperatura en torno al transformador de intensidad interno y el procesamiento de las medidas en Micrologic X representa un reto sea cual sea la temperatura ambiente, ya que la variación de la temperatura interna entre la intensidad mínima y la carga de intensidad nominal puede rondar los 90 K. Por consiguiente, el efecto de la temperatura en la precisión de la medida ha sido gestionado cuidadosamente para mantener una temperatura de funcionamiento de entre -25 y 70 °C.



Incertidumbre global del sistema

Definición en IEC/EN 61557-12:

Incertidumbre que incluye la incertidumbre instrumental de varios instrumentos separados, sensores externos, cableado externo entre dispositivos, etc. en condiciones de funcionamiento nominales

En el caso de Masterpact MTZ, la incertidumbre global del sistema es inexistente gracias a su diseño PMD-DD con sensores integrados.

B

Efecto de CEM y otras interferencias en el funcionamiento de la medida en Masterpact MTZ

Gracias a otros elementos, como las funciones de protección, el diseño del Masterpact MTZ con Micrologic X ofrece una elevada inmunidad a las interferencias. La incertidumbre operativa es muy reducida, estando limitada a la Clase 1 en un gran espectro de condiciones de funcionamiento. La tabla siguiente resume los requisitos de la norma y el funcionamiento de Masterpact MTZ en relación con estas magnitudes de influencia:

Magnitud de influencia	**Tabla 9 IEC/EN 61557-12 PMD DD Cl 1 Tolerancia a variaciones de incertidumbre adicionales**		**Masterpact MTZ**
Temperatura ambiente	PF 1	0,05 %/K	< 0,01 %/K
	PF 0,5 Ind	0,07 %/K	< 0,01 %/K
Alimentación auxiliar	24 Vcc ±15 %	0,1 %	0 %
Tensión	PF 1: 80 %/120 % Un	0,7 %	0 %
	PF 0,5 Ind 80 %/120 % Un	1 %	0 %
Frecuencia	49 Hz 51 Hz / 59 Hz 61 Hz PF 1	0,5 %	0 %
	49 Hz 51 Hz / 59 Hz 61 Hz PF 0,5	0,7 %	0 %
Secuencia de fase inversa		1,5 %	0 %
Desequilibrio de tensión	0 a 10 %	2 %	0 %
Ausencia de fase	Ausencia de 1 o 2 fases	2 %	0 %
Armónicos de corriente y tensión	10 % Un 5° 20 % Imax 5°	0,8%	< 0,1 %
	Armónicos impares de corriente	3%	< 0,1 %
	Subarmónicos de corriente	3%	< 0,1 %
Rechazo de tensiones de modo común	0 a 690 V / tierra	0,5%	0 %
Inducción magnética de CA permanente, 0,5 mT	IEC 61326	2%	0 %
Campos RF electromagnéticos	IEC 61326	2%	< 1 %
Interferencias conducidas inducidas por campos RF	IEC 61326	2%	< 1 %

Conformidad con ISO 50001: Fiabilidad y repetibilidad de la medida de energía en el tiempo

Ámbito y requisitos principales de ISO 50001:

La norma ISO 50001 especifica requisitos para sistemas y organizaciones dedicados a la gestión de la energía. Esta norma internacional establece reglas y formula recomendaciones para la mejora continua del rendimiento energético, lo que incluye eficiencia energética, uso y consumo de la energía, medidas, documentación y generación de informes. Debe vigilarse el rendimiento energético con el fin de investigar cualquier desviación significativa. Esto implica que la precisión de los instrumentos utilizados para este propósito permanece estable durante toda su vida útil, lo que garantiza la repetibilidad de las medidas. Apartados 4.6 y 4.6.1, Comprobación, supervisión, medición y análisis

En Masterpact MTZ con Micrologic X, las funciones de medida y protección han sido diseñadas para tomar medidas precisas y repetibles durante la vida útil de la unidad Micrologic X, siempre que se respeten las condiciones ambientales especificadas en la Guía de mantenimiento de Masterpact. Los sensores de intensidad y la unidad de control Micrologic X se calibran durante la fabricación del interruptor automático, un proceso que, en teoría, no es necesario repetir durante su vida útil. Por norma general, los parámetros eléctricos de medida del instrumento electrónico no precisan ningún mantenimiento especial siempre que se observen sus especificaciones ambientales. La precisión puede verse reducida en caso de funcionamiento en condiciones excepcionales, caída de rayos, altas temperaturas o humedad elevada, motivo por el cual se recomienda una verificación periódica (consultar el Anexo I del documento de AFNOR FD X30-147: Recomendaciones para el mantenimiento metrológico, aplicable a mediciones eléctricas y de fluidos).

B

Cumplimiento del requisito del apartado 8.3.1.1 de IEC 60364-8-1 en lo referente a precisión e intervalo de medida.

Ámbito y requisitos principales de IEC 60364-8-1:

IEC 60364-8-1 estipula requisitos y recomendaciones para el diseño, construcción y verificación de instalaciones eléctricas de baja tensión, incluyendo la generación y almacenamiento local de energía para optimizar el uso eficiente general de la electricidad. Propone recomendaciones para el diseño de una instalación eléctrica dentro del marco de un método de gestión de la eficiencia energética con el fin de obtener un bajo consumo de energía eléctrica y una operatividad aceptable. Especifica, asimismo, la precisión de los instrumentos de medida destinados a las funciones de gestión de la energía, como:

- Análisis y optimización del uso de la energía
- Optimización del contrato
- Asignación de costes
- Evaluación de la eficiencia
- Evaluación de tendencias en el uso de la energía.

Masterpact MTZ con Micrologic X cumple los requisitos de IEC 60364-8-1 en lo que se refiere a la optimización de la eficiencia energética. Proporciona un conjunto de medidas con la precisión necesaria para la adopción de métodos de eficiencia energética complejos.

La tabla siguiente, extraída del apartado 8.3.1.1 de IEC 60364-8-1:2014, "Requisitos de precisión e intervalos de medida" detalla la precisión exigida para las medidas destinadas a la gestión de costes

	Aplicaciones principales de Masterpact MTZ		**Cuadros de distribución intermedia**	**Cuadro de distribución final**
	Acometida	**Cuadro de distribución de BT principal**		
Objetivos de medida para la gestión de costes	■ Medida de los ingresos ■ Comprobación de facturas ■ Análisis y optimización del uso de la energía ■ Optimización del contrato ■ Cumplimiento normativo	■ Asignación de costes ■ Análisis y optimización del uso de la energía ■ Evaluación de la eficiencia ■ Optimización del contrato ■ Cumplimiento normativo	■ Asignación de costes ■ Análisis y optimización del uso de la energía ■ Evaluación de la eficiencia ■ Optimización del contrato ■ Cumplimiento normativo	■ Análisis y optimización del uso de la energía ■ Evaluación de tendencias en el uso de la energía.
Precisión global del sistema de medida de energía activa	Precisión excelente en general, p. ej. de la Clase 0,2 a la Clase 1	Precisión buena en general, p. ej. de la Clase 0,5 a la Clase 2	Precisión media en general, p. ej. de la Clase 1 a la Clase 3	En general, una indicación fiable debería ser más importante que la precisión.

Medida

Apéndice: Extracto de IEC/EN 61557-12:

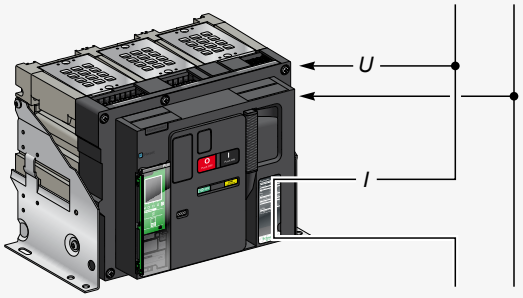
IEC/EN 61557-12:

Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V en c.a. y 1500 V en c.c., equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 12: Dispositivos de medición y vigilancia del funcionamiento (PMD).

Según esta norma, un PMD es una combinación de varios módulos funcionales destinados a medir y supervisar los parámetros eléctricos en sistemas de distribución de energía o instalaciones eléctricas como parte de uno o más dispositivos. Un PMD puede combinarse con sensores.

Medida de tensión \ Medida de intensidad		PMD con sensores - Sensores de intensidad externos al PMD > PMD S●	PMD con conexión directa - Sensores de intensidad en PMD > PMD D●
PMD con conexión directa - Sensores de tensión en PMD	> PMD ●D	PMD-SD Inserción semidirecta	**PMD-DD Inserción directa: Masterpact MTZ**
PMD con sensores - Sensores de tensión externos al PMD	> PMD ●S	PMD-SS Inserción indirecta	PMD-DS Inserción semidirecta

PMD-DD: Masterpact MTZ con Micrologic X y sensores integrados



Clase de temperatura: Tabla 1 de IEC/EN 61439-1

	Categoría de temperatura K55 del PMD	Masterpact MTZ Categoría de temperatura K70 del PMD	Categoría de temperatura Kx [1] del PMD
Intervalo de funcionamiento nominal (con la incertidumbre especificada)	-5 °C a +55 °C	**-25 °C a +70 °C**	Superior a +70 °C y/o inferior a -25 °C [2]
Límites del intervalo de funcionamiento (sin fallos de hardware)	-5 °C a +55 °C	**-25 °C a +70 °C**	Superior a +70 °C y/o inferior a -25 °C [2]
Límites del intervalo de almacenamiento y transporte	-25 °C a +70 °C	**-40 °C a +85 °C**	Según la especificación del fabricante [2]

[1] Kx significa "condiciones ampliadas". **[2]** El fabricante debe definir los límites en función de la aplicación.

Medida

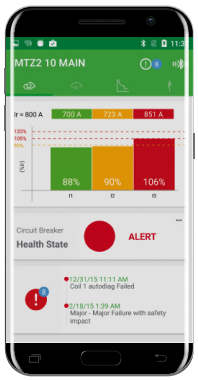
Tipo de medida	Símbolo	Precisión	Prec. intervalo mín.	Prec. intervalo máx.	Unidad	eHMI	FDM 128	Bluetooth USB EIFE IFE
Intensidades								
Intensidad eficaz (RMS) de las fases	I1, I2, I3, Iavg	±0,5 %	40 [6]	4000 x 1,2 [6]	A	●	●	●
Tensiones								
Tensión RMS entre fases	V12, V23, V31, media de VLL	±0,5 %	208	690 x 1,2	V	●	●	●
Tensión RMS de fase a neutro	V1N, V2N, V3N, media de VLN [2]	±0,5 %	120	400 x 1,2	V	●	●	●
Potencia y energía								
Potencia activa	P1, P2, P3 Ptot	±1 %	5	10 000	(±) kW	●	●	●
Potencia reactiva	Q1, Q2, Q3 Qtot	±2 %	5	10 000	(±) kVAR	●	●	●
Potencia aparente	S1, S2, S3 Stot	±1 %	5	10 000	kVA	●	●	●
Factor de potencia	PF	±0,02	-1	1		●	●	●
Factor de potencia/Fase	PF1, PF2, PF3	±0,02	-1	1		⊗	●	●
Factor de potencia fundamental (cos φ o DPF)	Cos φ	±0,02	-1	1		●	●	●
Factor de potencia fundamental (cos φ o DPF)/Fase	Cos φ1, Cos φ2, Cos φ3	±0,02	-1	1		⊗	●	●
Energía activa (restaurable) [7]	Ep IN / OUT / total [3]	±1 %	-10 000 000	10 000 000	kWh	●	●	●
Energía reactiva (restaurable) [7]	Eq IN / OUT / total [3]	±2 %	-10 000 000	10 000 000	kVARh	●	●	●
Energía aparente (restaurable) [7]	Es IN / OUT / total [3]	±1 %	-10 000 000	10 000 000	kVAh	●	●	●
Energía activa (no restaurable) [8]	Ep IN / OUT / total [3]	±1 %	-10 000 000	10 000 000	kWh	⊗	●	●
Energía reactiva (no restaurable)	Eq IN / OUT / total [3]	±2 %	0	10 000 000	kVARh	⊗	●	●
Energía aparente (no restaurable)	Es IN / OUT / total [3]	±1 %	0	10 000 000	kVAh	⊗	●	●
W.A.G.E.S (agua, aire, gas, electricidad y vapor) con entradas digitales de módulo de E/S						⊗	●	●
Corrientes y potencias de demanda								
Corriente demanda	I1, I2, I3, IN, Iavg	±0.5 %	40 [6]	4 000 x 1.2 [6]	A	⊗	●	●
Total potencia activa	Ptot	±1 %	5	10 000	(±) kW	⊗	●	●
Total potencia reactiva	Qtot	±2 %	5	10 000	(±) kVAR	⊗	●	●
Total potencia aparente	Stot	±1 %	5	10 000	kVA	⊗	●	●
Calidad de la energía								
Frecuencia	F	±0,005 Hz	40	70	Hz	●	●	●
Secuencia de fases (0: a,b,c/1,2,3 - 1: a,c,b/1,3,2)	Secuencia de fases	N.P.	1 2 3	1 3 2	0 - 1	●	●	●
Intensidad RMS del neutro	IN [1]	±1 %	40 [6]	4000 [6]	A	●	●	●
Intensidad RMS de la intensidad de tierra	Ig	±5 %	40 [6]	4000 [6]	A	●	●	●
Intensidad RMS diferencial	IΔ (con Micrologic 7.0X)	±10%	0,1	30	A	●	●	●
THDI de intensidad de las fases	ITHD I1 I2 I3, Iavg	Cl 5	0 %	100 % [4]	% [4]	● [5]	●	●
THDI I del neutro	ITHD IN [1]	Cl 5	0 %	100 % [4]	% [4]	● [5]	●	●
THDU de la tensión entre fases	VTHD V12, 23, 31, LLavg	Cl 2	0 %	20 % [4]	% [4]	● [5]	●	●
THDV de las tensiones fase-N	VTHD V1N, 2N, 3N, LNavg [2]	Cl 2	0 %	20 % [4]	% [4]	● [5]	●	●
Desequilibrio de intensidad frente a las intensidades RMS trifásicas medias	I_unbal 1, 2, 3, Iunbal (peor caso)	+5 %	0 %	100 %	%	●	●	●
Desequilibrio de tensión entre fases	VLL_Unbal 12 23 31 unbal	Cl 0,5	0 %	10 %	%	●	●	●
Desequilibrio de tensión entre fase y neutro	VLN_Unbal 1N, 2N 3N, unbal [2]	Cl 0,5	0 %	10 %	%	●	●	●

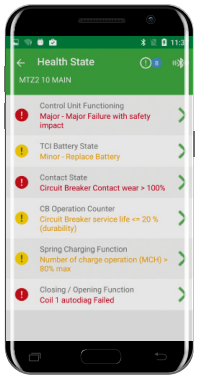
[1] Intensidad de neutro solo disponible con interruptores automáticos de 4 polos o interruptores automáticos de 3 polos con transformador de intensidad de neutro externo (ENCT).
[2] Tensión de fase a neutro disponible solo con interruptores automáticos de 4 polos o de 3 polos con borne VN conectado al neutro.
[3] IN+OUT o IN-OUT según la configuración.
[4] El valor THD se calcula en referencia al valor fundamental o RMS.
[5] El interfaz eHMI no muestra los detalles por fase.
[6] 40 a 1600 A x 1,2 para MTZ1, 40 a 4000 A x 1,2 para MTZ2, 80 a 6300 A x 1,2 para MTZ3.
[7] Con restauración.
[8] Sin restauración.

Nota: Micrologic X registra e indica la fecha y hora de los valores mínimos y máximos desde la última restauración de todas las medidas relevantes. Los valores máximos principales pueden leerse en el interfaz HMI integrado (intensidades, tensiones, frecuencia, Ptotal, Qtotal, THDIavg, THDUavg, THDIN, etc.). Para una lista completa de medidas y valores mínimos y máximos, consultar la Guía del usuario de Micrologic X.

Diagnóstico y mantenimiento

La operatividad y fiabilidad del suministro eléctrico son los factores que más influyen en la rentabilidad y la competitividad. La gestión de apagones tiene como fin prevenir, detectar, localizar y eliminar los fallos.
El diagnóstico y el mantenimiento son imprescindibles tanto para el óptimo funcionamiento de las instalaciones eléctricas como para asegurar que los usuarios del sistema puedan responder ante cualquier posible incidencia.





Las unidades de control Micrologic X efectúan diagnósticos de alto nivel en tiempo real de los interruptores automáticos Masterpact MTZ.
Generan y almacenan advertencias, alarmas y mensajes para ayudar a los usuarios a realizar tareas de mantenimiento y restaurar el suministro.
Esta función cumple los siguientes objetivos desde el punto de vista del usuario final:
- Prevenir la interrupción del suministro para asegurar la continuidad de las operaciones, evitar daños en los equipos y contribuir a la seguridad de las personas
- Reducir los periodos de inactividad derivados de un defecto imprevisto en el sistema de distribución eléctrica y reanudar la actividad lo antes posible después de un disparo
- Mantener los dispositivos en buenas condiciones operativas y lograr su correcta reparación por parte de personal cualificado en caso de avería o falta de mantenimiento
- Generar un archivo histórico y de trazabilidad de todas las intervenciones para mejorar el mantenimiento preventivo y proteger el funcionamiento diario.

Prevención de interrupciones del suministro

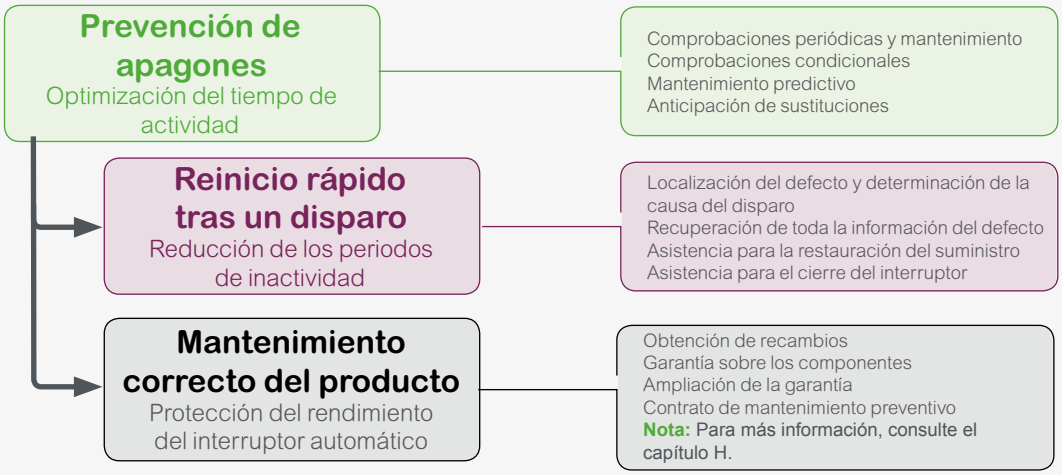
La interrupción del suministro se evita generando advertencias destinadas a los usuarios, realizando tareas de mantenimiento preventivo y anticipándose a la sustitución de los equipos.

Mediante sus características específicas, Micrologic X supervisa el estado del interruptor automático y genera información adecuada para ayudar a los usuarios a programar revisiones periódicas y, en caso necesario, sustituir los equipos con antelación.

Se supervisa la mayor parte de los componentes mecánicos y eléctricos activos del interruptor automático y la misma unidad de control. Se emite una advertencia o alarma en el momento en que se detecta un defecto o avería interna que requiere la intervención del personal de mantenimiento.

El mantenimiento básico se basa en la supervisión de parámetros que reflejan el funcionamiento y el rendimiento del interruptor automático (número de maniobras o tiempos de cierre y apertura, por ejemplo). Cuando se alcanzan o superan los valores límite, se emiten advertencias o alarmas para informar a los operadores de que deben planificar intervenciones de mantenimiento.

Micrologic X supervisa varios parámetros que permiten estimar el envejecimiento del interruptor automático (perfil de carga, desgaste de los contactos o indicador de fin de vida útil, por ejemplo). Empleando los valores de estos parámetros, unos algoritmos determinan la necesidad de mantenimiento o sustitución.



Nota: para más información consultar la página B-24.

Reinicio rápido tras un disparo

Los LED del frontal de la unidad de control Micrologic X permiten identificar rápidamente la causa del disparo. Toda la información relevante que define el defecto puede recuperarse posteriormente mediante un smartphone con Bluetooth o NFC.
La restauración del suministro puede facilitarse mediante la visualización de árboles de decisiones en el smartphone. El cierre del interruptor automático puede facilitarse igualmente visualizando información referida al estado del interruptor automático (ver página B-24).



Mantenimiento correcto del producto

La unidad de control Micrologic X incluye características específicas para facilitar el mantenimiento.
Los operadores pueden recuperar la siguiente información cuando lo necesiten:
- Número de serie y composición del interruptor automático, accesorios opcionales instalados y referencias de los recambios
- Tipo de defecto o avería detectado, junto con la información necesaria para ayudar al mantenimiento.

Además, y con el fin de garantizar el rendimiento del interruptor automático, Schneider Electric ofrece los tres servicios siguientes: garantía sobre los componentes, ampliación de la garantía y contratos de mantenimiento.



Indicación de advertencias y alarmas

La unidad de control Micrologic X dispone de un LED de "Servicio" que informa al usuario del estado general del interruptor automático. Dicho LED, representado por una "llave inglesa", puede tener tres estados:
- LED apagado: La unidad funciona perfectamente
- LED naranja: Intervención no urgente requerida (desgaste de los contactos superior al 60 %, por ejemplo)
- LED rojo: Mensaje de alarma que requiere intervención inmediata (desgaste de los contactos superior al 100 %, disparo por defecto o avería en la unidad de control, por ejemplo).

Los mensajes procesados y comunicados por la unidad de control Micrologic X para indicar el grado de disponibilidad del interruptor automático y planificar las operaciones de mantenimiento se clasifican en tres categorías:
- Asistencia al mantenimiento
- Estado del interruptor automático
- Diagnóstico del interruptor automático

Las advertencias y alarmas asociadas se muestran en el interfaz HMI integrado. Las advertencias se indican con retroiluminación de color naranja y la alarma con retroiluminación de color rojo.
Puede accederse igualmente a esta información desde un smartphone con comunicación inalámbrica Bluetooth o NFC, un ordenador con el software Ecoreach, una unidad de visualización FDM 128 en Smart Panel y Ethernet a través de los módulos de comunicación IFE y EIFE.
Cuando la unidad de control Micrologic X no recibe alimentación solo es posible acceder a las alarmas de disparo y sus mensajes asociados desde un smartphone con NFC.

La tabla siguiente recoge todas las formas de visualizar advertencias, alarmas y mensajes destinados a la gestión del mantenimiento y el estado del interruptor automático:

	Alimentación en unidad de control Indicación en EHMI Advertencia ⚠	Alimentación en unidad de control Indicación en EHMI Alarma	Alimentación en unidad de control Indicación en smartphone con Bluetooth	Sin alimentación en unidad de control Indicación de alarma por disparo en smartphone con NFC	Alimentación en unidad de control Conexión USB con software Ecoreach	Alimentación en unidad de control Visualización en FDM 128	Alimentación en unidad de control Páginas web IFE/EIFE
Advertencias	RETROILUMINACIÓN naranja	⊗	◉	⊗	◉	◉	◉
Alarmas	⊗	RETROILUMINACIÓN roja	◉	◉	◉	◉	◉



Diagnóstico y mantenimiento

Prevención de apagones
Optimización del tiempo de actividad

Prevención

- **Comprobaciones periódicas** — En Micrologic X: Alarms, events, counters, timers **Nota: Véase la página B-25 para obtener más información sobre comprobaciones condicionales**

Alarmas preventivas

- **Críticas / No críticas** — En Micrologic X: Nuevo led "llave inglesa" e interfaz EHMI retroiluminado, también mensaje en la aplicación para móviles de Masterpact MTZ
- **Identificación** — Nuevas características de política de ID de producto con número de serie, código QR, BOM y código de producto
- **Medios de comunicación** — Para el panel conectado: Conectividad propietaria y Ethernet (IFE, EIFE)
  Para conexión local: NFC, bluetooth, USB

Anticipación de la sustitución

- **Envejecimiento del dispositivo** — Dentro de Micrologic X: Desgaste de los contactos e indicación de fin de la vida útil del interruptor automático
- **Disponibilidad de recambios** — Política de recambios ampliada conforme a las normas de seguridad, también disponible en MyPact
- **Conocimiento** — Cursos de nivel 2, 3 y 4 dentro del itinerario de formación, junto con módulos e-learning específicos
- **Documentación** — En Masterpact MTZ: Código QR para descargar el manual del usuario, notas de instrucción y otras características adicionales

Reinicio rápido tras un disparo
Reducción de los periodos de inactividad

Diagnóstico del disparo

- **Localización del defecto** — Dentro de Micrologic X: Pantalla retroiluminada EHMI y LED de estado
- **Identificar las causas del disparo** — En Micrologic X: Indicadores de causa del disparo (LED) y mensajes del histórico de disparos en EHMI
- **Recuperación de datos contextuales y del disparo** — La información relevante guardada durante el disparo disponible incluso sin alimentación (NFC + BLE)
- **Recuperación de la captura de la forma de onda** — Captura de la forma de onda sobre el evento de disparo en la aplicación para móviles de Masterpact MTZ

Módulos digitales
Restauración del suministro

- **Asistencia durante la restauración del suministro** — Asistente de restauración de la alimentación en la aplicación para móviles de Masterpact MTZ
- **Asistencia para el cierre del interruptor automático** — Asistente de maniobra de Masterpact en la aplicación para móviles de Masterpact MTZ

B

Prevención de apagones con comprobaciones condicionales

Funciones supervisadas y registros de funcionamiento del interruptor automático

Función de cierre eléctrico	Función de apertura eléctrica	Función de disparo
■ Continuidad del circuito de la bobina XF ■ Tiempo de carga MCH ■ Registro de cierres con fecha y hora ■ Contador MCH ■ Orden de cierre de fallo de alarma	■ Continuidad del circuito de la bobina MX ■ Continuidad del circuito de la bobina MN ■ Contador de aperturas ■ Registro de aperturas (eléctricas/ mecánicas) con fecha y hora ■ Orden de apertura de fallo de alarma	■ Continuidad de la cadena de disparo (LED Ready) ■ Contador de disparos de Mitop (SDE) ■ Registro de disparos con fecha y hora



Funciones supervisadas y registros de funcionamiento de Micrologic X

Desconexión de sensores externos	Problema interno en Micrologic X	Problema en la comunicación externa
■ Transformadores de intensidad internos [T] ■ TI neutro externo ■ Sensor Vigi	■ Exc. temp. ASIC [T] ■ Fallo interno ASIC [T] ■ Error en lectura de conector de rendimiento/ sensor ■ Pila interna ■ Mitop no alimentado [T]	■ Error de Bluetooth ■ Error de comunicación Ethernet (IFE) ■ Módulo I/O



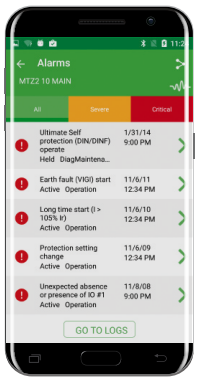
[T] Segunda opción: Disparo.

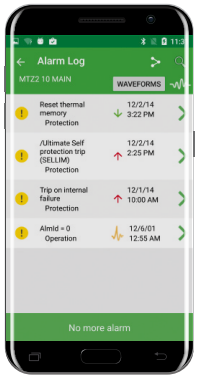
Gestión de eventos

Partiendo de todas las funciones procesadas por Micrologic X se ha seleccionado una lista de eventos predefinidos para la notificación de alarmas al usuario y con fines de trazabilidad. Todos estos eventos se registran junto con su fecha y hora en la memoria permanente.
Para facilitar el uso, se ha clasificado estos eventos en siete familias: Disparo, protección, diagnóstico, medida, configuración, maniobras y comunicación.

B

Histórico de eventos	Número de eventos
Disparo	50
Protección	100
Diagnóstico	300
Medida	300
Configuración	100
Maniobras	300
Comunicación	-





Definición y categorías de eventos

Las funciones de Micrologic X producen eventos destinados a la notificación de alarmas o los registros históricos, junto con sus fines principales, que son el disparo, la medida y el recuento.

Características de los eventos

Todos los eventos se registran junto con su fecha y hora en la memoria permanente y tienen dos características:
- Familia de eventos: Disparo, protección, diagnóstico, medida, configuración, maniobras y comunicación
- Gravedad: Eventos de nivel alto, nivel medio y nivel bajo

Pueden ser de dos tipos diferentes: inicio/conclusión o instantáneo, enclavado o no enclavado.

Registros de eventos

Todos los eventos se recogen en un archivo histórico de Micrologic X dependiendo de la familia a la que pertenece.
- Disparo: Disparo de largo retardo, disparo de corto retardo, disparo por fallo interno, etc.
- Protección: Cambio en los ajustes, I > 90 % Ir, largo retardo, cambio del conjunto A al conjunto B, etc.
- Diagnóstico: Fallo en la bobina, pila agotada, etc.
- Medida: Restauración mín./máx., restauración de contadores de energía, etc.
- Configuración: Licencia de módulos digitales, etc.
- Maniobras: Apertura, cierre, rearme de alarmas, etc.
- Comunicación: Activación de Bluetooth, etc.

Todos los eventos quedan registrados con independencia de su gravedad, lo que incluye eventos de nivel bajo. Cada histórico tiene un tamaño máximo predeterminado. Cuando el archivo histórico se llena, cada nuevo evento sobrescribe el evento más antiguo, sin que esto afecte a los demás históricos (First In, First Out, FIFO).
Consultar la Guía del usuario de Micrologic X para ver una lista de eventos completa.

Notificación de eventos

- Los eventos de gravedad alta generan advertencias emergentes en el interfaz HMI integrado indicadas con retroiluminación de color rojo.
- Los eventos de gravedad media generan advertencias emergentes en el interfaz HMI integrado indicadas con retroiluminación de color naranja.
- En la unidad de visualización FDM 128, cambian el color del pictograma relacionado a naranja.
- Todos los eventos pueden direccionarse individualmente o en grupo a la salida digital (M2C o módulo I/O)
- Todos los eventos pueden remitir un mensaje de correo electrónico mediante los interfaces de comunicación EIFE o IFE.
- Los eventos activos de gravedad alta y media pueden leerse en el interfaz HMI integrado, un PC o un smartphone.
- Todos los eventos registrados en los históricos pueden visualizarse en un PC, un smartphone o la unidad de visualización FDM 128. Se muestran por orden cronológico. Pueden clasificarse en función de las siguientes selecciones: fecha y hora, gravedad o familia.

Tipo de evento y modo de restauración

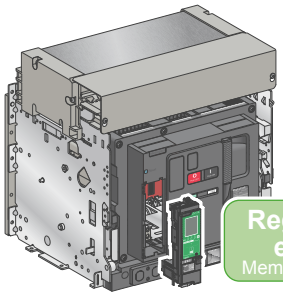
Existen dos tipos de eventos:
- Eventos con inicio/conclusión: Estos eventos tienen un principio y un final. Enganche y desconexión de largo retardo, por ejemplo.
- Eventos instantáneos: Estos eventos no tienen duración. Recepción de una orden de apertura, disparo del interruptor o cambios en los ajustes, por ejemplo.

Un evento puede ser enclavado o no enclavado:
- Un evento enclavado no se restaura automáticamente. Permanece en posición enclavada aunque la causa haya desaparecido hasta que sea restaurado por el usuario.
- Un evento no enclavado permanece activo mientras su causa continúe presente y se desactiva en cuanto la causa desaparece o se resuelve.

En caso de un evento enclavado, la restauración puede efectuarse:
- Con el botón de test/rearme del frontal de Micrologic X.
- Desde un ordenador
- Desde un smartphone

Una orden desde un ordenador o smartphone restaura todos los eventos retenidos gestionados por Micrologic X.

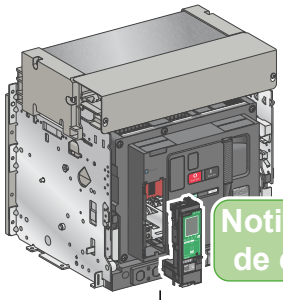
Gestión de eventos



Registro de eventos
Memoria permanente



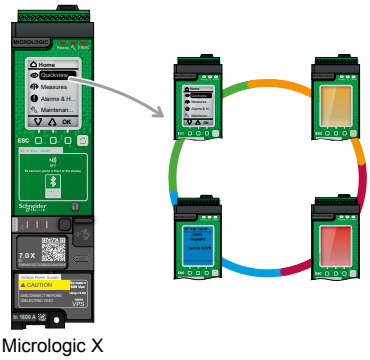
- Indicación de fecha y hora
  - Fecha
  - Hora
- Nivel de gravedad
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
- Familia de eventos
  - Disparo
  - Protección
  - Medida
  - Diagnóstico
  - Maniobras
  - Configuración
  - Comunicación



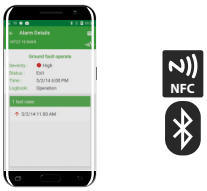
Notificación de eventos

Interruptor

Pantalla integrada

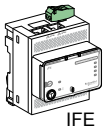


Micrologic X

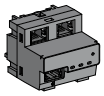


App Masterpact MTZ

Sala técnica del cuadro de distribución



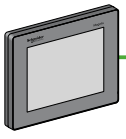
IFE

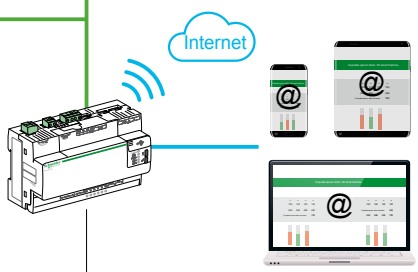


EIFE

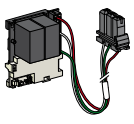
o

FDM128

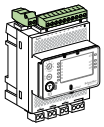




Salida digital



M2C



Módulo I/O

Apertura/cierre

Alimentación

Micrologic X es una unidad de control y protección autoalimentada. Las funciones de protección no requieren alimentación.
Si la intensidad es inferior al 20 % de la intensidad nominal, es necesaria una fuente de alimentación de 24 Vcc o el módulo VPS para garantizar el funcionamiento adecuado y el rendimiento especificado de Micrologic X para las funciones de medida, diagnóstico, visualización y comunicación.

Micrologic X dispone, por su parte, de una fuente de alimentación interna robusta, así como de varias fuentes de alimentación externas alternativas que cubren sus necesidades en cualquier situación.
La unidad de control Micrologic X combina 5 fuentes de alimentación posibles:
- Las intensidades internas medidas por los transformadores de intensidad integrados
- Las tensiones internas a través del módulo VPS (hasta 600 Vca)
- Una fuente de alimentación externa de 24 Vcc
- Alimentación a través del PC mediante el puerto mini USB
- Una batería externa portátil conectada al puerto mini USB.

Si las intensidades son superiores al 20 % de la intensidad nominal, el suministro de intensidad interno garantiza el funcionamiento adecuado de la unidad de control Micrologic X.
Esto incluye:
- El funcionamiento preciso de las funciones de protección, es decir, protección de largo retardo contra sobrecargas, protección de corto retardo contra sobrecargas, protección instantánea contra cortocircuitos, protección contra defecto a tierra
- Todas las medidas se realizan con la precisión especificada en la página B-20 de este catálogo.
- La comunicación ULP
- El diagnóstico
- El HMI (pantalla integrada y teclado)
- Las funciones inalámbricas (Bluetooth y conectividad propietaria).

Si las intensidades caen por debajo del 20 % de la intensidad nominal, el suministro de intensidad interno no es suficiente para garantizar el funcionamiento adecuado de la unidad de control Micrologic X.
Es necesario el suministro de tensión interno a través del módulo VPS o una fuente de alimentación externa de 24 Vcc para garantizar el rendimiento de todas las funciones que procesa el Micrologic X a los niveles especificados.

Se recomiendan las siguientes fuentes de 24 Vcc
- Fuente de alimentación externa de 24 Vcc (AD) con o sin módulo de batería adicional
- Las fuentes de alimentación Universal Phaseo ABL8 RPS 24050 (24 Vcc, 5 A, 120 W) o ABL8 RPS 24030 (24 Vcc, 3 A, 72 W).

La tensión de entrada del módulo VPS está limitada a 600 V. El módulo se conecta directamente a la toma de tensión interna del lado aguas abajo del interruptor automático. Para tensiones mayores de 600 V, el módulo VPS debe recibir tensión externa mediante la opción PTE y transformadores de tensión.
La tensión externa puede provenir bien del lado de aguas arriba, bien del lado de aguas abajo del interruptor automático.

Las entradas de tensión del Micrologic X empleadas para las medidas de tensión y potencia están limitadas a 690 V, teniendo en cuenta la tensión máxima de entrada del módulo VPS, por tanto la opción PTE debería elegirse en las siguientes situaciones:
- Aplicaciones > 690 V sin módulo VPS
- Aplicaciones > 600 V con módulo VPS

Para garantizar el funcionamiento de la función diferencial contra defecto a tierra en toda clase de situaciones de carga, la unidad de control Micrologic 7.0X se entrega junto con el módulo de alimentación VPS.

Cuando el interruptor automático está abierto o no recibe alimentación después del disparo o durante el ajuste, las pruebas o el mantenimiento, el módulo VPS no recibe alimentación.
Las soluciones posibles para alimentar el Micrologic X son las siguientes:
- Una fuente externa de 24 Vcc
- Un PC mediante el puerto mini USB
- Una batería externa portátil conectada al puerto mini USB.

Micrologic X cuenta también con una pila interna destinada a alimentar a los LED indicadores de la causa del disparo y el reloj interno. Permite al usuario leer e identificar la causa del disparo cuando el interruptor dispare. La batería es de litio, con una vida útil de aproximadamente 10 años. El estado de la pila puede comprobarse pulsando el botón de test del frontal de la unidad de control Micrologic X.

Si hay instalados módulos de comunicación IFE/EIFE, módulos I/O o la pantalla de visualización FDM 128, es imprescindible utilizar una fuente de alimentación de 24 Vcc para alimentar estos dispositivos.

Las bobinas de cierre y de disparo, es decir, las bobinas XF, MX, MN, XF de diagnóstico y comunicación, MX de diagnóstico y comunicación, MN de diagnóstico requieren una fuente de alimentación independiente del suministro del Micrologic X.

Elección de fuentes de alimentación alternativas en diferentes circunstancias

Situación	Finalidad	VPS	Fuente de alimentación externa de 24 Vcc	Alimentación desde el ordenador	Batería portátil
El interruptor automático recibe alimentación pero la intensidad es inferior al 20 % de su valor nominal	Garantizar las funciones de protección, medida, comunicación, diagnóstico, HMI y las funciones inalámbricas	◉	◉	○	○
Cuando el interruptor automático está abierto o no recibe alimentación	Recuperación de información a través del interfaz HMI de Micrologic	○	◉	◉	◉
	Recuperación de información a través de Bluetooth	○	◉	◉	◉
Durante el ajuste, puesta en marcha y mantenimiento	Ejecución de todas las acciones relevantes	○	◉	◉	◉
Instalación de los módulos IFE/EIFE, I/O o FDM 128	Alimentación de estos equipos	○	◉	○	○

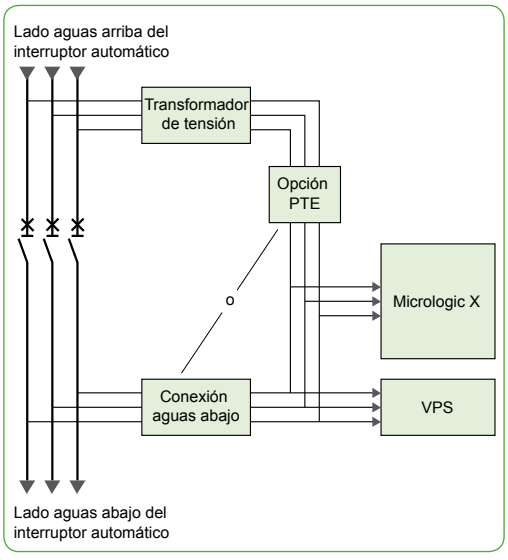
Nota: Consulte el capítulo de accesorios para más información sobre el módulo VPS, la fuente de alimentación externa de 24 Vcc y la batería portátil

	Micrologic X		EIFE	IFE	Módulo de I/O	FDM128
	sin M2C	con M2C				
Consumo eléctrico (mA) 24 Vcc	250	300	250	120	165	283

Entradas de medida de tensión

La opción de PTE se puede conectar en el lado aguas arriba o aguas abajo del interruptor automático.
La fuente de energía puede conectarse indistintamente en el lado aguas arriba o aguas abajo del interruptor automático.
Cuando la fuente de energía y la opción de PTE se conectan en el mismo lado del interruptor automático, la unidad de control Micrologic X recibe alimentación en cuanto la fuente de energía se conecta, sea cual sea la posición del interruptor automático (abierto o cerrado).

Las relaciones VT posibles son las siguientes:
- ■ intervalo principal:
  - □ Valor mín.: 100 V
  - □ Valor máx.: 1250 V
- ■ intervalo secundario:
  - □ Valor mín.: 100 V
  - □ Valor máx.: 690 V
  - □ valores recomendados: 220-400 V
- ■ Potencia ≥ 10 VA.



Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales

- Protección frente a subtensión/sobretensión
- Protección de potencia activa inversa
- Alarma de defecto a tierra
- ERMS - Energy Reduction Maintenance Settings
- Análisis de armónicos individuales
- Energía por fase
- Asistente de restauración de suministro
- Asistente de maniobra Masterpact
- Captura de forma de onda en evento de disparo
- Modbus legacy: Conjunto de datos existente Modbus

Otros capítulos

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Selecciona tu unidad de control Micrologic X B-1
Personaliza tu interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas E-1
Instalación en un cuadro de distribución F-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes G-1
Servicios H-1

Descripción general de los módulos digitales

10 módulos digitales opcionales para personalizar digitalmente el Micrologic X. Los modulos digitales pueden adquirirse en la web GoDigital, abierta 24/7.

> Ir a GoDigital

C

GoDigital te permite comprar módulos digitales opcionales para personalizar tus unidades de control Micrologic X que ya están instaladas en interruptores automáticos Masterpact MTZ. Los módulos digitales propuestos están dedicados a protecciones opcionales, medida, y funciones de mantenimiento y diagnóstico.

Con GoDigital abierta 24/7, los cuadristas tienen la flexibilidad de personalizar aún más las funciones del Micrologic X en el último minuto antes de poner en marcha el cuadro de distribución. Los instaladores eléctricos y los gerentes de instalaciones pueden actualizar la base instalada durante la fase operativa del ciclo de vida del producto, de acuerdo con los nuevos requisitos, en cualquier momento y sin cambiar el equipo físico ni alterar las operaciones.

El firmware de la unidad de control Micrologic X versión V002.000.XXX o superior es compatible con los 10 módulos de control propuestos.

El firmware de la unidad de control Micrologic X versión V001.000.XXX solo es compatible con el asistente de restablecimiento del suministro, el asistente de funcionamiento de Masterpact, la energía por fase y la captura de forma de onda en caso de disparo. Debe actualizarse para ofrecer compatibilidad con los otros módulos digitales.





Life Is On | Schneider Electric

Descripción general de los módulos digitales

Protección

Mayor seguridad para personas y equipos

Protecciones opcionales

ANSI 27/59 - Subtensión/Sobretensión
> ver página C-6

ANSI 32P - Potencia activa inversa
> ver página C-7

ANSI 51N/51G - Alarma de defecto a tierra
> ver página C-8

ERMS - Energy Reduction Maintenance Settings
> ver página C-9

Medida

Supervisar la calidad de la energía y de la alimentación

Gestión de costes

Energía por fase
> ver página C-12

Calidad de la energía

Análisis de armónicos individuales
> ver página C-10

Diagnostico y mantenimiento

Garantía del tiempo de actividad, plan de mantenimiento y reducción del tiempo de parada

Fallo de suministro

Asistente de restablecimiento del suministro
> ver página C-13

Asistente de maniobra Masterpact
> ver página C-14

Captura de forma de onda en caso de disparo
> ver página C-15

Comunicación

Conjunto de datos existente Modbus
> ver página C-16

Protecciones opcionales

La unidad de control Micrologic X puede personalizarse con protecciones opcionales en cualquier momento, sin alterar el funcionamiento y sin equipos físicos adicionales.
Las protecciones opcionales son: subtensión, sobretensión, potencia activa inversa, alarma de defecto a tierra y Energy Reduction Maintenance Settings (ERMS). Estas permiten mejorar la supervisión y el funcionamiento de las redes eléctricas. Por lo general, se utilizan en situaciones anormales o críticas para tomar las medidas adecuadas para proteger el funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

Las protecciones opcionales están disponibles para cualquier tipo de unidad de control Micrologic X seleccionada. Estas protecciones requieren que la unidad de control Micrologic X reciba alimentación con una fuente externa de 24 V CC.
Cada protección opcional tiene los siguientes parámetros de configuración de protección:
- ON/OFF

ON: La protección está habilitada
OFF: La protección está deshabilitada
- Disparo/Alarma

Disparo: la orden de disparo se envía a la bobina de disparo para abrir el interruptor
Alarma: no se envía ninguna orden de disparo, solo se emite una alarma
- Desactivar inhibición/Activar inhibición

Desactivar inhibición: la protección opcional no puede inhibirse
Activar inhibición: la protección opcional puede inhibirse utilizando una entrada del módulo I/O. La inhibición inhibe todas las protecciones opcionales que tengan el ajuste de inhibición activado.
Cada protección tiene asociado un retardo ajustable.
El retardo comienza en cuanto la protección se activa.
Cada protección opcional genera los siguientes eventos:
- Cuando se ajusta en modo "alarma":
  - Inicio del evento cuando la protección se activa
  - Operación del evento cuando transcurre su retardo asociado
- Cuando se ajusta en modo "disparo":
  - Inicio del evento cuando la protección se activa
  - Operación del evento cuando transcurre su retardo asociado
  - Evento orden de disparo cuando la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP) se activa

El evento de inicio se genera aunque la protección esté inhibida. El evento de operación y el evento orden de disparo se generan solo cuando la protección no está inhibida.

Cada protección opcional se puede ajustar de la manera siguiente:
- Desde un smartphone mediante Bluetooth
- Desde un ordenador con Ecoreach



ANSI 27/59 - Protección frente a subtensión/sobretensión

La tensión en las instalaciones eléctricas debe mantenerse entre un valor mínimo y un valor máximo, generalmente la tensión nominal de funcionamiento ±10%. Fuera de estos límites, el funcionamiento y el rendimiento de las cargas pueden verse fuertemente afectados. Las protecciones frente a subtensión y sobretensión (códigos ANSI 27 y 59 respectivamente) permiten supervisar la tensión del sistema de manera constante. Si el nivel de tensión de una instalación supera sus límites aceptables, la información que entregan las protecciones 27 y 59 se puede utilizar para tomar las medidas adecuadas para recuperar el funcionamiento correcto de la instalación.

Descripción

Para cada protección frente a subtensión (código ANSI 27) y cada protección frente a sobretensión (código ANSI 59), es posible elegir supervisar las tres tensiones entre fases (V12, V23, V31) o las tres tensiones entre fase y neutro (V1N, V2N, V3N).
La selección se aplica tanto a la protección de subtensión como a la de sobretensión. No es posible seleccionar las tensiones entre fases para la supervisión de subtensión y las tensiones entre fase y neutro para la supervisión de sobretensión, y viceversa. Para cada protección hay dos elementos independientes: 27-1, 27-2 y 59-1, 59-2 respectivamente. Para 27-1 y 59-1 la protección se activa cuando una de las tres tensiones supervisadas alcanza su límite superior o inferior. Para 27-2 y 59-2 la protección se activa cuando las tres tensiones supervisadas han alcanzado su límite superior o inferior. Las protecciones de subtensión y sobretensión funcionan conforme a una característica temporal definida. Se asocia un retardo ajustable a cada uno de los cuatro elementos, 27-1, 27-2, 59-1 y 59-2. El retardo comienza en cuanto la protección se activa. Cada elemento genera los eventos de inicio, operación y disparo de la manera descrita en la página C-5. Cuando la protección de subtensión se ajusta en modo disparo, la medida de tensión debe realizarse en el lado de la fuente de energía para permitir el cierre del interruptor automático. De serie, la entrada de tensión del Micrologic X está directamente conectada a la tensión de recogida interna en el lado inferior del interruptor automático.

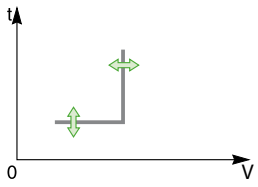
En consecuencia:
- Si el interruptor automático recibe alimentación por la parte inferior, la tensión de recogida interna es adecuada para la protección de subtensión y el cierre del interruptor automático.
- Si el interruptor automático recibe alimentación por la parte superior, es necesaria una fuente de alimentación externa. Debe seleccionarse la opción PTE para realizar la medida de tensión en el lado de la fuente de energía.

La protección se dispara cuando:
- el valor de la tensión supera el valor ajustado
- transcurre el retardo asociado.

Ventajas

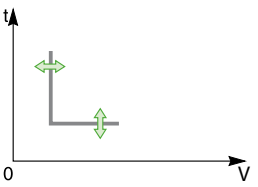
La información facilitada por las protecciones se utiliza para generar alarmas y, cuando es necesario, para el disparo del interruptor automático.
La subtensión y la sobretensión son adecuadas para la protección de generadores.
La supervisión permanente de las tensiones entre fases o entre fase y neutro permite tomar las medidas adecuadas para proteger el funcionamiento de la instalación durante situaciones anormales o críticas, por ejemplo: desconexión de cargas, inversión de redes y arranque del generador de emergencia.

Micrologic 5.0 X - 6.0 X - 7.0 X



Subtensión	**Código ANSI 27**	
27-1 Ajuste de tensión (V) V12,V23,V31 o V1N,V2N,V3N	Precisión: ±0,5%	20 a 1200 V en pasos de 1 V
La protección se activa cuando una de las tres tensiones supervisadas alcanza el nivel ajustado		
Regulación de tiempo	Tiempo de corte máx.: 140 ms (con retardo ajustado en 0) precisión: ±2%	0 a 300 s, en pasos de 0,01 s
27-2 Ajuste de tensión (V) V12,V23,V31 o V1N,V2N,V3N	Precisión: ±0,5%	20 a 1200 V en pasos de 1 V
La protección se activa cuando las tres tensiones supervisadas han alcanzado el nivel ajustado		
Regulación de tiempo	Tiempo de corte máx.: 140 ms (con retardo ajustado en 0) precisión: ±2%	0 a 300 s, en pasos de 0,01 s

Micrologic 5.0 X - 6.0 X - 7.0 X



Sobretensión	**Código ANSI 59**	
59-1 Ajuste de tensión (V) V12,V23,V31 o V1N,V2N,V3N	Precisión: ±0,5%	20 a 1200 V en pasos de 1 V
La protección se activa cuando una de las tres tensiones supervisadas alcanza el nivel ajustado		
Regulación de tiempo	Tiempo de corte máx.: 140 ms (con retardo ajustado en 0) precisión: ±2%	0 a 300 s, en pasos de 0,01 s
59-2 Ajuste de tensión (V) V12,V23,V31 o V1N,V2N,V3N	Precisión: ±0,5%	20 a 1200 V en pasos de 1 V
La protección se activa cuando las tres tensiones supervisadas han alcanzado el nivel ajustado		
Regulación de tiempo	Tiempo de corte máx.: 140 ms (con retardo ajustado en 0) precisión: ±2%	0 a 300 s, en pasos de 0,01 s

ANSI 32P - Protección de potencia activa inversa

En caso de pérdida de su motor principal (turbina de vapor, turbina de gas o motor diésel), un generador síncrono conectado a una red externa o que funcione en paralelo con otros generadores se convierte en un motor síncrono y entrega potencia al motor principal con un posible riesgo de daño mecánico. La protección de potencia activa inversa (código ANSI 32 P) se utiliza para detectar estas condiciones de funcionamiento anormales y para desconectar el generador de otras fuentes de alimentación. La protección de potencia activa inversa también se puede utilizar para supervisar la cantidad de potencia activa intercambiada entre dos partes de una red eléctrica, con alarmas asociadas, desconexión de cargas o disparos en cuanto el flujo de potencia activa en el sentido definido supera el valor ajustado.



Descripción

La protección de potencia activa inversa calcula la potencia activa con los valores RMS de las tensiones y las intensidades. Se asocia un temporizador a la protección.
El signo positivo de la potencia activa se define mediante ajustes. Ese mismo signo se utiliza para la medida de potencia activa. Por defecto, el Micrologic X asigna el signo + a la potencia activa cuando el tránsito de potencia activa circula de la parte superior a la parte inferior del interruptor automático. Esto supone que la fuente de alimentación que suministra a la instalación está conectada a la parte superior del interruptor automático (interruptor con alimentación superior).
El signo – se asigna cuando el tránsito circula de la parte inferior a la parte superior del interruptor automático. Cuando la fuente de alimentación está conectada a la parte inferior del interruptor automático (interruptor con alimentación inferior) el signo asignado por defecto (parámetros de signo de la potencia) debe cambiarse con el software Ecoreach.

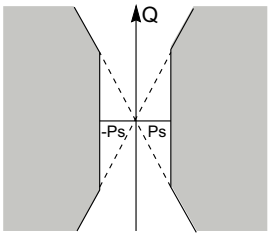
La protección se dispara cuando:
- la potencia activa es negativa
- el valor de la potencia activa supera el valor ajustado
- transcurre el retardo

La configuración recomendada es del 2% al 6% de la potencia nominal para turbinas y del 8% al 15% para motores diésel.

Ventajas

Supervisión del modo de funcionamiento de un generador síncrono conectado a una red externa o que funcione en paralelo con otros generadores.
Disparo en cuanto el generador funciona como motor síncrono, entregando potencia al motor principal.
Supervisión de la potencia activa intercambiada entre partes separadas de una red eléctrica.

Micrologic 5.0 X - 6.0 X - 7.0 X



Potencia activa inversa	Código ANSI 32P	
Potencia activa	Precisión: ±10%	50 kW a 5000 kW en pasos de 10 kW
Regulación de tiempo	Tiempo de corte máx.: 140 ms (con retardo ajustado en 0) precisión: ±2%	0 a 300 s, en pasos de 0,05 s

ANSI 51N/51G - Alarma de defecto a tierra

Un defecto de fase a tierra puede ser el resultado de una degradación lenta de un componente de aislamiento del equipo eléctrico o de la presencia de un cuerpo extraño dentro del equipo. Para tales casos, la resistencia de defecto puede ser significativamente alta como para mantener la intensidad de defecto a tierra por debajo del ajuste de las protecciones de defecto de fase a tierra. No se produce ningún disparo y la instalación permanece bajo tensión con un posible riesgo de sobrecalentamiento local y de daños. La alarma de defecto a tierra y la alarma diferencial con ajustes adecuados pueden detectar tales defectos a tierra críticos, lo que permite al personal de mantenimiento tomar las medidas adecuadas para devolver las condiciones de funcionamiento correctas a la instalación.

Descripción

Las funciones de alarma de defecto a tierra y de alarma diferencial funcionan como las protecciones diferenciales y de defecto a tierra, utilizando los mismos sensores. No obstante, son independientes de estas protecciones y tienen sus propios ajustes.
Cuando hay un módulo digital de alarma de defecto a tierra instalado en una unidad de control, Micrologic 5.0 X o Micrologic 6.0 X, la alarma de defecto a tierra se activa automáticamente. Si está instalado en una unidad de control Micrologic 7.0 X, la alarma diferencial se activa automáticamente.
La intensidad de defecto a tierra se detecta de dos maneras:
- mediante la suma de las tres intensidades de fase o de las tres intensidades de fase y el neutro;
- mediante un sensor SGR externo instalado en el enlace que conecta a tierra el punto neutro del transformador que alimenta la instalación. El sensor SGR debe estar conectado a la unidad de control Micrologic X a través de un módulo de interfaz MDGF.

La intensidad diferencial se detecta mediante el sensor rectangular que engloba las tres fases o las tres fases y el neutro.



Ventajas

Detección temprana de defectos a tierra resistivos con intensidades de defecto que aumentan lentamente hasta los ajustes de las protecciones de defecto de fase a tierra. Las alarmas permiten al personal de mantenimiento tomar las medidas adecuadas en el momento adecuado para proteger la instalación.

Micrologic 5.0 X - 6.0 X

	Alarma de defecto a tierra	**Código ANSI 51N**	
	Detección (A)	Precisión: ±10%	Ig = 0,2 In a In, incremento de 1 A
	Regulación de tiempo		1 a 10 s, en pasos de 0,1 s

Micrologic 7.0 X

	Alarma diferencial	**Código ANSI 51G**	
	Sensibilidad (A)	Precisión: Conforme a IEC/EN 60947-2, Anexo B	IΔn = 0,5 a 30 A en pasos de 0,1 A
	Regulación de tiempo		1 a 10 s, en pasos de 0,1 s

Personaliza tu unidad de control con módulos digitales

ERMS - Energy Reduction Maintenance Settings

Bajo circunstancias específicas, los profesionales cualificados pueden necesitar acceder y trabajar cerca de equipos bajo tensión para realizar pruebas, solucionar problemas o ejecutar diagnósticos. Están por tanto sujetos al riesgos relativos a arcos internos, lo cual supone una preocupación creciente. Las investigaciones actuales muestran que hasta el 80% de las lesiones eléctricas notificadas están provocadas por arcos eléctricos. En este contexto, la seguridad del personal que trabaja en sistemas de distribución de alimentación eléctrica ha recibido una atención cada vez mayor por parte de diversas organizaciones regulatorias en los últimos años [1].
Los interruptores automáticos Masterpact MTZ con el módulo digital "Energy Reduction Maintenance Settings" proporcionan una respuesta a este problema. La función ERMS, cuando está activada, permite a la unidad de control Micrologic X funcionar con mayor rapidez. Si se produce un arco interno aguas abajo del Masterpact MTZ, el menor tiempo de eliminación del defecto permite reducir la cantidad de energía que genera el arco eléctrico, lo que puede limitar el riesgo de lesión.

C

Descripción

La función ERMS se utiliza para reducir los ajustes de protección LSIG para lograr un disparo más rápido cuando se produce un arco interno. Está reconocida como una de las soluciones probadas para mejorar la protección de los trabajadores frente a arcos internos producidos por equipos eléctricos defectuosos, condiciones ambientales anormales, falta de mantenimiento o entrada de ratones. Cumple las recomendaciones emitidas por las organizaciones certificadoras [1] que abordan este problema.
En cuanto se instala el módulo digital ERMS en la unidad de control Micrologic X se habilita la función ERMS, pero no entra en funcionamiento. Se requieren ciertos pasos adicionales para establecer los ajustes LSIG ERMS correctos y por tanto activar finalmente la función ERMS.
Los ajustes ERMS son una curva de disparo LSIG adicional, además de los ajustes duales. Los ajustes LSIG ERMS se pueden personalizar in situ con un smartphone con Bluetooth o con el software Ecoreach desde un ordenador. La personalización de los ajustes ERMS con el software Ecoreach o con un smartphone está protegida por contraseña.
En cuanto se activa la función ERMS, los ajustes LSIG ERMS de fábrica se sustituyen por los ajustes personalizados:
La función ERMS puede activarse/desactivarse a través de la aplicación móvil de Masterpact MTZ (existe un bloqueo digital entre la aplicación móvil de MTZ y la unidad de control Micrologic X). La función ERMS también puede activarse/desactivarse a través de un selector bloqueable externo con módulo de hardware ESM específico adicional (módulo de interruptor ERMS) [3].
Cuando la función ERMS está activada, la información correspondiente está disponible de la manera siguiente:

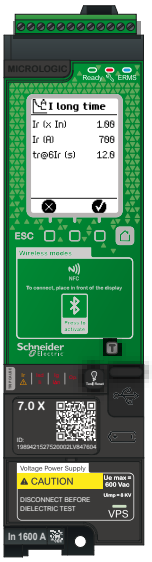
- en la parte frontal del Micrologic X, con el LED azul de ERMS
- en la pantalla integrada del Micrologic X con retroiluminación azul
- en un piloto externo con el módulo de hardware ESM específico adicional
- en un ordenador con el software Ecoreach
- a través de la red de comunicaciones del cliente (Ethernet o Modbus SL)

Ventajas

La función ERMS cumple las normativas relativas a la protección del personal frente a los efectos de un arco interno cuando, bajo determinadas circunstancias, es necesario realizar trabajos cerca de equipos eléctricos bajo tensión.
La activación efectiva de ERMS es visible a distancia gracias a la interfaz con retroiluminación azul de Micrologic X. ERMS se puede activar/desactivar con su smartphone personal.

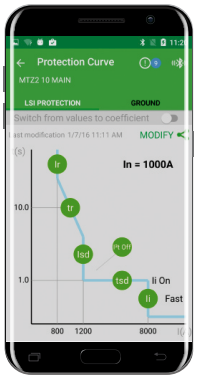
[1]
- Sección 240.87 de NEC – Métodos aceptables para la reducción de la energía de los arcos
- NFPA 70E: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA). Norma de seguridad eléctrica en espacios de trabajo donde existan situaciones de riesgo reconocidas al trabajar en equipos eléctricos bajo tensión.
- IEEE 1584: La guía para realizar cálculos de riesgo por arco eléctrico presenta directrices para realizar un estudio formal de arco eléctrico
- EN 50 110-1: Funcionamiento de instalaciones eléctricas - Requisitos generales

[2] Ajustes LSIG ERMS de fábrica.
[3] Cuando se utiliza el módulo de hardware ESM, los contactos programables M2C no pueden instalarse.





Ajustes ERMS	Alcance	Ajustes de fábrica [2]
Ir ERMS	Igual que protección L	In
tr ERMS	Igual que protección L	0,5
Isd ERMS	Igual que protección S	1,5 ir
tsd ERMS	Igual que protección S	0
Ii ERMS	Igual que protección I	2
tiempo de funciona-miento Ii ERMS	Igual que protección I	rápido
Ig ERMS	Igual que protección G	0,2
tg ERMS	Igual que protección G	0



Análisis de armónicos individuales



La contaminación por armónicos en sistemas eléctricos se genera por las cargas no lineales, por ejemplo, equipos electrónicos de potencia (variadores, arrancadores de motor, rectificadores, SAI), ordenadores y equipos de procesamiento de datos, hornos de arco, soldadoras, iluminación (lámparas de descarga, lámparas fluorescentes).
Los armónicos tienen efectos instantáneos y a largo plazo.
Los efectos incluyen, por ejemplo:
■ Perturbaciones en el funcionamiento del equipamiento electrónico de potencia.
■ Generación de pares mecánicos pulsados, vibraciones y ruidos en motores asíncronos.
■ Errores adicionales en dispositivos de medida.
■ Interferencias en comunicaciones y circuitos de control.
Los efectos a largo plazo incluyen, principalmente:
■ Pérdidas y calentamiento adicionales en transformadores de potencia, máquinas giratorias, condensadores y cables de alimentación.
■ Fatiga mecánica y envejecimiento prematuro en motores.
Los efectos de los armónicos siempre tienen un impacto económico debido a costes adicionales relacionados con:
■ La degradación del rendimiento de las instalaciones eléctricas.
■ La degradación de la eficiencia energética debido al incremento de pérdidas.
■ El envejecimiento prematuro y el sobredimensionamiento de los equipos eléctricos.
Los valores límite siguientes se tienen en cuenta en la norma sobre CEM IEC 61000-2-4:
THDV < 5% Deformación despreciable de la forma de onda de tensión: No hay riesgo significativo de avería.
5% < THDV < 8% Deformación significativa de la forma de onda de tensión: Riesgo de sobrecalentamiento y avería.
THDV > 8% Deformación importante de la forma de onda de tensión: Riesgo muy elevado de avería si la instalación no se ha calculado y dimensionado específicamente teniendo en cuenta esta restricción.
El módulo digital de análisis de armónicos individuales permite la supervisión en tiempo real de los armónicos que afectan a las tensiones e intensidades de un sistema de alimentación eléctrica. Si la contaminación de armónicos alcanza límites inaceptables, te ayuda a seleccionar las soluciones correctivas adecuadas.

Descripción

THDV y THDI disponibles de serie. Armónicos individuales de tensiones e intensidades hasta rango 40 disponibles con el módulo digital de análisis de armónicos individuales. Se calculan mediante la unidad de control Micrologic X conforme a los métodos de medida especificados en la norma IEC 61000-4-30 (Técnicas de ensayo y de medida. Métodos de medida de la calidad de suministro). El cálculo de los armónicos individuales se realiza cada 200 ms. Las unidades de control Micrologic X proporcionan los valores medios agregados de los armónicos individuales calculados en un periodo de 3 segundos.

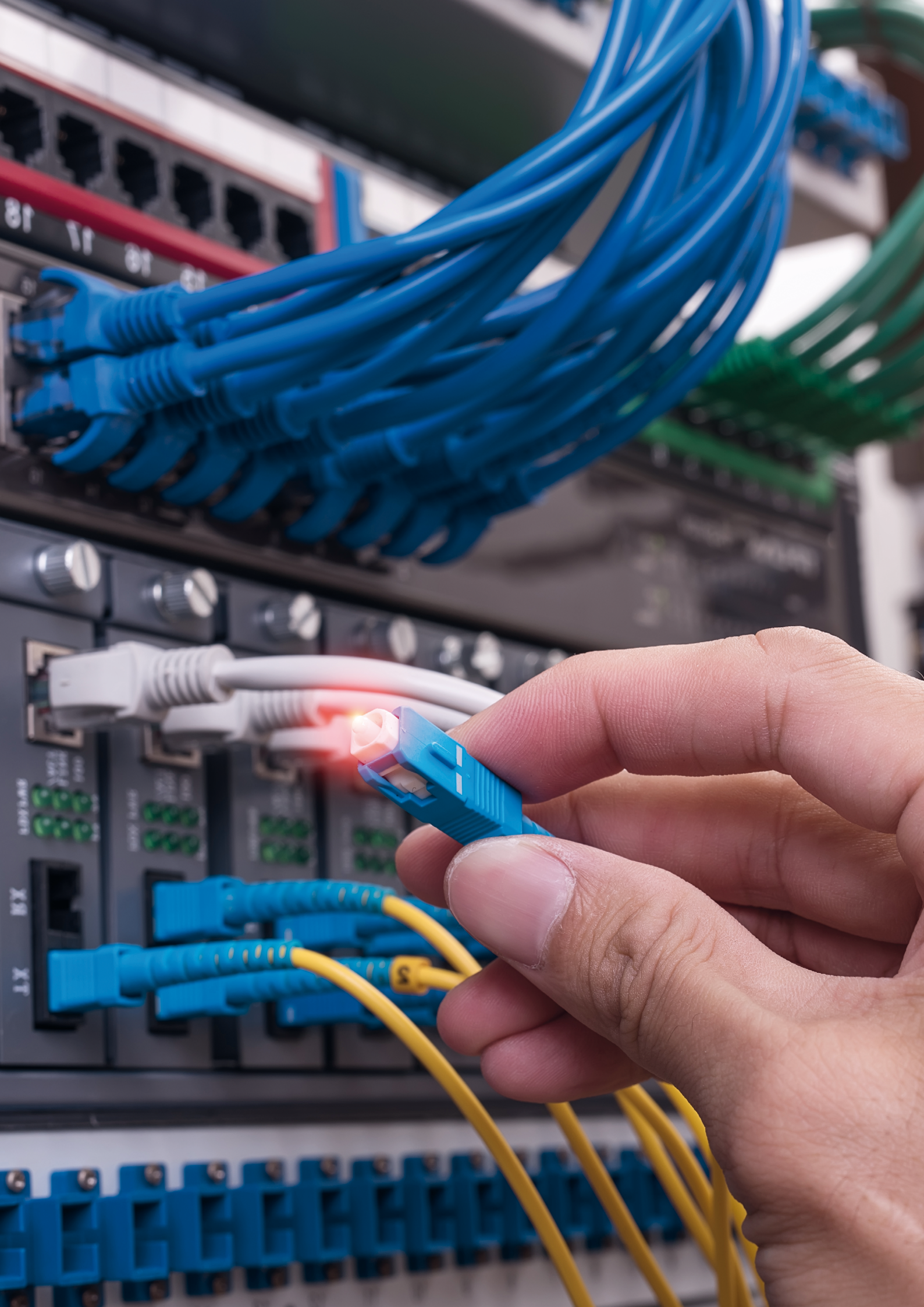
Ventajas

"Análisis de armónicos individuales de un vistazo" en tu smartphone.
Compartir la información fácilmente con un experto a distancia gracias a la función de compartir del smartphone.
Análisis remoto de armónicos individuales gracias a EcoStruxure Power Services.
Supervisión en tiempo real de la contaminación por armónicos para poder tomar las decisiones adecuadas cuando se alcanzan niveles inaceptables:
■ Investigación profunda basada en medidas y registros.
■ Estudios específicos.
■ Instalación de filtros pasivos.
■ Instalación de filtros activos.

Tipo de medida	Símbolo	Precisión	Prec. intervalo mín.	Prec. intervalo máx.	Unidad	EHMI IFM Ecoreach	FDM128	EIFE IFE smartphone
Armónicos de intensidades hasta rango 40	I1, I2, I3, IN	Cl II [2]	40 [1]	4000 x 1,2 [1]	A	⊗	⊗	◉
Armónicos de tensión entre fases hasta rango 40	V12, V23, V31	Cl II [2]	208	690 x 1,2	V	⊗	⊗	◉
Armónicos de tensión de fase a neutro hasta rango 40	V1N, V2N, V3N	Cl II [2]	120	400 x 1,2	V	⊗	⊗	◉

[1] 40 a 1600 A x 1,2 para MTZ1, 40 a 4000 A x 1,2 para MTZ2, 80 a 6300 A x 1,2 para MTZ3.
[2] Conforme a IEC/EN 61000-4-7.

◉ Disponible
⊗ No disponible



Energía por fase

El módulo digital de energía por fase permite analizar el consumo de energía por fase. Es especialmente recomendado para instalaciones de baja tensión con gran cantidad de cargas no equilibradas.

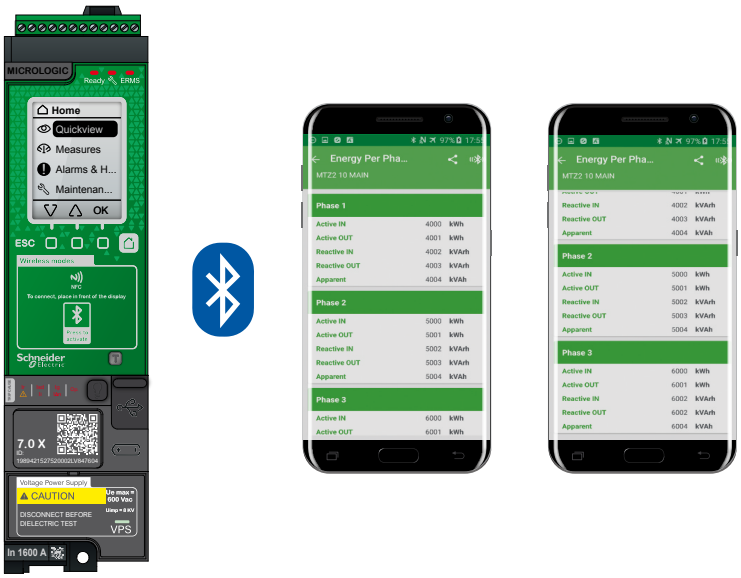
Descripción

Esta función permite calcular y visualizar la energía importada y exportada en cada fase de la red en el punto de medida. Calcula y visualiza la energía activa, reactiva y aparente por fase. También indica la energía activa, reactiva y aparente total por fase.

Ventajas

Supervisa la energía por fase cuando existe un gran número de cargas no equilibradas en instalaciones de baja tensión o cuando se alimentan diferentes usos o cargas en cada fase.

Nota: El módulo digital de energía por fase se puede instalar en interruptores automáticos Masterpact MTZ de 4 polos o en interruptores automáticos de 3 polos, también con el neutro conectado al borne V_N del Micrologic X y con ENVT=Y.configuración.



Tipo de medida	Símbolo	Precisión	Rango min acc	Rango max acc	Unidad	EHMI	FDM128	Ecoreach Smartphone EIFE IFE
Energia activa IN por fase	Ep IN, phase 1, 2, 3	± 1%	0	10,000,000	kWh	⊗	⊗	◉
Energia activa OUT por fase	Ep OUT, phase 1, 2, 3	± 1%	0	10,000,000	kWh	⊗	⊗	◉
Total energia activa por fase [1]	Ep phase 1, 2, 3	± 1%	0	10,000,000	kWh	⊗	⊗	◉
Energia reactiva IN por fase	Eq IN, phase 1, 2, 3	± 2%	0	10,000,000	kVARh	⊗	⊗	◉
Energia reactiva OUT por fase	Eq OUT, phase 1, 2, 3	± 2%	0	10,000,000	kVARh	⊗	⊗	◉
Total energia reactiva por fase [1]	Eq phase 1, 2, 3	± 1%	0	10,000,000	kVARh	⊗	⊗	◉
Total energia aparente por fase	Es phase 1, 2, 3	± 1%	0	10,000,000	kVAh	⊗	⊗	◉

[1] IN+OUT o IN-OUT segun configuración.

◉ Available
⊗ Not available

Asistente de restauración de suministro

La inteligencia integrada de los interruptores automáticos de baja tensión puede ayudar al usuario a restaurar el suministro de forma rápida y segura.
Los módulos digitales opcionales dedicados a la restauración del suministro y el funcionamiento de Masterpact ofrecen asistencia a los operadores en el análisis de fallos y la reducción de las consecuencias de los apagones.

El coste real de un corte de alimentación.

¿Puedes permitírtelo?



Hospital
Vidas en peligro



Data Centers
750.000 euros por minuto



Planta de fabricación de semiconductores
35 millones de euros por hora

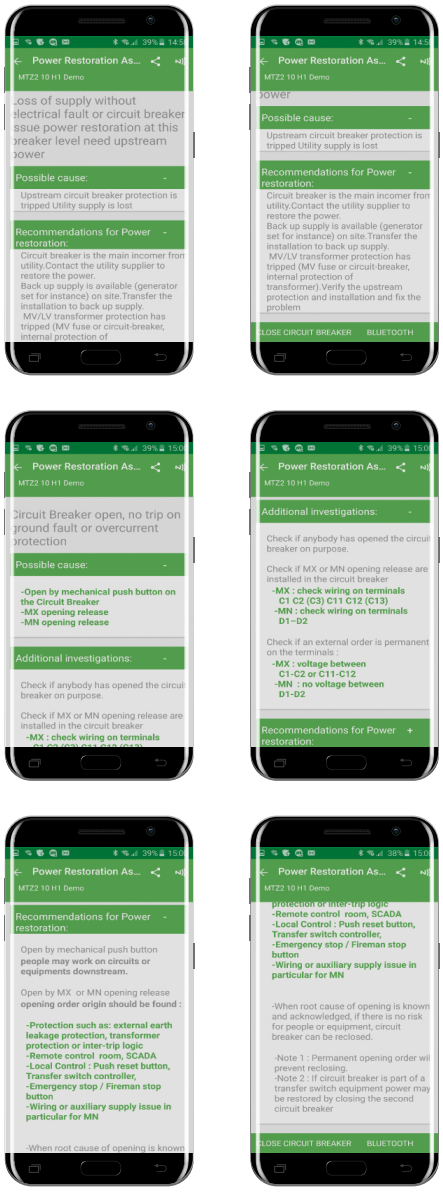
Descripción

El propósito de esta función es ayudar al operario de mantenimiento durante el procedimiento de restauración del suministro proporcionando información completa sobre el evento y el interruptor automático. Ayuda al operario a determinar las causas potenciales del evento, como apertura, disparo manual o eléctrico, o interrupción del suministro. También ofrece orientación sobre soluciones potenciales para restaurar el suministro.

Ventajas

Esta función pretende reducir el tiempo de inactividad del suministro de cargas críticas (el tiempo medio de reparación) tras un disparo, una apertura o un corte del suministro aguas arriba.





C

Asistente de maniobra Masterpact

En muchas instalaciones críticas el coste de un corte del suministro puede ascender a varios cientos de miles de euros por hora, además de poner en peligro vidas humanas. En casi todos los casos es esencial restaurar el suministro lo antes posible tras un disparo.

C

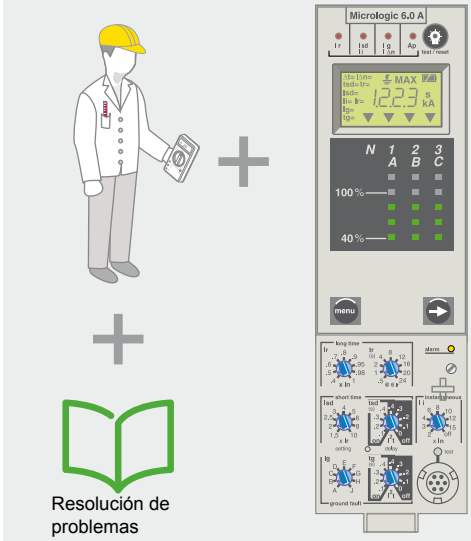
Descripción

El propósito de esta función es asistir al operador de Masterpact para cerrar el interruptor automático ofreciendo instrucciones para la restauración o la carga del mecanismo de muelle (según el caso).
Muestra el estado del interruptor automático, como, por ejemplo: listo para el cierre, el estado de la bobina o el estado del resorte.
Se trata de auténtica orientación in situ. Esta función resulta especialmente beneficiosa al comunicar el diagnóstico del relé de tensión (MX, MN, XF).

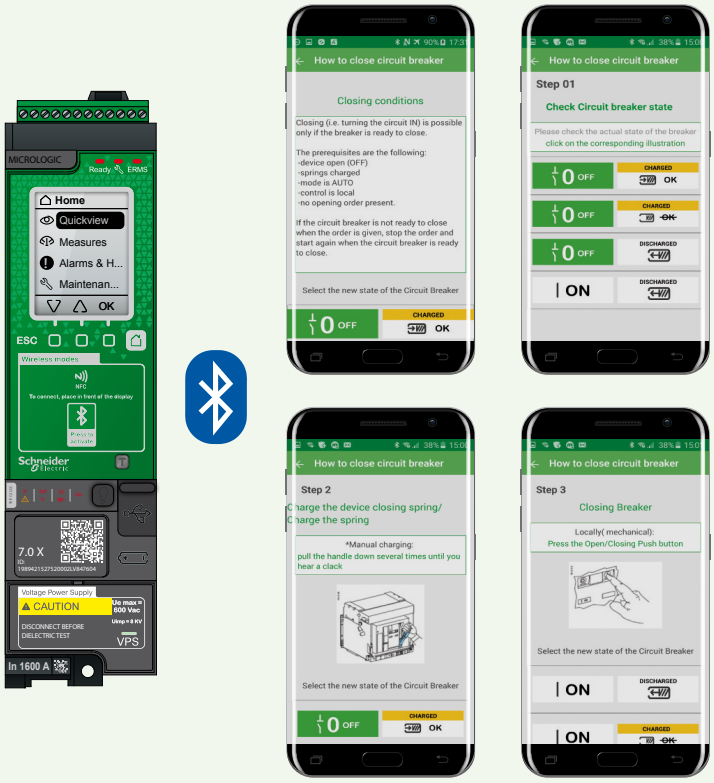
Ventajas

Permite reconectar el interruptor automático a distancia dentro de la sala eléctrica.
Reduce el tiempo de reconexión sin necesidad de documentación o de una formación exhaustiva.

Ayer, con Masterpact NT/NW



Hoy, con Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3



Captura de forma de onda en evento de disparo

Después de cualquier disparo iniciado por la protección de largo retardo, corto retardo, instantánea y contra defecto a tierra (LSIG), el módulo digital de captura de forma de onda permite visualizar las intensidades de la fase interrumpida y del neutro.

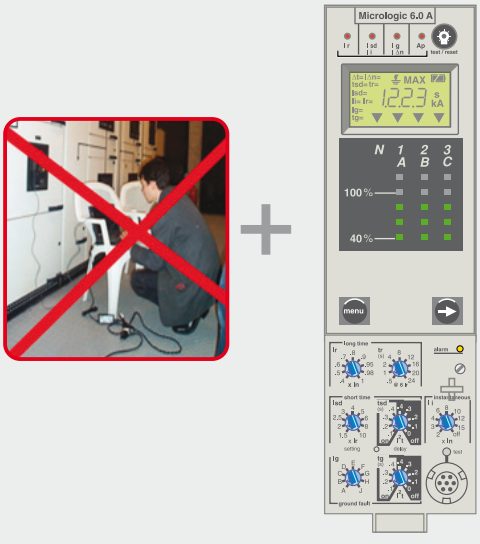
Descripción

El módulo digital de captura de forma de onda permite registrar automáticamente cinco ciclos de intensidades de fase y de neutro, con un periodo de muestreo de 512 ms, en caso de disparo de la protección LSI o G. El registro puede recuperarse con un smartphone y con Ecoreach en formato Comtrade. Además, la función de captura de forma de onda registra los siguientes estados digitales: apertura/cierre/disparo del interruptor automático y señales ZSI. Los cinco ciclos de la captura de formas de onda se dividen de la siguiente manera: Un ciclo antes del evento de disparo y 4 ciclos después.

Ventajas

El registro automático de la forma de onda ayuda al operador de mantenimiento a analizar el evento de disparo en detalle. Permite determinar rápidamente la naturaleza del evento de disparo, su gravedad (junto con su amplitud y duración) y el daño potencial para la instalación. Las señales digitales, como SDE / Open / ZSI, facilitan el análisis del comportamiento global del interruptor automático en el sistema eléctrico (tiempo de respuesta, selectividad).

Ayer, con Masterpact NT/NW



Hoy, con Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3



Conjunto de datos existente Modbus

El software de supervisión para interruptores automáticos Masterpact NT/NW utiliza controladores Modbus compatibles con registros Modbus de formatos anteriores existentes. Los interruptores automáticos Masterpact MTZ ofrecen registros Modbus de formato estándar. Así, el software de supervisión para Masterpact MTZ debería usar controladores Modbus compatibles con registros Modbus de formato estándar. El módulo digital Conjunto de datos existente Modbus ofrece un conjunto de datos conforme con el formato anterior. Los controladores Modbus existentes que ejecuten software de supervisión diseñado para Masterpact NT/NW pueden utilizar este conjunto de datos para permitir una integración sencilla en instalaciones que incluyan tanto interruptores automáticos Masterpact NT/NW como Masterpact MTZ.

C

Descripción

El conjunto de datos Modbus recoge la información más útil para el software de supervisión remota en una cómoda tabla Modbus (comenzando en el registro 12000 para el conjunto de datos existente, y comenzando en el registro 32000 para el conjunto de datos estándar). La tabla contiene la siguiente información:

- Estado del interruptor automático
- Causas de disparo
- Valores en tiempo real (intensidad, tensión, potencia, energía...)

El usuario puede obtener la información contenida en esta tabla con solo dos solicitudes de lectura.

De serie, con las unidades de control Micrologic X, está disponible el conjunto de datos Modbus estándar mediante las siguientes interfaces de comunicación: pasarela EIFE, IFE, IFE.

Como opción, con el módulo digital Conjunto de datos existente Modbus, está disponible el conjunto de datos Modbus anterior existente mediante las siguientes interfaces de comunicación: pasarela EIFE, IFE, IFE.

El conjunto de datos Modbus existente es compatibles con la unidad de control Micrologic del Masterpact NT/NW.

Ventajas

El módulo digital Conjunto de datos existente Modbus permite al integrador del sistema mantener el mismo controlador Modbus existente en el software de supervisión.

Permite una integración sencilla para las instalaciones que incluyan Masterpact NT/NW y Masterpact MTZ.

Personaliza tu interruptor automático con accesorios

Descripción general de los accesorios.....D-2

Simplificación del diseño y la instalación
Conexión D-4

Eficiencia operativa
Accesorios de señalización..... D-8
Control..... D-13

Protección de personas y bienes
Bloqueo y enclavamiento..... D-22
Protección de circuitos D-26
Protección mecánica y del funcionamiento D-29
Operación y protección mecánica..... D-33

Operatividad y fiabilidad de la energía
Fuentes de alimentación..... D-34

D

Otros capítulos

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Selecciona tu unidad de control Micrologic X B-1
Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales..... C-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas..... E-1
Instalación en un cuadro de distribución..... F-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes..... G-1
Servicios H-1

Descripción general de los accesorios



Versión extraíble

Versión fija

D

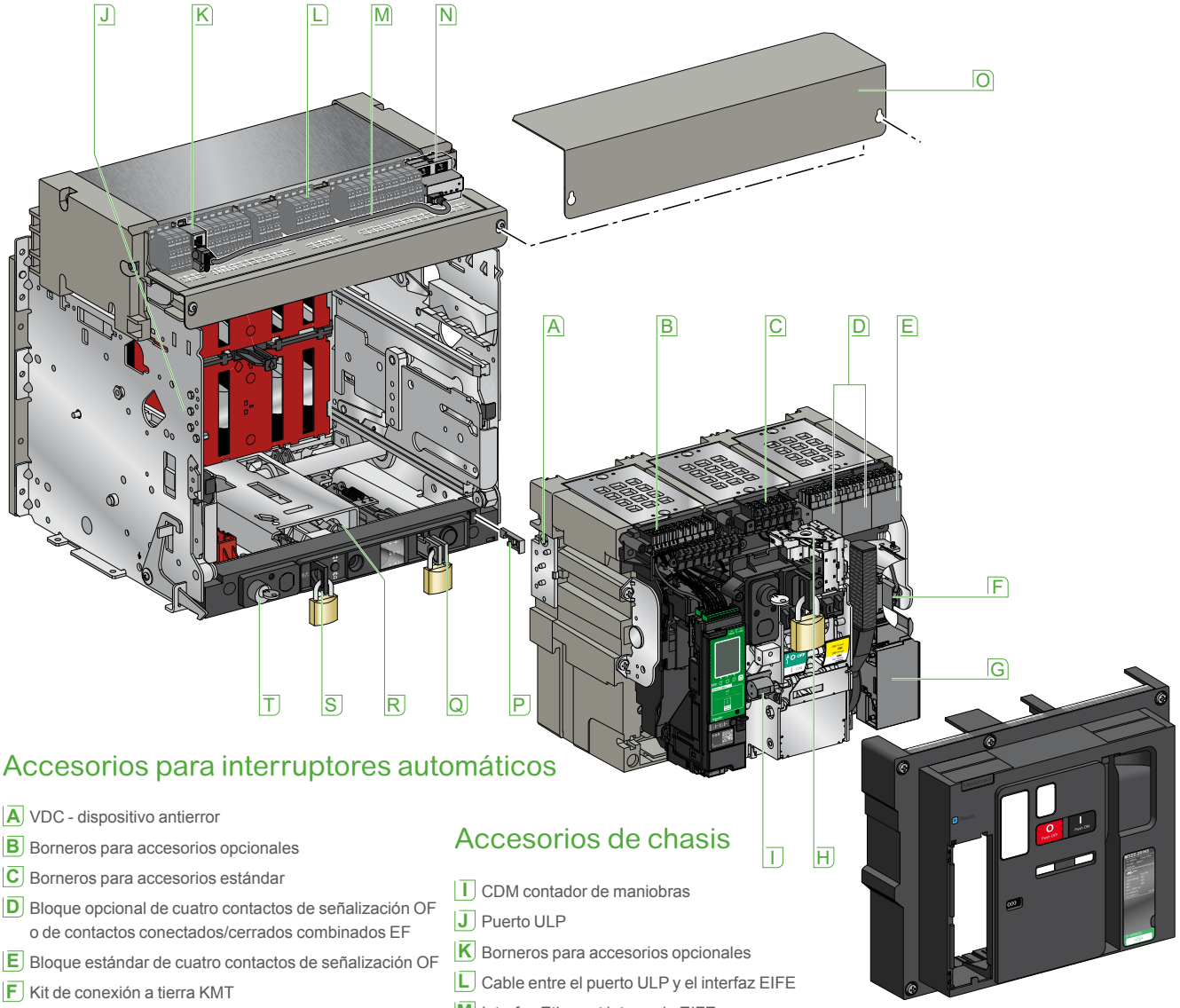
	Válidos ara	Fijo	Extraíble
Simplificación del diseño y la instalación - conexión			**> En la página D-4**
Conexión posterior horizontal y vertical	MTZ 1/2/3	●	●
Conexión anterior	MTZ 1/2/3	●	●
Adaptadores de conexión vertical	MTZ 1	●	●
Adaptadores para terminales de cable	MTZ 1	●	●
Espaciadores	MTZ 1	●	●
Adaptador para conexión anterior desconectable	MTZ 2/3	●	○
Terminales para cables de 240 mm^2 o 300 mm^2	MTZ 1	●	●
Separadores de fases	MTZ 1/2/3	●	●
CC - Protección de arco	MTZ 1	●	○
Soportes de montaje	MTZ 2/3	●	○
Eficiencia operativa - Señalización			**> En la página D-8**
OF - contactos de señalización ON/OFF	MTZ 1/2/3	●	●
SDE - contacto de señalización de "disparo por defecto"	MTZ 1/2/3	●	●
EF - contactos "conectado/cerrado" combinados	MTZ 2/3	○	●
CE, CD, CT - contactos de posición	MTZ 1/2/3	○	●
PF - contacto "preparado para cerrar"	MTZ 1/2/3	●	●
M2C - contactos programables	MTZ 1/2/3	●	●
ESM - Modulo ERMS	MTZ 1/2/3	●	●
CDM - contador de maniobras mecánicas MTZ1/2/3	MTZ 1/2/3	●	●
Eficiencia operativa - Control			**> En la página D-13**
XF - bobina de cierre	MTZ 1/2/3	●	●
XF diag&com - bobina de cierre con diagnóstico y comunicación	MTZ 1/2/3	●	●
MX - bobina de apertura	MTZ 1/2/3	●	●
MX diag&com - bobina de apertura con diagnóstico y comunicación	MTZ 1/2/3	●	●
MN - bobina de mínima tensión	MTZ 1/2/3	●	●
MN diag - bobina de mínima tensión con diagnóstico	MTZ 1/2/3	●	●
R - unidad de retardo no ajustable	MTZ 1/2/3	●	●
Rr - unidad de retardo ajustable	MTZ 1/2/3	●	●
Módulo de aislamiento	MTZ 1/2/3	●	●
MCH - motorreductor	MTZ 1/2/3	●	●
RES - rearme eléctrico opcional	MTZ 1/2/3	●	●
RAR - rearme automático opcional	MTZ 1/2/3	●	●
BPFE - pulsador de cierre eléctrico	MTZ 1/2/3	●	●
Seguridad de personas y bienes - Bloqueo y enclavamiento			**> En la página D-10**
VBP - bloqueo de pulsador ON/OFF	MTZ 1/2/3	●	●
VSPO-VCPO - bloqueo en posición OFF	MTZ 1/2/3	●	●
Bloqueo del bastidor en posición "desconectada" mediante candado	MTZ 1/2/3	●	●
VSPD - Bloqueo del chasis en posición "desenchufado": mediante cerradura	MTZ 1/2/3	○	●
Bloqueo opcional en posición enchufado/desenchufado/test	MTZ 1/2/3	○	●
VO - obturadores de seguridad (con cierre con candado de serie)	MTZ 1/2/3	○	●
VIVC - indicación y bloqueo de la posición de la pantalla	MTZ 2/3	○	●
IPA - enclavamiento de la puerta tipo cable	MTZ 1/2/3	●	●
VPEC - enclavamiento de la puerta	MTZ 1/2/3	○	●
VPOC - enclavamiento de extracción	MTZ 1/2/3	○	●
IBPO - bloqueo de extracción entre la manivela y el pulsador OFF	MTZ 2/3	○	●
VDC - dispositivo antierror	MTZ 1/2/3	○	●
Seguridad de personas y bienes - Protección de circuitos			**> En la página D-26**
TCE - sensor externo para protección contra defecto a tierra diferencial y del neutro	MTZ 1/2/3	●	●
TCW - sensor externo para protección SGR	MTZ 1/2/3	●	●
Sensor rectangular para protección diferencial	MTZ 1/2/3	●	●
PTE - entradas de medida de tensión	MTZ 1/2/3	●	●
Seguridad de personas y bienes - Protección del funcionamiento			**> En la página D-29**
DAE - liberación automática del muelle antes de la extracción del interruptor	MTZ 2/3	○	●
KMT - kit de conexión a tierra	MTZ 2/3	●	●
Seguridad de personas y bienes - Protección mecánica			**> En la página D-29**
CB - cubrebornes	MTZ 1/2/3	○	●
CDP - marco de puerta	MTZ 1/2/3	●	●
OP - tapa ciega para marco de puerta	MTZ 1/2/3	●	●
CP - tapa transparente para marco de puerta	MTZ 1/2/3	○	●
Operatividad y fiabilidad - Fuentes de alimentación			**> En la página D-32**
VPS - alimentación de tensión	MTZ 1/2/3	●	●
Fuente de alimentación externa (AD) de 24 Vcc	MTZ 1/2/3	●	●
BAT - módulo batería	MTZ 1/2/3	●	●
Pocket battery	MTZ 1/2/3	●	●
Recambio pila interna	MTZ 1/2/3	●	●

Descripción general de los accesorios

Versiones de montaje
Interruptores automáticos Masterpact disponibles en dos versiones de montaje: fijo y extraíble
La versión extraíble es preferible en la mayoría de aplicaciones debido a las siguientes ventajas:
- separación visible con respecto a los contactos de alimentación gracias a la extracción
- acceso sencillo y total al dispositivo para el mantenimiento periódico
- posibilidad de una sustitución rápida del dispositivo si es necesario

Los accesorios de Masterpact MTZ permiten personalizar el interruptor automático hasta el más mínimo detalle y ampliar su funcionalidad en todas las etapas de su ciclo de vida.
- Una completa gama de accesorios responde a las necesidades de la mayoría de aplicaciones
- Muchos accesorios son comunes para Masterpact NT, NW, MTZ1, MTZ2 y MTZ3. Además, algunos de ellos son comunes también entre las gamas Masterpact y Compact. Esto permite optimizar el stock de seguridad y reduce la formación necesaria para efectuar la instalación de las diferentes gamas de interruptores automáticos de Schneider Electric. El diseño del interruptor automático refleja la necesidad de simplificar la instalación, realizar cambios de última hora y modernizar el interruptor en el futuro.

Ejemplo para la versión extraíble de Masterpact MTZ2/3



Accesorios para interruptores automáticos

- A VDC - dispositivo antierror
- B Borneros para accesorios opcionales
- C Borneros para accesorios estándar
- D Bloque opcional de cuatro contactos de señalización OF o de contactos conectados/cerrados combinados EF
- E Bloque estándar de cuatro contactos de señalización OF
- F Kit de conexión a tierra KMT
- G Motorreductor MCH
- H Bobinas MX, XF, MN y MX y MN con diag&com

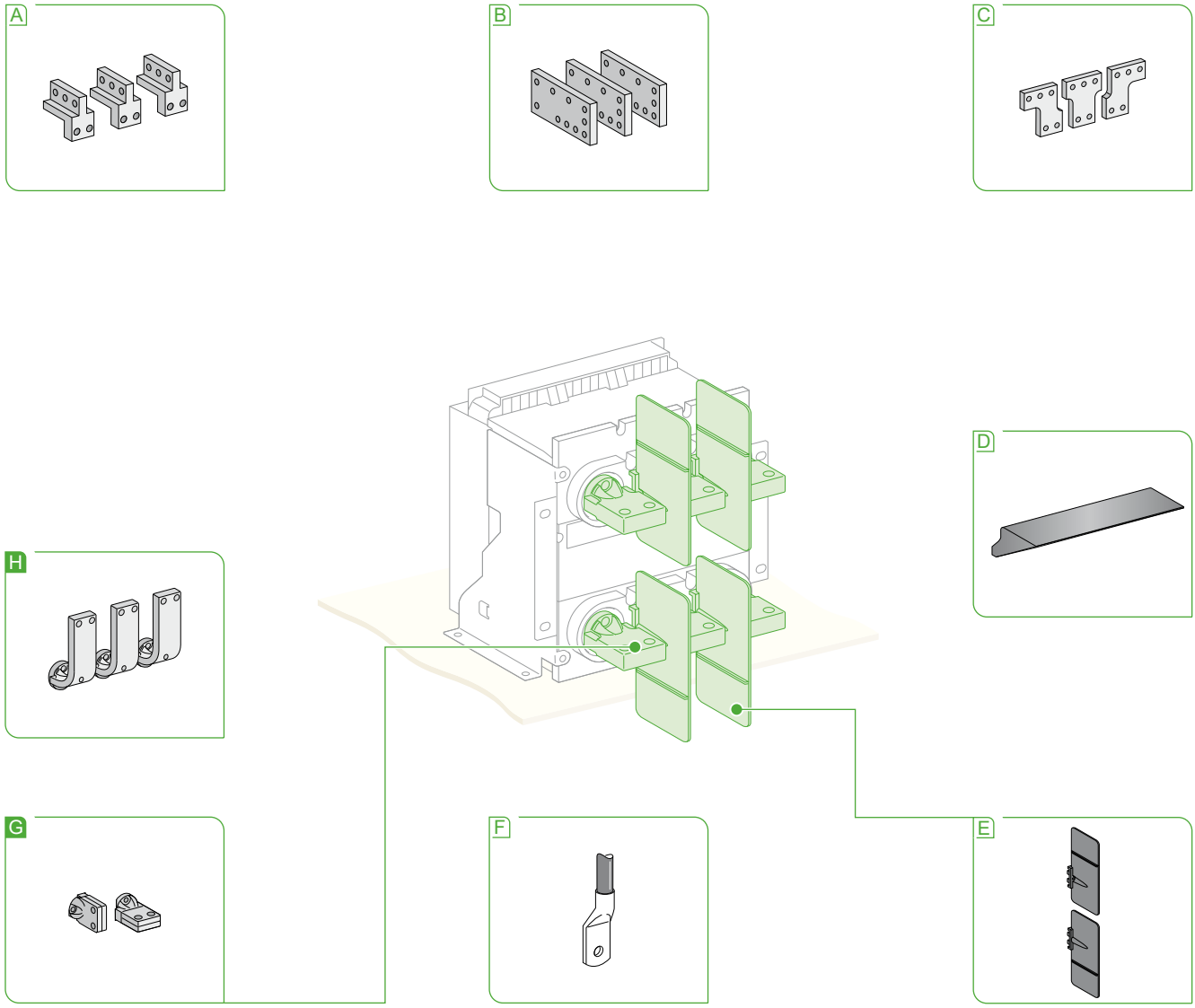
Accesorios de chasis

- I CDM contador de maniobras
- J Puerto ULP
- K Borneros para accesorios opcionales
- L Cable entre el puerto ULP y el interfaz EIFE
- M Interfaz Ethernet integrada EIFE
- N CB - cubrebornes
- O Bloqueo de extracción VPOC
- P VIVC - indicación y bloqueo de la posición del obturador
- Q Dispositivo para bloquear el interruptor en cualquier posición
- R Bloqueo del bastidor en posición "desconectada" mediante candado
- S VSPD - Bloqueo del chasis en posición "desenchufado" mediante cerradura

Simplificación del diseño y la instalación
Conexión

Un diseño simple y versátil y una instalación rápida y correcta son requisitos indispensables para la construcción de un cuadro de distribución. Masterpact MTZ ofrece tres tipos de conexión básica y accesorios complementarios para satisfacer diferentes necesidades de conexión, además de simplificar la instalación.

Ejemplo para la versión fija de Masterpact MTZ1



Accesorios de conexión

- A Adaptadores de conexión vertical
- B Adaptadores para terminales de cable
- C Espaciadores
- D Pantalla de extinción de arcos
- E Separadores de fases
- F Terminales para cables de 240 mm² o 300 mm²

Conexión

- G Conexión posterior horizontal y vertical
- H Conexión anterior

Nota: Para más información, ver el capítulo J.

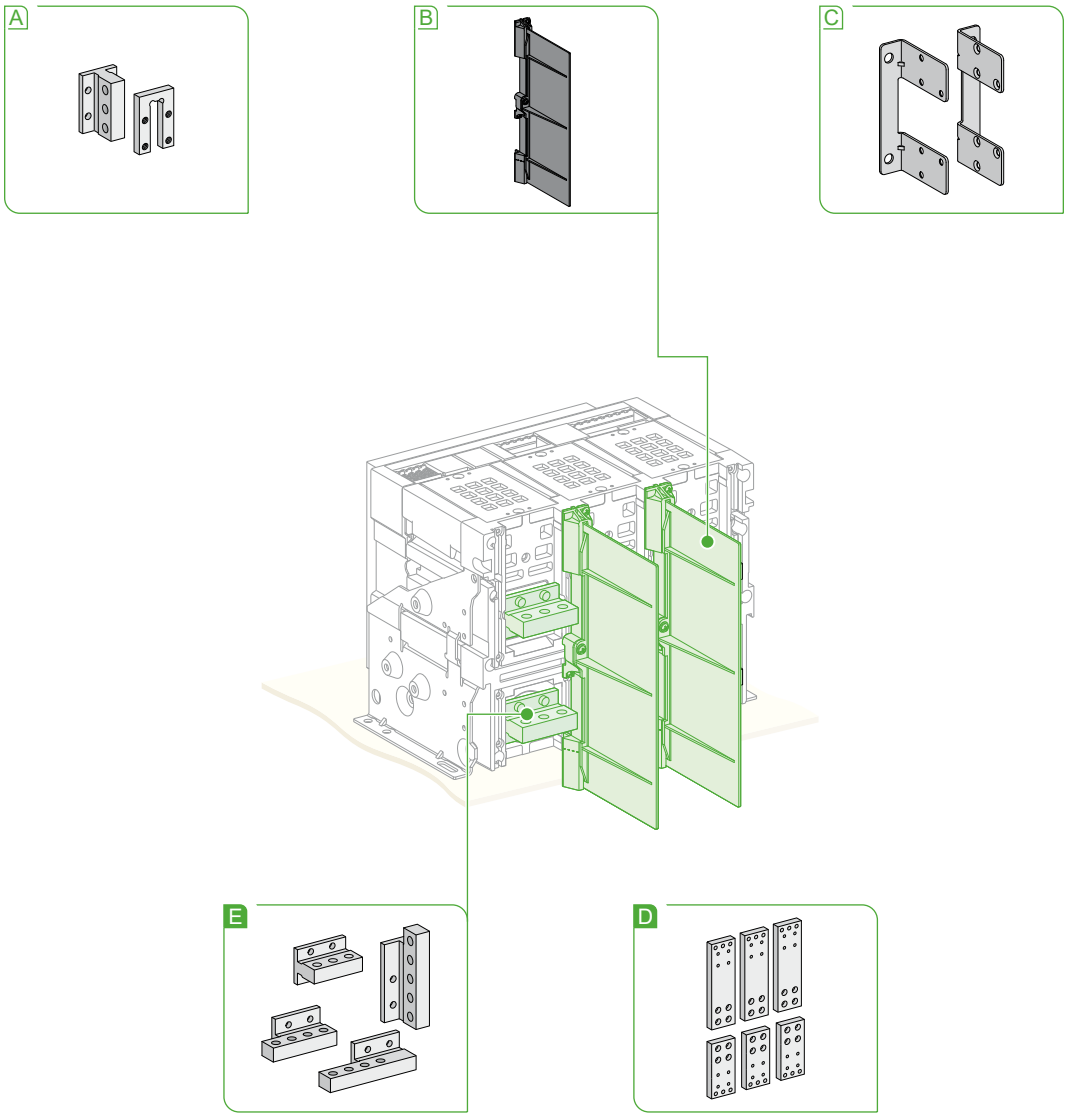
Simplificación del diseño y la instalación

Conexión

Existen tres tipos de conexiones básicas para dispositivos Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3:
- Conexión vertical posterior
- Conexión horizontal posterior
- Conexión anterior

Los equipos situados aguas arriba y aguas abajo pueden tener conexiones de distinto tipo (conexión mixta).
El cambio entre una conexión posterior horizontal y una conexión posterior vertical puede efectuarse simplemente girando el borne 90°. Los interruptores automáticos Masterpact pueden conectarse indistintamente con conductores de cobre descubierto, cobre estañado o aluminio estañado. No necesitan tratamientos especiales.

Ejemplo para la versión fija de Masterpact MTZ2/3



Accesorios de conexión

- A Adaptador para conexión anterior desconectable
- B Separadores de fases
- C Soportes de montaje

Conexión

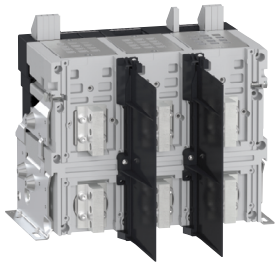
- D Conexión anterior
- E Conexión posterior horizontal y vertical

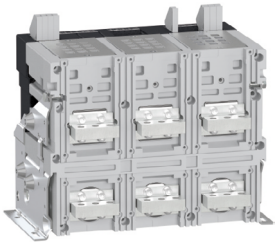
Nota: Para más información, ver el capítulo J.

Simplificación del diseño y la instalación
Conexión

Existen tres tipos de conexiones disponibles:

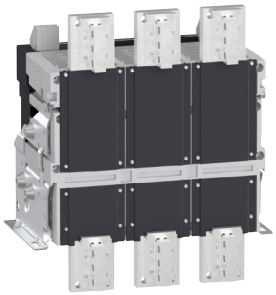
Conexión posterior





Para interruptores automáticos de 6300 A solo está disponible la conexión vertical.

Conexión anterior



La conexión frontal está disponible en las versiones fijas y extraíbles hasta 3200 A.

D

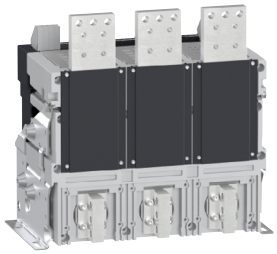
Masterpact MTZ1				Masterpact MTZ2, MTZ3				Tipo de accesorio
Fijo, anterior	Fijo, posterior	Extraíble, anterior	Extraíble, posterior	Fijo, anterior	Fijo, posterior	Extraíble, anterior	Extraíble, posterior	
 ●[1][2]	○	●[1][2]	○	○	○	○	○	**Adaptadores de conexión vertical** Los adaptadores de conexión vertical tienen como fin simplificar la conexión a un conjunto de embarrados verticales. Se instalan en interruptores o chasis MTZ1 de conexión anterior. Los adaptadores pueden orientarse hacia la parte anterior o la parte posterior del equipo. Si se orientan hacia la parte frontal de los interruptores fijos, el uso de pantallas de extinción de arcos es obligatorio.
 ●[1]	○	●[1]	○	○	○	○	○	**Adaptadores para terminales de cable** Los adaptadores para terminales de cable tienen como fin simplificar la conexión de cables equipados con terminales. Se instalan en los adaptadores para conexión vertical en interruptores o chasis con conexión anterior. Para garantizar un esfuerzo mecánico adecuado, los adaptadores para terminales de cable deben fijarse juntos mediante separadores.
 ●[1][2]	●[1][2]	●[1][2]	●[1][2]	○	○	○	○	**Espaciadores** Si la barra de conexión es más ancha que el borne o se necesita mayor distancia entre polos, pueden instalarse espaciadores en los bornes frontales o posteriores de los Masterpact MTZ1.
 ○	○	○	○	●[1][2]	○	○	○	**Adaptador para conexión anterior desconectable** Desconectar un interruptor automático para fines de mantenimiento o sustitución puede resultar complicado si no es posible acceder al cuadro de distribución por su parte posterior. Para evitar esta complicación pueden utilizarse conectores anteriores y adaptadores desconectables, como se muestra en la figura. En este caso, el interruptor automático puede desconectarse fácilmente desde el frontal del cuadro de distribución.

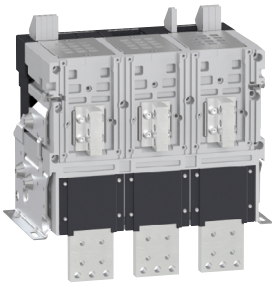
[1] No es posible utilizar separadores, adaptadores de conexión vertical ni adaptadores para terminales de cable si la tensión es mayor de 500 V.
[2] Los adaptadores para conexión vertical, los espaciadores y los separadores de fase no son compatibles entre sí.

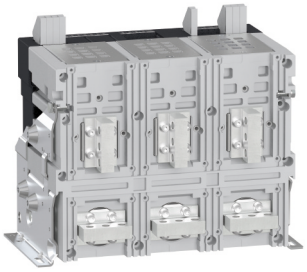
Simplificación del diseño y la instalación

Conexión

Conexión mixta

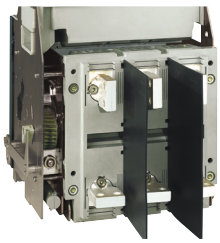


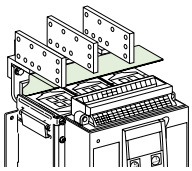




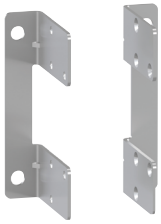
Conexión mixta. Los interruptores situados aguas arriba y aguas abajo pueden tener conexiones de distinto tipo.

Tipo de accesorio	Masterpact MTZ1				Masterpact MTZ2, MTZ3			
	Fijo, anterior	Fijo, posterior	Extraíble, anterior	Extraíble, posterior	Fijo, anterior	Fijo, posterior	Extraíble, anterior	Extraíble, posterior
Separadores de fases Para reforzar el aislamiento de los puntos de conexión, pueden instalarse separadores de fase de forma vertical entre los bornes de conexión posterior. Al ser flexibles, proporcionan más opciones a la hora de instalar los embarrados. Los embarrados pueden estar o no aislados. **Son obligatorios para los dispositivos MTZ1 con tensiones > 500 V.** **No pueden utilizarse con el MTZ3.**	● [2]	● [2]	○	● [2]	○	● [2]	○	● [1]
Pantalla de extinción de arcos Cuando el interruptor automático se dispara debido a una intensidad excesiva, se genera gas caliente que se desplaza hacia los bornes a través del filtro. Puede producirse un salto de tensión entre bornes diferentes. Una pantalla de extinción de arcos bloquea el aire caliente y evita la generación de un arco entre los bornes. El tipo extraíble no necesita una pantalla de extinción de arcos adicional, ya que el filtro está cubierto. Para Masterpact MTZ1 con adaptadores para conexión anterior y conexión vertical orientados hacia el frente, es obligatorio respetar las distancias de seguridad.	●	●	○	○	○	○	○	○
Terminales para cables de 240 mm² o 300 mm² Una conexión incorrecta de los cables puede generar resistencia en el punto de unión y provocar un incendio. El uso de terminales para cables permite realizar conexiones más limpias y seguras. Un extremo del terminal para cables se conecta al cable. El otro extremo se sujeta al borne o punto de conexión correspondiente.	●	●	●	●	○	○	○	○
Soportes de montaje Para fijar un interruptor automático en la parte posterior es posible instalar soportes de montaje en las placas traseras para simplificar la instalación. Solamente aplicable para MTZ2 08 a 32.	○	○	○	○	●	●	○	○









Eficiencia operativa
Señalización

La eficiencia en el funcionamiento rutinario es vital. Proporciona datos precisos, oportunos y accesibles sobre el estado del interruptor automático y una actuación rápida libre sin las limitaciones de una ubicación física. Masterpact incrementa aún más la eficiencia del interruptor automático mediante accesorios de señalización y control.

Señalización

Los accesorios de señalización indican el estado del equipo y el chasis. La finalidad de los accesorios descritos a continuación es cumplir los objetivos de eficiencia. Es posible combinar los contactos en función de las necesidades.

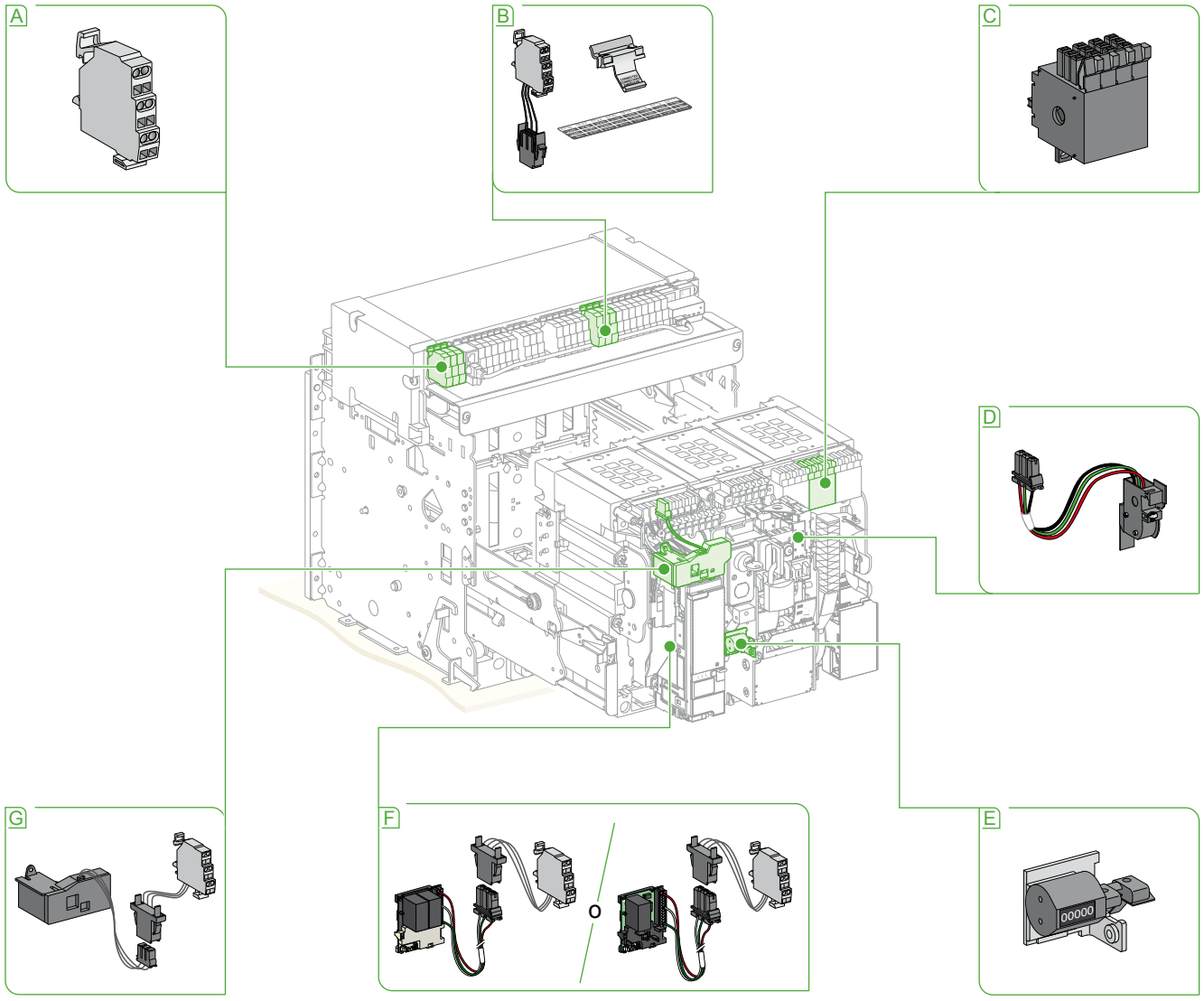
- Posición ON/OFF de los polos principales del interruptor automático - OF
- Disparo por defecto del interruptor automático - SDE
- Posición combinada "conectado/cerrado" del interruptor automático (solo MTZ 2/3) - EF
- Posiciones enchufado/desenchufado y de test del chasis – CE, CD, CT
- Rebasamientos de umbrales o cambio de estado a través de los contactos programables M2C – M2C
- Indicación ERMS contratada a través de ESM, módulo ERMS
- Contacto preparado para cerrar - PF
- Contador de maniobras - CDM

OF, EF, CE, CD, CT, SDE y PF están disponibles:

- en la versión de serie para las aplicaciones de relé
- en una versión de bajo nivel para el control de PLC y circuitos electrónicos.

D

Ejemplo para la versión extraíble de Masterpact MTZ2



A CE, CD - contactos de posición

B EF - contactos "conectado/cerrado" combinados

C OF - contactos de señalización ON/OFF

D PF - contacto "preparado para cerrar"

E CDM - contador de maniobras mecánicas CDM

F M2C - contactos programables

G SDE - contacto de señalización de "disparo por defecto"

Contactos de señalización ON/OFF: OF

Dos tipos de contactos señalizan la posición ON y OFF del interruptor automático:
- Contactos de conmutación de tipo microinterruptor estándar o de bajo nivel para Masterpact MTZ1
- Contactos de conmutación de tipo rotativo para Masterpact MTZ2/3. Son accionados directamente por un mecanismo y conmutan cuando se alcanza la distancia de aislamiento mínima entre los polos principales del interruptor automático.
- Todos los interruptores automáticos Masterpact incluyen cuatro contactos OF en la configuración básica.
- Para el MTZ1 no es posible añadir más contactos OF adicionales. Existen, sin embargo, contactos OF de bajo nivel que sustituyen a los contactos OF estándar. Es posible utilizar una mezcla de contactos de bajo nivel y de serie.
- En MTZ2/3, los contactos de conmutación de bajo nivel pueden utilizarse tanto como contactos estándar como de bajo nivel. Además de los 4 contactos OF que incluye la configuración básica, pueden añadirse dos bloques opcionales de 4 contactos al interruptor automático, para un máximo de 12 contactos OF. Si EIFE está instalado, puesto que requiere dos posiciones OF, el número máximo de contactos OF se reduce a 10.

En Masterpact MTZ2 y MTZ3, el módulo EIFE ocupa dos posiciones OF.

OF			MTZ1 por defecto	MTZ1 intercambiable	MTZ2/3 por defecto	MTZ2/3, adicional
Tipo			Tipo microinterruptor para aplicaciones estándar	Tipo microinterruptor para aplicaciones de bajo nivel	Tipo rotativo para todas las aplicaciones	Tipo rotativo para todas las aplicaciones
Número			Por defecto 4	Máximo 4	Por defecto 4	Máximo 8
Carga mínima			100 mA/24 V	2 mA/15 V	2 mA/15 V	2 mA/15 V
Poder de corte (A)	Vca	240/380	6	5	10	6
		480	6	5	10	6
		690	6	5	6	6
f.p.: 0,3 AC12/ DC12	Vcc	24/48	2,5	5/2,5	10	6
		125	0,5	0,5	10	6
		250	0,3	0,3	3	3

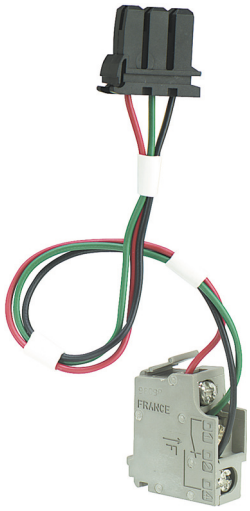
Contactos de señalización de "disparo por defecto" SDE

Los disparos del interruptor automático debido a un defecto se señalizan mediante:
- señalización local por medio de un indicador de defecto mecánico azul (rearme)
- señalización remota mediante un contacto de conmutación SDE

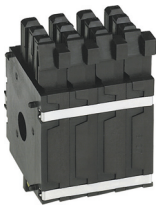
Tras el disparo, el indicador mecánico debe rearmarse antes de que pueda cerrarse el interruptor automático. La configuración básica del interruptor automático incluye un SDE (SDE1). Puede añadirse un SDE opcional (SDE2, estándar o de bajo nivel).

Nota: SDE2 es incompatible con la opción de rearme eléctrico después de un defecto por disparo (RES); ver página D-11. La opción RES se explica en detalle en la página D-21.

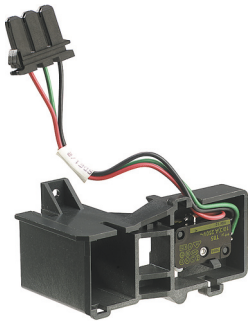
SDE				MTZ1, MTZ2, MTZ3
Suministrado de serie				1
Número máximo				2
Poder de corte (A) f.p.: 0,3 AC12/DC12	Estándar			Carga mínima: 100 mA/24 V
		Vca	240/380	6
			480	2
			690	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15
	Bajo nivel			Carga mínima: 2 mA/15 V
		Vca	24/48	3
			240	3
			380	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15



Contactos de señalización ON/OFF (OF) (tipo microinterruptor) - MTZ1.



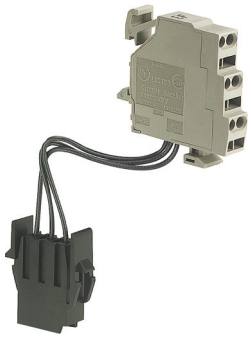
Contactos de señalización ON/OFF (OF) (tipo rotativo) - MTZ2 y MTZ3.



Contactos de señalización de disparo por defecto adicionales (SDE)

D

Eficiencia operativa
Señalización



Contactos combinados.

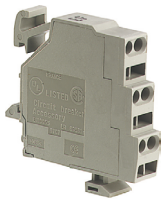
D

Contactos "conectado/cerrado" combinados EF

El contacto combina la información de "dispositivo conectado" y "dispositivo cerrado" para generar la información de "circuito cerrado". Suministrado como opción para Masterpact MTZ2/3, se monta en lugar del conector de un contacto OF adicional.

Nota: Es obligatorio solicitar contactos OF adicionales en caso de elegir EF.
El número máximo de EF es el número de contactos OF adicionales.

EF				MTZ2, MTZ3
Número máximo				8
Poder de corte (A)	Estándar			Carga mínima: 100 mA/24 V
f.p.: 0,3		Vca	240/380	6
AC12/DC12			480	6
			690	6
		Vcc	24/48	2,5
			125	0,8
			250	0,3
	Bajo nivel			Carga mínima: 2 mA/15 V
		Vca	24/48	5
			240	5
			380	5
		Vcc	24/48	2,5
			125	0,8
			250	0,3



Contactos de posición "conectada/desconectada/prueba" CE, CD y CT.

Contactos de posición "enchufado", "desenchufado" y "test"

Las posiciones "enchufado", "desenchufado" y "test" se indican de serie mediante un indicador indexado mecánicamente. Muestra la posición exacta cuando se bloquea la maneta de extracción.

Además, existen tres tipos de contactos auxiliarse opcionales (tanto estándar como de bajo nivel) disponibles para indicar la posición del chasis:
- contactos de conmutación para señalizar la posición "enchufado" CE,
- contactos de conmutación para señalizar la posición "desenchufado" CD. Esta posición se señaliza cuando se alcanza la distancia requerida para el aislamiento de los circuitos de potencia y auxiliares,
- contactos de conmutación para señalizar la posición "test" CT. En esta posición, los circuitos de potencia están desconectados y los circuitos auxiliares están conectados.

				MTZ1, MTZ2, MTZ3
Contactos				CE/CD/CT
Poder de corte (A)	Estándar			
f.p.: 0,3		Vca	240	8
AC12/DC12			380	8
			480	8
			690	6
		Vcc	24/48	2,5
			125	0,8
			250	0,3
	Bajo nivel			
		Vca	24/48	5
			240	5
			380	5
		Vcc	24/48	2,5
			125	0,8
			250	0,3

Contactos de posición "enchufado", "desenchufado" y "test"

MTZ1

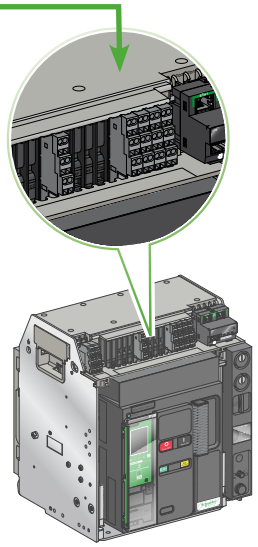
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CE	CE	COM	UC1	UC2	SDE	M2C	UC3	SDE	MX	MX	XF	PF	MCH	OF	OF	OF	OF	CD	CD	CE	CT
					RES	UC4			MN									EIFE			
						ESM															

Como se muestra en la figura anterior, los contactos de posición pueden instalarse en las 6 posiciones: 1, 2, 19, 20, 21 y 22. Cada posición corresponde a un tipo concreto de contacto auxiliar (CE, CD, CT).

Si EIFE está instalado, requiere el lugar de 1 CD en la posición 20, 1 CE en la posición 21 y 1 CT en la posición 22. Esta información se facilita a través del bus de comunicación Ethernet. Debido a que EIFE también ocupa la posición 19, no es posible instalar CD en esta misma posición.

Posición	Sin EIFE	Con EIFE
1	Ninguno o 1 CE	Ninguno o 1 CE
2	Ninguno o 1 CE	Ninguno o 1 CE
19	Ninguno o 1 CD	Ninguno
20	Ninguno o 1 CD	Ninguno
21	Ninguno o 1 CE	Ninguno
22	Ninguno o 1 CT	Ninguno

Nota: Todos los contactos estándar pueden sustituirse por contactos de bajo nivel. Excepto los proporcionados por EIFE.



MTZ2 y MTZ3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
CD	CD	CD	COM	UC1	UC2	SDE	UC4	UC3	M2C	SDE	CE	CE	CE	MN	MX	XF	PF	MCH	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	OF	CT	CT	CT
CE	CE	CE				RES			ESM		CT	CT	CT	MX					EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF					CE	CE	CE
																															CD	CD	CD
																														EIFE			

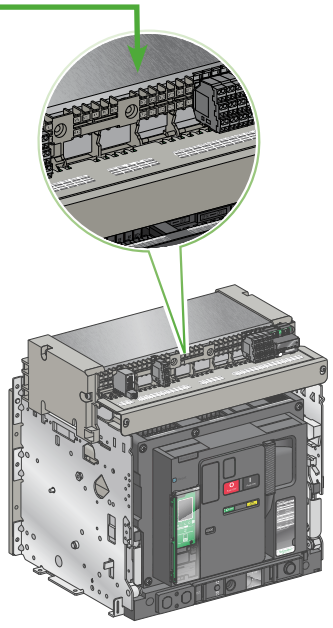
Como se muestra en la figura anterior, los contactos de posición pueden instalarse en tres bloques:

- Posiciones 1, 2, 3 para el primer bloque.
- Posiciones 12, 13, 14 para el segundo bloque.
- Posiciones 32, 33, 34 para el tercer bloque.

El primer bloque puede instalarse de serie con CD (máximo 3), el segundo bloque puede instalarse con CE (máximo 3) y el tercer bloque puede instalarse con CT (máximo 3).
Es posible cambiar las funciones de los contactos de posición. En este caso, el primer bloque puede sustituirse por CE, el segundo bloque por CT y el tercer bloque por CE o CD.
No es posible mezclar CE, CD y CT en un bloque. Por ejemplo, no es posible instalar 1 CD y 2 CE en el primer bloque. Si EIFE está instalado, requiere el lugar de los contactos CT, CE y CD las posiciones 32, 33 y 34. Esta información se facilita a través del bus de comunicación Ethernet.
Puesto que EIFE requiere las posiciones 30 y 31, no es posible instalar contactos OF en estas posiciones, y el número máximo de contactos OF se limita a 10.

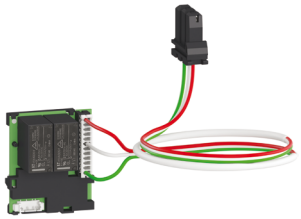
Bloque: Posición	Sin EIFE	Con EIFE
1: 1, 2, 3	Ninguno o 1 CD o 2 CD o 3 CD o 1 CE o 2 CE o 3 CE	Ninguno o 1 CD o 2 CD o 3 CD o 1 CE o 2 CE o 3 CE
2: 12, 13, 14	Ninguno o 1 CE o 2 CE o 3 CE o 1 CT o 2 CT o 3 CT	Ninguno o 1 CE o 2 CE o 3 CE o 1 CT o 2 CT o 3 CT
3: 32, 33, 34	Ninguno o 1 CT o 2 CT o 3 CT o 1 CE o 2 CE o 3 CE o 1 CD o 2 CD o 3 CD	Ninguno

Nota: Todos los contactos estándar pueden sustituirse por contactos de bajo nivel. Excepto los proporcionados por EIFE.

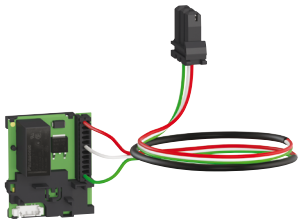


D

Eficiencia operativa
Señalización



Contactos programables M2C: relé interno del interruptor automático con dos contactos.



ESM: Modulo ERMS



Contactos "preparado para cerrar" PF



Contador de maniobras CDM

Contactos programables M2C

Los contactos auxiliares M2C (dos contactos) pueden usarse para señalizar rebasamientos de umbrales o cambios de estado. Pueden programarse mediante la unidad de control Micrologic X o remotamente con la opción COM.
Requieren un módulo de alimentación externa.

Características	MTZ1, MTZ2, MTZ3	
Tensión nominal	Vca	250 V / 3 A
	Vcc	30 V / 3 A
Tensión de corte máx.	Vca	277 V / 3 A
Poder de corte máx. en carga	Vca	277 V / 3 A
	Vcc	30 V / 3 A
Carga mínima	Vcc	5 V / 10 mA

Contacto preparado para cerrar PF

La función “preparado para cerrar” asegura que el interruptor automático solo se cerrará cuando se cumplan todos los criterios necesarios.
Comprueba los requisitos para el cierre del interruptor automático e informa cuando este está preparado para el cierre.
Consiste en indicador mecánico y un contacto de conmutación PF
Este indicador solo señaliza el estado listo cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:
- el interruptor automático está en la posición OFF
- el mecanismo de muelle está cargado
- no está presente la orden de apertura sostenida:

Este indicador no señaliza el estado listo cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:
- bobina de disparo MX energizada
- disparo por defecto
- disparo remoto de la segunda bobina MX o MN
- dispositivo no insertado completamente
- dispositivo bloqueado en la posición OFF
- dispositivo enclavado con un segundo dispositivo.

Nota: La opción MX se explica en detalle en la página D-18.

Características	MTZ1, MTZ2, MTZ3		
Número máximo	1		
Poder de corte (A) f.p.: 0,3 AC12/DC12	Estándar - Carga mínima: 100 mA/24 V		
	Vca	240/380	480
		5	2
	Vcc	24/48	125
		3	0,3
	Bajo nivel - Carga mínima: 2 mA/15 V		
	Vca	24/48	240
		3	3
	Vcc	24/48	125
		3	0,3

Contador de maniobras CDM

El contador de maniobras suma el número de ciclos de maniobra y es visible en el panel frontal. Es compatible con las funciones de control manual y eléctrico.
Esta opción es obligatoria en los sistemas de conmutación de redes.

ESM: Módulo de interruptor ERMS

El módulo de hardware opcional ESM se utiliza con un selector externo bloqueable para activar/desactivar la función ERMS. Está equipado con una entrada específica para el selector ERMS y una salida para activar un piloto externo cuando la función ERMS está activada. El módulo de hardware opcional ESM requiere que la unidad de control Micrologic X reciba alimentación con una fuente externa de 24 V CC.
Cuando se instala el módulo de hardware ESM opcional, no pueden instalarse los dos los contactos del módulo opcional M2C.

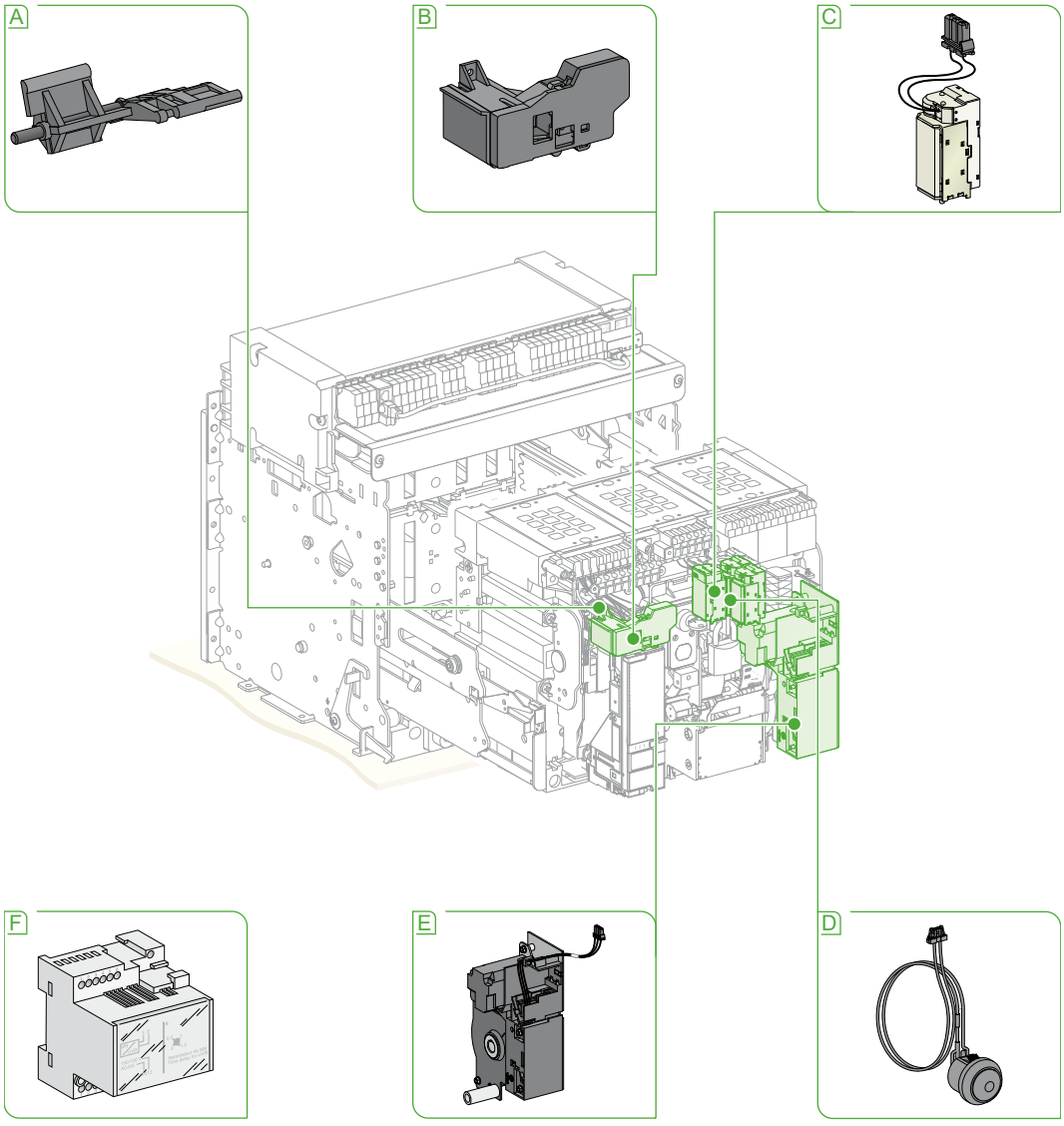
ESM	MTZ1, MTZ2, MTZ3	Salida	Entrada
Tensión nominal	V CA	250 V / 3 A	24 ... 110 V
	V CC	30 V / 3 A	24 V
Tensión de corte máx.	V CA	277 V / 3 A	-
Poder de corte máx. en carga	V CA	277 V / 3 A	-
	V CC	30 V / 3 A	-
Carga mínima	V CC	5 V / 10 mA	-

Eficiencia operativa

Control

Los accesorios de control aportan comodidad y seguridad al ofrecer diferentes formas de controlar el interruptor automático y la posibilidad de accionarlo de manera remota. En este apartado se describen dos dispositivos de control:

- ON/OFF remoto
- Rearme remoto tras un disparo por defecto



A RAR - rearme automático opcional

B RES - rearme eléctrico opcional

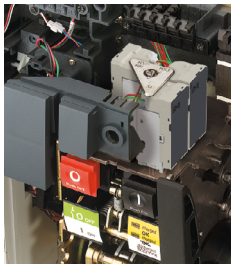
C
- XF - bobina de cierre
- XF diag&com - bobina de cierre con diagnóstico y comunicación
- MX - bobina de apertura
- MX diag&com - bobina de apertura con diagnóstico y comunicación 2ª bobina MX o MX diag&com
- MN - bobina de mínima tensión
- MN diag - bobina de mínima tensión con diagnóstico

D BPFE - pulsador de cierre eléctrico

E MCH - motorreductor

F
- R - unidad de retardo no ajustable
- Rr - unidad de retardo ajustable para bobinas MN y MN diag.

Eficiencia operativa
Control



ON/OFF remoto

Es posible poner en práctica varias soluciones que utilizan diferentes combinaciones de los accesorios indicados a continuación.

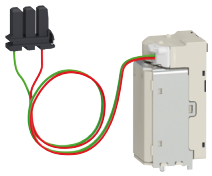
■ **Bobinas básicas** para generar órdenes de apertura y cierre:
□ XF - bobina de cierre
□ MX - bobina de apertura
□ MN - bobina de mínima tensión

El interruptor automático puede equiparse con:
- Una bobina XF
- Una bobina MX
- Una segunda bobina MX o una bobina MN.

■ **Bobinas con diagnóstico y comunicación** con funciones de diagnóstico y comunicación que complementan la emisión de órdenes de apertura y cierre:
□ XF diag&com - bobina de cierre con diagnóstico y comunicación
□ MX diag&com - bobina de apertura con diagnóstico y comunicación
□ MN diag - bobina de mínima tensión con diagnóstico

El interruptor automático puede equiparse con:
- Una bobina XF diag&com
- Una bobina MX diag&com
- Una segunda bobina MX diag&com o una bobina MN diag. La segunda bobina MX diag&com y la bobina MN diag proporcionan la función de diagnóstico. La función de comunicación no puede realizarse.

Nota: La bobina de mínima tensión MN y la bobina de mínima tensión con diagnóstico MN se pueden utilizar con unidades de retardo no ajustables o ajustables R o Rr.



Bobinas de disparo XF y MX

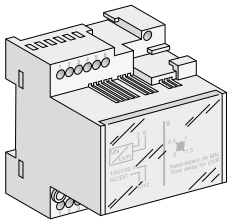
■ **Motor eléctrico** para la carga del muelle resorte:
□ Motorreductor MCH

■ **Los accesorios de señalización** son un elemento que se agrega con frecuencia para mayor comodidad y seguridad:
□ Contacto preparado para cerrar PF
□ Dispositivo de señalización ON/OFF (OF)
□ Dispositivo de señalización de disparo por defecto SDE

■ **Otros accesorios** pueden complementar las soluciones:
□ Pulsador de cierre eléctrico BPFE
□ Módulo de aislamiento (obligatorio en caso de utilizar bobinas con diagnóstico y comunicación).

Soluciones

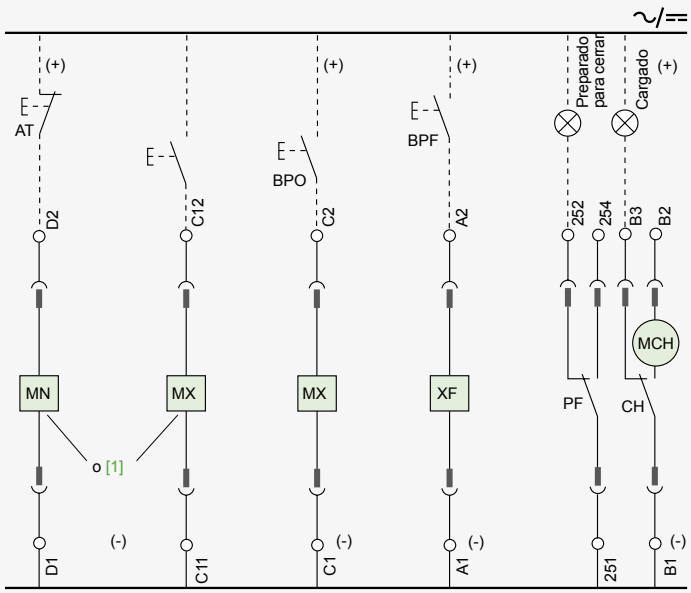
Masterpact MTZ ofrece tres soluciones de control remoto



Unidad de retardo ajustable o no ajustable

Conexión mediante cable por parte del cliente con bobinas básicas (XF, MX, MN)

Masterpact MTZ puede abrirse y cerrarse remotamente utilizando los contactos de salida de un PLC o un pulsador conectado a las bobinas (MX, MN, XF).
Esta solución requiere una conexión física entre el interruptor automático y el lugar desde el que se realiza la maniobra.

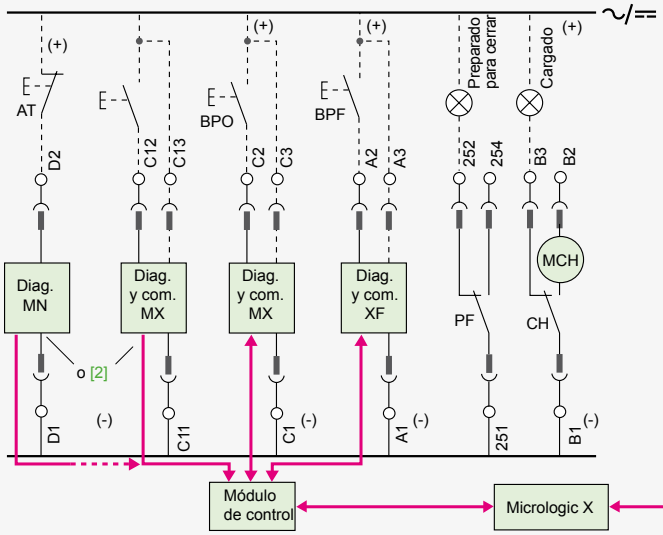


[1] Posibilidad de añadir una segunda bobina MX o una bobina MN.

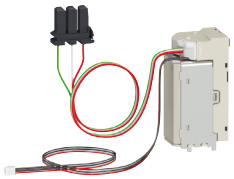
Conexión mediante cable por parte del cliente con bobinas con función de diagnóstico (XF diag&com, MX diag&com, MN diag)

Si las conexiones del cliente incluyen bobinas con funciones de diagnóstico, este dispondrá de la siguiente información de diagnóstico junto con la posibilidad de maniobra remota. Es posible acceder a esta información a través del interfaz HMI de Micrologic X, comunicación inalámbrica y el software Ecoreach por medio de una conexión USB.

- Identificar el tipo de bobina: MX diag&com, XF diag&com o MN diag.
- Detectar si la bobina funciona correctamente comparando la orden de la bobina y el estado de apertura/cierre del interruptor automático.
- Comprobar periódicamente (cada 30 segundos) si los hilos de la bobina presentan alguna rotura.
- Determinar si la orden proviene de la opción BPFE.
- Determinar si la orden es de tipo permanente.
- Efectuar un recuento de los ciclos de maniobra de las bobinas.



Nota: Cuando se usan las bobinas de diagnóstico y comunicación MX o XF, el tercer hilo (C3, A3) debe conectarse incluso si el módulo de comunicación no está instalado. Cuando se aplica la tensión de control (C3-C1 o A3-A1) a las bobinas, es necesario esperar 1,5 segundos antes de enviar una orden. Debe prestarse especial atención a la tensión de control cuando se utilizan estas bobinas en una aplicación en la que la alimentación puede interrumpirse, como en el caso de los sistemas de inversores de red.



XF diag&com,
MX diag&com, MN diag

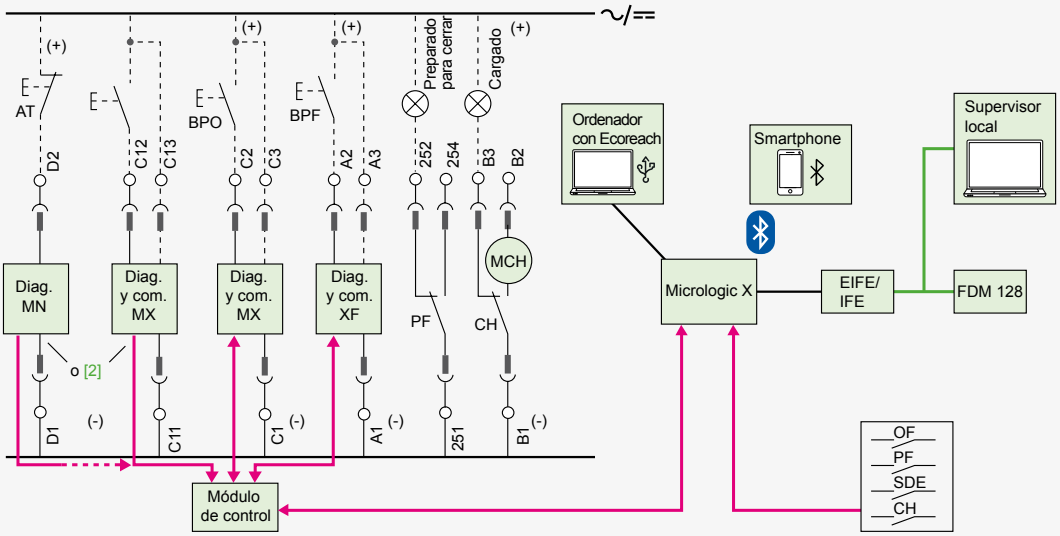
Conexión del bus de comunicación con las bobinas de diagnóstico y comunicación (XF diag&com, MX diag&com)

Si hay un sistema de comunicación presente, el interruptor Masterpact MTZ puede abrirse y cerrarse mediante un sistema de control remoto, como SCADA, a través del bus de comunicación.

Además de las funciones de la solución anterior, esta solución aporta las siguientes ventajas:

- Una solución de bus aporta mayor flexibilidad desde el punto de vista geográfico y ahorra el coste del cableado
- Permite acceder de forma remota a la información de diagnóstico a través de la red de comunicación, pero no mediante el interfaz HMI de Micrologic X.

Es posible combinar una solución de bus y una solución de punto a punto si se utilizan bobinas de comunicación.



[2] Posibilidad de añadir una segunda bobina MX diag&com o una bobina MN diag.

Eficiencia operativa
Control

La tabla siguiente resume todas las formas posibles de controlar el estado On/Off de un interruptor automático en sus diferentes modos de funcionamiento.

Conexión	Bobinas	Método	Configuración del modo de funcionamiento en Micrologic X			Exclusividad [1]	Información de diagnóstico [2]
			Manual	Auto Local	Auto Remoto		
Conexión del cliente	Bobinas básicas (XF, MX, MN)	Pulsador	●	●	●		
		Conexión bobina BPFE	●	●	●		
		Pulsador inalámbrico (XB5)	●	●	●		
	Bobinas de diagnóstico y comunicación (XF diag&com, MX diag&com, MN diag)	Pulsador	●	●	●		●
		Conexión bobina BPFE	●	●	●		●
		Pulsador inalámbrico	●	●	●		●
		BPFE vía Micrologic X	●	●	●		●
		Entrada digital (módulo E/S)		●	● [3]	●	●
		Ecoreach vía USB		●		●	●
		Aplicación para móviles de Masterpact MTZ (Bluetooth)		●		●	●
Solución con bus con opción de comunicación COM.	Bobinas de diagnóstico y comunicación (XF diag&com, MX diag&com)	BPFE vía Micrologic		●	●		●
		Entrada digital (módulo E/S)		● [3]	●	●	●
		Ecoreach vía USB		●		●	●
		SCADA vía IFE/EIFE			●	●	●
		FDM 128 vía IFE/EIFE			●	●	●
		Ecoreach vía IFE/EIFE			●	●	●
		Página web vía IFE/ EIFE			●	●	●
		Aplicación para móviles de Masterpact MTZ (Bluetooth)		●		●	●

[1] Exclusividad significa que la operación solo puede realizarse en un modo de funcionamiento concreto.
Por ejemplo, cuando el cliente utiliza una conexión con bobinas básicas, la maniobra On/Off del interruptor mediante el pulsador no tiene exclusividad, ya que puede efectuarse en los tres modos de funcionamiento.
[2] Las funciones de diagnóstico se detallan en la página B-22.
[3] Cuando el selector del módulo I/O se ajusta en I2/I3, la maniobra solo puede efectuarse en modo remoto Auto. Si se ajusta en I4/I5, la maniobra solo puede efectuarse en modo local Auto.

Selección de las bobinas

En este apartado se describen los tres casos de uso más comunes para mostrar la posible elección de las bobinas.

Caso de uso I: Apertura remota

Este caso solo es válido cuando la apertura remota es indispensable. Es necesaria para responder a una emergencia.
Esta solución permite la apertura de emergencia del interruptor automático.

Caso de uso II: Apertura y cierre remotos

En caso de ser necesarios la apertura y cierre remotos, es posible adoptar esta solución.
Debido a que el resorte debe estar cargado para cerrar el interruptor automático, esta solución necesita un motorreductor MCH.

Caso de uso III: Apertura y cierre remotos con una 2ª bobina MX o MN

Ciertas instalaciones precisan redundancia en los mecanismos por motivos de seguridad. Puede añadirse una segunda bobina MX/MX diag&com o MN/MN diag.

Por ejemplo, puede añadirse una bobina MN diag adicional para la apertura y cierre remotos mediante la conexión del cliente con bobinas de comunicación. La bobina MN com adicional ofrece ventajas en las siguientes situaciones:

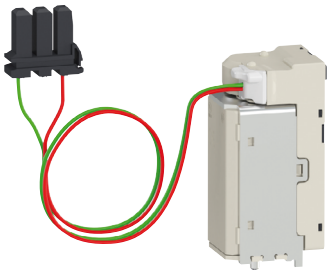
- Cuando la tensión cae entre un 35 % y un 70 % de su valor nominal, MN diag abre el interruptor automáticamente.
- Cuando MX diag&com no recibe la orden o no suministra tensión una vez recibida la orden, puede activarse MN diag para suministrar la tensión que abre el interruptor automático.

	Conexión mediante cable por parte del cliente con bobinas básicas	Conexión mediante cable por parte del cliente con bobinas de diagnóstico y comunicación	Conexión del bus de comunicación con las bobinas de diagnóstico y comunicación
Caso de uso I: Apertura remota	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX **Opción II:** ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com **Opción II:** ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN diag	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com
Caso de uso II: Apertura y cierre remotos	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX ■ Bobina de cierre XF ■ Motorreductor MCH **Opción II:** ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN ■ Bobina de cierre XF ■ Motorreductor MCH	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com ■ Bobina de cierre XF diag&com ■ Motorreductor MCH **Opción II:** ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN diag ■ Bobina de cierre XF diag&com ■ Motorreductor MCH	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com ■ Bobina de cierre XF diag&com ■ Motorreductor MCH
Caso de uso III: Apertura y cierre remotos con una 2ª bobina MX o MN	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX ■ Bobina de cierre XF ■ Motorreductor MCH ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com ■ Bobina de cierre XF diag&com ■ Motorreductor MCH ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN diag	**Opción I:** ■ Bobina de apertura MX diag&com ■ Bobina de cierre XF diag&com ■ Motorreductor MCH ■ Bobina de mínima tensión instantánea MN diag

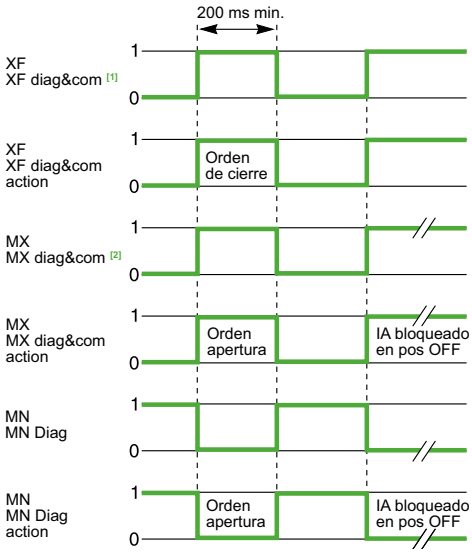
Nota:
- Puede agregarse una unidad de retardo, ajustable o no ajustable, a MN y MN diag en cualquier circunstancia.
- Se necesita un módulo de control para todas las conexiones entre Micrologic X y las bobinas de diagnóstico y comunicación (XF diag&com, MX diag&com y MN diag).
- Cuando se utiliza una segunda bobina MX diag&com o una bobina MN diag, la función de diagnóstico solo puede realizarse para estas dos bobinas.

La función de comunicación no se incluye.

Eficiencia operativa
Control



Bobinas de disparo XF y MX



[1] Para XF diag & com la alimentacion debe estar presente entre terminales A1-A3.
[2] Para MX diag & com la alimentacion debe estar presente entre terminales C1-C3.

Bobinas de disparo básicas XF, MX, MN

Una vez recibida la orden, la bobina de cierre/apertura activa instantáneamente el mecanismo para cerrar/abrir el interruptor automático. La bobina MN abre también el interruptor automático cuando la tensión de alimentación cae a un valor entre el 35 % y el 70 % de su tensión nominal. El cierre del interruptor automático se habilita de nuevo cuando la tensión de alimentación de la bobina vuelve al 85 % de su valor nominal.
Las bobinas básicas pueden tener bien una acción de tipo impulso, bien una acción sostenida, en función de la orden recibida (como se muestra en la figura). Por tanto, la bobina MX puede bloquear el interruptor automático en la posición OFF si la orden se mantiene.
Nota: La duración mínima del impulso de la orden de maniobra debe ser de 200 ms.

Características		XF	MX
Alimentación	Vca, 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480	
	Vcc	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
Umbral de funcionamiento		0,85 a 1,1 Un	0,7 a 1,1 Un
Consumo (VA o W)		Mantenida: 4,5 Detección: 200 (200 ms)	Mantenida: 4,5 Detección: 200 (200 ms)
Tiempo de respuesta del interruptor automático con Un		55 ms ±10 (Masterpact MTZ1)	50 ms ±10
		70 ms ±10 (MTZ 2, MTZ3 ⩽ 4000 A)	
		80 ms ±10 (MTZ 2, MTZ3 > 4000 A)	

Características		MN
Alimentación	Vca, 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	Vcc	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Umbral de funcionamiento	Apertura	0,35 a 0,7 Un
	Cierre	0,85 Un
Consumo (VA o W)		Mantenida: 4,5 Detección: 200 (200 ms)
Consumo de MN con unidad de retardo (VA o W)		Mantenida: 4,5 Detección: 200 (200 ms)
Tiempo de respuesta del interruptor automático con Un		40 ms ±5 (Masterpact MTZ1)
		90 ms ±5 (Masterpact MTZ 2, MTZ3)

Longitudes máximas recomendadas de los cables (metros)

		12 V		24 V		48 V	
		2,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	1,5 mm²
MN	U fuente 100%	-	-	58	35	280	165
	U fuente 85 %	-	-	16	10	75	45
MX-XF	U fuente 100%	21	12	115	70	550	330
	U fuente 85 %	10	6	75	44	350	210

Nota: Las longitudes indicadas se dan para cada uno de los dos hilos de los cables.

Bobinas de diagnóstico y comunicación (XF diag&com, MX diag&com, MN diag)

La nueva generación de bobinas de comunicación aporta dos importantes ventajas con comparación con las bobinas básicas: sus funciones de diagnóstico y comunicación.

Función de diagnóstico

Un funcionamiento incorrecto o un problema de las bobinas pueden dañar la instalación eléctrica. La nueva función de bobinas con diagnóstico y comunicación proporciona la información de diagnóstico y evita maniobras inadecuadas que puedan dañar el equipo.

Estas bobinas pueden efectuar los diagnósticos indicados a continuación y comunicar los resultados a través de Micrologic X.

- Identificar el tipo de bobina: MX diag&com, XF diag&com o MN diag
- Detectar si la bobina funciona correctamente comparando la orden de la bobina y el estado de apertura/cierre del interruptor automático
- Comprobar periódicamente (cada 30 segundos) si los hilos de la bobina presentan alguna rotura
- Determinar si la orden proviene de la opción BPFE
- Determinar si la orden es de tipo permanente
- Efectuar un recuento de los ciclos de maniobra de las bobinas

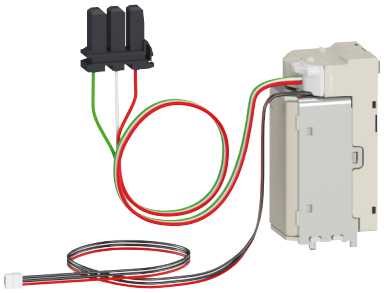
Los resultados pueden leerse mediante todas las formas de recuperar información de Micrologic X recogidas en el capítulo B, como el interfaz HMI, la comunicación inalámbrica y el software Ecoreach mediante una conexión USB. Si las bobinas están conectadas al sistema de comunicación, también puede accederse a ellas a través de este sistema.

Función de comunicación

Además de utilizar una conexión física, las bobinas pueden conectarse a la red de comunicación.
Permite a las bobinas integrarse en el sistema de comunicación. Ello proporciona mayor flexibilidad para el funcionamiento remoto, además de permitir la evaluación remota de los resultados de la función de diagnóstico.
MN diag solo incorpora la función de diagnóstico. No puede conectarse a una red de comunicación.

Nuevo tipo de acción de relé

Además de la función de diagnóstico, una característica importante de la nueva generación es el tipo de acción de relé. La nueva generación ya no utiliza un relé de tipo impulso; el relé puede mantenerse en tanto la orden se mantenga.
Gracias a esto, la bobina MX diag&com puede bloquear el interruptor automático en la posición OFF si la orden se mantiene.



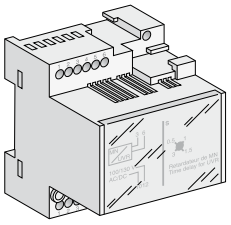
XF diag&com, MX diag&com, MN diag

Unidades de retardo MN

Para reducir los disparos intempestivos del interruptor automático en caso de caídas breves de tensión pueden instalarse unidades de retardo MN para retardar la bobina MN y activar el relé solo cuando la tensión permanece baja durante un periodo determinado. Puede desactivarse mediante el botón OFF de emergencia para lograr la apertura instantánea del interruptor automático.

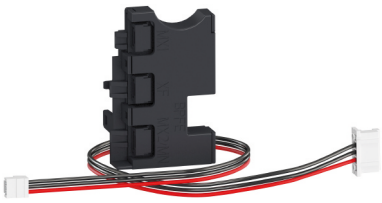
Existen dos versiones de la unidad de retardo: ajustable y no ajustable.

Características		
Alimentación	No regulable	100/130 - 200/250
Vca 50-60 Hz / CC	Regulable	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
Umbral de funcionamiento	Apertura	0,35 a 0,7 Un
	Cierre	0,85 Un
Consumo de la unidad de retardo	Detección: 200 (200 ms)	Mantenida: 4,5
Tiempo de respuesta del interruptor automático con Un	No regulable	0,25 s
	Regulable	0,5 s - 1 s - 1,5 s - 3 s



Temporizador para bobina MN

Eficiencia operativa
Control



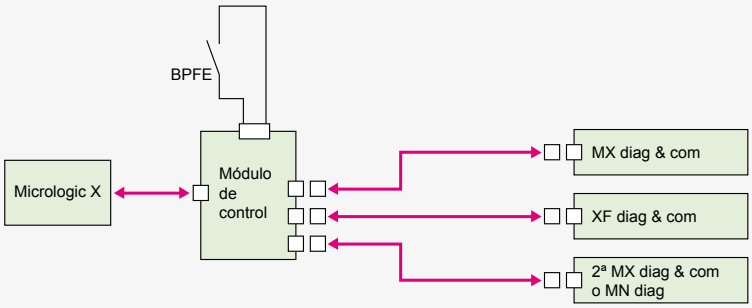
Módulo de control

D

Módulo de control (obligatorio para las bobinas XF diag&com, MX diag&com, MN diag)

Cuando se necesitan bobinas de comunicación y diagnóstico, es obligatorio instalar el módulo de control interno para Micrologic X con el fin de proporcionar el aislamiento doble conforme a IEC 60664-1 (exigido hasta 12 kV). Se instala entre las bobinas y Micrologic X. Además de aislamiento entre la red eléctrica y Micrologic X, también aísla las bobinas entre sí. Esto es necesario porque las bobinas pueden recibir alimentación con diferentes tensiones.

Nota: Se necesita un módulo de control, sea cual sea el número de bobinas instaladas. Para simplificar el proceso de pedido y asegurarse de solicitar el módulo de control para las bobinas de comunicación y diagnóstico, este se agregará automáticamente a la lista de compra al seleccionar XF diag&com, MX diag&com o MN diag.



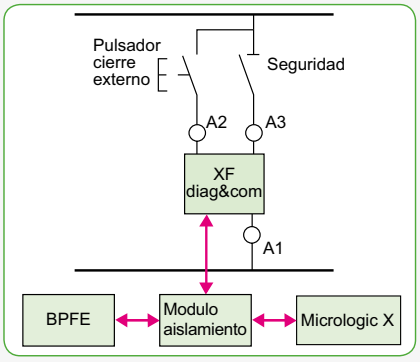
Se utiliza BPFE con funciones de diagnóstico y comunicación



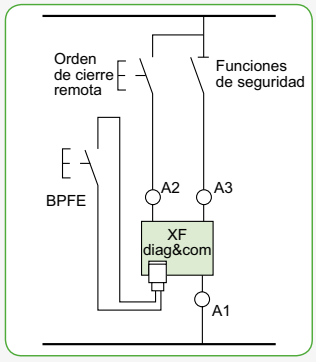
Pulsador de cierre eléctrico BPFE

Pulsador de cierre eléctrico BPFE

Ubicado en la cubierta frontal del interruptor automático, este pulsador realiza el cierre eléctrico del interruptor automático, teniendo en cuenta las funciones de seguridad que forman parte del sistema de control y supervisión de la instalación.
El pulsador de cierre eléctrico (BPFE) requiere la instalación de al menos la bobina XF Diag&Com en el interruptor automático.
Cuando se utilizan las funciones de diagnóstico y comunicación, el BPFE deberá conectarse al módulo de aislamiento. Cuando no se utilizan, el BPFE se conecta directamente a la bobina XF Diag&Com.
El borne A2 de la bobina XF Diag&Com se utiliza para cerrar a distancia el interruptor automático.
El borne A3 puede utilizarse para incorporar las funciones de seguridad de la instalación como aparece en el diagrama "BPFE sin funciones de diagnóstico y comunicación en uso".
Por motivos de seguridad, el BPFE se asocia generalmente al bloqueo de pulsador VBP, que impide el acceso al pulsador de cierre mecánico.



Solución estándar BPFE realizada en fábrica



BPFE sin funciones de diagnóstico y comunicación en uso

Rearme remoto tras un disparo por defecto

Cuando se produce un disparo por defecto, el indicador de disparo por defecto SDE indica "defecto" y el botón de rearme emerge. Para cerrar el interruptor es preciso pulsar el botón de rearme.

Existen dos soluciones que permiten efectuar un rearme remoto tras un disparo por defecto: RES y RAR.

Rearme eléctrico tras un disparo por defecto RES

Esta función rearma la indicación de disparo por fallo SDE y libera el mecanismo del interruptor automático, es posible pulsar el botón de rearme y cerrar el interruptor automático.
Para habilitar esta función se necesita una alimentación de 110/130 Vca o 200/240 Vca.

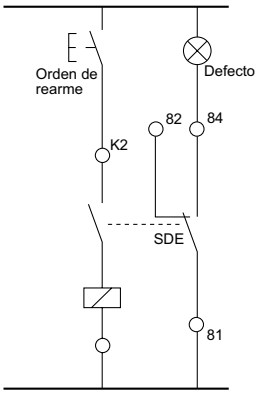
Nota: El contacto de señalización de "disparo por defecto" adicional SDE2 no es compatible con RES.

Rearme automático tras un disparo por defecto RAR

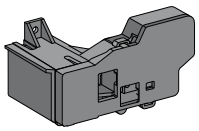
En el caso de RAR, no es necesario pulsar el botón de rearme para que sea posible cerrar el interruptor automático después de un disparo. El interruptor automático se cerrará aunque el botón de rearme todavía sea visible y SDE continúe señalizando un defecto. La señalización de SDE permanece en la posición de defecto hasta que se pulse el botón de rearme.

Nota: Para lograr el cierre remoto después de un disparo por defecto, se necesita la bobina de cierre XF y el motorreductor MCH, además de RES o RAR.

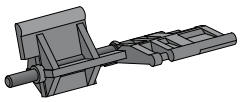
Nota: Una orden de apertura siempre tiene prioridad sobre una orden de cierre. Si se producen órdenes de apertura y cierre simultáneamente, el mecanismo se descarga sin movimientos de los contactos principales. El interruptor automático permanece en posición abierta (OFF).
Si se producen órdenes de apertura y cierre sostenidas, el mecanismo de serie proporciona una función antibombeo mediante el bloqueo de los contactos principales en posición abierta. Función antibombeo. Después de un disparo por defecto o de una apertura intencionada mediante los controles manual o eléctrico, debe desactivarse en primer lugar la orden de cierre para luego reactivarla con el fin de cerrar el interruptor automático.
Cuando se instala la opción de disparo por defecto tras el rearme automático (RAR), para impedir el bombeo tras un disparo por defecto, el sistema de control automático debe tener en cuenta la información suministrada por el interruptor automático antes de enviar una nueva orden de cierre o el bloqueo del interruptor automático en la posición abierta (información sobre el tipo de defecto, p. ej. sobrecarga, defecto de corto retardo, defecto a tierra, defecto diferencial, cortocircuito, etc.).



Rearme remoto tras un disparo por defecto



Rearme eléctrico tras un disparo por defecto RES



Rearme automático tras un disparo por defecto RAR

Motorreductor MCH

El motorreductor carga automáticamente el mecanismo del resorte cuando el interruptor automático está cerrado. El cierre instantáneo del interruptor es por tanto posible después de la apertura. La maneta de carga del mecanismo del resorte se usa solo como respaldo en caso de ausencia de alimentación auxiliar.
El motorreductor MCH está equipado de serie con un contacto de fin de carrera CH que señaliza la posición "cargada" del mecanismo.

Características		
Alimentación	Vca, 50/60 Hz	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277- 380/415 - 400/440 - 480
	Vcc	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
Umbral de funcionamiento		0,85 a 1,1 Un
Consumo (VA o W)		180
Sobreintensidad del motor		2 a 3 In durante 0,1 s
Tiempo de carga		máximo 3 s para Masterpact MTZ1
		máximo 4 s para Masterpact MTZ2, MTZ3
Frecuencia de funcionamiento		máximo 3 ciclos por minuto
Contacto CH		10 A a 240 V



Motorreductor MCH para Masterpact MTZ1



Motorreductor MCH para Masterpact MTZ2 y MTZ3

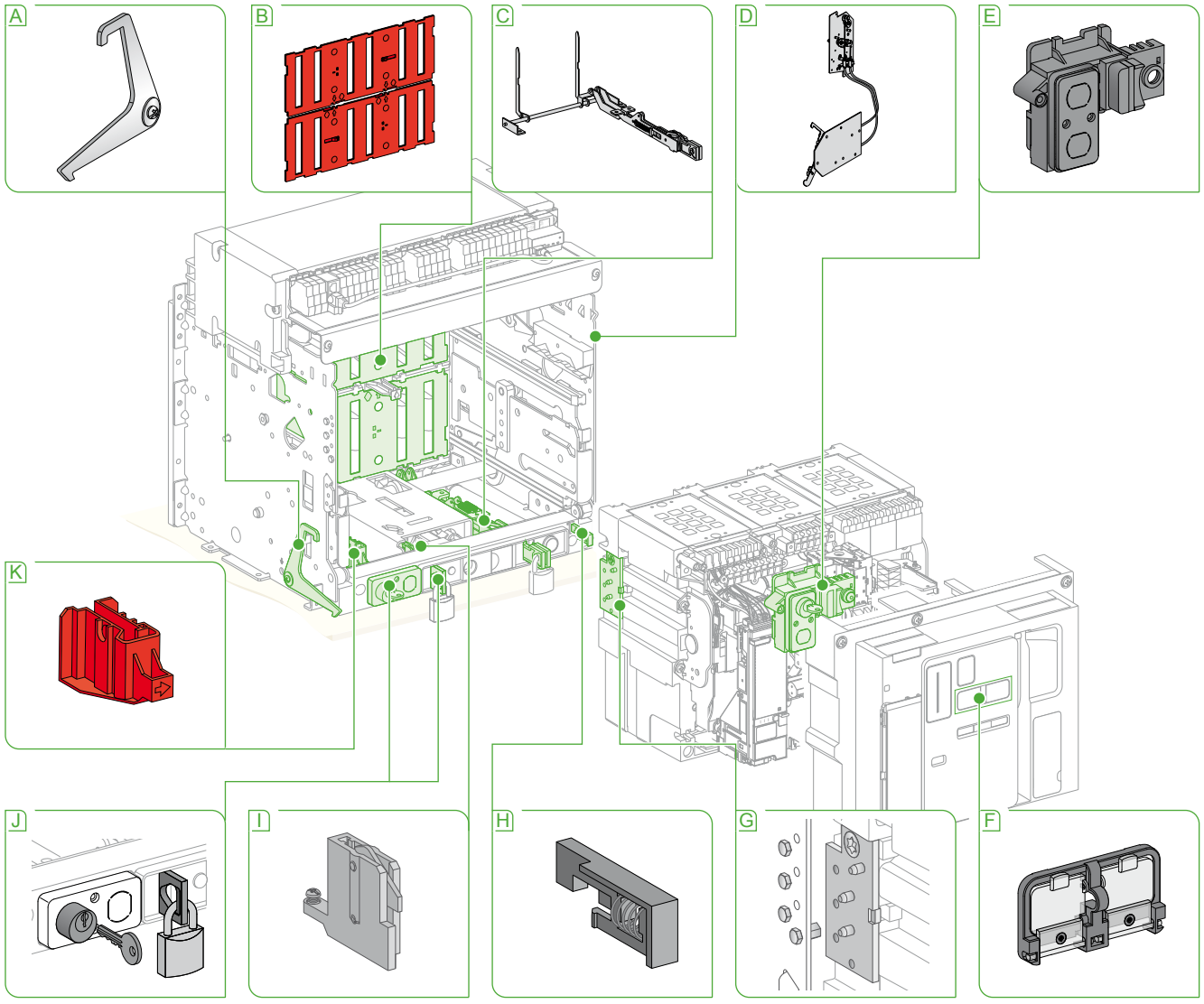
D

Protección de personas y bienes
Bloqueo y enclavamiento

La seguridad es siempre prioritaria. Masterpact MTZ ofrece un alto grado de protección para personas y bienes mediante las siguientes características:
- Bloqueo y enclavamiento
- Protección de circuitos
- Protección del funcionamiento
- Protección mecánica.

Bloqueo y enclavamiento
Es de gran importancia garantizar que el interruptor solo sea manipulado por una persona autorizada y certificada. Esto es así por la seguridad del operario y de la propiedad. Otro aspecto importante consiste en minimizar las probabilidades de un funcionamiento incorrecto que pudiera dar lugar a un riesgo grave.

Los accesorios de enclavamiento garantizan que el interruptor automático solo pueda ser manipulado por la persona pertinente en el momento adecuado, de acuerdo con las normas y regulaciones locales.



A VPEC - dispositivo de enclavamiento de la puerta

B VO - Pantallas aislantes

C VIVC - indicación y enclavamiento de la posición de la pantalla

D IPA - enclavamiento de la puerta tipo cable

E VCPO/VSPO - bloqueo en posición OFF

F VBP - enclavamiento de pulsador ON/OFF

G VDC - dispositivo antierror

H VPOC - enclavamiento de extracción

I IBPO - enclavamiento de extracción entre la manivela y el pulsador OFF

J ■ VSPD - Bloqueo del chasis en posición "desenchufado": mediante cerradura
■ Bloqueo del chasis en posición "desconectada" mediante candado

K Enclavamiento de las pantallas

Enclavamiento de pulsador VBP

Los pulsadores de apertura y cierre pueden enclavarse mediante VBP. Consiste en dos cubiertas transparentes que pueden enclavarse con cualquiera de los elementos siguientes:
- un candado (no suministrado), de 5 a 8 mm,
- un precinto,
- dos tornillos.

El botón de apertura y de cierre puede enclavarse de forma independiente.

Enclavamiento del dispositivo en la posición OFF, VCPO mediante candados, VSPO mediante cerraduras

El interruptor automático puede enclavarse en la posición OFF manteniendo, físicamente, el pulsador pulsado:
- usando candados (de uno a tres, no suministrados), con diámetros del grillete de Ø 5 a 8 mm
- con cerraduras (una o dos cerraduras diferentes, suministradas).

Las llaves pueden extraerse solo cuando el bloqueo es efectivo (cerraduras Profalux o Ronis).
Las cerraduras están disponibles en cualquiera de las configuraciones siguientes:
- una cerradura
- una cerradura montada en el dispositivo + una cerradura idéntica suministrada por separado para el enclavamiento con otro dispositivo
- dos cerraduras diferentes para doble bloqueo.

Las cerraduras Profalux y Ronis son compatibles entre sí.
Hay disponible un kit de bloqueo (sin bloqueos) para la instalación de una o dos cerraduras (Ronis, Profalux, Kirk o Castell).

Compatibilidad entre accesorios
Para Masterpact MTZ1: 3 candados o 1 cerradura.
Para Masterpact MTZ2, MTZ3: 3 candados y/o 2 cerraduras.

Para MTZ1 puede utilizarse tanto cerradura como candado. Para MTZ2 y 3 siempre es posible utilizar un candado cuando se selecciona una cerradura. Es posible usar simultáneamente candado y cerradura.

Enclavamiento de la posición "desenchufado" mediante candados (de serie) o cerraduras (opción VSPD)

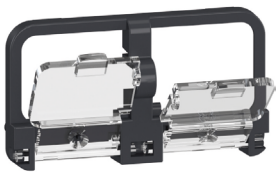
Otra forma de bloquear el interruptor automático en posición desconectada es bloquear el chasis. Esto solo es posible con la puerta cerrada.
Existen dos opciones:
- con candados (de serie), hasta tres candados (no suministrados),
- con cerraduras (opcional), hay disponibles una o dos cerraduras diferentes. Las cerraduras Profalux y Ronis están disponibles en diferentes opciones:
  - una cerradura,
  - dos cerraduras diferentes para doble bloqueo,
  - una cerradura (o dos) montadas en el dispositivo + una cerradura (o dos) suministradas por separado para el enclavamiento con otro dispositivo.

Hay disponible un kit de bloqueo (sin bloqueos) para la instalación de una o dos cerraduras (Ronis, Profalux, Kirk o Castell).

Enclavamiento en la posición "enchufado", "desenchufado" y "test"

Las posiciones enchufado, desenchufado y de test se muestran mediante un indicador y están vinculadas mecánicamente. La posición exacta se obtiene cuando se bloquea la maneta de extracción. Para desbloquear el dispositivo se utiliza un botón.

De serie, el interruptor automático solo puede enclavarse en la posición "desenchufado". Previa solicitud, el sistema de bloqueo puede modificarse para bloquear el interruptor automático en cualquiera de las tres posiciones: enchufado, desenchufado o test.



Acceso a los pulsadores protegidos mediante una tapa transparente VBP.



Enclavamiento del pulsador con candado VBP.



Enclavamiento en posición OFF con candado VCPO.



Enclavamiento en posición OFF con cerradura VSPO.



Enclavamiento en posición "desenchufado" con candados.

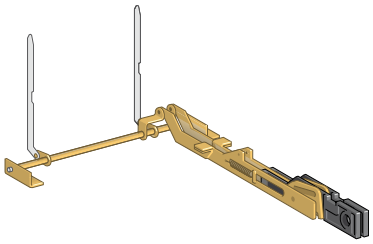


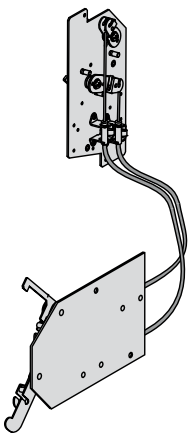
Bloqueo de la posición "desenchufado" mediante cerraduras VSPD.

D

Protección de personas y bienes
Bloqueo y enclavamiento


Pantallas aislantes con candado VO


Señalización y bloqueo de la posición de la pantalla VIVC


Enclavamiento de puerta de tipo cable IPA

Pantallas aislantes con candado VO

Cuando el interruptor automático se encuentra en posición "desenchufado" o de prueba, existe una posibilidad de que el operario toque por accidente el bloque de contactos desconectados o que lo devuelva por accidente a la posición "enchufado", lo que representa un riesgo de seguridad para el operario y para la instalación.

Montadas en el chasis, las pantallas aislantes se cierran automáticamente cuando el interruptor está en la posición desenchufado o de test. Esto asegura la distancia de aislamiento y la segregación física entre las piezas bajo tensión y el compartimento del chasis (grado de protección: IP 20).

El sistema de bloqueo de las pantallas los bloquea en posición cerrada y evita la inserción del dispositivo. En MTZ1, las pantallas aislantes pueden bloquearse directamente con un candado. En MTZ 2/MTZ3, el sistema de bloqueo de las pantallas está compuesto por varias piezas que pueden bloquearse con un candado.

Existen 2 bloques en total para MTZ2 y 4 para MTZ3.

En MTZ2/MTZ3, se usa un soporte en la parte posterior del chasis para almacenar los bloques cuando no se utilizan.

Señalización y bloqueo de la posición de la pantalla VIVC

Otra posibilidad es utilizar la señalización y bloqueo de la posición de la pantalla (VIVC) para bloquear las pantallas aislantes.

Este dispositivo se instala en la placa frontal del chasis y permite realizar la operación de bloqueo desde fuera el compartimento del chasis. Las pantallas superiores e inferiores pueden señalizarse de forma independiente y bloquearse tanto independiente como conjuntamente.
Pueden usarse de uno a tres candados (no incluidos).

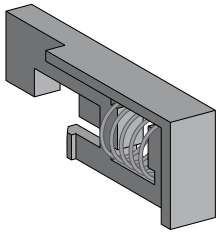
Nota: Opción solo válida para MTZ2/3.

Enclavamiento de puerta de tipo cable IPA

Esta opción impide la apertura de la puerta cuando el interruptor automático está cerrado e impide el cierre del interruptor automático cuando se abre la puerta.
Para ello se monta una placa especial asociada con un bloqueo y un cable en el lado derecho del interruptor automático.
Esta opción no es compatible con la función de conmutación de redes.
Esta opción es idéntica para las versiones fija y extraíble.

Enclavamiento de la extracción VPOC

Este dispositivo impide la inserción de la maneta de extracción cuando la puerta del armario está abierta.



Enclavamiento de la extracción VPOC

Dispositivo de enclavamiento de puerta VPEC

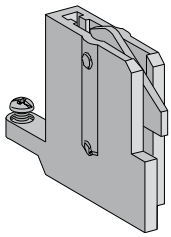
Montado en el lado derecho o izquierdo del chasis, este dispositivo impide la apertura de la puerta del armario cuando el interruptor automático está en la posición "enchufado" o "test".
Si el interruptor automático se coloca en la posición "enchufado" con la puerta abierta, esta puede cerrarse sin tener que desconectar el interruptor automático.



Dispositivo de enclavamiento de puerta VPEC

Enclavamiento de extracción entre el mango de extracción y el pulsador OFF IBPO (solo MTZ2 y MTZ3)

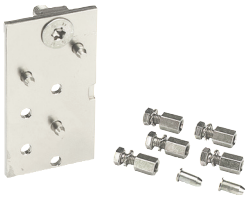
Esta opción hace que sea necesario pulsar el pulsador OFF para introducir la manivela de extracción y mantiene el dispositivo abierto hasta que se retire la manivela.



Enclavamiento de extracción entre la manivela y el pulsador OFF IBPO (solo MTZ2 y MTZ3)

Dispositivo antierror VDC

El dispositivo antierror garantiza que un interruptor automático se instale solo en un chasis con características compatibles. Se compone de dos partes (una en el chasis y la otra en el interruptor) con veinte combinaciones diferentes que el usuario puede seleccionar.

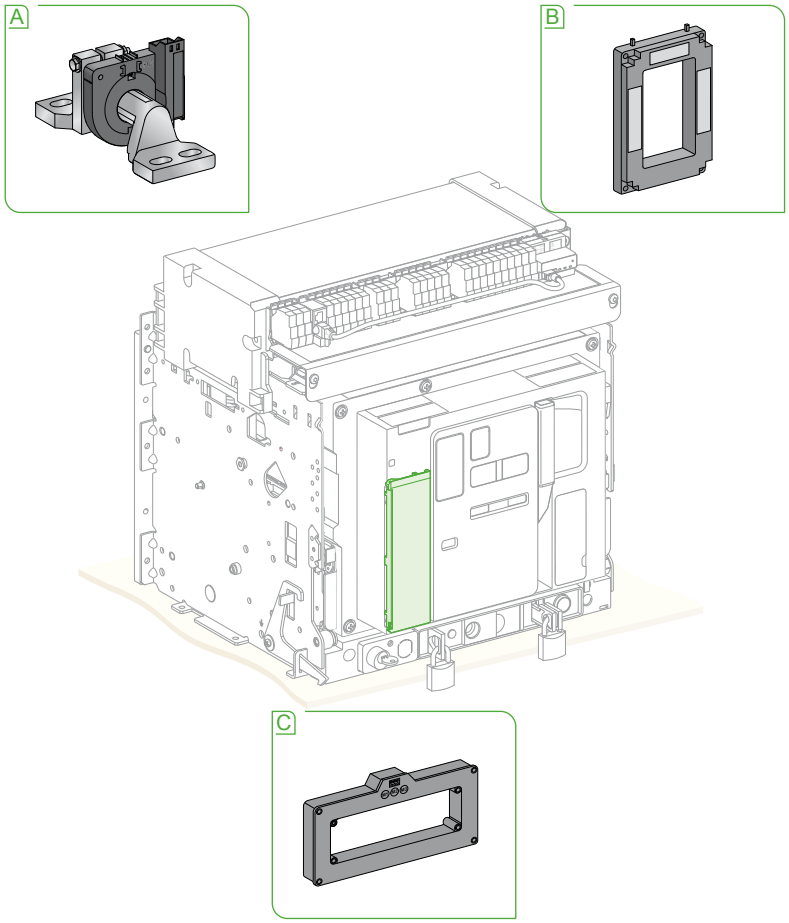


Dispositivo antierror VDC

Protección de personas y bienes

Protección de circuitos

Los sensores externos y las entradas de medida de tensión de Micrologic X permiten mejorar el funcionamiento de las funciones de protección de la unidad de control. Una bobina de disparo instantánea también evita daños a bienes.



A TCE - sensor externo para protección contra defecto a tierra y del neutro

B SGR - sensor externo para protección de retorno a tierra

C Sensor rectangular para protección diferencial

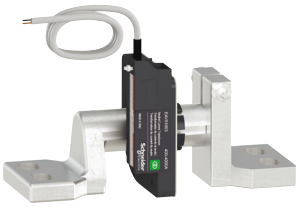
Sensor externo para protección contra defecto a tierra y del neutro TCE

Instalado en el conductor del neutro, este sensor externo permite que el interruptor automático implemente:
- la protección del neutro (solo 3P)
- la medida de intensidad del neutro
- la protección contra defecto a tierra para interruptores automáticos 3P en un sistema TNS.

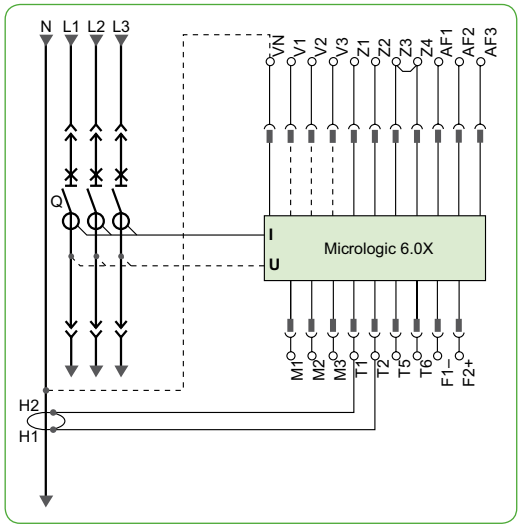
La especificación del sensor (TI) debe ser compatible con la especificación del interruptor automático.
- MTZ1 06 a MTZ1 16: TC 400/1600
- MTZ2 08 a MTZ2 20: TC 400/2000
- MTZ2 25 a MTZ2 40: TC 1000/4000
- MTZ3 40 a MTZ3 63: TC 4000/6300.

Para MTZ1 y MTZ2 se proporciona un sensor individual con un solo hilo. Para MTZ3 hay disponible tanto un sensor individual con un solo hilo como un sensor doble con hilo doble.

Para la protección sobredimensionada del neutro, la especificación del sensor debe ser compatible con el rango de medida: 1,6 x In (disponible hasta MTZ2 40 para MTZ2 y MTZ1 16 para MTZ1).



Sensor externo para protección contra defecto a tierra y del neutro (TCE)



Sensor externo para protección de retorno a tierra (SGR)

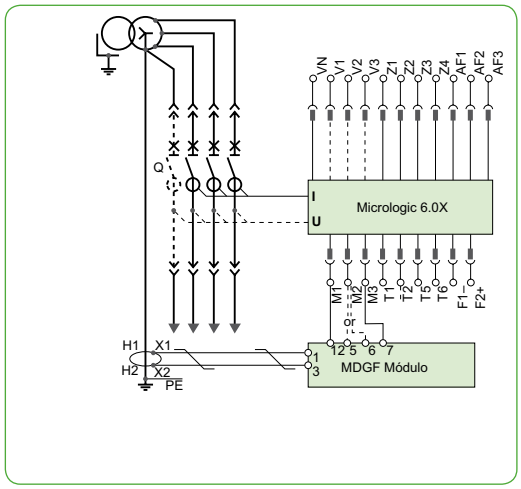
El sensor se instala alrededor de la conexión del punto neutro a tierra del transformador y conecta la unidad de control Micrologic 6.0X a través del módulo MDGF para proporcionar la protección de retorno a tierra (SGR).

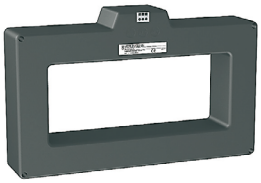
Conexión del circuito secundario

Masterpact equipado con Micrologic 6.0X:
- entre el transformador externo y el módulo MDGF:
  - cable no apantallado con 1 par trenzado,
  - longitud máxima de 150 metros,
  - sección transversal del cable de 0,4 a 1,5 mm^2,
  - cable recomendado: Belden 9409 o equivalente.
- entre el módulo MDGF y Micrologic X:
  - cable no apantallado,
  - longitud máxima de 10 metros,
  - sección transversal del cable de 0,8 a 2,5 mm^2,
  - cable recomendado: Belden 9409 o equivalente,
  - los bornes 5 y 6 no deben usarse simultáneamente:
    - use el borne 5 para MTZ2 08 a 40,
    - use el borne 6 para MTZ3 40 a 63.

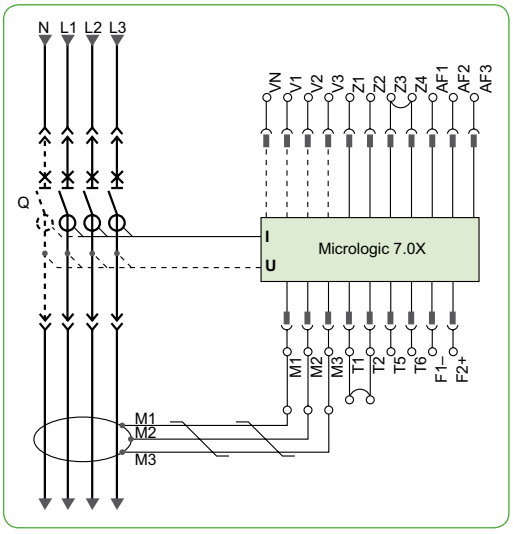


Sensor externo para protección de retorno a tierra (SGR)





Sensor rectangular para protección diferencial



Sensor rectangular para protección diferencial

El sensor rectangular permite detectar la intensidad de la secuencia de fase cero necesaria para la protección diferencial.
Se instala alrededor de los embarrados (fases + neutro) y está disponible en dos tamaños para responder a diferentes necesidades de instalación.
Dimensiones internas (mm):

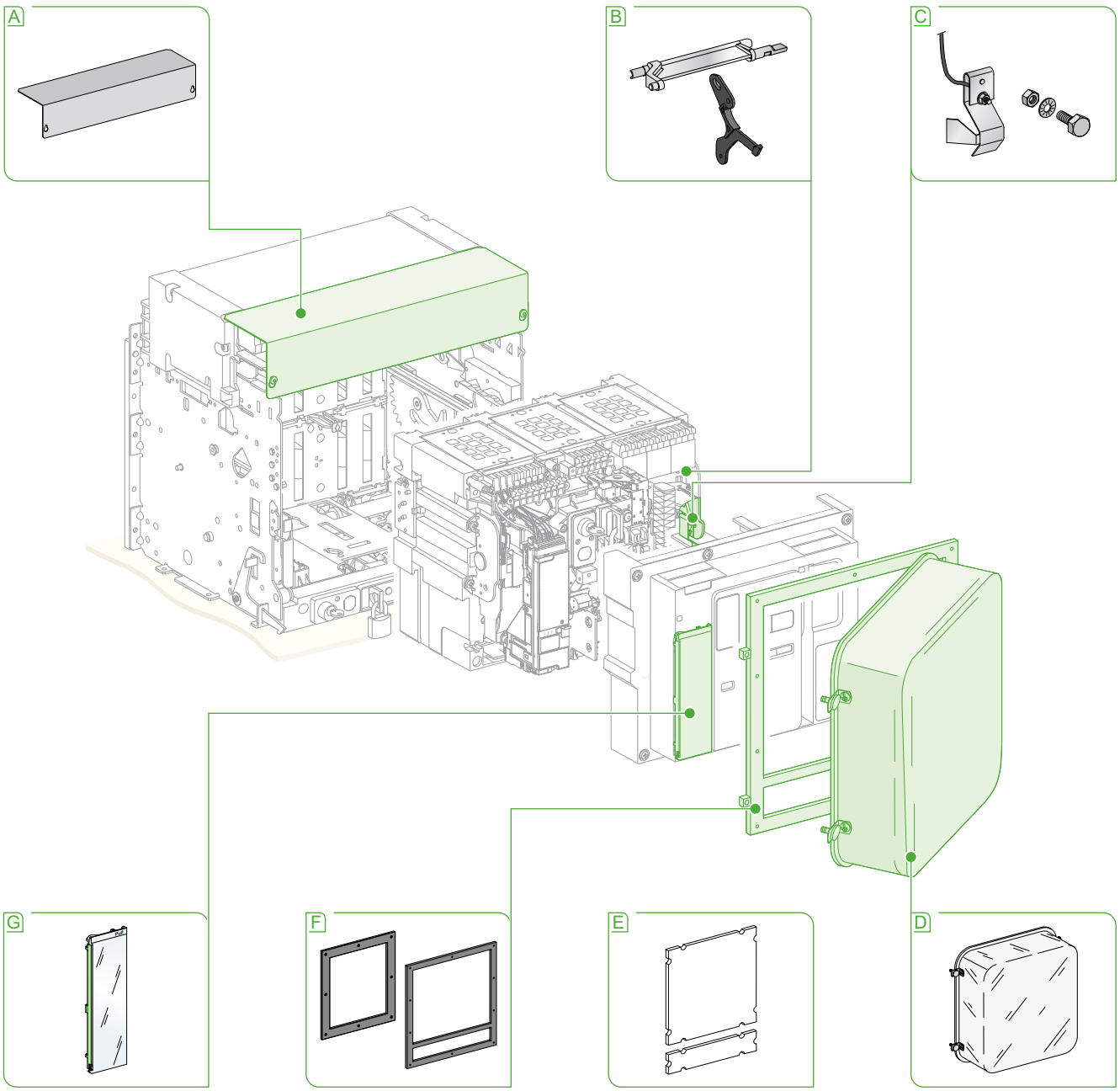
- 280 x 115 hasta 1600 A para Masterpact MTZ1 y MTZ2/MTZ3
- 470 x 160 hasta 3200 A para Masterpact MTZ2 y MTZ3

Protección de personas y bienes

Protección mecánica y del funcionamiento

Protección durante el funcionamiento
Añadir puntos de vigilancia y reducir al mínimo posibles riesgos durante el funcionamiento diario es un factor prioritario. Los siguientes accesorios aportan seguridad, especialmente cuando es necesario entrar en contacto físico con el interruptor automático.

Protección mecánica
Además de la protección mediante componentes eléctricos, estos accesorios utilizan una sencilla estructura mecánica para reforzar la seguridad de personas y bienes.



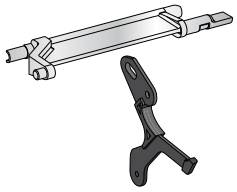
Protección durante el funcionamiento

- A CB - cubrebornes
- B DAE - liberación automática del resorte antes de la extracción del interruptor
- C KMT - kit de conexión a tierra

Protección mecánica

- D CCP - cubierta transparente para el marco de puerta
- E OP - obturador de puerta
- F CDP - marco de puerta
- G Tapa transparente para Micrologic X

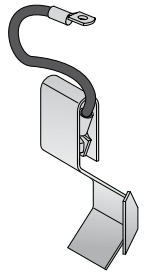
Protección de personas y bienes
Protección mecánica y del funcionamiento



Descarga automática del muelle DAE

Descarga automática del muelle antes de extraer el interruptor DAE (solo MTZ2 y MTZ3)

Esta opción descarga automáticamente el muelle antes de extraer el interruptor del chasis.



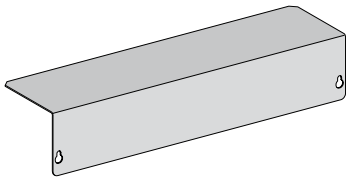
Kit de conexión a tierra KMT.

Kit de conexión a tierra KMT

Esta opción permite la conexión a tierra del mecanismo del interruptor cuando la cubierta frontal está desmontada. La conexión a tierra se efectúa a través del chasis en la versión extraíble y a través de la placa lateral de fijación en la versión fija.

Cubrebornes auxiliar CB

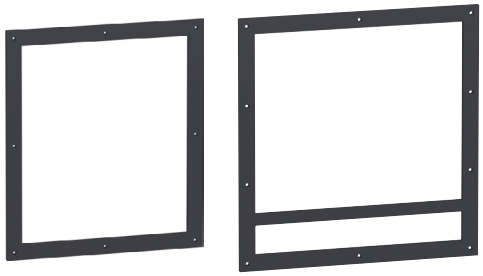
La pantalla para equipo opcional montado en el chasis evita el acceso al bornero de los accesorios eléctricos.



Cubrebornes auxiliar CB

Marco de puerta CDP

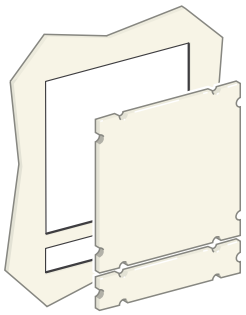
El marco de puerta es un equipo opcional montado en la puerta del armario que aumenta el grado de protección hasta IP 40 (interruptor automático independiente: IP 30).
Está disponible en versiones fija y extraíble.



Marco de puerta CDP

Obturador de puerta (OP) para marco de puerta

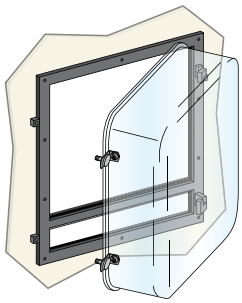
En combinación con el marco de puerta, esta opción cierra el troquelado de la puerta de un armario no equipado con un dispositivo. Puede usarse con el marco de puerta en los dispositivos fijos y extraíbles.



Obturador de puerta (OP) para marco de puerta

Tapa transparente CCP para marco de puerta

La tapa es un equipo opcional montado en el marco de puerta con bisagra y fijado con un tornillo. Aumenta el grado de protección a IP 54, IK 10. Solo se adapta a los dispositivos extraíbles.



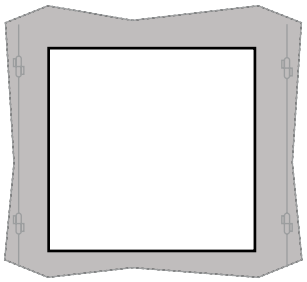
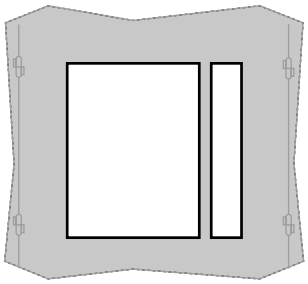
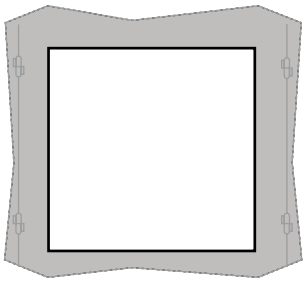
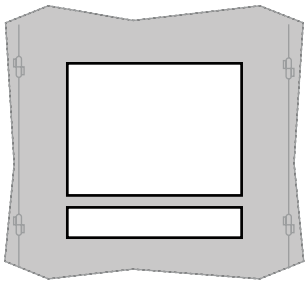
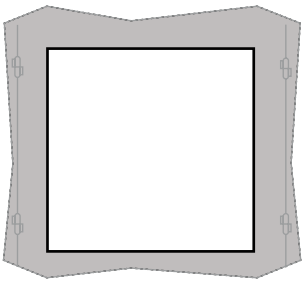
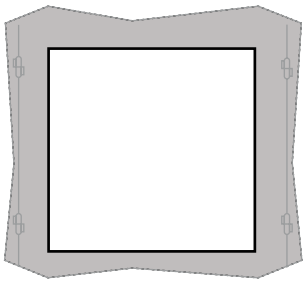
Tapa transparente CCP para marco de puerta


D
Life Is On
Schneider
Electric

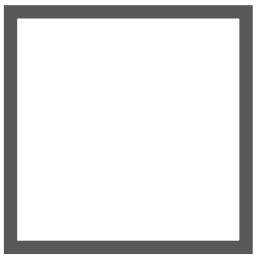
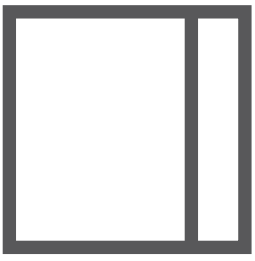
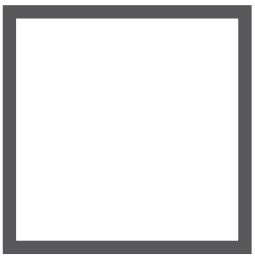
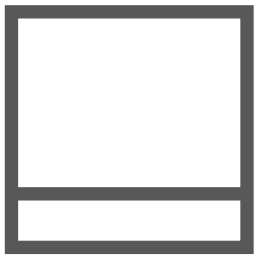
Troquel y marco de puerta CDP

Equipo opcional montado en puerta, el marco de puerta aumenta el grado de protección a IP40 (interruptor automático sin marco: IP30). Está disponible en version fijas y extraíbles.

Troquel (ver capítulo F para más información)

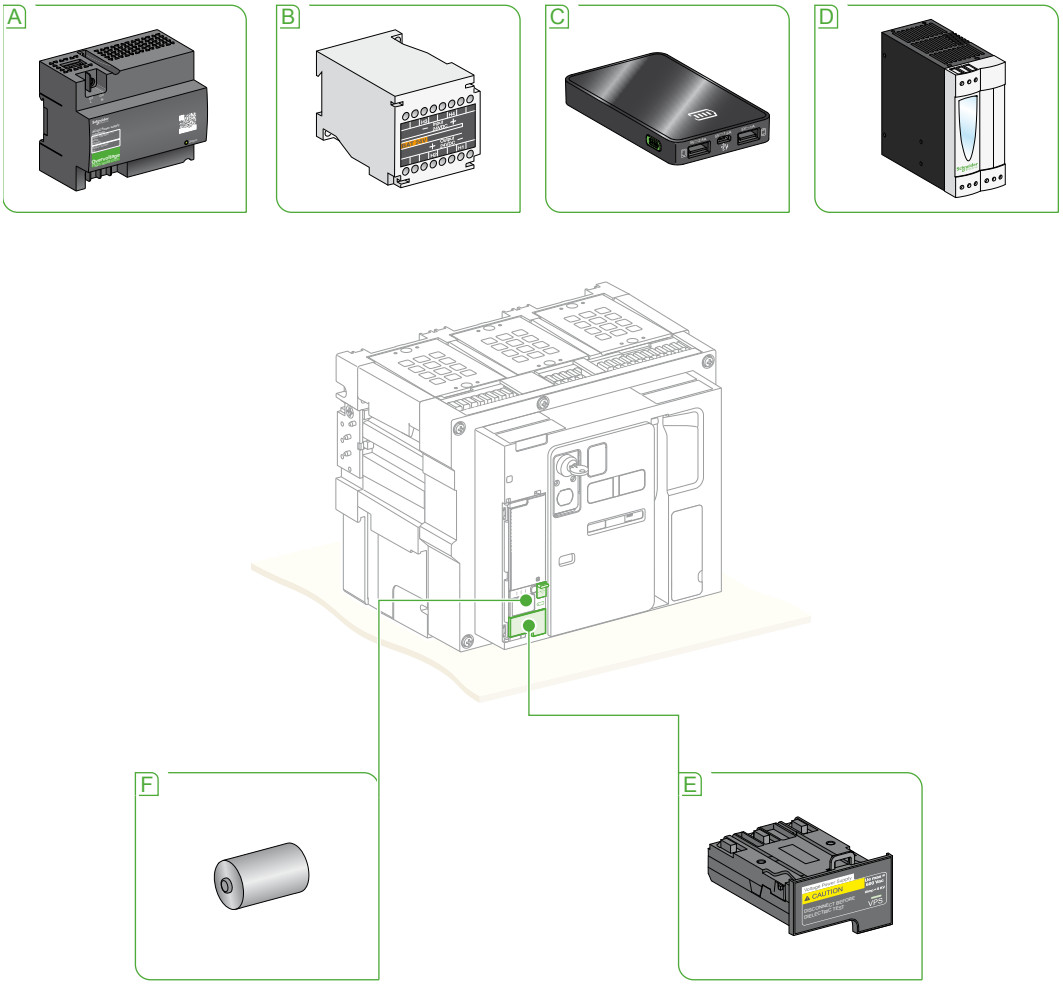
MTZ1		MTZ2/MTZ3	
Fijo	Extraible	Fijo	Extraible
 Con o sin marco	 Sin marco	 Con o sin marco	 Sin marco
	 Sin marco		 Sin marco

Marco de puerta (ver capítulo F para más información)

MTZ1		MTZ2/MTZ3	
Fijo	Extraible	Fijo	Extraible
			

Operatividad y fiabilidad de la energía
Fuentes de alimentación

La operatividad y la fiabilidad de la energía son factores cruciales en todas las situaciones. Estos accesorios hacen posible alimentar a la unidad Micrologic X de diferentes formas.



A Fuente de alimentación externa (AD) de 24 Vcc
B Batería portátil para Micrologic X
C Fuente de alimentación ABL8 de 24 Vcc
D Módulo de alimentación VPS
E Recambio pila interna

Fuentes de alimentación para Micrologic X

■ Las funciones básicas de protección realizadas por Micrologic X (LSIG: protección de largo retardo contra sobrecargas, protección de corto retardo contra cortocircuitos, protección instantánea contra cortocircuitos, protección contra defecto a tierra) no requieren una fuente de alimentación externa.
Obtienen su propio suministro de las intensidades entregadas por los transformadores de intensidad integrados en el interruptor automático MTZ, excepto la protección diferencial contra defecto a tierra en Micrologic 7.0X, que requiere la instalación del módulo VPS.
■ Cuando la carga de intensidad del interruptor automático supera el 20 % de la intensidad nominal, queda garantizado el funcionamiento adecuado de todas las funciones procesadas por el Micrologic X.
Esto incluye:
□ Las funciones de protección
□ Todas las medidas se realizan con la precisión especificada página B-21 en este catálogo.
□ La comunicación ULP
□ El diagnóstico
□ El HMI (pantalla integrada y teclado)
□ Las funciones inalámbricas (Bluetooth y conectividad propietaria).

■ Cuando la intensidad de carga cae por debajo del 20 % de la intensidad nominal, es necesario el módulo VPS o una fuente de alimentación externa de 24 Vcc para garantizar el funcionamiento de Micrologic X con el rendimiento especificado.
■ La fuente externa de 24 Vcc es obligatoria para los siguientes dispositivos asociados al Micrologic X:
□ Módulo EIFE
□ Módulo IFE
□ Módulo I/O
□ Contacto programable M2C
□ FDM 128.

Se ofrecen dos tipos de fuentes de alimentación externas de 24 Vcc para alimentar el Micrologic X y sus módulos asociados:
■ el módulo de alimentación externa (AD) de 24 Vcc
■ las fuentes de alimentación Universal Phaseo ABL8 RPS 24050 y ABL8 RPS 24030 de 24 Vcc

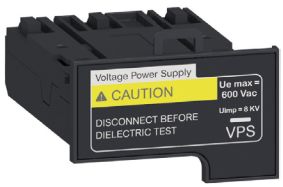
Además, puede emplearse una Pocketbattery para alimentar el Micrologic X a través del puerto mini USB.

Módulo de alimentación de tensión (VPS) para Micrologic X

Si la intensidad es menor que el 20 % de la intensidad nominal que permite la presencia de tensión trifásica o bifásica aguas abajo del interruptor automático (con el interruptor automático cerrado), el módulo VPS asegura el funcionamiento y rendimiento del Micrologic X. Esto incluye:
■ Todas las medidas se realizan con la precisión especificada página B-21 en este catálogo.
■ La comunicación ULP
■ El HMI (pantalla integrada y teclado)
■ Las funciones inalámbricas (Bluetooth y conectividad propietaria).

El módulo VPS se suministra de serie para Micrologic 7.0X como protección diferencial. La tensión de entrada del módulo VPS está limitada a 600 V.
Por encima de 600 V, deberá suministrarse tensión externa mediante la opción PTE y transformadores de tensión. Un LED verde en la cara frontal del módulo indica la presencia de alimentación de 24 V. El módulo VPS se puede instalar fácilmente en la parte inferior del Micrologic X, en dos posiciones:
■ Primera posición: El módulo VPS se conecta y se realizan todas las conexiones (entradas de CA y salidas de 24 V CC). Un enclavamiento mecánico bloquea el VPS en su posición.
Para desbloquear el VPS es obligatorio abrir la cubierta de la batería y tirar de la maneta de bloqueo.
■ Segunda posición: Esta es una posición intermedia en que no se conecta alimentación alguna (entradas de CA y salidas de 24 V CC) En esta posición el VPS está totalmente aislado.
Esta posición permite realizar las pruebas dieléctricas del cuadro de distribución sin riesgos.

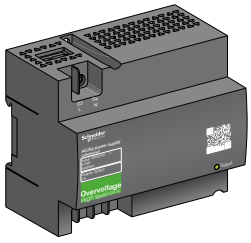
Entrada de alimentación		
Trifásica	208 - 600 Vca +10% -30%	2,6 W
Bifásica	208 - 600 Vca +10% -15 %	1,7 W



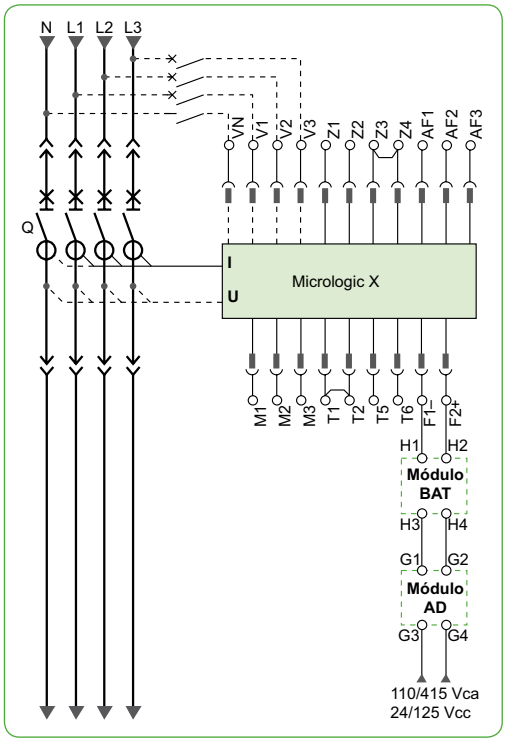
Módulo de alimentación VPS

D

Operatividad y fiabilidad de la energía
Fuentes de alimentación



Fuente de alimentación externa (AD) de 24 Vcc



Módulo de alimentación (AD) de 24 Vcc

Características

- Alimentación de CA: 110/130, 200/240, 380/415 Vca, 50/60 Hz +10 % -15 %
- Alimentación de CC: 24/30, 48/60, 100/125 Vca, ±20%.
- Tensión de salida: 24 Vcc ±5%.
- Intensidad de salida: 1 A.
- Ondulación: < 1%.
- Rigidez dieléctrica: 3,5 kV RMS entre entrada y salida, durante 1 minuto.
- Categoría de sobretensión: según IEC/EN 60947-1 cat.
- Temperatura de funcionamiento máxima en torno a la fuente de alimentación estando instalada dentro de un cuadro de distribución: 60 °C , máximo 70 °C.

Conexión

- La longitud máxima para cada conductor que alimente el módulo de Micrologic X es de 10 m.
- No conectar a tierra F2+, F1-, o la salida de alimentación:
  - el borne positivo (F2+) en Micrologic X no debe estar conectado a tierra
  - el borne negativo (F1-) en Micrologic X no debe estar conectado a tierra
  - los bornes de salida (- y +) de la alimentación de 24 Vcc no deben estar conectados a tierra.
- Reducción de interferencias electromagnéticas:
  - los hilos de entrada y salida de la fuente de alimentación de 24 Vcc deben estar físicamente separados tanto como sea posible
  - los hilos de 24 Vcc (salida de la fuente de alimentación de 24 Vcc) puede trenzarse entre sí.
  - los hilos de 24 Vcc (salida de la fuente de alimentación de 24 Vcc) deben cruzarse con los cables de alimentación en perpendicular.
  - Los conductores de alimentación deben reducirse hasta la longitud adecuada. No doble en exceso el conductor.

Fuentes de alimentación Universal Phaseo ABL8 de 24 Vcc

■ Las fuentes de alimentación Universal Phaseo™ ABL8 RPS 24050 y ABL8 RPS 24030 puede conectarse fase a neutro o fase a fase.
■ Entregan una tensión con una precisión del 3 %, independientemente de la carga y del valor de la alimentación de CA, dentro de los intervalos de 85 a 132 Vca y 170 a 550 Vca.
■ Para favorecer la refrigeración debe haber espacio suficiente en torno a las fuentes de alimentación Universal de Phaseo:
□ 50 mm por encima y por debajo
□ 10 mm por el lado.

Características

■ Alimentación de CA:
□ Tensión nominal. Dos intervalos posibles: 110 a 120 V y 200 a 500 V
□ Tensión límite: 85 a 132 V, 170 a 550 V.
■ Tensión de salida: 24 Vcc ±3 %, capacidad para incrementar la tensión de salida para compensar pérdidas de la red.
■ Intensidad de salida: 3 A (ABL8 24030), 5 A (ABL8 24050).
■ Ondulación: < 1%.
■ Rigidez dieléctrica: 4 kV RMS entre entrada y salida, durante 1 minuto.
■ Categoría de sobretensión: según IEC 60947-1 cat. 2.
■ Temperatura de funcionamiento máxima en torno a la fuente de alimentación estando instalada dentro de un cuadro de distribución: 50 °C, temperatura máxima 60 °C con limitación al 80% de la intensidad nominal.

		ABL8RPS●●●●	Módulo AD
Categoría de sobretensión conforme a IEC 60 947-1		Cat 2	Cat 4
Tensión de entrada de CA		100…120 Vca y 200…500 Vca	110/130 o 200/240 o 380/415 Vca
Tensión de entrada de CC		N. P.	24/30 o 48/60 o 100/125 Vcc
Dieléctrica	Entrada/salida	4 kV rms -1 min	3,5 kV - 1 min (modelo 380 Vca)
			3 kV - 1 min. (modelo 110/130 Vca y 200/240 Vca)
			3 kV - 1 min (modelo 110/125 Vcc)
			2 kV - 1 min (modelo 24/30 Vcc y 48/60 Vcc)
	Entrada/Tierra	3 kV rms -1 min	
	Salida/Tierra	0,5 kV rms - 1 min	
Temperatura		■ 50 °C ■ 60 °C con 80 % carga nominal máxima	70 °C
Intensidad de salida		3 o 5 A	1 A
Ondulación		200 mV máximo-máximo	240 mV máximo-máximo
Ajuste de tensión de salida para compensación de pérdidas de la red		24 a 28,8 Vcc	NA

Nota: Para aplicaciones que requieran una categoría de sobretensión superior a 2, deberá asociarse un limitador contra sobretensiones a las fuentes de alimentación ABL8RPS.



Fuentes de alimentación ABL8

D

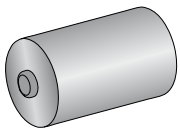
Operatividad y fiabilidad de la energía

Fuentes de alimentación



Pocketbattery para Micrologic X

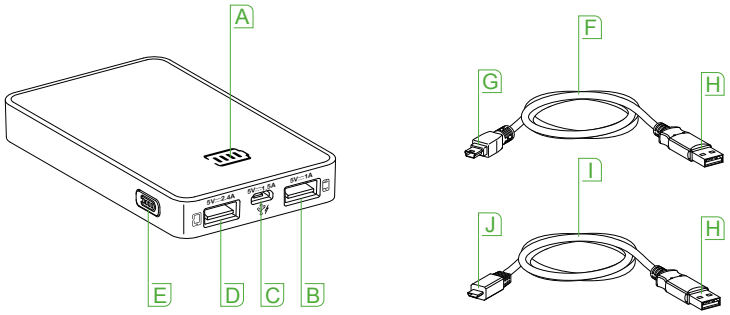
Señalización de estado	
Señalización de capacidad de la batería	Explicación del estado
	100 % 70 % 40 % 15 %
	< 15 %
	0 %
	Batería en proceso de carga
	Fallo interno



Recambio pila interna

Pocketbattery para Micrologic X

La Pocketbattery es un dispositivo fabricado y probado por Schneider Electric que puede suministrar alimentación al Micrologic X a través de su puerto mini USB.
Permite utilizar la pantalla integrada y el teclado para los ajustes y las lecturas básicos, o acceder a información de disparo complementaria durante apagones.
La Pocketbattery puede recargarse fácilmente conectándola a un ordenador o cargador con puerto USB.
Indica la carga disponible en la Pocketbattery cuando se pulsa el botón de encendido durante un segundo.
También puede utilizarse para cargar un smartphone (para ello, el dispositivo incluye un cable USB con puerto mini USB).
Puede solicitarse como pieza de recambio.



- A Señalización de capacidad de la batería
- B Salida USB de 5 V / 1 V
- C Entrada micro USB 5 V / 1,5 A
- D Salida USB de 5 V / 2,4 V
- E Botón de encendido
- F Cable para la carga de la batería
- G Conector mini USB
- H Conector USB
- I Cable para la alimentación de la unidad de control Micrologic X
- J Conector micro USB

Recambio pila interna

La unidad de control Micrologic X está equipada con una pila interna destinada a alimentar los LED que señalan las causas del disparo. La pila puede sustituirse in situ cuando se agota.
Consiste en una pila de litio con una vida útil aproximada de diez años.
Un botón de test ubicado en el frontal de la unidad de control permite comprobar el estado de la pila.

Puede solicitarse como pieza de recambio.

Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas

Descripción general de la arquitectura E-2

Componentes E-12
Módulo de interfaz ULP E-12
Interfaz Ethernet EIFE integrado E-14
Interfaz Ethernet IFE E-16
Módulo de aplicación I/O E-18
Pantalla visualización FDM 128 ..... E-20

Electrical Asset Manager: Software Ecoreach E-22

E

Otros capítulos

Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Selecciona tu unidad de control Micrologic X B-1
Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales C-1
Personaliza tu interruptor automático con accesorios D-1
Instalación en un cuadro de distribución F-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes G-1
Servicios H-1

Descripción general de la arquitectura

Smart Panels digitized by Enerlin'X

Smart Panels preparados para Ethernet

Los Smart Panels preparados para Ethernet permiten controlar y conocer la distribución eléctrica. 'Proteger' - 'Medir' - 'Conectar' son los 3 pilares de su tecnología.



4- Actuar

3- Conectar

Dar voz al cuadro

La transmisión segura de datos a través de la red Ethernet ya forma parte del diseño intrínseco de los dispositivos de medida y protección.

2- Medir

Conocer los flujos de energía

El cuadro eléctrico desempeña una función clave en la captura de datos relacionados con el edificio al recopilar los componentes de protección y medida críticos.

1- Proteger

La protección eléctrica es el núcleo de los Smart Panels

Todos los interruptores automáticos y dispositivos diferenciales cuentan con tecnología fiable y de alto rendimiento.

Ahorro y tranquilidad en el futuro

El acceso al estado y los valores de los Smart Panels es esencial para aprovechar los servicios de supervisión y gestión, tanto de forma local como remota.

Actúa en edificios de tamaño pequeño y mediano

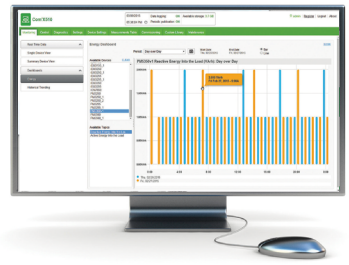
con FDM 128, Com'X 510, Power View, EcoStruxure™ Facility Expert



Supervisión y control de dispositivos eléctricos con FDM 128, de forma local

Optimizar la eficiencia energética

- Visualizar consumos de energía registrados y agua, aire, gas, electricidad y vapor.
- Cumplimento de la normativa.



Visualización directa de las páginas web Com'X 510 o de las páginas basadas en la nube de otros dispositivos con Power View.

Mejora continua del servicio

- Obtener notificaciones instantáneas.
- Gestionar con la plataforma de mantenimiento de equipos.
- Obtener y analizar datos para una rápida recuperación en situaciones de crisis.



Gestión a distancia con EcoStruxure™ Facility Expert en un smartphone, tablet o PC

Aumentar la eficiencia del mantenimiento

- Operar herramientas de mantenimiento preventivo.
- Seguir el mantenimiento y la planificación.
- Proporcionar acceso instantáneo del propietario del negocio a los informes de mantenimiento.

E

Descripción general de la arquitectura

Gestión energética diaria
>> Disponibilidad y calidad de alimentación, rendimiento energético

Para gestionar fácilmente las necesidades de los usuarios del edificio y las limitaciones energéticas. EcoStruxure™ Building Management proporciona gestión eléctrica, supervisión y contabilidad energética.

Las decisiones sobre la energía son a menudo cruciales en grandes edificios críticos; es necesario estar bien informado. EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (software para PC) recopila valores de los Smart Panels para proporcionar análisis expertos.

Actúa en edificios grandes no críticos
con EcoStruxure™ Energy Expert





Gestionar equipos e instalaciones clave
- Comprobar estados de funcionamiento y defectos en diagramas on-line personalizados.

Supervisar redes eléctricas
- Visualizar perturbaciones de tensión y armónicos en gráficos.
- Leer el factor de potencia.

Contabilidad energética
- Registrar datos del analizador de redes en paneles.
- Asignar consumos de energía con costes.
- Seguir objetivos de conservación.

Actúa en edificios grandes críticos
con EcoStruxure™ Power Monitoring Expert [1]





Análisis de eventos de energía
- Acelerar la recuperación de los tiempos de parada.
- Determinar la causa raíz y la secuencia de eventos de los incidentes.
- Resolver problemas sobre calidad de la energía.

Supervisar la calidad de la energía
- Recibir alertas sobre equipos afectados por problemas de calidad de la energía.
- Comparar la calidad de la energía con los estándares de la industria.
- Recopilar datos para reuniones con las empresas eléctricas.

Análisis del rendimiento energético
- Evaluar el rendimiento del ahorro energético del edificio.
- Identificar cargas que no cumplen su rendimiento.
- Análisis de medidas de conservación de la energía (ECM) según el programa ISO 50001.

[1] EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, **http://pmedemo.biz/web/**
ID: demo y Contraseña: demo

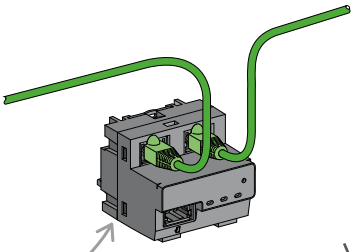
Descripción general de la arquitectura

Smart Panels digitized by Enerlin'X

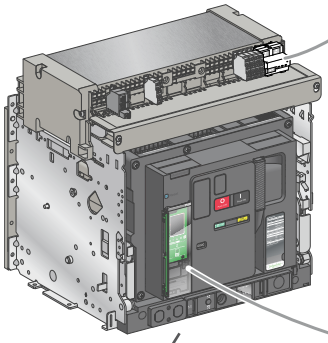
Masterpact MTZ con Micrologic X amplía el sistema digital **Enerlin'X**

Al registrar el estado del interruptor automático, el actuador, los valores eléctricos y de recuento, Enerlin'X proporciona acceso simple y fiable a pantallas LCD locales y aplicaciones especializadas.

La gestión energética nunca fue tan sencilla

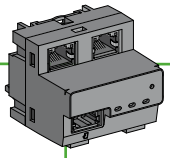


Gracias a su módulo EIFE integrado, Masterpact MTZ está listo para la conexión a Ethernet



Los cuadros de distribución con conexión IP se han convertido en un factor clave en la evolución de la gestión de la energía y la continuidad del servicio.





Todos los datos energéticos y los datos de los interruptores automáticos están disponibles a través de Ethernet

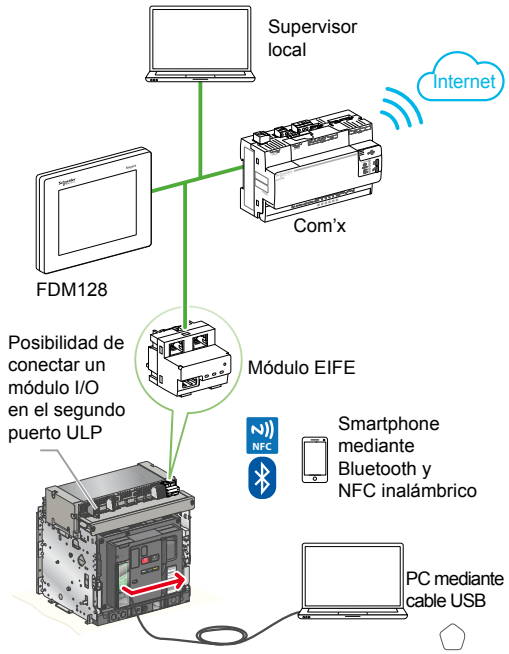




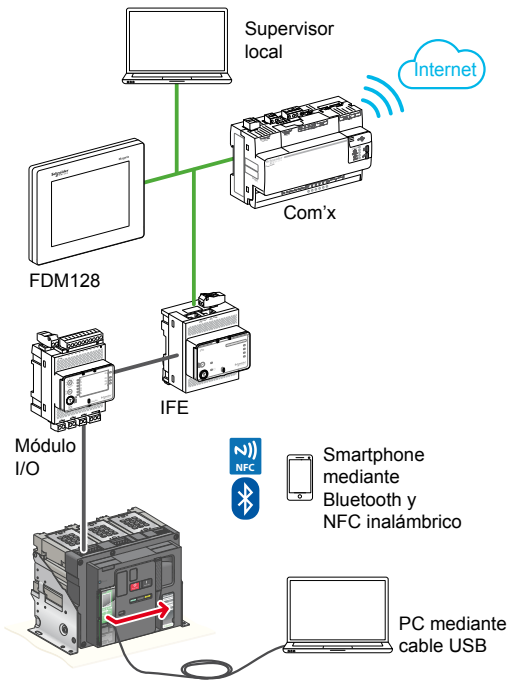
> Smartbreaker Masterpact MTZ
> Facility Expert
> Facility Insight
> Power Management Expert (PME)
> Power SCADA Expert (PSE)

Descripción general de la arquitectura

Ethernet se ha convertido en el enlace universal entre cuadros de distribución, ordenadores y dispositivos de comunicación en el interior de los edificios. La gran cantidad de información que puede transferirse hace realidad la conexión del sistema digital Enerlin'X a los servicios web alojados de Schneider Electric.



Interruptor automático extraíble



Interruptor automático fijo

Ethernet
ULP
Conectividad inalámbrica propietaria
Internet

Arquitectura general

Las unidades de control y los interfaces Micrologic X ofrecen los siguientes canales de comunicación:
- Conexión a una red Ethernet mediante un módulo de interfaz IFE o EIFE. Los módulos IFE y EIFE se conectan a la unidad de control Micrologic X mediante puertos ULP y cables ULP prefabricados. El IFE está destinado a interruptores automáticos de tipo fijo, mientras que el EIFE lo está a interruptores automáticos del tipo extraíble.
- Comunicación con un smartphone mediante un canal Bluetooth inalámbrico con alimentación o un canal NFC inalámbrico sin alimentación.
- Comunicación con un ordenador sobre puerto USB.
- Conexión a Internet. La conexión a Internet puede establecerse por medio de un módulo Com'X conectado al bus Ethernet interno.

Micrologic X ofrece, además, una interfaz de conectividad propietaria para la comunicación con un módulo Com'X.

Para mejorar las capacidades de supervisión y control, uno o dos módulos I/O conectados al bus ULP pueden estar asociados a los módulos IFE y EIFE.

El módulo EIFE está diseñado para supervisar las tres posiciones del interruptor automático una vez insertado en su chasis:
- Interruptor automático enchufado (contacto CE)
- Interruptor automático desenchufado (contacto CD)
- Interruptor automático en posición de test (contacto CT)
- No se necesita ningún módulo I/O adicional para supervisar estas tres posiciones.

Es posible conectar una pantalla de visualización FDM 128 en el bus Ethernet interno con cualquier configuración.

La siguiente información y datos están disponibles a través de Ethernet:
- Indicaciones de estado:
  - ON/OFF (OF)
  - CH muelles cargados
  - Preparado para cierre
  - Disparo por defecto SDE
  - Posición de enchufado/desenchufado/test CE/CD/CT
- Control:
  - Bobina MX1 abierta
  - Bobina XF cerrada
  - Bobina MN abierta
- Medidas
  - Información acerca de las medidas instantáneas
  - Información de las medidas promedio
  - Valores máximos y mínimos
  - Medida de energía
  - Calidad de la energía
- Ayuda al mantenimiento:
  - Ajustes de protección y alarmas
  - Históricos
  - Indicadores de mantenimiento
- Operatividad:
  - Control de accesos mediante contraseña, como en la oferta existente. Activado por el usuario.
  - Solo admite una clase (Communication Device Class).

Las demás clases son rechazadas.

Descripción general de la arquitectura

Es posible incorporar fácilmente una unidad de control Micrologic X en el sistema digital Enerlin'X por medio de los módulos de interfaz EIFE e IFE. Enerlin'X proporciona un enlace simple y fiable a pantallas LCD locales y aplicaciones especializadas mediante Ethernet. Permite acceder por Ethernet a la mayor parte de la información recogida en los interruptores automáticos y otros dispositivos eléctricos instalados en un cuadro de distribución de baja tensión: estado, medidas, contadores y alarmas, etc.

Seguridad del sistema

La seguridad operativa es una cuestión esencial para las instalaciones eléctricas en lo referente a interacción local y remota.
El triángulo conformado por la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad (también conocido como triángulo CID) es un modelo diseñado con el fin de servir como guía para las políticas de seguridad de la información de la organización. Estos elementos se consideran los tres componentes imprescindibles de la seguridad.

En este contexto, la confidencialidad consiste en un conjunto de reglas que limita el acceso a la información (equivalente a la privacidad), mientras que la integridad garantiza que la información sea fidedigna
y precisa y la disponibilidad asegura un acceso fiable a la información por parte de personas autorizadas.

Conectividad Bluetooth

Las unidades de control Micrologic X están equipadas con comunicación inalámbrica Bluetooth, que permite establecer una conexión con un smartphone equipado con la misma tecnología. Bluetooth cumple la norma IEEE 802.15.1.

Conectividad NFC

Las unidades de control Micrologic X están equipadas con Near Field Communication (NFC), con la que pueden intercambiar datos con un smartphone que disponga de la misma tecnología y cumpla la norma ISO/IEC 15693-3.

Conectividad propietaria

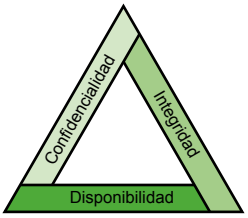
La unidad de control Micrologic X viene equipada de serie con medios de conectividad propietaria basados en la norma IEEE 802.15.4 que permiten establecer una conexión con un módulo Com'X.

Conectividad ULP

ULP es un enlace de comunicación rápido dedicado a la supervisión y el control de un interruptor automático. Conecta el interruptor automático a una interfaz Ethernet o a un módulo de E/S. ULP opera a una velocidad de 1 Mb/s y es de tipo "plug and play".

Conectividad Ethernet

Ethernet es un enlace de datos y un protocolo de capa física conforme a la norma IEEE 802.3. Opera a una velocidad de 10, 100 o 1000 Mbps. La longitud máxima del cable de Ethernet es de 100 metros.
Los interfaces Ethernet IFE y EIFE pueden conectarse a un PC o portátil a través de Ethernet. El servidor Ethernet IFE para cuadro de distribución proporciona una pasarela Modbus TCP/IP a través de Ethernet que permite la comunicación Modbus TCP desde un maestro Modbus TCP a cualquier dispositivo esclavo Modbus conectado a este. El número máximo de conexiones de clientes Modbus TCP activas es doce.
Los interfaces Ethernet IFE y EIFE integran un servidor web (página web).



Confidencialidad

- Bluetooth Smart: Comunicación cifrada (AES de 128 bits) inalámbrica (IEEE 802.15.1)
- Conectividad propietaria: Comunicación cifrada (AES de 128 bits) inalámbrica interna (IEEE 802.15.4)
- NFC: opera a muy corta distancia (unos pocos centímetros)
- Cumple la norma NIST 800-121 en lo referente al método de emparejamiento y cifrado.

Integridad

- Solamente los firmwares firmados por Schneider Electric se pueden instalar en el Micrologic X
- Solo pueden instalarse módulos digitales firmados por Schneider Electric
- En el módulo IMU, solo pueden instalarse módulos digitales firmados por Schneider Electric.

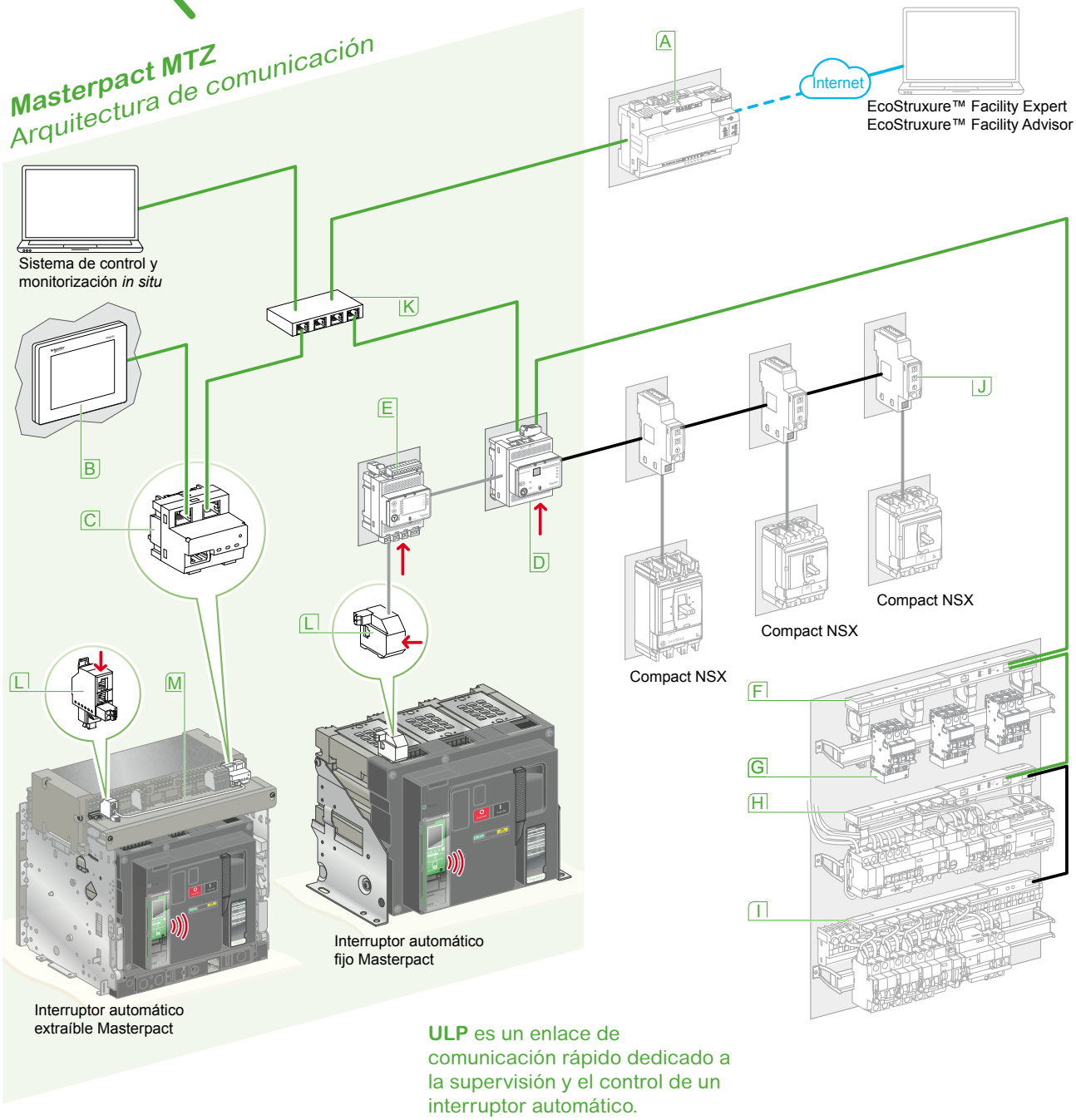
Operatividad

- Control de acceso mediante contraseña. El usuario debe activarlo para cambiar los valores predefinidos.
- Uso restringido del USB para el perfil de comunicación únicamente
(no para almacenamiento).

Descripción general de la arquitectura

Smart Panels digitized by Enerlin'X

Ejemplo de arquitectura de cuadro de distribución digitalizada



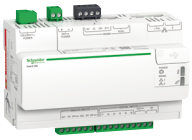
ULP es un enlace de comunicación rápido dedicado a la supervisión y el control de un interruptor automático.

- Ethernet
- Modbus SL
- ULP
- Conectividad inalámbrica propietaria
- Internet

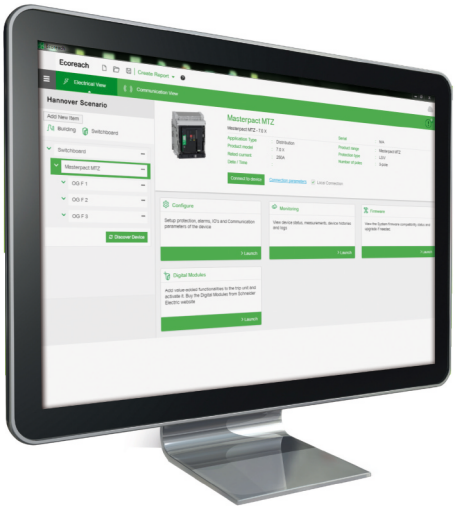
- A Com'X
- B FDM 128
- C EIFE
- D IFE
- E I/O
- F Acti9 S,arlink SIB Ethernet
- G Powertag con comunicación por radio frecuencia
- H Acti 9 Smartlink Ethernet
- I Acti 9 Smartlink Modbus
- J IFM
- K Switch
- L Puerto ULP
- M Cable ULP

Descripción general de la arquitectura

Dispositivos digitales Enerlin'X para la conexión y la supervisión con Masterpact

		Nombre	Función	Protocolo		Entrada digital	Entrada analógica	Salida digital	N° cat.
				(al dispositivo)	(al servidor)				
A		■ Com'X 200 (230 Vca, alimentación de 24 Vcc) ■ Com'X 210 (alimentación de 24 Vcc)	Registrador de datos de energía con función de pasarela Ethernet [1]	Modbus SL y TCP/IP	Servicios web	6	2	-	**EBX200** **EBX210**
		Com'X 510	Servidor Ethernet con función de pasarela Ethernet [1]	Modbus SL y TCP/IP	Servicios web	6	2	-	**EBX510**
B		FDM 128	Pantalla táctil LCD en color Ethernet	Modbus TCP/IP	-	-	-	-	**LV434128**
C		EIFE	Interfaz Ethernet integrada [2]	ULP	Modbus TCP/IP	-	-	-	**LV851100**
D		Servidor en cuadro de distribución IFE	Interfaz Ethernet [2] y pasarela	ULP Modbus SL y TCP/IP	Modbus TCP/IP	-	-	-	**LV434002**
		Interfaz IFE	Interfaz Ethernet para interruptores automáticos	ULP	Modbus TCP/IP	-	-	-	**LV434001**
E		I/O	Módulo de aplicación de entrada/salida	ULP	-	6	1	3	**LV434063**

(1) Pasarela: Transfiere los datos de una red a otra (es decir, de Ethernet a Internet o del enlace serie Modbus a Ethernet).
(2) Interfaz: Transfiere los datos de un equipo a una red (es decir, de ULP a Ethernet).



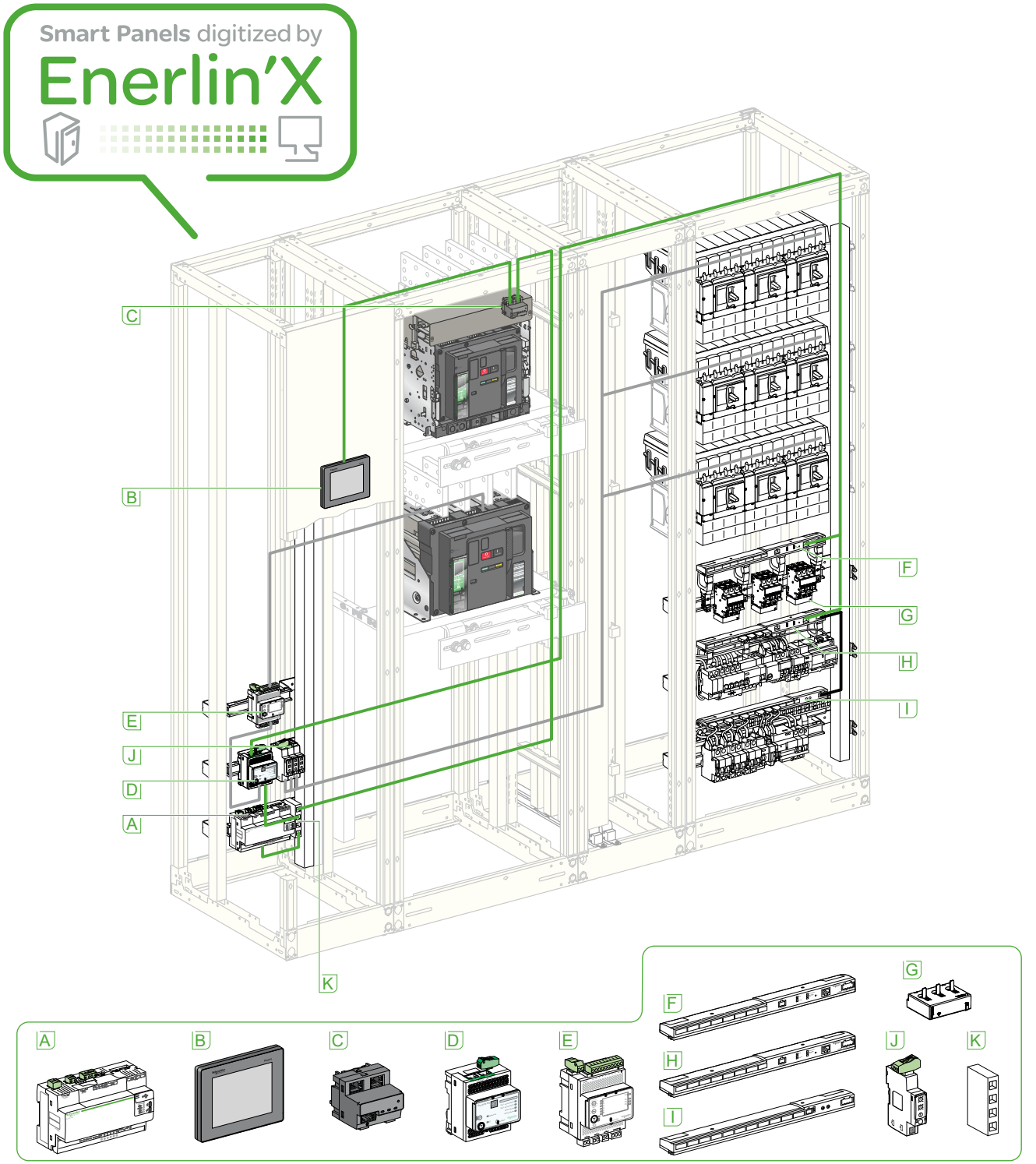
Herramientas de puesta en marcha / mantenimiento

Las herramientas de puesta en marcha Plug and Play ofrecen a los cuadristas auténtico valor añadido, ya que permiten comprobar el funcionamiento de sus paneles antes de la entrega.

La herramienta de ingeniería Ecoreach permite:

- Configurar y probar un cuadro de distribución utilizando smartphones
- Instalar módulos digitales
- Acortar la puesta en marcha y agilizar la entrega FAT y SAT
- Mejorar el mantenimiento preventivo.

Descripción general de la arquitectura



Ethernet
Modbus SL
ULP

- A Com'X
- B FDM 128
- C EIFE
- D IFE [1]
- E I/O
- F Acti9 Smartlink SIB Ethernet
- G Powertag con radiofrecuencia
- H Acti9 Smartlink Ethernet
- I Acti9 Smartlink Modbus
- J IFM
- K Switch

Cable ULP del interruptor:
- 0,3 m
- 1,3 m
- 3 m

Cable ULP:
- 0,3 m
- 0,6 m
- 1 m
- 3 m
- 5 m

[1] La longitud total de ULP está limitada temporalmente a un máximo de 5 metros para las siguientes combinaciones de dispositivos:
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002)
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002) y módulo de I/O (LV434063)
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002) y 2 módulos de I/O (LV434063)

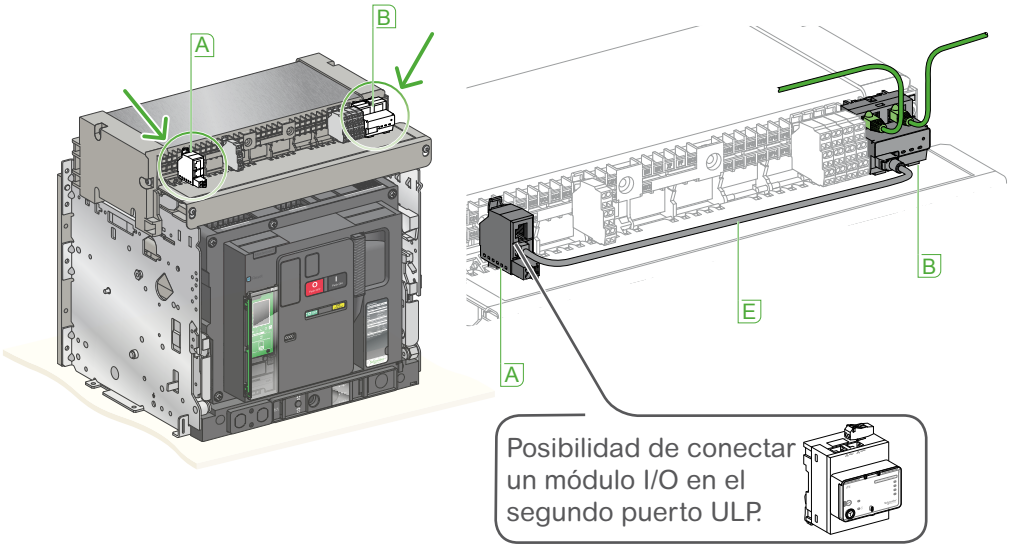
La limitación se eliminará con un lanzamiento futuro del módulo de interfaz IFE. Consulte a su Centro de atención al cliente local para obtener más información.

Descripción general de la arquitectura

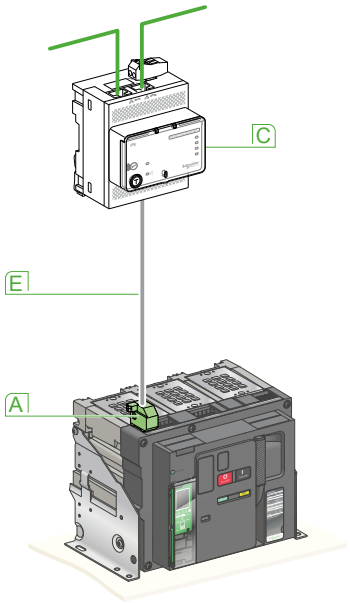
Sistema de cableado ULP
El sistema de cableado está diseñado para cuadros de distribución de baja tensión. La instalación no requiere herramientas ni habilidades especiales.
El cableado prefabricado garantiza la transmisión de datos y la alimentación de los módulos de comunicación de las unidades de control Micrologic X.

Arquitectura de comunicación

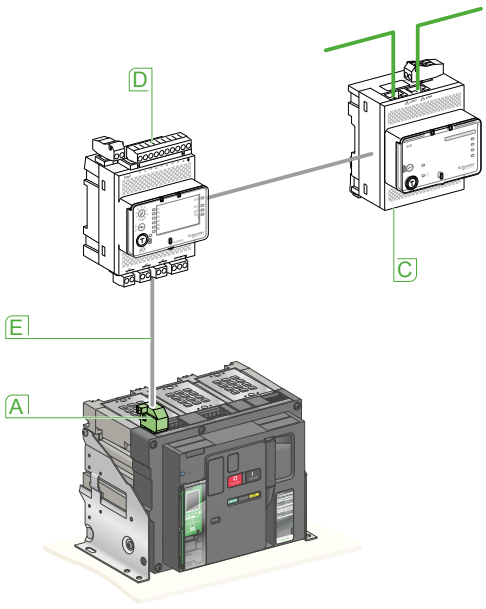
Interruptor automático extraíble MTZ



Interruptor automático fijo MTZ sin módulo I/O



Interruptor automático fijo MTZ con módulo I/O adicional



A Puerto ULP
B Módulo de comunicación EIFE
C Módulo de comunicación IFE
D Módulo I/O
E Cable ULP del interruptor

Ethernet
ULP

Sistema ULP

El sistema ULP es un enlace de comunicación rápida dedicado a la supervisión y el control de un interruptor automático.
Está perfectamente adaptado a entornos difíciles.
Se ofrece una selección de cables recomendados con diferentes longitudes para la conexión del puerto ULP a los módulos EIFE, IFE e I/O.

Interfaces EIFE/IFE

Los interfaces EIFE/IFE proporcionan una dirección IP a cualquier interruptor automático que disponga de un puerto ULP.
Los interfaces EIFE/IFE permiten acceder a todos los datos del interruptor automático desde una pantalla compatible con Ethernet (FDM 128), un ordenador con un navegador web o un cliente Modbus TCP/IP.
Los interfaces EIFE/IFE generan sus propias páginas web.

Módulo de aplicación de I/O

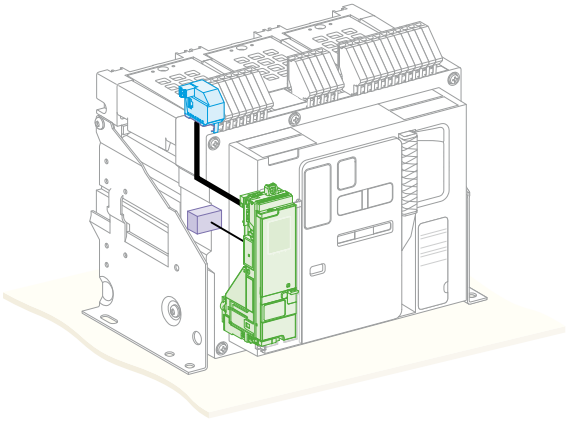
El módulo I/O está destinado a interruptores automáticos con enlace ULP.
Puede proporcionar:
- Control del interruptor automático
- Control de aplicaciones asociadas al interruptor automático: sistema de refrigeración, control de cargas, iluminación y adquisición de medida de pulsos.

E

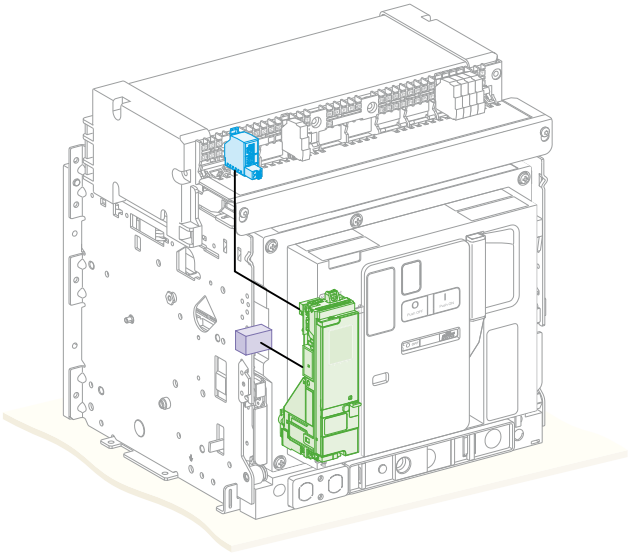
Componentes
Módulo de interfaz ULP

En la nueva generación de interruptores automáticos Masterpact MTZ, la unidad de control Micrologic X integra de serie un protocolo de comunicación interno (puerto ULP), por lo que ya no es necesario utilizar un módulo BCM como en generaciones anteriores, así como los contactos de microinterruptor requeridos para obtener información complementaria sobre el estado del interruptor automático (OF, SDE, PF, CH).

Interruptor automático fijo Masterpact MTZ



Interruptor automático extraíble Masterpact MTZ



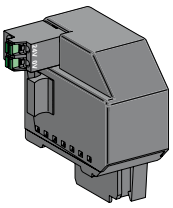
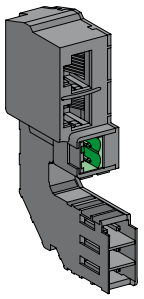
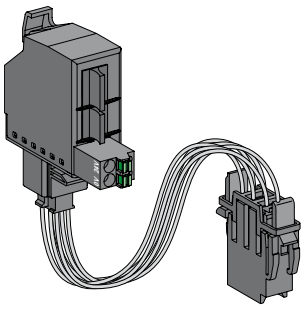
Micrologic X
Puerto ULP
Contacto de microinterruptor (OF, SDE, PF, CH)

Nota: Cabe recordar que las gamas de interruptores en carga MTZ (HA, NA) no disponen de capacidades de comunicación y no son compatibles con ninguna arquitectura de comunicación.

Componentes
Módulo de interfaz ULP

Dependiendo del tipo de dispositivo (Masterpact MTZ1, MTZ2/3 y/o versión fija/extraíble), el puerto ULP (y el kit de cableado correspondiente) se suministra de serie o como opción, como se muestra en la tabla siguiente:

Versiones puerto ULP

MTZ1/2/3 fijo	MTZ1 extraíble	MTZ2/3 extraíble
		
Opcional [1]	Opcional [2]	Estándar

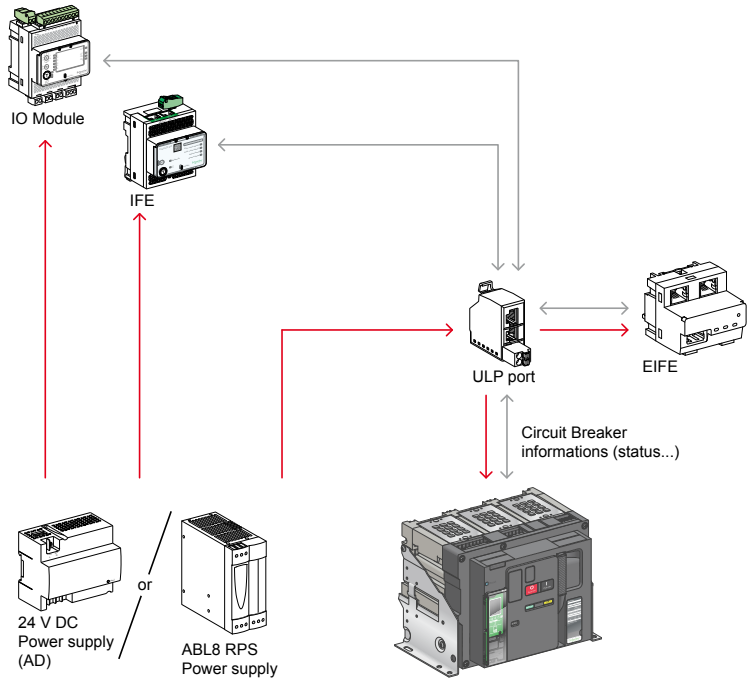
[1] El puerto ULP para la opción de dispositivo MTZ fijo, para un interruptor automático ya instalado en el centro del cliente, requerirá el cambio del kit de cableado para su conexión con Micrologic X (destacado en negro en la página E-10 para MTZ de cuerpo fijo); el kit de cableado se incluye en la referencia de recambios del puerto ULP.

[2] Puerto ULP para la opción de dispositivo MTZ1 extraíble, para un interruptor automático ya instalado en el centro del cliente. Este caso NO requiere el cambio del kit de cableado.

Generalidades sobre los puertos ULP

Los objetivos del puerto ULP son:

- interconectar el Micrologic X con el módulo EIFE, IFE y de E/S.
- Alimentar la unidad de control y el módulo EIFE.
- Integrar la terminación de línea de bus de Schneider Electric.



Componentes
Interfaz Ethernet EIFE integrado



Interfaz Ethernet EIFE integrado

E

Descripción del interfaz Ethernet EIFE integrado

Introducción
El módulo de EIFE integrado permite conectar los interruptores automáticos Masterpact MTZ extraíbles a una red Ethernet.
Proporciona un acceso digital a todos los datos suministrados por la unidad de control Masterpact Micrologic X. También supervisa las tres posiciones del interruptor automático una vez insertado este en su chasis:
- Interruptor automático enchufado
- Interruptor automático desenchufado
- Interruptor automático en posición de test.

EIFE es, por tanto, una solución idónea para cuadros de distribución que demandan la máxima continuidad de servicio.

Interfaz EIFE, ref. LV851100
Proporciona acceso Ethernet a un único interruptor automático Masterpact MTZ extraíble.

Función
Conexión de un interruptor automático al interfaz EIFE a través de su puerto ULP.

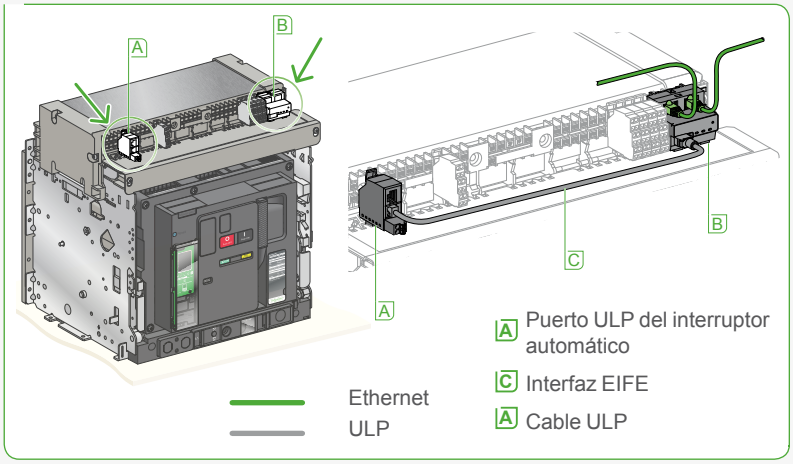
Características del interfaz EIFE
- Puerto Ethernet dual de 10/100 Mbps para conexión en serie simple.
- Servicio web del perfil del dispositivo para el reconocimiento del interfaz EIFE en la LAN.
- Interfaz Ethernet para interruptores automáticos Masterpact extraíbles.
- Páginas web de configuración integradas.
- Páginas web de supervisión integradas.
- Páginas web de control integradas.
- Gestión del estado del chasis (CE, CD, CT)
- Notificación de alarma por correo electrónico integrada.

Montaje
El interfaz EIFE se monta en el chasis del interruptor automático extraíble.
Existen dos tipos de cable ULP diferentes, uno para MTZ1 y otro para MTZ2/MTZ3.

Fuente de alimentación de 24 Vcc
EIFE recibe alimentación a través del cable ULP conectado al puerto ULP.

Actualización del firmware del interfaz EIFE
El firmware puede actualizarse usando el software Ecoreach.

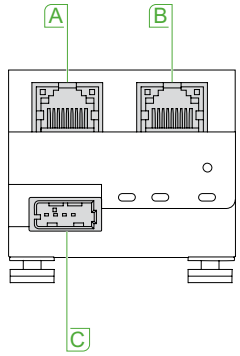
Accesorios de comunicación del interruptor automático necesarios
La conexión con el interfaz EIFE requiere un puerto de comunicación ULP en el chasis de los interruptores automáticos Masterpact MTZ extraíbles.



Montaje y cableado del interfaz EIFE

Características generales

Características ambientales		
Conforme a las normas		IEC 60950, IEC 60947-6-2, UL 508, UL 60950, IACS E10
Certificación		Marcado c UL us, CE, EAC, FCC
Temperatura ambiente	almacenamiento	-40 a +85 °C
	funcionamiento	-25 a +70 °C
Humedad relativa		5 - 85 %
Nivel de contaminación		Nivel 3
Tratamiento de protección		ULV0 conforme a IEC/EN 60068-2-30
Características mecánicas		
Resistencia a impactos Resistencia a vibraciones senoidales		Dado que EIFE se monta en el interruptor automático, cumple con sus características mecánicas
Características eléctricas		
Consumo		250 mA a 24 Vcc a temperatura ambiente
Inmunidad a descarga electrostática		Conforme a IEC/EN 61000-4-2 8 kV AD
Inmunidad a campos irradiados		Conforme a IEC/EN 61000-4-3 10 V/m
Inmunidad a sobrecargas		Conforme a IEC/EN 61000-4-5 Clase 2
Características físicas		
Dimensiones		51 x 51 x 52,5 mm
Montaje		Carril DIN de los interruptores MTZ1 y MTZ2/MTZ3
Peso		75 gramos (solo EIFE)
Grado de protección del módulo instalado		■ IP 20 para los conectores ■ IP 30 en otras zonas
Conexiones		■ RJ45 para Ethernet ■ Conector USB industrial para ULP



A Puerto Ethernet 1.
B Puerto Ethernet 2.
C Puerto ULP.

Descripción de la página web EIFE

Página web de supervisión:
- Datos en tiempo real
- Registro de dispositivos.

Página web de control:
- Control de un único dispositivo.

Página web de diagnósticos:
- Estadísticas
- Información del dispositivo
- Información IMU
- Lectura de los registros de dispositivos
- Comprobación de la comunicación.

Página web de mantenimiento:
- Registro de mantenimiento
- Estado del interruptor automático
- Contadores de mantenimiento

Página web de configuración:
- Ubicación/nombre del dispositivo
- Configuración Ethernet (puerto dual)
- Configuración IP
- Filtro Modbus TCP/IP
- Fecha y hora
- Configuración del servidor de correo electrónico
- Alarmas para enviar por correo electrónico
- Registro de dispositivos
- Exportación del registro de dispositivos
- Parámetros SNMP
- Preferencias
- Control de servicios avanzados
- Cuentas de usuario
- Acceso a la página web.

Componentes
Interfaz Ethernet IFE



Módulo IFE, ref.: LV434001



Switchboard Server IFE ref. LV434002

E

Descripción del módulo IFE y Switchboard Server IFE

Introducción
El módulo IFE y Switchboard Server IFE permiten conectar interruptores automáticos de BT a una red Ethernet. El Switchboard Server IFE incorpora una pasarela Modbus. El módulo IFE y Switchboard Server IFE están equipados, a su vez, con dos puertos ULP y dos puertos Ethernet. El Switchboard Server IFE dispone de una conexión serie Modbus RS 485. Los siguientes interruptores automáticos pueden conectarse al módulo IFE y Switchboard Server IFE: Masterpact MTZ fijo, Compact NSX o Powerpact además de las gamas Masterpact NT/NW y compact NS.

Módulo IFE, ref. LV434001
Proporciona un acceso Ethernet a un único interruptor automático de BT. El interruptor automático se conecta al módulo IFE mediante su puerto ULP con un cable ULP prefabricado [1].

Switchboard Server IFE ref. LV434002
Proporciona un acceso Ethernet a uno o varios interruptores automáticos de BT. Permite conectar a Ethernet:
- Un único interruptor automático conectado al módulo IFE mediante su puerto ULP con un cable ULP prefabricado [1].
- Un máximo de 20 interruptores, automáticos, conectados al interfaz serie Modbus. Cada Compact NSX se conecta a Modbus por medio de un módulo de interfaz IFM específico que efectúa la conversión ULP/Modbus.

La conexión entre cada Compact NSX y su interfaz IFM asociada se realiza mediante un cable ULP prefabricado conectado a los puertos ULP.

Módulo IFE y Switchboard Server IFE
- Puerto Ethernet dual de 10/100 Mbps para conexión en serie simple.
- Servicio web del perfil del dispositivo para el reconocimiento del módulo IFE y Switchboard Server IFE en la LAN.
- ULP que permita la ubicación del módulo IFE en el cuadro de distribución.
- Interfaz Ethernet para interruptores automáticos Masterpact, Compact y Powerpact.
- Pasarela para los dispositivos conectados con Modbus-SL (solo servidor en cuadro de distribución IFE).
- Páginas web de configuración integradas.
- Páginas web de supervisión integradas.
- Páginas web de control integradas.
- Notificación de alarma por correo electrónico integrada.

Montaje
El módulo IFE y Switchboard Server IFE son dispositivos montados en carril DIN. Un conector de acoplamiento permite al usuario conectar diversos IFM (ULP a interfaces serie Modbus) con un Switchboard Server IFE sin cableado adicional.

Fuente de alimentación de 24 Vcc
El módulo IFE y Switchboard Server IFE pueden recibir alimentación de una fuente de alimentación AD de 24 Vcc o de cualquier otra fuente de 24 Vcc con las mismas características.
Los IFM apilados en un Switchboard Server IFE están alimentados por IFE, por tanto no es necesario alimentarlos por separado.

Actualización del firmware del módulo IFE y el Switchboard Server IFE
El firmware puede actualizarse usando el software Ecoreach.

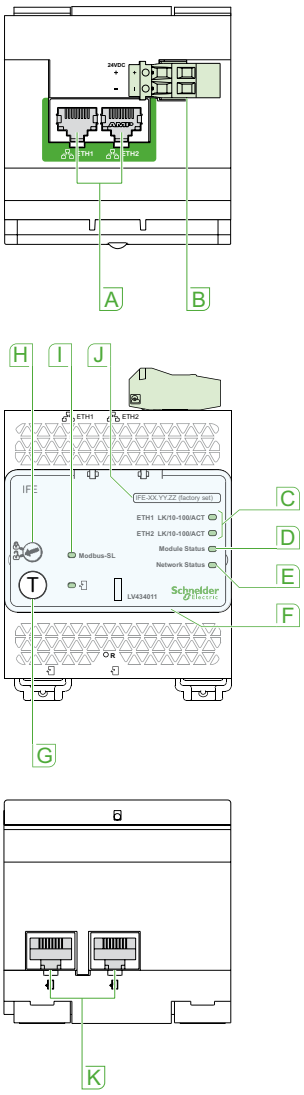
Módulos de comunicación del interruptor automático necesarios
La conexión con el módulo IFE y Switchboard Server IFE requiere puertos de comunicación ULP. Todos los interruptores automáticos fijos MTZ Masterpact están equipados con un puerto ULP que se conecta al módulo de Ethernet IFE mediante un cable ULP prefabricado. Los módulos IFE disponen de dos conectores ULP RJ45. Si no se utiliza uno de ellos, este deberá cerrarse con un final de línea ULP (TRV00880).

[1] La longitud total de ULP está limitada temporalmente a un máximo de 5 metros para las siguientes combinaciones de dispositivos:
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002)
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002) y módulo de E/S (LV434063)
- Masterpact MTZ en versión fija e interfaz IFE (LV434001 o LV434002) y 2 módulos de E/S (LV434063)

La limitación se eliminará con un lanzamiento futuro del módulo de interfaz IFE. Consulte a su Centro de atención al cliente local para obtener más información.

Componentes
Interfaz Ethernet IFE

Características generales		
Características ambientales		
Conforme a las normas		IEC 60950, IEC 60947-6-2, UL 508, UL 60950, IACS E10
Certificación		Marcado c UL us, CE, EAC, FCC
Temperatura ambiente	almacenamiento	-40 a +85 °C
	funcionamiento	-25 a +70 °C
Humedad relativa		5 - 85 %
Nivel de contaminación		Nivel 3
Tratamiento de protección		ULV0 conforme a IEC/EN 60068-2-30
Características mecánicas		
Resistencia a impactos		Conforme a IEC/EN 60068-2-27 15 g / 11 ms, 1/2 senoidal
Resistencia a vibraciones senoidales		Conforme a IEC/EN 60068-2-6 5 Hz < f < 8,4 Hz
Características eléctricas		
Inmunidad a descarga electrostática		Conforme a IEC/EN 61000-4-3
Inmunidad a campos irradiados		10 V/m
Inmunidad a sobrecargas		Conforme a IEC/EN 61000-4-5
Consumo		120 mA con entrada de 24 V
Características físicas		
Dimensiones		72 x 105 x 71 mm
Montaje		Carril DIN
Peso		182,5 g (0,41 lb)
Grado de protección del módulo I/O		■ En el panel frontal (armario de montaje en pared): IP 4x ■ Conectores: IP 2x ■ Otras partes: IP 3x
Conexiones		Bloques de terminales de tornillo



A Puerto de comunicación Ethernet 1 y Ethernet 2.
B Bornero de alimentación de 24 Vcc.
C LED de comunicación Ethernet:
Amarillo: 10 Mb
Verde: 100 Mb.
D LED de estado del módulo:
Apagado: Sin alimentación
Verde: Dispositivo operativo
Rojo: Fallo grave
Verde intermitente: En espera
Rojo intermitente: Fallo leve
Verde/rojo intermitente: Autocomprobación.
E LED de estado de red:
Apagado: Sin alimentación/sin dirección IP válida
Verde: Conectado, dirección IP válida
Naranja: Dirección IP predefinida
Rojo: Dirección IP duplicada
Verde/rojo intermitente: Autocomprobación.
F Cubierta transparente precintable.
G Botón de test (accesible con cubierta cerrada).
H Selector de bloqueo.
I LED de estado del tráfico Modbus (solo LV434011).
J Etiqueta del nombre del equipo.
K Puertos ULP.

Descripción de la página web IFE

Página web de supervisión:
- Datos en tiempo real
- Registro de dispositivos.

Página web de control:
- Control de un único dispositivo.

Página web de diagnósticos:
- Estadísticas
- Información del dispositivo
- Información IMU
- Lectura de los registros de dispositivos
- Comprobación de la comunicación.

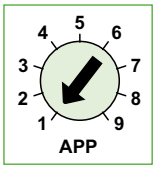
Página web de mantenimiento:
- Registro de mantenimiento
- Contadores de mantenimiento.

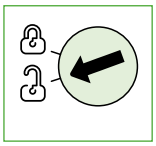
Página web de configuración:
- Ubicación/nombre del dispositivo
- Configuración Ethernet (puerto dual)
- Configuración IP
- Filtro Modbus TCP/IP
- Puerto serie
- Fecha y hora
- Configuración del servidor de correo electrónico
- Alarmas para enviar por correo electrónico
- Lista de dispositivos
- Registro de dispositivos
- Exportación del registro de dispositivos
- Parámetros SNMP
- Enlaces de documentación
- Preferencias
- Control de servicios avanzados
- Cuentas de usuario
- Acceso a la página web.

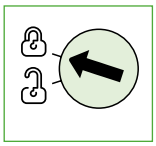
Componentes
Módulo de aplicación de I/O



Módulo aplicación de I/O







Descripción del módulo de aplicación de I/O

Descripción

El módulo de aplicación de I/O (entradas/salidas) para interruptores de BT es uno de los componentes de la arquitectura ULP. Las funcionalidades y aplicaciones que integra responden a las necesidades de control y supervisión.
La arquitectura del sistema ULP, incluyendo módulos de E/S, puede integrarse sin restricciones usando una amplia gama de interruptores automáticos:

- Masterpact MTZ1/MTZ2/MTZ3
- Compact NS1600b-3200
- Compact NS630b-1600
- Compact NSX100-630 A.

El módulo de aplicación de I/O cumple con las especificaciones del sistema ULP. Pueden conectarse dos módulos de aplicación de I/O en la misma arquitectura ULP.

Interfaz de I/O (entradas/salidas) para recursos del interruptor de BT

El módulo de aplicación de I/O cuenta con los recursos siguientes:

- 6 entradas digitales autoalimentadas por un contacto seco NA o NC o un contador de pulsos
- 3 salidas digitales de relé biestable (5 A máximo)
- 1 entrada analógica para sensor de temperatura Pt100

Aplicaciones predefinidas

Las aplicaciones predefinidas mejoran la metodología IMU (unidad modular inteligente) de forma simple.
Un interruptor rotatorio de 9 posiciones situado en el frontal del módulo I/O permite seleccionar las aplicaciones predefinidas. Cada posición corresponde a una aplicación predefinida excepto la posición 9, con la que el usuario puede definir una aplicación específica mediante la herramienta de ingeniería del cliente. El interruptor se configura en fábrica en la aplicación predefinida 1.

La asignación de entradas/salidas y el diagrama de cableado de cada aplicación están predefinidos. No requieren configuraciones adicionales con la herramienta de ingeniería del cliente.
Las I/O y otros recursos no asignados a las aplicaciones predefinidas quedan libres para las aplicaciones definidas por el usuario.

Aplicaciones del usuario

Las aplicaciones de los usuarios, junto con sus recursos correspondientes, se definen mediante la herramienta de ingeniería Ecoreach. Utilizan los recursos no asignados a las aplicaciones predefinidas. Las aplicaciones del usuario pueden ser necesarias para:

- Mejora de la protección
- Control de interruptores automáticos
- Control de motores
- Gestión de energía
- Supervisión.

Fuente de alimentación de 24 Vcc

El módulo I/O puede recibir alimentación de una fuente de alimentación AD de 24 Vcc o de cualquier otra fuente de 24 Vcc con las mismas características.

Montaje

El módulo I/O es un dispositivo montado sobre carril DIN.

Selector de bloqueo de configuración

El selector de bloqueo de configuración ubicado en el frontal del módulo I/O permite configurar las I/O mediante la herramienta de ingeniería Ecoreach.

Componentes

Módulo de aplicación de I/O

Características generales

Características ambientales		
Conforme a las normas		IEC 60947-6-2, IACS E10, UL 508, UL 60950
Certificación		Marcado CE, c UL us, EAC, FCC
Temperatura ambiente	almacenamiento	-40 a +85 °C
	funcionamiento	-25 a +70 °C
Humedad relativa		5 - 85 %
Nivel de contaminación		Nivel 3
Tratamiento de protección		ULV0 conforme a IEC/EN 60068-2-30
Características mecánicas		
Resistencia a impactos		Conforme a IEC/EN 60068-2-27 15 g / 11 ms, 1/2 senoidal
Resistencia a vibraciones senoidales		Conforme a IEC/EN 60068-2-6 5 Hz < f < 8,4 Hz
Características eléctricas		
Resistencia a descargas electromagnéticas		Conforme a IEC/EN 61000-4-3
Inmunidad a campos irradiados		10 V/m
Inmunidad a sobrecargas		Conforme a IEC/EN 61000-4-5
Consumo		165 mA
Características físicas		
Dimensiones		71,7 x 116 x 70,6 mm
Montaje		Carril DIN
Peso		229,5 g (0,51 lb)
Grado de protección del módulo de aplicación de E/S instalado		En el panel frontal (armario de montaje en pared): IP 4x Piezas de E/S: IP 3x Conectores: IP 2x
Conexiones		Bloques de terminales de tornillo

Entradas digitales	
Tipo de entrada digital	Entrada digital autoalimentada con limitaciones de intensidad conforme a la norma IEC 61131-2 tipo 2 (7 mA)
Valores límite de entrada en el estado 1 (cerrado)	19,8 - 25,2 Vcc, 6,1 - 8,8 mA
Valores límite de entrada en el estado 0 (abierto)	0 - 19,8 Vcc, 0 mA
Longitud máxima de cable	10 m (33 ft)

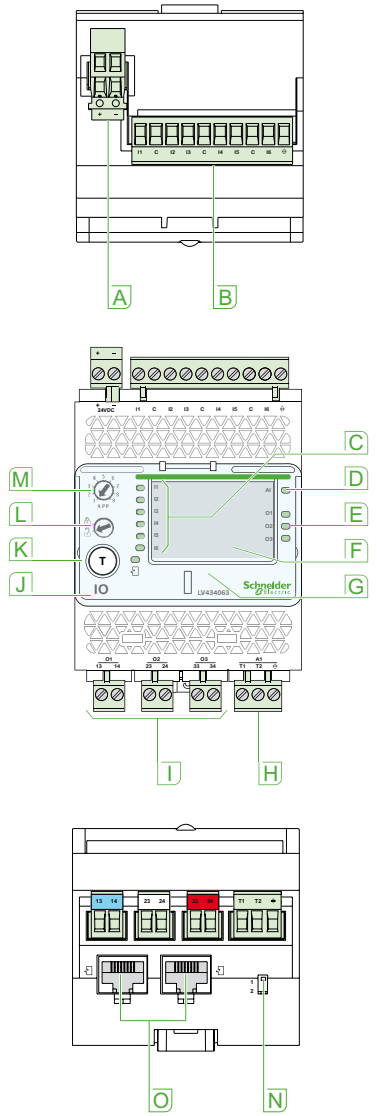
Nota: Si la longitud es superior a 10 m (33 ft) y 300 m (1.000 ft), es obligatorio usar cable trenzado apantallado. El cable apantallado está conectado a la tierra funcional de E/S del módulo de aplicación de E/S.

Salidas digitales	
Tipo de salida digital	Relé biestable
Carga nominal	5 A a 250 Vca
Intensidad nominal de transporte	5 A
Tensión de conmutación máxima	380 Vca, 125 Vcc
Intensidad de conmutación máxima	5 A
Potencia de conmutación máxima	1250 VA, 150 W
Carga mínima admisible	10 mA a 5 Vcc
Resistencia de contacto	30 mΩ
Frecuencia de funcionamiento máxima	18 000 maniobras/h (mecánicas) 1800 maniobras/h (eléctricas)
Protección del relé de salida digital mediante un fusible externo	Fusible externo de 5 A o inferior
Longitud máxima de cable	10 m (33 ft)

Entradas analógicas

La entrada analógica del módulo I/O puede conectarse a un sensor de temperatura Pt100.

Intervalo	-30 a 200 °C	-22 a 392 °F
Precisión	±2 °C de -30 a 20 °C ±1 °C de 20 a 140 °C ±2 °C de 140 a 200 °C	±3,6 °F de -22 a 68 °F ±1,8 °F de 68 a 284 °F ±3,6 °F de 284 a 392 °F
Intervalo de refresco	5 s	5 s



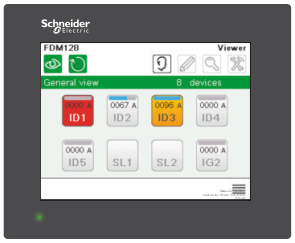
A Bornero de alimentación de 24 Vcc.
B Bornero de entrada digital: 6 entradas, 3 comunes y 1 apantallada.
C 6 LED de estado de entrada.
D LED de estado de entrada analógica.
E 3 LED de estado de salida.
F Etiquetas de identificación del módulo de aplicación de I/O.
G Cubierta transparente precintable.
H Bornero de entrada analógica.
I Bloques de terminales de salida digital.
J LED de estado ULP.
K Botón de test/rearme (accesible con la cubierta cerrada).
L Selector de bloqueo de configuración.
M Interruptor rotatorio para aplicación: 1 a 9.
N Interruptor para direccionar las I/O (I/O 1 o I/O 2).
O Conectores ULP.

Componentes de la arquitectura
Pantalla de visualización FDM 128

Las capacidades de medida del Micrologic X se despliegan completamente con la pantalla para cuadro de distribución FDM 128. Esta conecta la comunicación Ethernet a través del puerto RJ45 y muestra la información de Micrologic X.



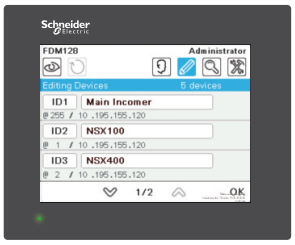
Pantalla FDM 128.



Visualización general



Control de accesos basado en perfiles de usuarios



Modificación de equipos



Configuración general

Pantalla de visualización FDM 128

La pantalla FDM 128 es una pantalla táctil Ethernet inteligente. Recoge los datos de equipos a través de una red Ethernet. Ha sido diseñada para gestionar hasta ocho elementos, como:
- Masterpact MTZ1, MTZ2, MTZ3
- Compact NS
- Compact NSX
- Smartlink.

La pantalla FDM 128 puede conectarse a Micrologic X a través de un módulo de interfaz IFE o EIFE. Es fácil de usar y no requiere software ni una programación especiales.

La pantalla FDM 128 es de grandes dimensiones. Requiere muy poca profundidad. La pantalla gráfica antideslumbramientos está retroiluminada para facilitar la lectura incluso en condiciones luminosas deficientes y con ángulos pronunciados.

Visualización de medidas y disparos del Micrologic X

La pantalla FDM 128 está destinada a visualizar las medidas, disparos e información de funcionamiento de Micrologic X. No puede usarse para modificar la configuración de la protección.
Es posible acceder a las medidas a través de un menú.
Los disparos se muestran automáticamente.
Una ventana emergente muestra la descripción de las marcas de tiempo del disparo.

Indicaciones de estado

Cuando el interruptor automático está equipado con un módulo de control, la pantalla FDM 128 también puede usarse para visualizar las condiciones de estado del interruptor automático:
- OF: ON/OFF
- CH: Resorte
- SDE: Señalización de disparo por defecto (sobrecarga, cortocircuito o defecto a tierra)
- Gestión del chasis CE, CD y CT con EIFE.

Control remoto

Cuando el interruptor automático está equipado con bobinas de comunicación, la pantalla FDM 128 también puede usarse para controlar el interruptor automático (emisión de órdenes de apertura y cierre).

Características principales

- 115,2 x 86,4 mm con pantalla QVGA 5,7" de 320 x 240 píxeles.
- Pantalla TFT LCD a color, retroiluminación LED.
- Amplio ángulo de visualización: vertical ±80°, horizontal ±70°.
- Alta resolución: excelente lectura de los símbolos gráficos.
- Rango de temperatura de funcionamiento de -10 °C a +55 °C.
- Marcado CE / UL / CSA.
- Fuente de alimentación de 24 Vcc.
- Consumo ⩽ 6,8 W.
- Un conector Ethernet RJ45.

Montaje y protección

- La pantalla FDM 128 se instala fácilmente en un cuadro de distribución.
- Orificio estándar de la puerta de Ø 22 mm.
- El grado de protección del frontal de la pantalla FDM 128 es IP 65.

Componentes de la arquitectura
Pantalla de visualización FDM 128

Menú principal

Visualización general
Proporciona un resumen de la información de estado de cada uno de los dispositivos supervisados

Control de accesos basado en perfiles de usuario
Permite gestionar nombres de usuario y contraseñas.

Modificación de equipos
Permite especificar los equipos supervisados por la pantalla FDM 128.

Configuración de la comunicación
Permite definir los parámetros de comunicación.

Configuración general
Permite seleccionar el idioma y definir otros parámetros de la pantalla FDM 128.

Submenús

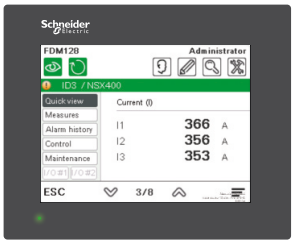
Vista rápida
Proporciona acceso a cinco pantallas que muestran un resumen de la información de funcionamiento básica (I, U, f, P, E, THD, interruptor automático ON/OFF) y la configuración de protección.

Medidas
Puede usarse para visualizar los datos de medidas (I, U, V, f, P, Q, S, E, THD, PF) con los correspondientes valores máx./mín.

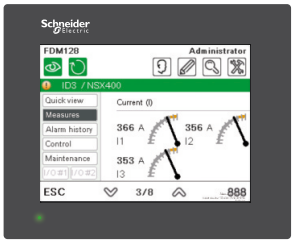
Histórico de alarmas
Permite visualizar los históricos de alarmas y disparos.

Control
Permite visualizar el estado de los equipos (abierto/cerrado) y emitir órdenes de control (abrir/cerrar/rearmar).

Mantenimiento
Permite visualizar todas las indicaciones de estado del interruptor, así como toda la información generada por las funciones de diagnóstico (número de maniobras, desgaste de los contactos, tiempo de funcionamiento, temperatura interna, etc.).



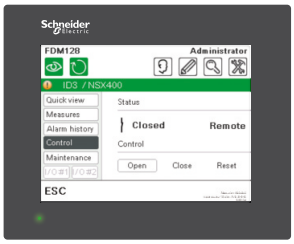
Vista rápida



Medidas



Histórico de alarmas



Control



Mantenimiento

E

Electrical Asset Manager: Software Ecoreach

Características principales

Construir

Deseo construir y entregar un cuadro "listo para funcionar"

- Reconocimiento de equipos
- Configuración y pruebas del cuadro de distribución
- Prueba e informes de comunicación
- Guardar y compartir mi proyecto e informes

Poner en marcha

Deseo "acortar" el tiempo necesario para la puesta en marcha

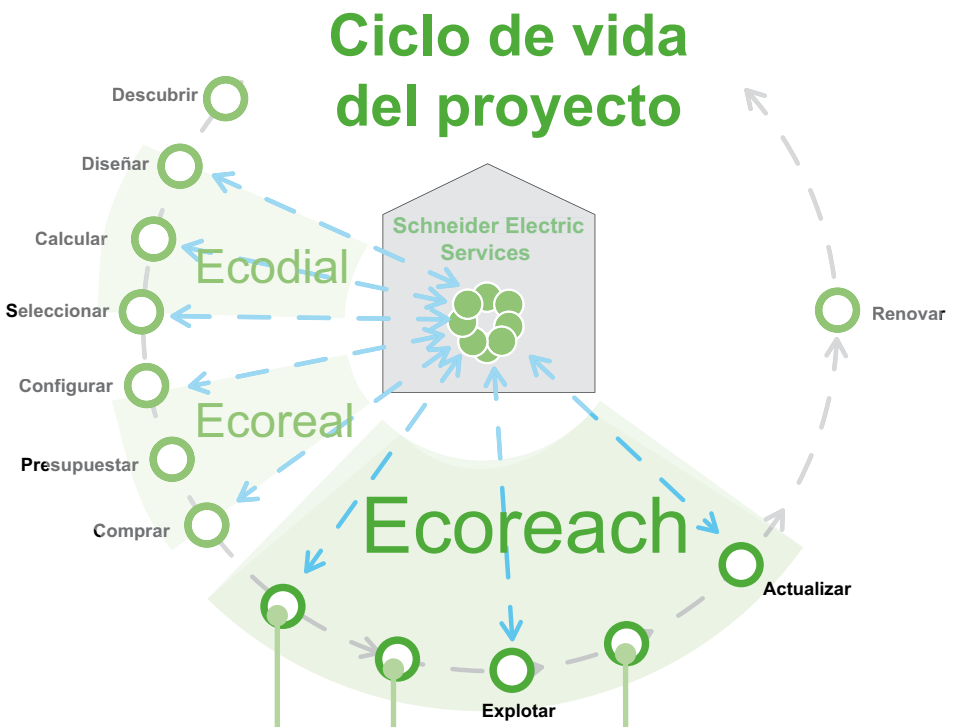
- Reconocimiento de equipos
- Configuración multidispositivo
- Prueba e informes de comunicación
- Guardar y compartir mi proyecto e informes

Mantener

Deseo asegurar la "continuidad" de los servicios en condiciones "seguras"

- Comprobación de coherencia de ajustes
- Alarmas de mantenimiento
- Actualización de firmware
- Datos de diagnóstico estándar
- Guardar y compartir mi proyecto e informes

La experiencia Ecoreach



Construir



Cuadristas

Software simple y fácil de usar destinado a configurar y probar un cuadro con smartphones.

Poner en marcha



Instaladores eléctricos e integradores de sistemas

Menos tiempo necesario para la puesta en marcha y agilización de la entrega SAT mediante un software fácil de usar.

Mantener



Gestores de instalaciones

Software destinado a vigilar cambios en las instalaciones con funciones de diagnóstico para el mantenimiento preventivo.

Electrical Asset Manager: Software Ecoreach

Software Ecoreach

Definición

Ecoreach es un software de gestión de equipos eléctricos que ayuda al usuario a gestionar un proyecto como parte de las fases de pruebas, puesta en marcha y mantenimiento del ciclo de vida del proyecto.
Con Ecoreach podrá configurar, probar y poner en marcha sus dispositivos eléctricos del modo más sencillo.
Ecoreach reduce el tiempo de puesta en marcha de Smart Panels en un 70 % y asiste al sistema durante el funcionamiento y el mantenimiento.
Ecoreach ofrece importantes funciones adicionales, como el reconocimiento automático de equipos conectados. Realiza pruebas de comunicación. Genera informes detallados, actualiza el firmware, etc.

Descripción

Ecoreach sustituye a herramientas de ingeniería del cliente como, por ejemplo, la utilidad de configuración remota (RSU) y la utilidad de control remoto (RCU), e introduce funciones adicionales. Ecoreach permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones en los dispositivos y módulos incluidos en la tabla a continuación:

- Crear proyectos mediante el reconocimiento de dispositivos.
- Realizar una prueba de comunicación y generar informes.
- Cargar y descargar la configuración o los ajustes para múltiples equipos.
- Instalar módulos digitales.
- Comparar la configuración del proyecto (configuración original) con la configuración de los equipos (configuración actual).
- Generar informes detallados sobre el proyecto.
- Comprobar el estado del firmware del sistema y actualizar los equipos.
- Almacenar de forma segura los proyectos en la nube.
- Leer información (alarmas, medidas y parámetros) y visualizar información de diagnóstico.
- Captura de formas de onda.

Ecoreach permite al usuario configurar los siguientes dispositivos y módulo:

Características	USB	Ethernet
Configuración protección/alarmas	Si	Si
Actualización Firmware	Si	No
Instalación módulos digitales	Si	No
Chequeo equipos	Si	Si
Configuración módulo I/O	Si	Si

Características principales:

Reconocimiento de equipos:

Ecoreach ayuda al usuario a reconocer los equipos con capacidades de comunicación instalados en un cuadro de distribución a través de Ethernet o de una red serie. Una vez reconocidos los equipos del cuadro, el usuario puede añadirlos al área del proyecto.

Test de comunicación:

Si el usuario ha instalado equipos con capacidades de comunicación, Ecoreach ofrece la posibilidad de probar la red de comunicación. Una vez finalizada la prueba, el usuario puede generar un informe en el que se especifica la fecha y la hora.

Informes

Ecoreach ofrece los siguientes informes a los usuarios:

- Informe del test de comunicación
- Informe detallado del proyecto
- Informes de registros e históricos de disparos.

Actualización de firmware

Ecoreach ofrece comprobaciones de compatibilidad y actualizaciones de firmware para los siguientes dispositivos:

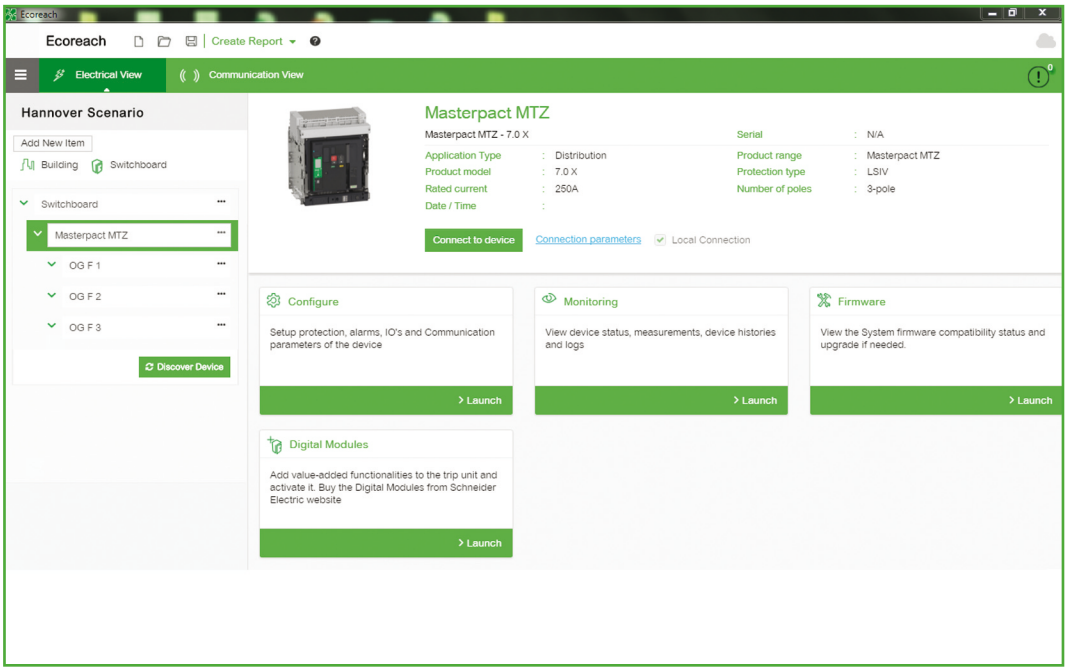
- Unidades de control Micrologic X
- EIFE/IFE
- Módulos I/O
- FDM 128
- ULP
- Módulo de mantenimiento UTA

Soporte para módulos digitales

Ecoreach ayuda al usuario a comprar módulos digitales que permiten la personalización digital de los dispositivos.
Ecoreach ayuda a instalar o desinstalar los módulos digitales en la unidad de control Micrologic X.

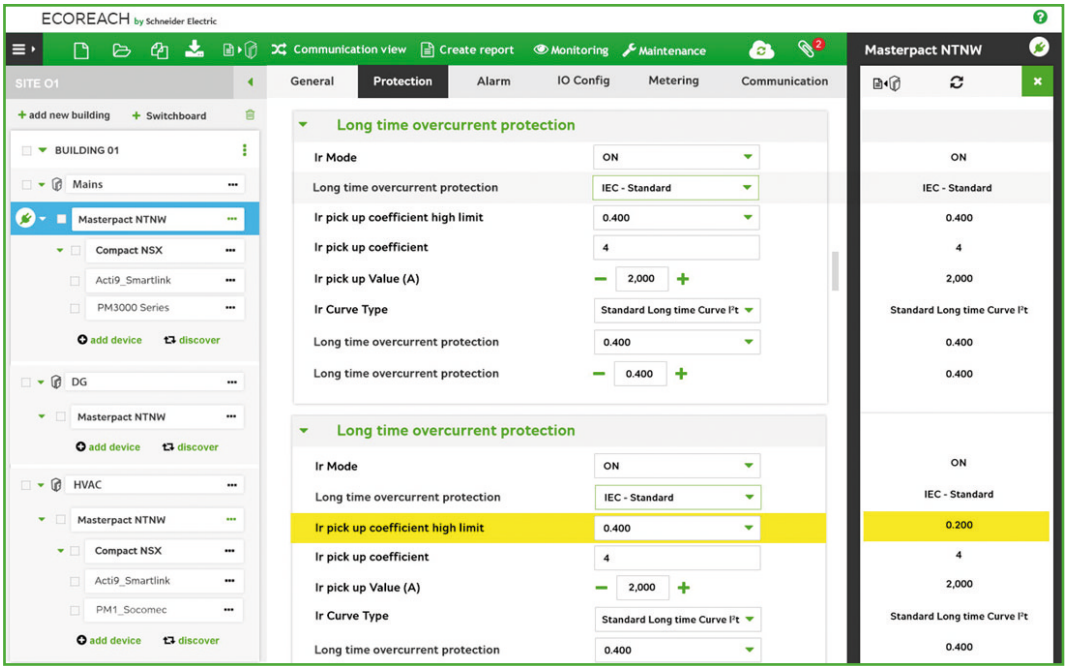
Electrical Asset Manager: Software Ecoreach

Pantalla: General



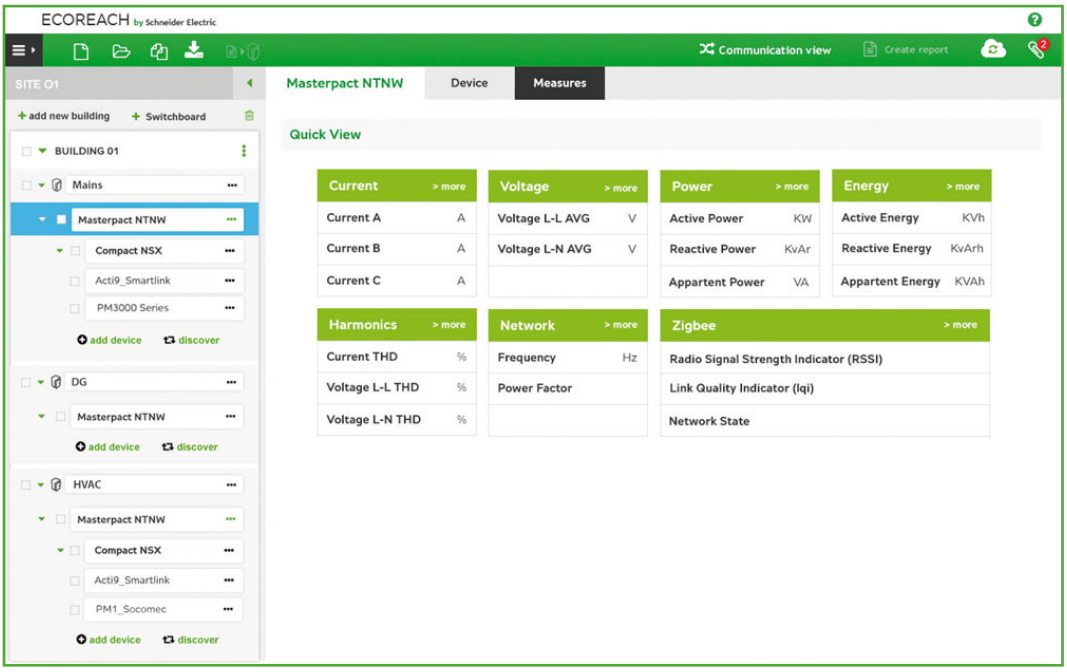
El usuario puede conectarse al dispositivo desde la página de inicio del dispositivo y realizar la configuración, comprobaciones, visualizar información de mantenimiento, actualizar el dispositivo con el último firmware e instalar o desinstalar módulos digitales.

Pantalla: Protecciones



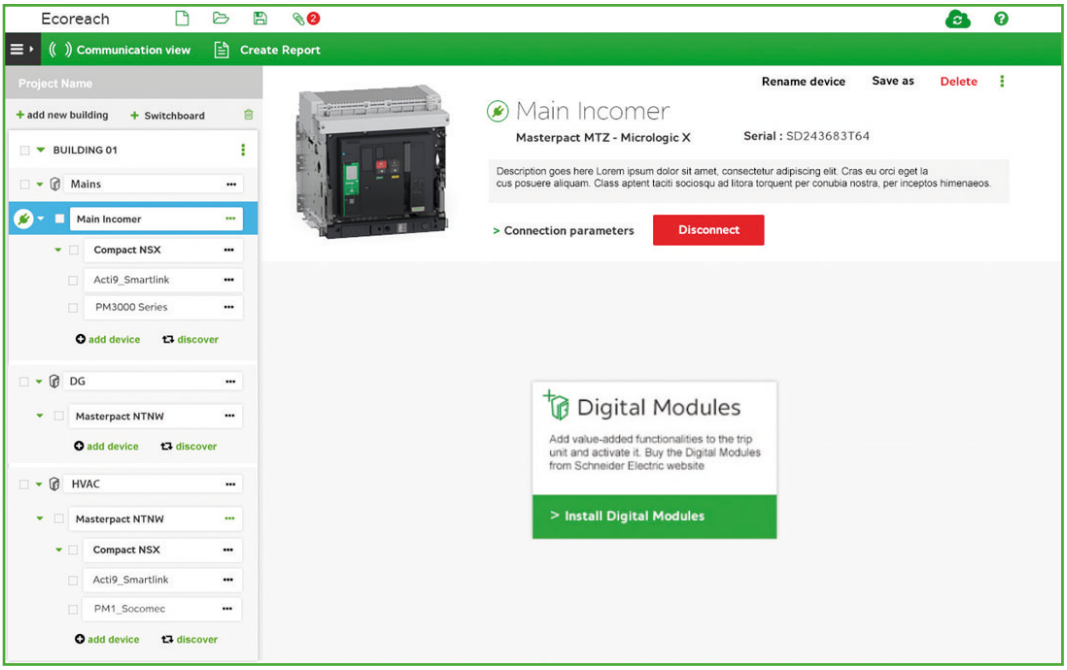
Al hacer click en configuración, aparecerá esta pantalla, mediante la cual el usuario puede leer/escribir distintos ajustes, y comprobar las discrepancias de ajuste.

Pantalla: Medidas



Al hacer click en el apartado Comprobación del dispositivo en la página de inicio del dispositivos, aparecerá esta pantalla y el usuario podrá ver parámetros de medida, estado de E/S, registros de alarmas, parámetros de mantenimiento, etc.

Pantalla: Módulos digitales



Al hacer clic en Módulos digitales, aparecerá esta pantalla y el usuario podrá adquirir el módulo digital específicos que desee para el dispositivo e instalar dicho módulo.

Integración en un cuadro de distribución

Condiciones de funcionamiento F-2

Normas de instalación
Instalación en un cuadro de distribución F-6
Dispositivo de enclavamiento de puerta F-8
Conexión de alimentación F-10
Troquel recomendado de los juegos de barras para Masterpact MTZ1 ..... F-12
Troquel recomendado de los juegos de barras para Masterpact MTZ2 - MTZ3 ..... F-13
Decalaje por temperatura F-14
Dimensionamiento del juego de barras, conexión horizontal anterior o posterior F-16
Dimensionamiento del juego de barras, conexión vertical posterior F-17
Decalaje del interruptor automático F-18

Dimensiones
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ1 ..... F-25
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ1 ..... F-31
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32 ..... F-35
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32 ..... F-39
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 40 ..... F-41
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 40 ..... F-43
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ3 ..... F-45
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ3 ..... F-47
Accesorios F-49
Módulos externos F-51

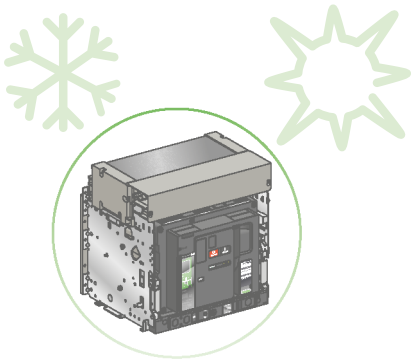
Esquemas eléctricos
Equipos fijos y extraíbles Masterpact MTZ1 ..... F-56
Equipos fijos y extraíbles Masterpact MTZ2/MTZ3 ..... F-58

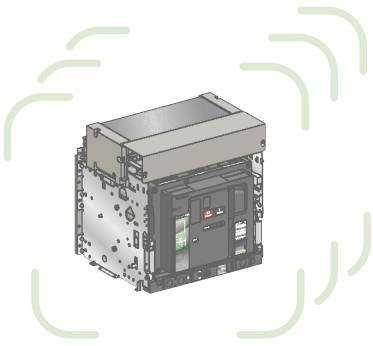
F

Otros capítulos
Selecciona tus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Selecciona tu unidad de control Micrologic X B-1
Personaliza tu Micrologic X con módulos digitales C-1
Personaliza tu interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas E-1
Aplicaciones especiales: inversores de redes G-1
Servicios H-1

Condiciones de funcionamiento

Las condiciones en las que se realizan las pruebas de Masterpact MTZ reproducen diferentes entornos de cliente conforme a las normas de producto e instalación y las operaciones de mantenimiento relevantes [1] para **maximizar la vida útil del producto**.
[1] Para obtener más información, consultar la guía de mantenimiento de Masterpact.





Introducción

La gama Masterpact MTZ ha sido diseñada para funcionar en las condiciones especificadas en cuanto a temperatura, humedad, vibración, altitud, corrosión e interferencias electromagnéticas.
Más allá de los límites aquí definidos, los interruptores automáticos sufren un envejecimiento acelerado que puede dar lugar a averías en un tiempo menor al habitual.
Consulte la Guía de mantenimiento de Masterpact para obtener información adicional y consúltenos para confirmar los rendimientos mecánicos y eléctricos en condiciones adversas.
Ejemplo de aplicación en condiciones de funcionamiento adversas:
- aerogeneradores
- convertidores de frecuencia de potencia instalados en el mismo cuadro de distribución o cerca del interruptor automático Masterpact
- grupos electrógenos
- aplicaciones marítimas con vibraciones altas como propulsores, sistemas de posicionamiento de anclas, etc.

Temperatura ambiente

La gama Masterpact MTZ ha sido diseñada para funcionar en una temperatura ambiente de entre -25 °C y +70 °C, siempre que la temperatura en el entorno del interruptor automático instalado en el cuadro de distribución no supere los +70 °C. Si no fuera posible cumplir esta condición, deberán adoptarse medidas como el uso de sistemas de climatización (HVAC).
Los interruptores Masterpact han superado con éxito las pruebas definidas en las normas siguientes para condiciones atmosféricas extremas:
- IEC 60068-2-1: frío seco a -40 °C
- IEC 60068-2-2: calor seco a +85 °C
- IEC 60068-2-30: calor húmedo (humedad relativa del 95 % con +55 °C)

Transporte y almacenamiento		**Instalación y puesta en marcha**		**Funcionamiento dentro del cuadro de distribución del interruptor automático** [2]	
Masterpact MTZ					
Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
-40 °C/+85 °C	0...95 %	-25 °C/+70 °C	0...95 %	-25 °C/+70 °C [2]	0...95 %

[2] Cierre manual del interruptor automático mediante pulsador posible hasta los -35 °C.

Vibraciones

Los interruptores Masterpact han superado con éxito las pruebas en cumplimiento con las normas IEC 60068-2-6 y IEC 60068-2-27 para los niveles de vibración siguientes:
- 2 a 13,2 Hz: amplitud ±1 mm
- 13,2 a 100 Hz: aceleración constante 0,7 g.

Las pruebas de vibraciones de estos niveles son requisito de las sociedades de clasificación marítima (como Veritas, Lloyd's, etc.).

Perfil	**Referencia**
Vibraciones, choques y sacudidas en condiciones de funcionamiento	3M4 conforme a IEC 60721-3-3

Condiciones de funcionamiento

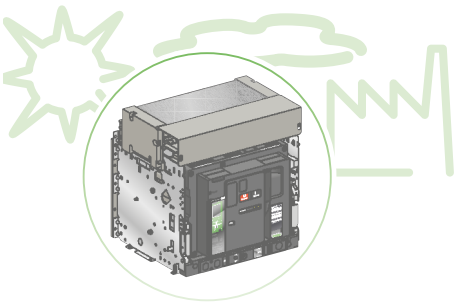
Condiciones atmosféricas en entornos industriales

Los interruptores Masterpact han superado con éxito las pruebas definidas en las normas siguientes para condiciones atmosféricas extremas:
- IEC 60068-2-52 nivel 2: bruma salada.

Los interruptores Masterpact pueden funcionar en los entornos industriales definidos por la norma IEC/EN 60947-1 (hasta grado de contaminación 4).
Se recomienda, no obstante, comprobar que los dispositivos se instalan en cuadros de distribución adecuadamente refrigerados y sin una cantidad de polvo excesiva.

Perfil	Contaminación	Sustancias activas
Atmósferas industriales corrosivas	Categoría 3C3 conforme a IEC 60721-3-3	
Sales marinas	Conforme a IEC 60721-2-5	0,8 a 8 mg/(m².día) Valor medio anual
Sustancias activas mecánicamente	Categoría 3S3 conforme a IEC 60721-3-3	

Si no se cumplen estas condiciones, los dispositivos Masterpact MTZ deben instalarse en cuadros de distribución con un grado de protección IP igual o mayor que IP 54.

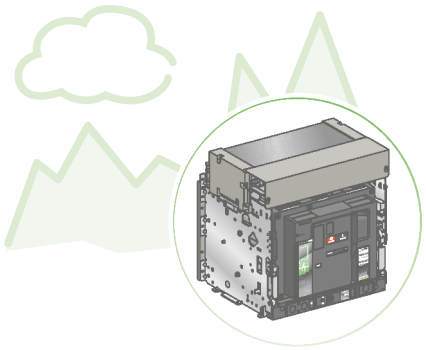


Altitud

En altitudes superiores a los 2000 metros, las características del aire ambiente (resistencia eléctrica, capacidad de refrigeración) disminuyen las características del producto como se indica a continuación:

Altitud (m)		2000	3000	4000	5000
Tensión soportada a impulso Uimp (kV)		12	11	10	8
Tensión de aislamiento nominal (Ui)		1000	900	780	700
Tensión de funcionamiento nominal máxima 50/60 Hz Ue (V)	MTZ1, MTZ2 / MTZ3 excepto H10	690	690	630	560
	MTZ2 / MTZ3 H10	1000	890	795	700
Intensidad nominal a 40 °C		1 x In	0,99 x In	0,96 x In	0,94 x In

Nota: Los valores intermedios pueden obtenerse por interpolación.



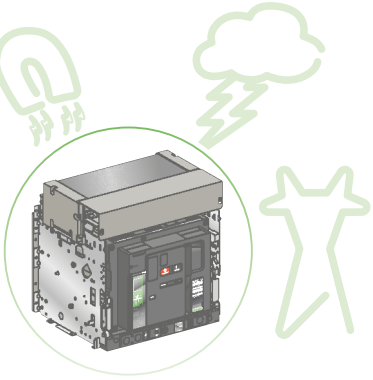
Perturbaciones electromagnéticas

Los Masterpact están protegidos contra:
- sobretensiones causadas por dispositivos que generan perturbaciones electromagnéticas
- sobretensiones causadas por perturbaciones atmosféricas o por apagones en el sistema de distribución (p. ej., fallo de un sistema de iluminación)
- dispositivos que emitan ondas de radio (radio, walkie-talkies, radar, etc.)
- descargas electrostáticas producidas por los usuarios.

Los Masterpact han superado con éxito las pruebas de compatibilidad electromagnética (CEM) definidas en las normas internacionales siguientes:
- IEC/EN 60947-2, Apéndice F
- IEC/EN 60947-2, Apéndice B (unidades de control con función diferencial).

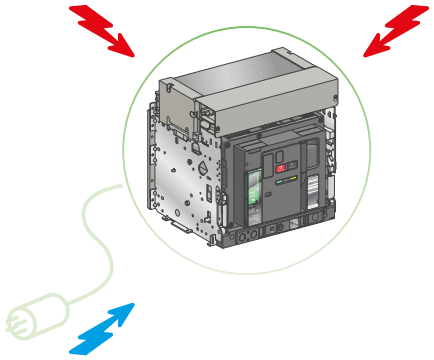
Las pruebas anteriores garantizan que:
- no se produzcan disparos intempestivos
- se respeten los tiempos de disparo.

Inmunidad: capacidad del equipo de funcionar sin deterioro en presencia de una interferencia electromagnética.
Susceptibilidad: incapacidad del equipo de funcionar sin deterioro en presencia de una interferencia electromagnética.
Interferencia conducida: interferencias generadas por el equipo y transmitidas por los conductores (de alimentación, señalización o control) en forma de tensión eléctrica.
Interferencia radiada: interferencias generadas por el equipo y radiadas al entorno en forma de ondas electromagnéticas.



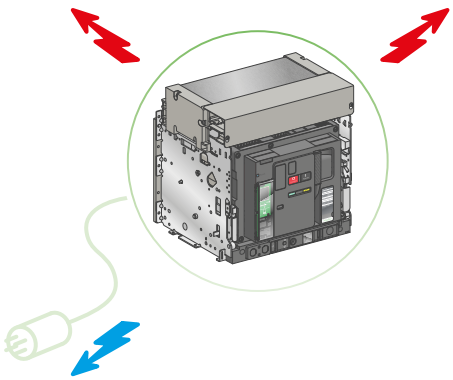
F

Condiciones de funcionamiento



Inmunidad

Compatibilidad electromagnética (CEM)	Norma	Nivel
A interferencias conducidas		
Ráfagas de transitorios rápidos (EFBT/B)	IEC 61000-4-4 IACS - E10	- -
Sobretensiones	IEC 61000-4-5 IACS - E10	4 -
Interferencias conducidas inducidas por campos RF	IEC 61000-4-6	4
Caídas de tensión breves, caídas de tensión, interrupción del suministro (alimentación de CA)	IEC 61000-4-11	- - -
Baja frecuencia conducida	IACS - E10 (§15)	-
Armónicos e interarmónicos incluyen señalización de la red eléctrica en los puertos de alimentación de CA	IEC 61000-4-13	3
Inmunidad a interferencias conducidas de modo común de las frecuencias principales	IEC 61000-4-16	-
Onda oscilatoria	IEC 61000-4-18	-
Caídas de tensión breves, caídas de tensión, interrupción del suministro (alimentación de CC)	IEC 61000-4-29	- - -
A interferencias radiadas		
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2	3 -
Campos electromagnéticos RF radiados	IEC 61000-4-3	3 - -
Campos magnéticos a frecuencia de red	IEC 61000-4-8	-
Campo magnético pulsado	IEC 61000-4-9	5
Campo magnético oscilatorio	IEC 61000-4-10	-



Radiadas

Conducidas

Emisiones

A interferencias conducidas		
Límites para las emisiones de intensidad armónica	IEC 61000-3-2	A
Emisión conducida	CISPR 11/22	A B -
A interferencias radiadas		
Emisión radiada	CISPR 11/22	B
Pruebas CEM y ERM conforme a: ■ ETSI EN 300 328 y Recomendación ERC 70-03. ■ FCC CFR47 Parte 15, Subpartes B y C, RSS-210 Edición 8 ■ ETSI EN 300 440-1 /-2 ■ ETSI EN 302 291-1 /-2.	Directiva RTTE	-

Pruebas de CEM adicionales no obligatorias conforme a IEC 947-2 y rendimientos CEM adicionales.

Condiciones de funcionamiento

Valores de prueba requeridos por IEC 947-2	Masterpact MTZ se ha probado con rendimientos CEM adicionales
4 kV / 5 kHz 2 kV para alimentación, 1 kV para entradas/salidas - 5 kHz/5 mn	4,5 kV / 5 kHz y 100 kHz
4 kV CM, 2 kV DM 2 kV CM, 1 kV DM	6,6 kV MC, 4,4 kV MD: alimentación de CA > 150 V (si OVC IV) y E/S conectadas a estas fuentes de alimentación y primario del CT. 4,4 kV MC, 4,4 kV MD; alimentación de CA < 150 V o alimentación de CC distribuida y E/S conectadas a estas fuentes. 2,2 kV (42 Ω) MC, 1,1 kV (42 Ω) MD; alimentación de CA específica. 2,2 kV (42 Ω) MC, 1,1 kV (42 Ω) MD; comunicaciones y señales no apantalladas, secundario del CT. 2,2 kV MC; cables apantallados ≤ 20 m. 4,4 kV MC; cables apantallados > 20 m.
10 V CM; 0,15…80 MHz (con CDN)	20 V MC; 0,15…80 MHz (con CDN)
40 % (10/12 ciclos); 70 %(25/30 ciclos); 80 % (250/300 ciclos) 0% (0,5 ciclos); 0 % (1 ciclo); 0 % (250/300 ciclos) Fallo de la fuente de alimentación externa: ■ 3 interrupciones durante 5 minutos; ■ tiempo de interrupción de 30 s en cada caso Variaciones de tensión y frecuencia combinadas	
■ CA: 50 Hz a 10 kHz; 10 % de la tensión de alimentación nominal hasta el armónico 15. A continuación reducción al 1 % hasta el armónico 100, mín. 3 V RMS. ■ CC: 50 Hz to10 kHz; tensión de prueba del 10 % de la tensión de alimentación máxima de 2 W.	
	Alimentación de CA de los equipos < 16 A
	Solo en accesos a los polos: 30-3 V; CM; 15-150 Hz; 3 V; CM; 150-1,5 kHz 3-30 V; CM; 1,5-15 kHz; 30 V; CM; 15-150 kHz
	2,5 kV CM, 2,5 kV DM; 1 MHz
	40 % (10/12 ciclos); 70 % (25/30 ciclos) 0 % (0,5 ciclos); 0 % (50 ms); 0 % (250/300 ciclos) variaciones en CC: U ±20 %; 10 s Fallo de la fuente de alimentación externa: ■ 3 interrupciones durante 5 minutos; ■ tiempo de interrupción de 30 s en cada caso Tensión continua ±10 %; variación de tensión cíclica 5 %; ondulación de tensión 10%

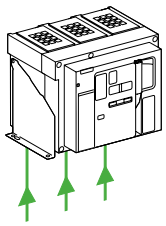
8 kV en aire; 8 kV en contacto	
10 V/m; 80 MHZ…1 GHz; 1,4…2 GHz	20 V/m; 80 MHZ…3 GHz
400 A/m permanentes	500 A/m permanentes, 1000 A/m durante 3 s
	1000 A/m (onda de 8/20 µs)
	100 A/m (100 kHz y 1 MHz)

■ Bluetooth ■ Conectividad propietaria ■ NFC (Near Field Communication)	

F

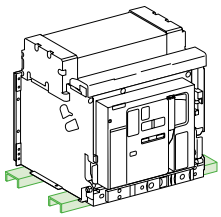
Normas de instalación

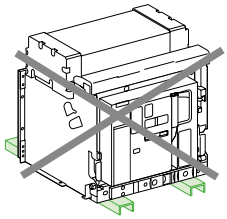
Instalación en un cuadro de distribución



Alimentación

Los Masterpact pueden alimentarse por la parte inferior o la parte superior sin reducir su rendimiento para facilitar la conexión cuando se instalan en un cuadro de distribución.

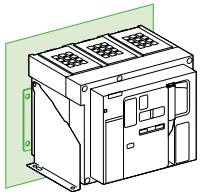




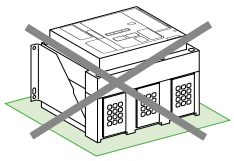
Montaje sobre carriles

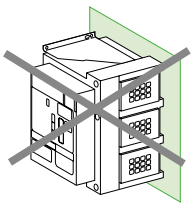
Montaje del interruptor automático

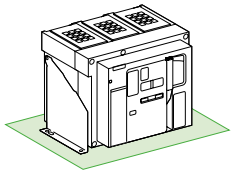
Es importante distribuir el peso del interruptor de manera uniforme sobre una superficie de montaje rígida, como una placa base o carriles.
El plano de montaje debe ser perfectamente plano (tolerancia de la planicidad del soporte: 2 mm). Esto elimina cualquier riesgo de deformación que pudiera afectar al correcto funcionamiento del interruptor automático.
Los Masterpact también pueden montarse en un plano horizontal usando soportes especiales.



Montaje con escuadras verticales







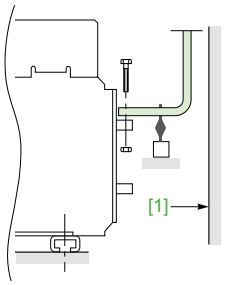
Posiciones posibles

Posiciones posibles del interruptor automático

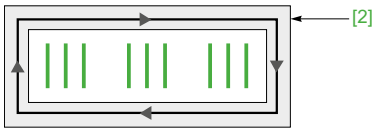
Solo se permite una posición.

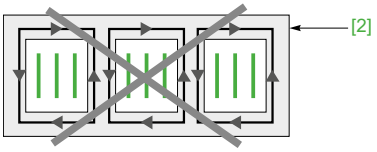
Particiones

Las particiones deben disponer de aberturas suficientes para garantizar una correcta circulación del aire en torno al interruptor automático. Toda partición situada entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo del interruptor debe estar fabricada en un material no magnético.
Para intensidades elevadas, a partir de 2500 A, los soportes o las barreras de metal en los alrededores de un conductor deben ser de un material no magnético **[1]**.
Las barreras de metal **[2]** que atraviesa un conductor no deben formar circuitos magnéticos.



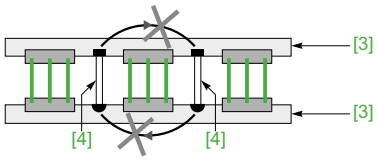
[1] Material no magnético

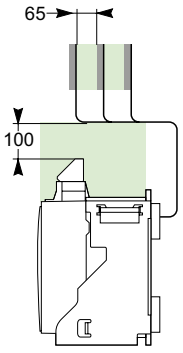




Juego de barras (MTZ1, MTZ2/MTZ3)

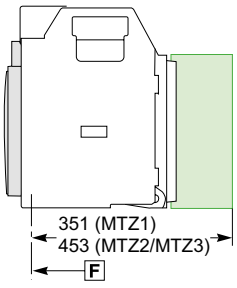
Debe evitarse en todo momento la creación de un circuito magnético (a través del soporte del juego de barras, por ejemplo).
Para evitarlo, bien los soportes **[3]** o los tornillos de sujeción **[4]** deben estar fabricados en materiales no magnéticos.





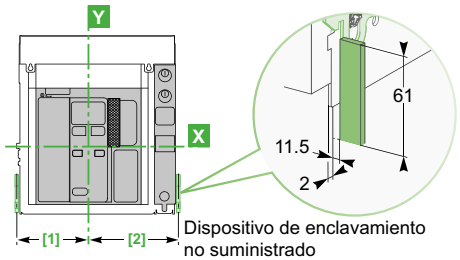
Separador de fases

Si la distancia de aislamiento entre fases no es suficiente (≤ 14 mm), se recomienda instalar separadores de fase (teniendo en cuenta las distancias de seguridad).
Esto es obligatorio para el Masterpact MTZ1 con una tensión de funcionamiento Ue ≥ 500 V; incompatible con espaciadores.

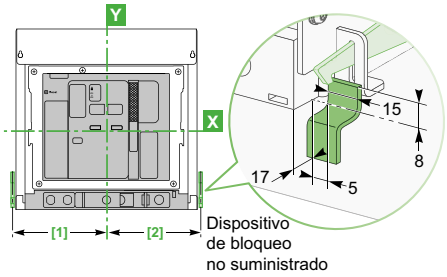


Normas de instalación

Dispositivo de enclavamiento de puerta



MTZ1



MTZ2 - MTZ3

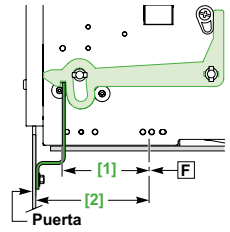
Enclavamiento de puerta (VPEC)

Montado en el lado derecho o izquierdo del chasis, este dispositivo impide la apertura de la puerta del armario cuando el interruptor automático está en la posición "enchufado" o "test".
Si el interruptor automático se coloca en la posición "enchufado" con la puerta abierta, esta puede cerrarse sin tener que desconectar el interruptor automático.

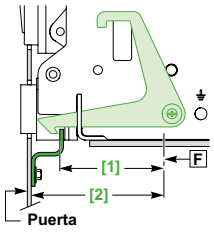
Dimensiones (mm)

Tipo	[1]	[2]
MTZ1 08-16 (3P)	135	168
MTZ1 08-16 (4P)	205	168
MTZ2 08-40 (3P)	215	215
MTZ2 08-40 (4P)	330	215
MTZ3 40-63 (3P)	660	215
MTZ3 40-63 (4P)	775	215

F



MTZ1 06-16

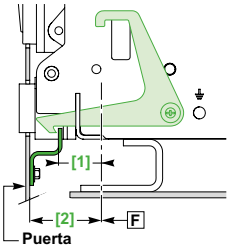


MTZ2 08-40

Interruptor en la posición "enchufado" o "test"

La puerta no puede abrirse

Tipo	[1]	[2]
MTZ1 08-16 (3P)	5	23
MTZ1 08-16 (4P)	5	23
MTZ2 08-40 (3P)	87	103
MTZ2 08-40 (4P)	87	103
MTZ3 40-63 (3P)	37	53
MTZ3 40-63 (4P)	37	53



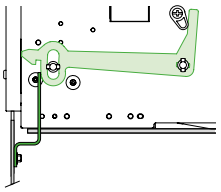
MTZ3 40-63

Normas de instalación

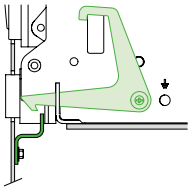
Dispositivo de enclavamiento de puerta

Interruptor en la posición "desenchufado"

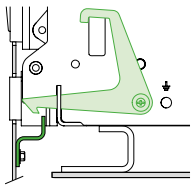
La puerta puede abrirse
Montado en el lado derecho o izquierdo del chasis, este dispositivo impide la apertura de la puerta del armario cuando el interruptor automático está en la posición "enchufado" o "test".
Si el interruptor automático se coloca en la posición "enchufado" con la puerta abierta, esta puede cerrarse sin tener que desconectar el interruptor automático.



MTZ1 06-16



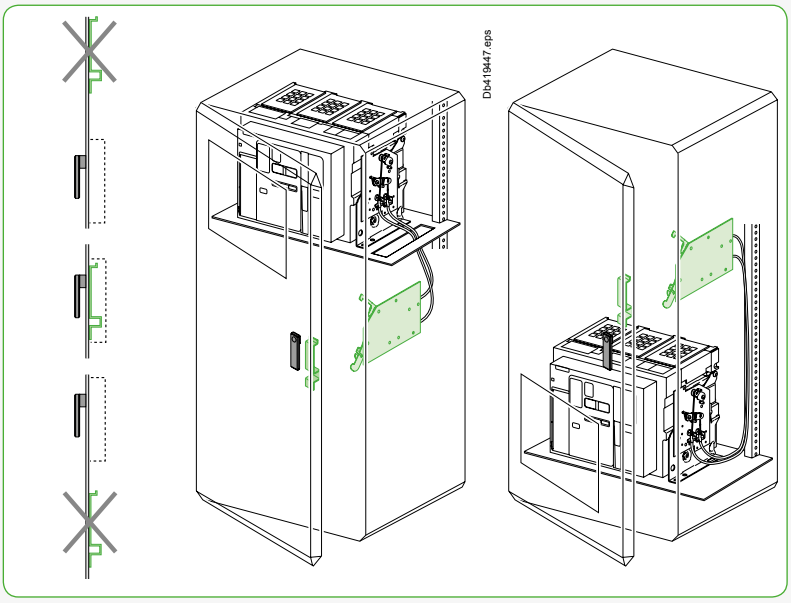
MTZ2 08-40

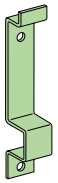


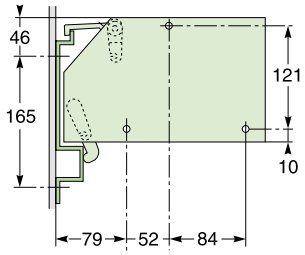
MTZ3 40-63

Enclavamiento de puerta por cable (IPA)

Esta opción impide la apertura de la puerta cuando el interruptor automático está cerrado e impide el cierre del interruptor automático cuando se abre la puerta.
Para ello se monta una placa especial asociada con un bloqueo y un cable en el lado derecho del interruptor automático.
Con este bloqueo instalado, la función de inversores de redes no puede implementarse.

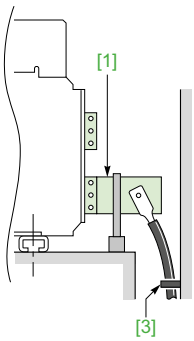


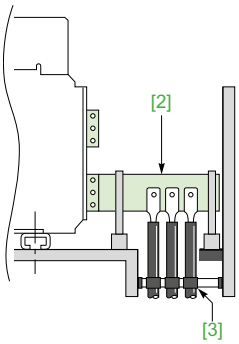


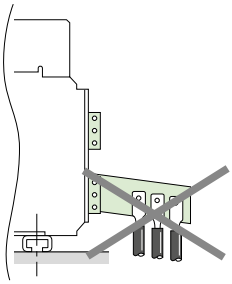


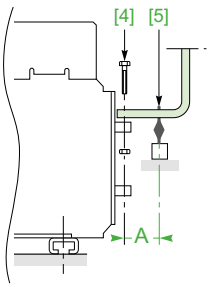
F

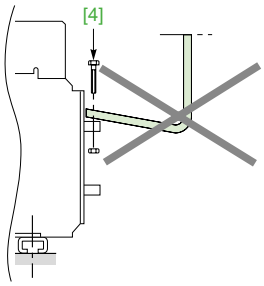
Normas de instalación
Conexión de alimentación

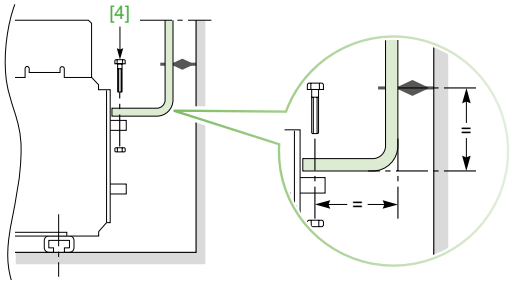












Conexiones de cables

En caso de utilizar cables para las conexiones de alimentación, asegúrese de que su peso no recae en los bornes de alimentación del interruptor automático, sino en la estructura del cuadro.
Para ello, realice las conexiones de la manera siguiente:
- ■ prolongue los bornes del interruptor automático con barras cortas diseñadas e instaladas conforme a las recomendaciones para las conexiones de alimentación de tipo barra:
  - □ para un único cable, use la solución **[1]**
  - □ para cables múltiples, use la solución **[2]**.
- ■ en todos los casos, siga las reglas generales para las conexiones a los juegos de barras:
  - □ coloque los terminales de cable antes de introducir los tornillos
  - □ los cables deben asegurarse con firmeza al chasis **[3]**.

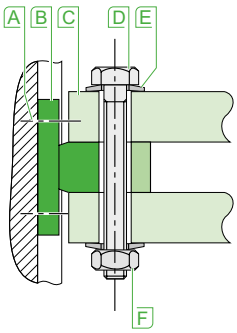
Conexiones de juegos de barras

Distancia máxima A entre el juego de barras y la conexión del interruptor automático y el primer soporte o separador del juego de barras con respecto al valor de la intensidad de cortocircuito prevista.

Isc (kA)	Distancia A (mm)
30	350
50	300
65	250
80	150
100	150
150	150

- ■ Los juegos de barras deben ajustarse adecuadamente para garantizar que los puntos de conexión estén ubicados en los bornes antes de introducir los tornillos **[4]**.
- ■ El peso de los juegos de barras debe ser soportado por soportes **[5]** firmemente sujetos al chasis del cuadro de distribución y no por los bornes de alimentación del interruptor automático.

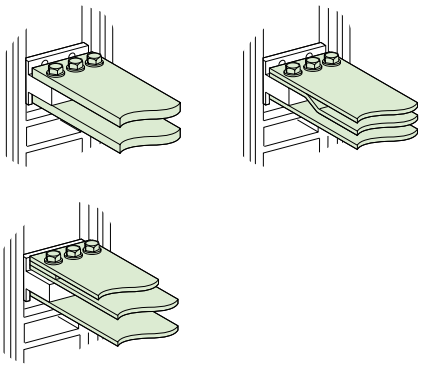
Esfuerzos electrodinámicos
El primer soporte del juego de barras debe estar situado a una distancia máxima **(A)** del terminal de alimentación del interruptor automático. Debe observarse esta distancia para que el juego de barras pueda resistir los esfuerzos electrodinámicos que se generan entre las fases en caso de cortocircuito. La tabla siguiente indica la distancia máxima **(A)** en función de la intensidad de cortocircuito prevista Isc.



A Tornillo del borne apretado en fábrica a 13 Nm (MTZ1) o 16 Nm (MTZ2/MTZ3)
B Borne del interruptor
C Juego de barras
D Tornillo
E Arandela
F Tuerca

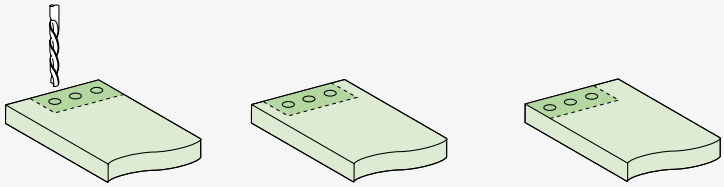
Soportes

La correcta sujeción de los juegos de barras depende, entre otras cosas, de los pares de apriete usados en las tuercas y tornillos. Un apriete excesivo puede tener las mismas consecuencias que un apriete insuficiente.
Para la conexión de los juegos de barras (Cu ETP-NFA51-100) al interruptor automático, los pares de apriete que se deben usar se indican en la tabla siguiente. Estos valores se usan con juegos de barras de cobre y tuercas y tornillos de acero, clase 8.8.
Pueden usarse los mismos pares con barras de aluminio de calidad AGS-T52 (norma francesa NFA 02-104 o American National Standard H-35-1).

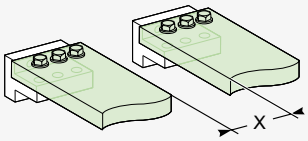


Pares de apriete			
Ø (mm) Nominal	Ø (mm) Orificio	Pares de apriete (Nm) con arandelas planas o tipo Grower	Pares de apriete (Nm) con arandelas corrugadas o de contacto
10	**11**	37,5	50

Troquelado del juego de barras



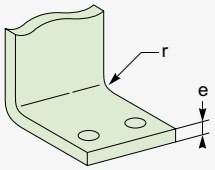
Distancia de aislamiento



Ui	X mín. (mm)
600 V	8
1000 V	14

Plegado del juego de barras

Al plegar los juegos de barras mantenga el radio indicado a continuación (un radio menor causaría grietas).



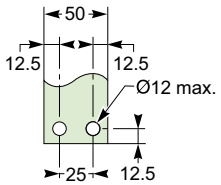
e (mm)	Radio de curvatura r (mm)	
	Mín.	Recomendado
5	5	7,5
10	15	18 a 20

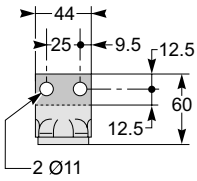
F

Normas de instalación

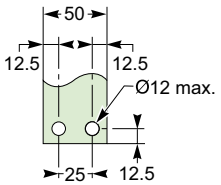
Troquelado recomendado de los juegos de barras para Masterpact MTZ1

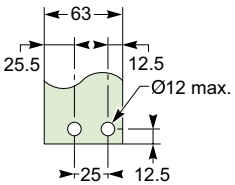
Conexión posterior

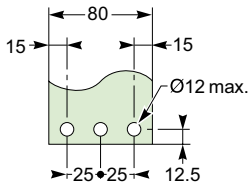




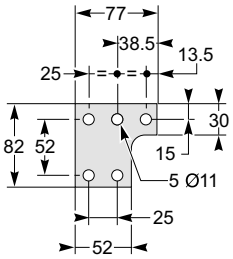
Conexión posterior con espaciadores



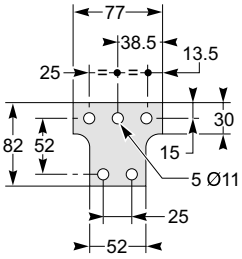




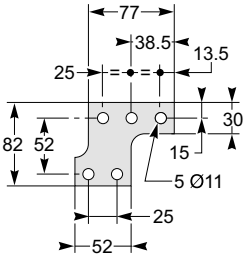
Pletina central izquierdo o central derecho para 4P



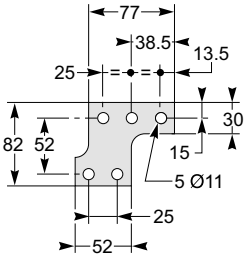
Pletina central para 3P



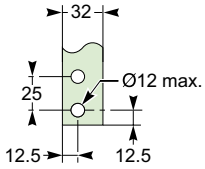
Pletina izquierdo o derecho para 4P

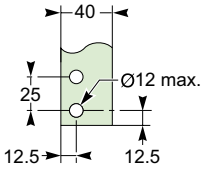


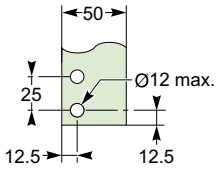
Pletina izquierdo o derecho para 3P

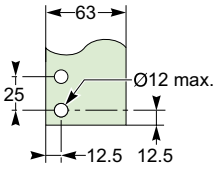


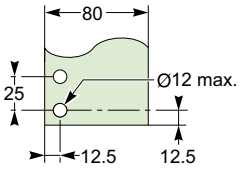
Conexión posterior vertical

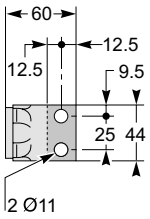




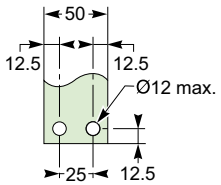




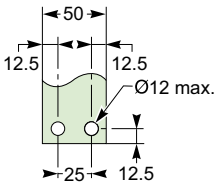


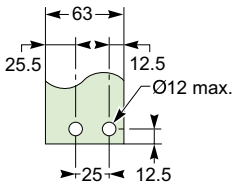


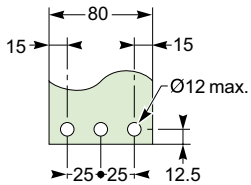
Conexión anterior



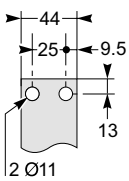
Conexión anterior con pletina adicional



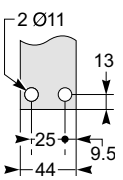


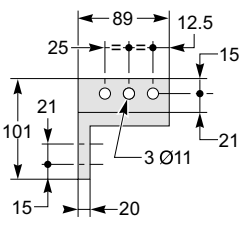


Conexión superior



Conexión inferior

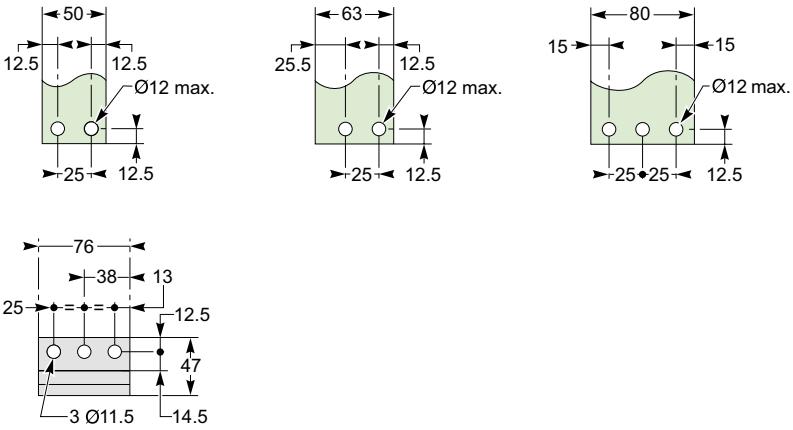




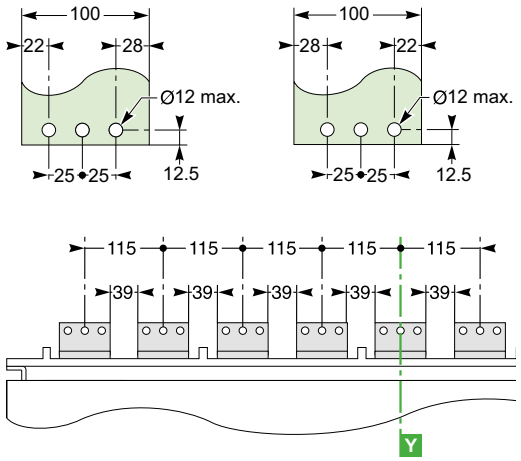
Normas de instalación

Troquelado recomendado de los juegos de barras para Masterpact MTZ2 - MTZ3

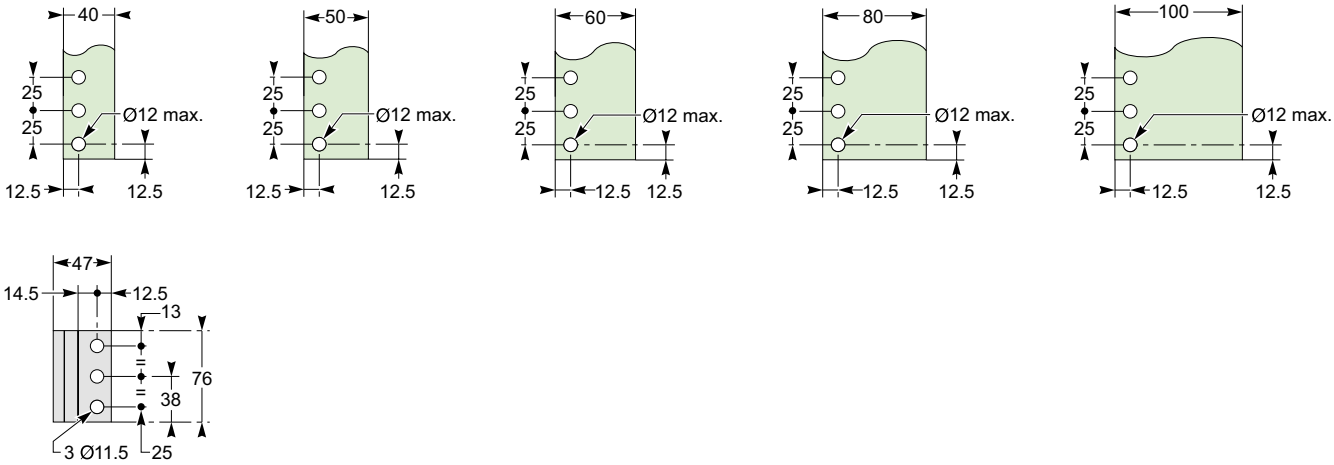
Conexión posterior horizontal MTZ2 08 a 32



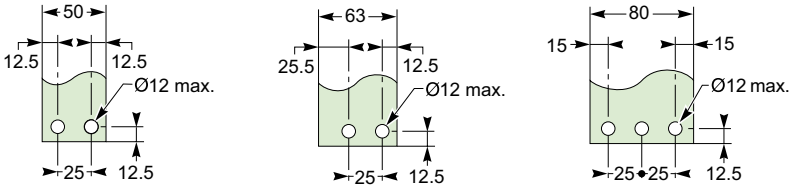
MTZ3 40 a 50



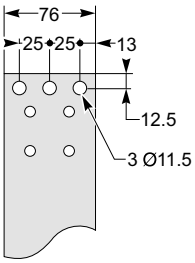
Conexión posterior vertical MTZ2 08 a 32, MTZ3 40 a 50



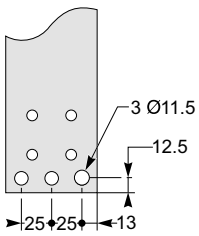
Conexión anterior MTZ2 08 a 32



Conexión superior



Conexión inferior



F

Normas de instalación
Decalaje por temperatura

La especificación de intensidad de un interruptor automático en un cuadro de alta intensidad depende en gran medida de las condiciones reales de instalación y conexión. Además de la sección transversal de los juegos de barras de conexión, existen otros factores que ejercen una gran influencia, como la orientación (que afecta a la eficiencia de la convección), longitud, disposición (número de barras, forma, separación, etc., lo que afecta a la eficiencia de la conducción en CA), así como la ventilación y la presencia de otros dispositivos próximos. Por tanto no es posible, con especificaciones superiores a 1600 A, especificar un valor de intensidad exacto sin realizar una prueba de aumento de temperatura con la configuración real del cuadro de distribución, como se indica en el apartado 10.10.4 de la norma IEC 61439-1 (aparamenta de potencia).
No obstante, en las páginas siguientes se proporcionan directrices para una primera aproximación al dimensionamiento de las conexiones, las condiciones de instalación y la especificación de intensidad:
■ Las páginas F-14 y F-15 indican la especificación de intensidad máxima en función de la temperatura ambiente en torno a los interruptores Masterpact, con tamaños de juegos de barras estándar conforme a IEC 60947-2 e IEC 61439-1. Para otros tamaños de juegos de barras, ver las páginas F-16 y F-4.
Esta información se basa en pruebas realizadas solo con el interruptor automático al aire libre según IEC 60947-2 y proporciona una primera aproximación al rendimiento térmico del dispositivo en condiciones normales. No puede ser totalmente representativa del rendimiento real del dispositivo en un cuadro de distribución. Ver la página F-18 en cuanto al decalaje en cuadros de distribución.
■ Las páginas F-16 y F-4 sugieren las dimensiones que deben tener los juegos de barras para alcanzar una intensidad concreta con una temperatura ambiente dada en torno al interruptor automático.
■ Las páginas F-18 a F-24 indican la especificación de intensidad (o decalaje) de los interruptores Masterpact en un cuadro de distribución, dependiendo de:
□ la temperatura ambiente alrededor del cuadro de distribución
□ la ventilación (IP 31 o IP 54)
□ el número de interruptores automáticos en la misma columna y la posición del interruptor automático en cuestión
□ el tamaño del juego de barras y la orientación de conexión (vertical u horizontal)





Evaluación y verificación de la temperatura Ti alrededor de los interruptores automáticos instalados en cuadros de baja tensión o conjuntos de control

Requisitos para el aumento de la temperatura en conjuntos de aparamenta de baja tensión con cálculos y ensayos asociados especificados en IEC 61439-1/2 [1].
Estas dos normas IEC recogen las definiciones, condiciones de servicio y requisitos de construcción, rendimiento y verificación de cuadros de baja tensión y conjuntos de control.
Los requisitos destinados al diseño, verificación y prueba de los equipos de baja tensión incluidos en el alcance de IEC 61439-1 y 2 se exponen de este modo:
"El diseño de todos los cuadros de baja tensión deberá verificarse para demostrar su plena conformidad con IEC 61439-1 y 2. Esta es una condición indispensable para todos los requisitos de construcción y rendimiento especificado en las normas. No se permite ninguna extrapolación o analogía con conjunto similares.
En lo referido a las pruebas de aumento de temperatura en un tipo de conjunto, estas son obligatorias para intensidades nominales superiores a 1600 A.
Para intensidades de hasta 1600 A (esta última incluida), la verificación del aumento de temperatura podrá efectuarse mediante cálculo observando el método definido en el informe técnico IEC 60890 [1]".
El informe técnico IEC 60890 propone un método para determinar el aumento de temperatura del aire en el interior del envolvente de baja tensión sin ventilación forzada. Este método es válido para conjuntos en envolventes o secciones segregadas de los conjuntos. Por tanto, para conjuntos de baja tensión con una intensidad nominal de hasta 1600 A, la temperatura interna Ti alrededor del interruptor automático y sus conexiones puede evaluarse utilizando el método indicado en el informe técnico IEC 60890.

Según el apartado 10.10.4.3.1 de IEC 61439-1, el método de evaluación de la temperatura Ti alrededor del interruptor automático es aplicable si se cumplen las siguientes condiciones:
- El fabricante de los componentes proporciona los datos de pérdida de potencia de todos los componentes integrados.
- Existe una distribución aproximadamente uniforme de las pérdidas de potencia en el interior del envolvente.
- La intensidad nominal de los circuitos del CONJUNTO que vaya a verificarse no deberá ser mayor del 80 % de la intensidad térmica nominal al aire libre convencional (Ith), en su caso, o de la intensidad nominal (In) de los dispositivos de conmutación y componentes eléctricos incluidos en el circuito.
- Las partes mecánicas y los equipos instalados están dispuestos de tal modo que no se impida significativamente la circulación del aire.

Los datos siguientes son necesarios para calcular el aumento de la temperatura del aire en el interior de un envolvente:
- Dimensiones del envolvente (altura, anchura y profundidad).
- Tipo de instalación del envolvente.
- Diseño del envolvente (es decir, con o sin aberturas de ventilación).
- Número de divisiones horizontales internas.
- Pérdida de potencia efectiva de los equipos instalados en el envolvente.
- Pérdidas de potencia efectivas (Pn) de los conductores instalados en el envolvente.

Nota: La experiencia ha demostrado que, con temperaturas ambiente externas de hasta 35 °C, la temperatura interna en el interior de cuadros de baja tensión y conjuntos de control IP 31 no supera los 60 °C. En grados de protección mayores que IP 31 la temperatura interna alcanza los 70 °C.

[1] IEC 61439-1: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Normas generales
IEC 61439-2: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Conjuntos de aparamenta de potencia
IEC/TR 60890: Método para la verificación de cuadros de baja tensión y conjuntos de control mediante cálculo.

Disipación de potencia (W)

■ La potencia total disipada es el valor medido para In, 50/60 Hz para interruptores de 3 o 4 polos, con temperatura en estado estacionario caliente según IEC/EN 60947-2.

Tipo de Masterpact	MTZ1								MTZ2												MTZ3		
	06		08		10		12	16	08		10		12		16		20	25	32	40	40	50	63
	H1 H2 H3	L1	H1 H2 H3	L1	H1 H2 H3	L1	H1 H2 H3	H1 H2 H3	N1	H1 H2 L1 H10	N1	H1 H2 L1 H10	N1	H1 H2 L1 H10	N1	H1 H2 L1 H10	N1 H1 H2 L1 H10	H1 H2 L1 H10	H1 H2 L1 H10	H1 H2 L1 H10	H1 H2	H1 H2	H1 H2
Extraíble	55	115	90	140	150	230	250	460	137	100	220	150	330	230	480	390	470	600	670	900	550	950	1200
Fijo	30	45	50	80	80	110	130	220	62	42	100	70	150	100	220	170	250	260	420	650	390	660	1050

Decalaje por temperatura

■ La tabla siguiente indica la intensidad máxima para cada tipo de conexión en función de Ti alrededor del interruptor automático y el juego de barras. Los interruptores automáticos con conexiones combinadas tienen el mismo decalaje que los interruptores conectados horizontalmente.

■ Ti: temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones.

Extraíble

Tipo de Masterpact		MTZ1 H1 - H2 - H3 -L1					MTZ2 N1 - H1 - H1b - H2 - H3 -L1 -H10									MTZ3 H1 - H2		
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20 [2]	20 [3]	25	32	40	40	50	63
Ti [1] (°C)		In máx. (A)																
In horizontal anterior o posterior	40	630	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	–
	45					1560									3900			
	50					1520								3100	3800			
	55					1480								3030	3700			
	60					1440					1900			2950	3600			
	65				1200	1400					1830	1950	2450	2880	3500			
	70				1140	1360				1520	1750	1900	2370	2800	3400			
In vertical posterior	40	630	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	45																	
	50																	
	55					1560									3900			
	60					1520									3800			6200
	65					1480									3700			6000
	70					1440								3100	3600			5800

Fijo

Tipo de Masterpact		MTZ1 H1 - H2 - H3 -L1					MTZ2 N1 - H1 - H1b - H2 - H3 -L1 -H10									MTZ3 H1 - H2		
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20 [2]	20 [3]	25	32	40	40	50	63
Ti [1] (°C)		In máx. (A)																
In horizontal anterior o posterior	40	630	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600	2000	–	2500	3200	4000	4000	5000	–
	45																	
	50																	
	55														3900			
	60					1560					1920			3140	3800			
	65					1520					1850			3050	3700			
	70					1480					1770			2960	3600			
In vertical posterior	40	630	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	1600	2000	–	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	45																	
	50																	
	55																	
	60																	
	65														3900			
	70					1560									3800			6200

[1] Ti: temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones
[2] Tipo: H1/H1b/H2/H3
[3] Tipo: L1

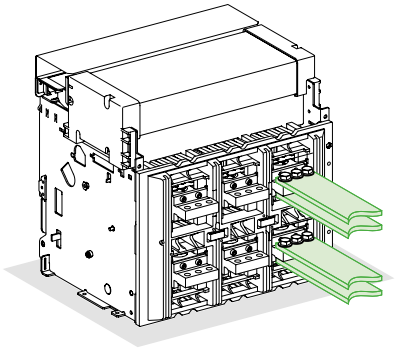
In. máx. permitida.

Normas de instalación

Dimensionamiento del juego de barras, conexión horizontal anterior o posterior

Masterpact	Intensidad máxima de servicio	Ti: 40 °C		Ti: 50 °C		Ti: 60 °C		Ti: 70 °C	
		N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor
MTZ1 06	400	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10
MTZ1 06	630	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.60 x 10
MTZ1 08 o MTZ2 08	800	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.63 x 5	1b.60 x 10	3b.50 x 5	2b.40 x 10
MTZ1 10 o MTZ2 10	1000	2b.63 x 5	1b.60 x 10	2b.63 x 5	1b.60 x 10	2b.80 x 5	2b.40 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10
MTZ1 12 o MTZ2 12	1250	3b.50 x 5	2b.40 x 10	3b.50 x 5	2b.40 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10
MTZ1 12 o MTZ2 12	1250	2b.80x5		2b.80x5					
MTZ1 16 o MTZ2 16	1400	3b.63 x 5	2b.50 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.80 x 5	3b.50 x 10
MTZ1 16 o MTZ2 16	1600	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.100 x 5	3b.50 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10
MTZ2 20	1800	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	3b.60 x 10
MTZ2 20	2000	3b.100 x 5	2b.80 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	3b.60 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10
MTZ2 25	2200	4b.80 x 5	2b.80 x 10	4b.80 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10
MTZ2 25	2500	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10
MTZ2 32	2800	5b.100 x 5	3b.80 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10	7b.100 x 5	4b.80 x 10
MTZ2 32	3000	6b.100 x 5	3b.100 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10	7b.100 x 5	4b.80 x 10	8b.100 x 5	4b.100 x 10
MTZ2 32	3200	7b.100 x 5	3b.100 x 10	7b.100 x 5	3b.100 x 10	8b.100 x 5	4b.100 x 10		5b.100 x 10
MTZ2 40	3800		4b.100 x 10		4b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10
MTZ2 40	4000		5b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10
MTZ3 40	4000		5b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10
MTZ3 50	4500		6b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10		8b.100 x 10
MTZ3 50	5000		7b.100 x 10		7b.100 x 10		8b.100 x 10		

Con Masterpact MTZ1 se recomienda el uso de barras de 50 mm de ancho (ver “Troquelado del embarrado” en la página F-12).



Factores de las tablas

- Temperatura máxima admisible de los embarrados: 100 °C
- Ti: temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones.
- El material del juego de barras es cobre sin pintar.

Ejemplo

Condiciones:

- versión extraíble
- embarrados horizontales
- Ti: 50 °C
- intensidad de servicio: 1800 A

Solución:

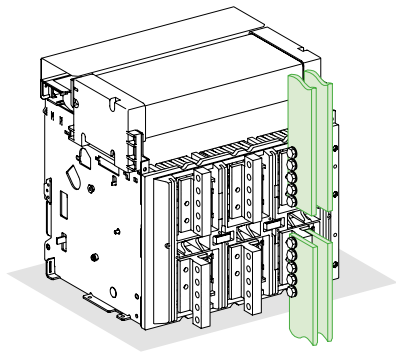
Para Ti = 50 °C, use un MTZ2 20 que puede conectarse con tres barras de 80 x 5 mm o dos barras de 63 x 10 mm.

Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos. Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.

Normas de instalación

Dimensionamiento del juego de barras, conexión vertical posterior

Masterpact	Intensidad máxima de servicio	Ti: 40 °C		Ti: 50 °C		Ti: 60 °C		Ti: 70 °C	
		N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor	N.º de barras con 5 mm de grosor	N.º de barras con 10 mm de grosor
MTZ1 06	400	1b.40 x 5	1b.30 x 10	1b.40 x 5	1b.30 x 10	1b.50 x 5	1b.30 x 10	1b.50 x 5	1b.30 x 10
MTZ1 06	630	1b.63 x 5	1b.30 x 10	1b.63 x 5	1b.30 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10
MTZ1 08 o MTZ2 08	800	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10
MTZ1 10 o MTZ2 10	1000	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.63 x 5	1b.60 x 10	2b.63 x 5	1b.60 x 10
MTZ1 12 o MTZ2 12	1250	2b.63 x 5	1b.60 x 10	2b.63 x 5	1b.60 x 10	3b.50 x 5	2b.40 x 10	2b.80 x 5	2b.50 x 10
MTZ1 16 o MTZ2 16	1400	2b.80 x 5	1b.80 x 10	2b.80 x 5	1b.80 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10	2b.100 x 5	2b.50 x 10
MTZ1 16 o MTZ2 16	1600	3b.63 x 5	2b.50 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10	2b.100 x 5	2b.60 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10
MTZ2 20	1800	2b.100 x 5	1b.100 x 10	2b.100 x 5	1b.100 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10
MTZ2 20	2000	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.80 x 5	2b.60 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10	3b.125 x 5	2b.100 x 10
MTZ2 25	2200	3b.100 x 5	2b.60 x 10	3b.100 x 5	2b.60 x 10	4b.80 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10
MTZ2 25	2500	4b.100 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10
MTZ2 32	2800	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10
MTZ2 32	3000	5b.100 x 5	3b.80 x 10	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.80 x 10		3b.100 x 10
MTZ2 32	3200	6b.100 x 5	3b.100 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10		4b.80 x 10		3b.120 x 10
MTZ2 40	3800		4b.100 x 10		4b.100 x 10		4b.100 x 10		4b.120 x 10
MTZ2 40	4000		4b.100 x 10		4b.100 x 10		5b.100 x 10		5b.120 x 10
MTZ3 40	4000		4b.100 x 10		4b.100 x 10		5b.100 x 10		5b.100 x 10
MTZ3 50	4500		5b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10		6b.120 x 10
MTZ3 50	5000		6b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10		7b.120 x 10
MTZ3 63	5700		7b.100 x 10		7b.100 x 10		8b.100 x 10		8b.120 x 10
MTZ3 63	6300		8b.100 x 10		8b.100 x 10				



Factores de las tablas

- Temperatura máxima admisible de los embarrados: 100 °C
- Ti: temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones.
- El material del juego de barras es cobre sin pintar.

Ejemplo

Condiciones:

- versión extraíble
- conexiones verticales
- Ti: 40 °C
- intensidad de servicio: 1100 A

Solución:

Para Ti = 40 °C, use un MTZ1 12 o MTZ2 12 que puede conectarse con dos barras de 63 x 5 mm o una barra de 63 x 10 mm.

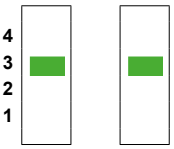
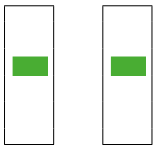
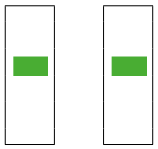
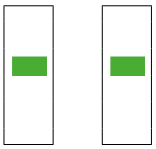
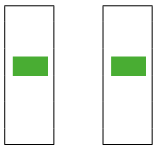
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos. Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.

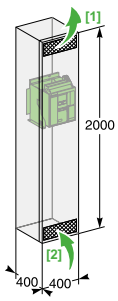
Normas de instalación

Decalaje del interruptor automático

Área de las salidas de ventilación para 2000 x 400 x 400: 150 cm²

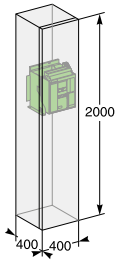
> Masterpact MTZ1 06-16 H1/H2/H3/L1

Tipo		MTZ1 06 H1/H2/H3/L1		MTZ1 08 H1/H2/H3/L1		MTZ1 10 H1/H2/H3/L1		MTZ1 12 H1/H2/H3		MTZ1 16 H1/H2/H3	
Composición del cuadro de distribución	4 3 2 1										
Tipo de conexión		☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||
Dimensiones del juego de barras (mm)		2b. 40 x 5		2b. 50 x 5		3b. 63 x 5		3b. 63 x 5	3b. 50 x 5	3b. 80 x 5	3b. 63 x 5
Cuadro de distribución ventilado (➞ IP 31)	4					H1/L1	H1/L1				
	3	630	630	800	800	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1400	1520
T_a = 35 °C	2										
	1										
	4										
T_a = 45 °C	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	2										
	1										
	4										
T_a = 55 °C	3	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250	1250	1340
	2										
	1										



[1] Área de las salidas de ventilación: 150 cm²
[2] Área de las entradas de ventilación: 150 cm²

Cuadro de distribución no ventilado (➞ IP 54)	4										
	3	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250	1330	1400
T_a = 35 °C	2										
	1										
	4										
T_a = 45 °C	3	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250	1260	1330
	2										
	1										
	4										
T_a = 55 °C	3	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230	1200	1260
	2										
	1										



Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución:
  Ta (IEC 61439-1)

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

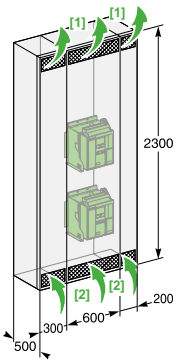
- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 1100 x 500: 300 cm²

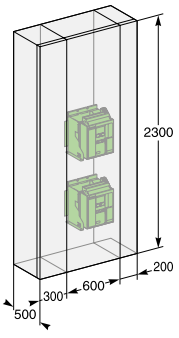
> Masterpact MTZ1 06-08 H1/H2/H3/L1

Tipo		MTZ1 06 H1/H2/H3/L1						MTZ1 08 H1/H2/H3/L1				
Composición del cuadro de distribución		5 4 3 2 1										
Tipo de conexión		☰	|||	|||	|||	|||	|||	☰	|||	|||	|||	|||
Dimensiones del juego de barras (mm)		2b. 40 x 5						2b. 50 x 5				
Cuadro de distribución ventilado (➡ IP 31)	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800
T_a = 35 °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 45 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 55 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					



[1] Área de las salidas de ventilación: 300 cm²
[2] Área de las entradas de ventilación: 300 cm²

Cuadro de distribución no ventilado (➡ IP 54)												
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800
T_a = 35 °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 45 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 55 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					



Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución: Ta (IEC 61439-1)

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

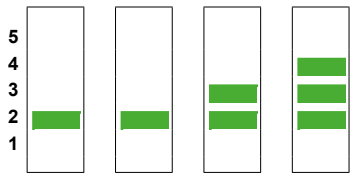
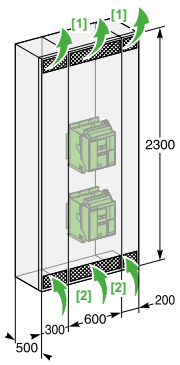
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Normas de instalación

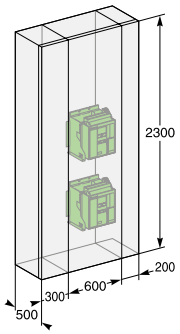
Decalaje del interruptor automático

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 1100 x 500: 300 cm²

> Masterpact MTZ1 10-16 H1/H2/H3/L1

Tipo		MTZ1 10 H1/H2/H3/L1				MTZ1 12 H1/H2/H3				MTZ1 16 H1/H2/H3		
Composición del cuadro de distribución	5 4 3 2 1											
Tipo de conexión		☰	⫼	⫼	⫼	☰	⫼	⫼	⫼	☰	⫼	⫼
Dimensiones del juego de barras (mm)		3b. 63 x 5				3b. 63 x 5				3b. 80 x 5		
			2b. 63 x 5				3b. 50 x 5				3b. 63 x 5	
Cuadro de distribución ventilado (➡ IP 31)	5	H1/L1	H1/L1	H1/L1	H1/L1							
												
T_a = 35 °C	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1500
	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1460	1600	1550
	1											
T_a = 45 °C	5											
	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1420
	2	1000/960	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1480
	1											
T_a = 55 °C	5											
	4				1000/920				1250			
	3			1000/950	1000/930			1250	1250			1330
	2	1000/900	1000/1000	1000/970	1000/950	1250	1250	1250	1250	1300	1400	1370
	1											

[1] Área de las salidas de ventilación: 300 cm²
[2] Área de las entradas de ventilación: 300 cm²

Cuadro de distribución no ventilado (➡ IP 54)												
												
T_a = 35 °C	5											
	4				1000/950				1250			
	3			1000/1000	1000/960			1250	1250			1370
	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/970	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1400
T_a = 45 °C	5											
	4				1000/900				1180			
	3			1000/950	1000/910			1250	1190			1300
	2	1000/950	1000/1000	1000/960	1000/930	1250	1250	1250	1220	1350	1430	1320
T_a = 55 °C	5											
	4				1000/850				1120			
	3			1000/900	1000/860			1200	1130			1210
	2	1000/880	1000/970	1000/910	1000/870	1210	1250	1210	1150	1250	1350	1250

Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución:
  Ta (IEC 61439-1)

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

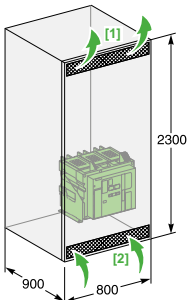
- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 800 x 900: 350 cm²

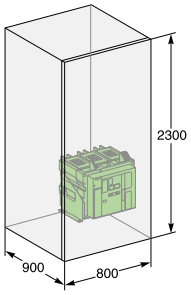
> Masterpact MTZ2 08-10 N1/H1/H1b/H2/L1/H10

Tipo		MTZ2 08 N1/H1/H1b/H2/L1/H10					MTZ2 10 N1/H1/H1b/H2/L1/H10			
Composición del cuadro de distribución		4 3 2 1								
Tipo de conexión		☰ ⫼	⫼	⫼	⫼		☰ ⫼	⫼	⫼	
Dimensiones del juego de barras (mm)		2b. 50 x 5					3b. 63 x 5		2b. 63 x 5	
Cuadro de distribución ventilado (➡ IP 31)	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 35 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 55 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000



[1] Área de las salidas de ventilación: 350 cm².
[2] Área de las entradas de ventilación: 350 cm².

Cuadro de distribución no ventilado (➡ IP 54)	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 35 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 55 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000



Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución:
  Ta (IEC 61439-1)

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

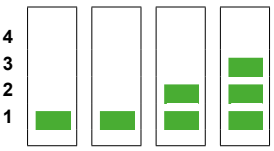
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

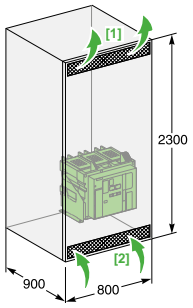
Normas de instalación

Decalaje del interruptor automático

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 800 x 900: 350 cm²

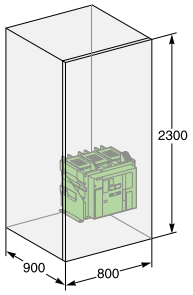
> Masterpact MTZ2 12-16 N1/H1/H1b/H2/L1/H10

Tipo		MTZ2 12 N1				MTZ2 12 H1/H1b/H2/L1/H10				MTZ2 16 N1			MTZ2 16 H1/H1b/H2/L1/H10		
Composición del cuadro de distribución															
Tipo de conexión															
Dimensiones del juego de barras (mm)		3b. 63 x 5				3b. 63 x 5				3b. 80 x 5			3b. 80 x 5		
			3b. 50 x 5				3b. 50 x 5				3b. 63 x 5			3b. 63 x 5	
Cuadro de distribución ventilado (➞ IP 31)	4														
	3				1250				1250						
T_a = 35 °C	2			1250	1250			1250	1250			1600			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1550	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
T_a = 45 °C	2			1250	1250			1250	1250			1500			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1470	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
T_a = 55 °C	2			1250	1250			1250	1250			1380			1470
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1380	1500	1500	1520	1600	1600



[1] Área de las salidas de ventilación: 350 cm²
[2] Área de las entradas de ventilación: 350 cm²

Cuadro de distribución no ventilado (➞ IP 54)	4														
	3				1240				1250						
T_a = 35 °C	2			1250	1250			1250	1250			1425			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600	1600	1600
	4														
	3				1170				1250						
T_a = 45 °C	2			1210	1210			1250	1250			1360			1500
	1	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1360	1470	1470	1500	1600	1600
	4														
	3				1100				1250						
T_a = 55 °C	2			1140	1170			1250	1250			1280			1400
	1	1130	1200	1200	1200	1250	1250	1250	1250	1280	1380	1380	1400	1520	1520



Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución:
  Ta (IEC 61439-1)

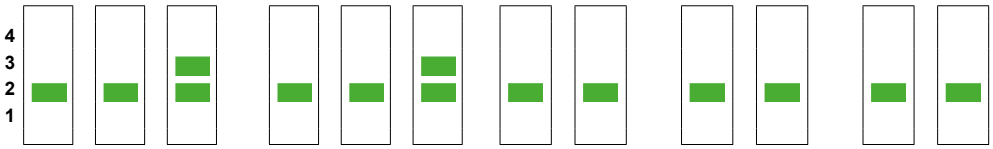
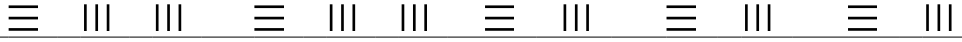
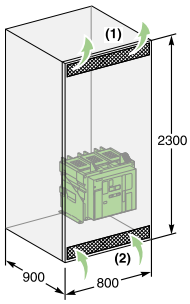
Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

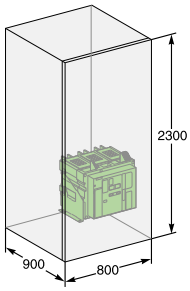
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 800 x 900: 350 cm²

> Masterpact MTZ2 20-40 N1/H1/H1b/H2/L1/H10

Tipo		MTZ2 20 N1/H1/H1b/H2/H3/H10			MTZ2 20 L1			MTZ2 25 H1/H1b/H2/H3/H10		MTZ2 32 H1/H1b/H2/H3/H10		MTZ2 40 H1/H1b/H2/H3/H10	
Composición del cuadro de distribución													
Tipo de conexión													
Dimensiones del juego de barras (mm)		3b. 100 x 5			3b. 100 x 5			4b. 100 x 5		3b. 100 x 10		4b. 100 x 10	
Cuadro de distribución ventilado (➡ IP 31)													
	**4**												
	3			2000			1830						
T_a = 35 °C	**2**	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2375	2500	3040	3200	3320	3700
	1												
	4												
	3			2000			1750						
T_a = 45 °C	**2**	2000	2000	2000	1810	1960	1920	2250	2380	2880	3100	3160	3500
	1												
	4												
	3			2000			1640						
T_a = 55 °C	**2**	2000	2000	2000	1700	1850	1800	2100	2250	2690	2900	2960	3280
	1												

[1] Área de las salidas de ventilación: 350 cm².
[2] Área de las entradas de ventilación: 350 cm².

Cuadro de distribución no ventilado (➡ IP 54)													
	**4**												
	3			2000			1750						
T_a = 35 °C	**2**	2000	2000	2000	1800	1900	1890	2125	2275	2650	2850	3040	3320
	1												
	4												
	3			1900			1660						
T_a = 45 °C	**2**	1900	1960	1960	1680	1810	1800	2000	2150	2550	2700	2880	3120
	1												
	4												
	3			1780			1550						
T_a = 55 °C	**2**	1800	1920	1920	1590	1700	1700	1900	2020	2370	2530	2720	2960
	1												

Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución: Ta (IEC 61439-1)

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

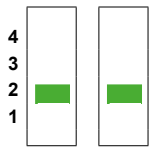
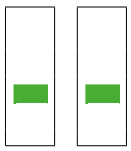
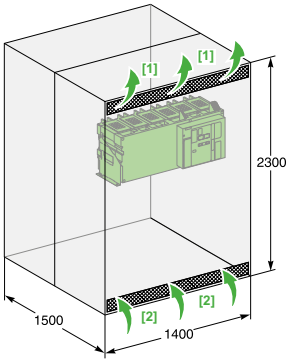
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Normas de instalación

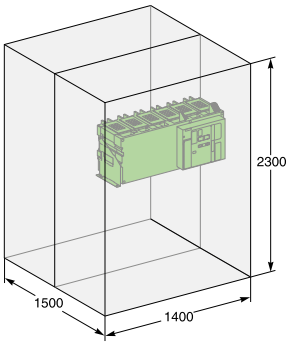
Decalaje del interruptor automático

Área de las salidas de ventilación para 2300 x 1400 x 1500: 500 cm²

> Masterpact MTZ3 40-63 H1/H2

Tipo			MTZ3 40 H1/H2		MTZ3 50 H1/H2		MTZ3 63 H1/H2
Composición del cuadro de distribución							
Tipo de conexión							
Dimensiones del juego de barras (mm)			5b. 100 x 10		7b. 100 x 10		8b. 100 x 10
Cuadro de distribución ventilado (➞ IP 31)							
	T_a = 35 °C	4					
		3					
		2	4000	4000	4700	5000	5850
		1					
	T_a = 45 °C	4					
		3					
		2	4000	4000	4450	4850	5670
		1					
	T_a = 55 °C	4					
		3					
		2	4000	4000	4200	4600	5350
		1					

[1] Área de las salidas de ventilación: 500 cm²
[2] Área de las entradas de ventilación: 500 cm²

Cuadro de distribución no ventilado (➞ IP 54)							
	T_a = 35 °C	4					
		3					
		2	4000	4000	4350	4650	5290
		1					
	T_a = 45 °C	4					
		3					
		2	4000	4000	4100	4400	5040
		1					
	T_a = 55 °C	4					
		3					
		2	3840	3840	3850	4150	4730
		1					

F

Factores de las tablas

- Dimensiones del cuadro de distribución
- Número de interruptores automáticos instalados
- Tipo de conexiones de los interruptores
- Versiones extraíbles
- Temperatura ambiente fuera del cuadro de distribución:
  Ta (IEC 61439-1).

Factores que afectan al diseño del cuadro de distribución

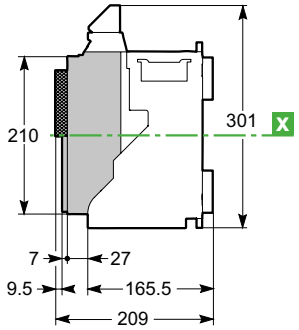
- La temperatura alrededor del interruptor automático y sus conexiones se utiliza para definir el tipo de interruptor automático a utilizar y el tipo de conexión.
- Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior de los armarios reducen considerablemente la temperatura dentro del cuadro de distribución, pero deben diseñarse de manera que respeten el grado de protección proporcionado por el envolvente. Los armarios Heavy Duty estancos pueden requerir un sistema de ventilación forzada.
- El calor disipado por los dispositivos instalados en el cuadro de distribución es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (intensidad de servicio).
- El tamaño del envolvente determina el volumen para los cálculos de refrigeración.
- Modo de instalación del cuadro de distribución: independiente, contra la pared, etc.
- Las divisiones horizontales pueden obstruir la circulación de aire dentro del envolvente.

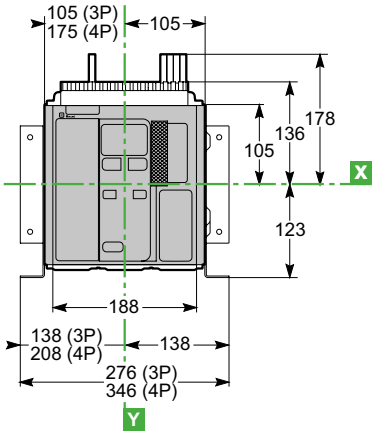
Nota: Los valores indicados en estas tablas se han extrapolado a partir de datos de prueba y cálculos teóricos.
Estas tablas solo informan a título orientativo y no pueden sustituir la experiencia en la industria o una prueba de aumento de temperatura.
Los valores indicados para la sección transversal de las rejillas de ventilación deben considerarse como indicaciones generales, proporcionadas teniendo en cuenta que el rendimiento térmico de un cuadro de distribución con ventilación natural depende de diversos parámetros, p. ej. la forma, porosidad y ubicación de las rejillas de ventilación y el flujo de aire dentro del cuadro de distribución.

Dimensiones

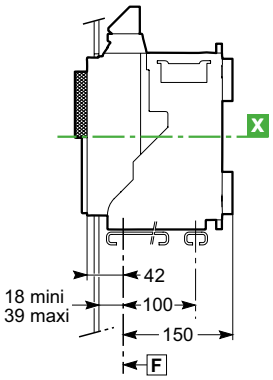
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ1

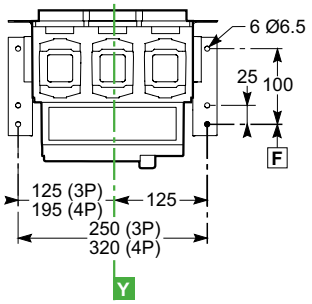
Dimensiones



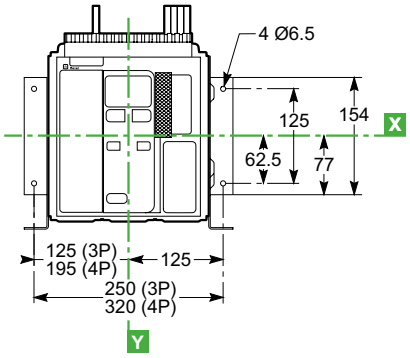


Montaje sobre placa base o carriles

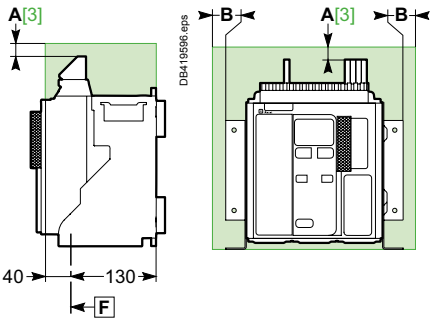




Detalle de montaje

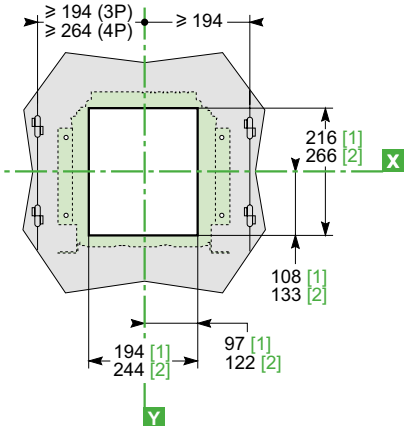


Distancias de seguridad

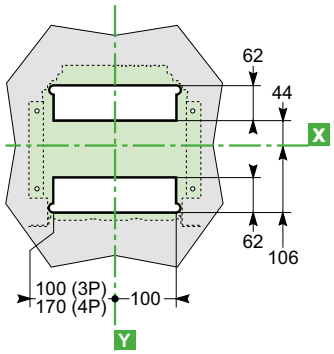


	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	100
B	0	0	60

Troquelado de la puerta



Troquelado del panel posterior



[1] Sin embellecedor.
[2] Con embellecedor.
[3] Se requiere un espacio libre de 50 mm para extraer las cámaras de extinción de arcos. Se requiere un espacio libre de 20 mm en la parte superior para extraer el bornero.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis X y Y son los planos de simetría para un dispositivo de 3 polos.

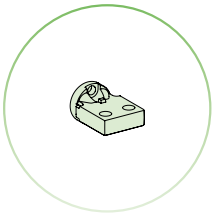
F

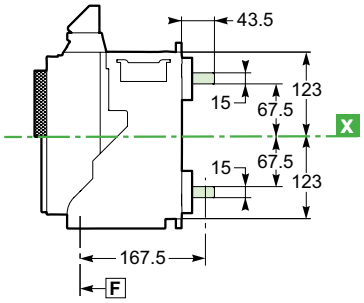
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ1

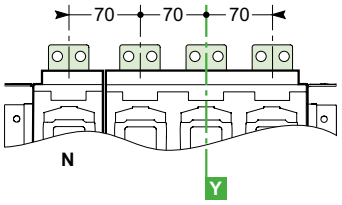
Conexiones

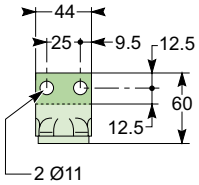
Conexión posterior horizontal



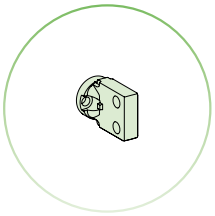


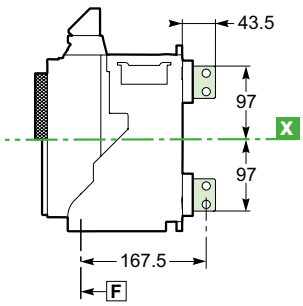
Detalles



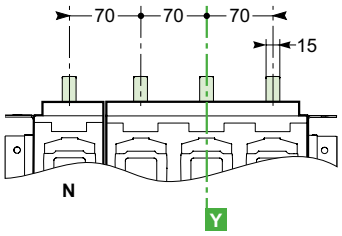


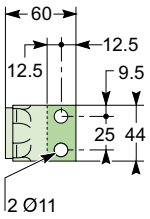
Conexión posterior vertical



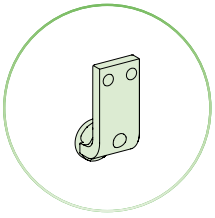


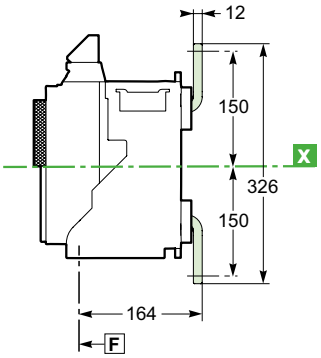
Detalles



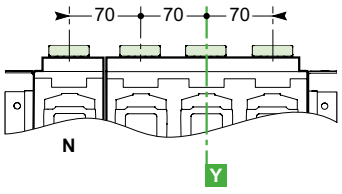


Conexión anterior

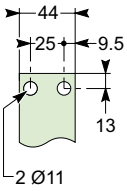




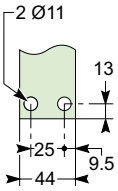
Detalles



Conexión superior



Conexión inferior



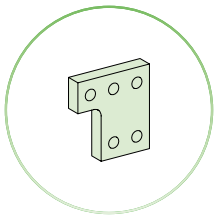
Notas: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

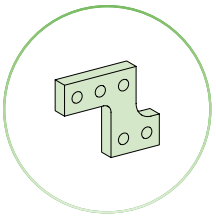
Dimensiones

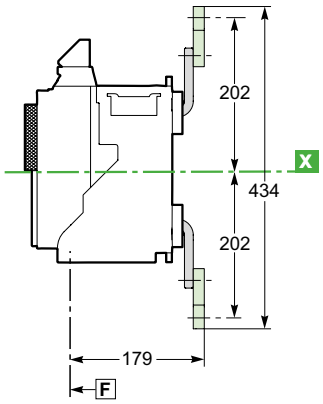
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ1

Conexiones

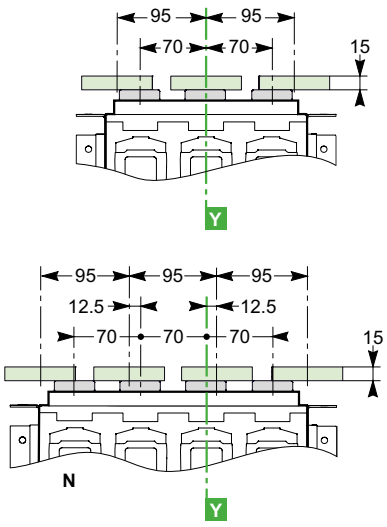
Conexión anterior con espaciadores



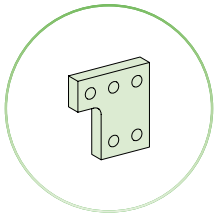


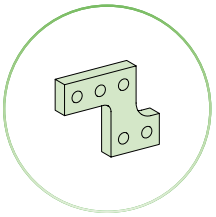


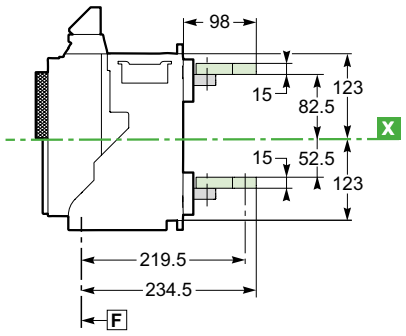
Detalles



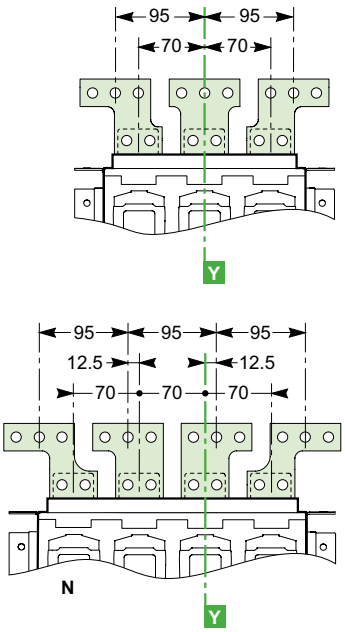
Conexión posterior con espaciadores





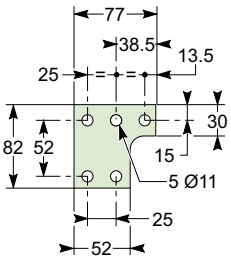


Detalles

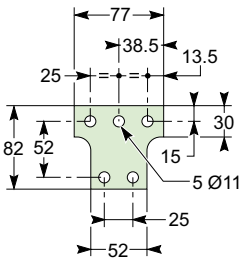


Detalle de la pletina espaciadora

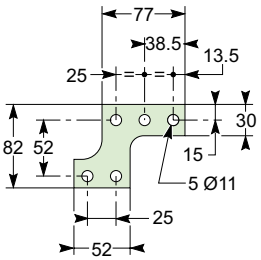
Pletina central izquierda o central derecha para 4P



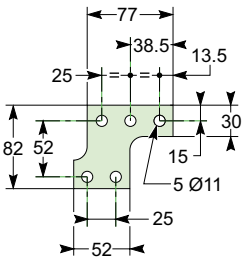
Pletina central para 3P



Pletina izquierda o derecha para 4P



Pletina izquierda o derecha para 3P



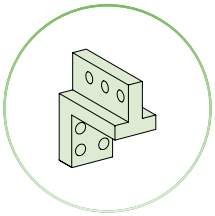
Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

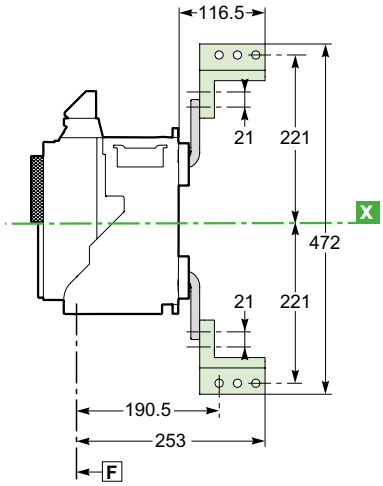
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ1

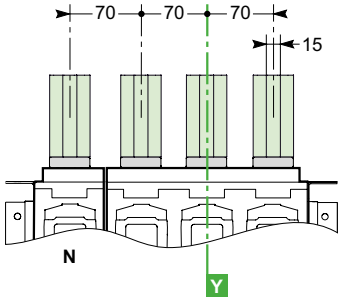
Conexiones

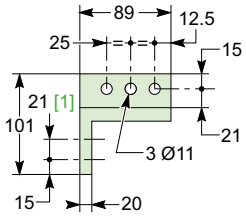
Conexión anterior mediante adaptadores de conexión vertical





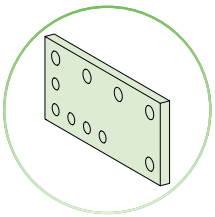
Detalles

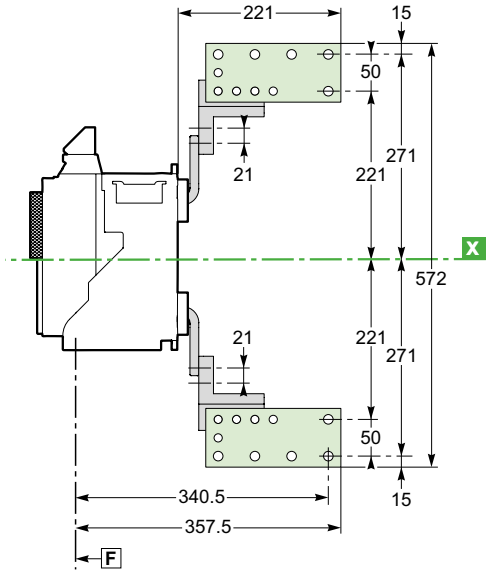




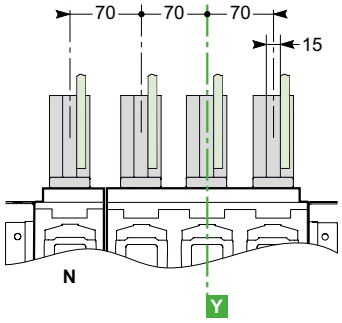
[1] 2 posibilidades de conexión de los adaptadores de conexión vertical (21 mm entre centros).

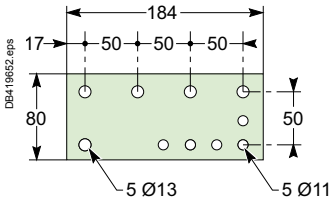
Conexión anterior mediante pletinas adicionales con adaptadores para terminales para cable





Detalles



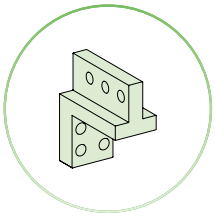


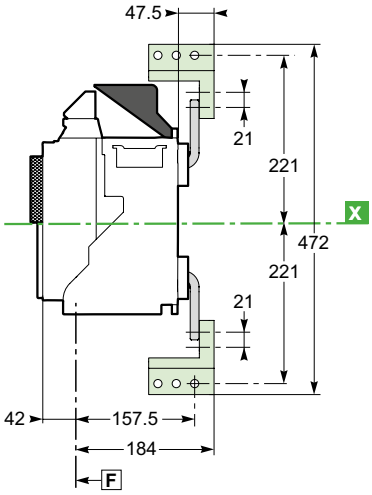
Notas: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

F

Conexiones

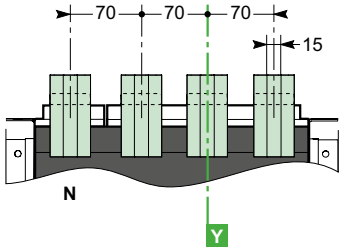
Conexión anterior mediante adaptadores de conexión vertical

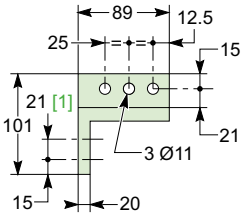




Nota: Para esta conexión es obligatoria la tapa contra el arco eléctrico.

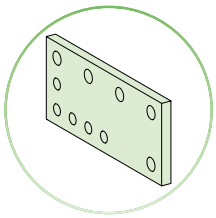
Detalles

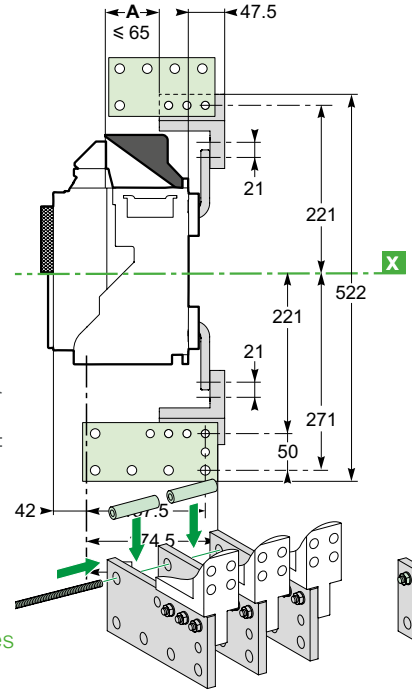




[1] 2 posibilidades de conexión sobre adaptadores de conexión verticales (21 mm entre troqueles).

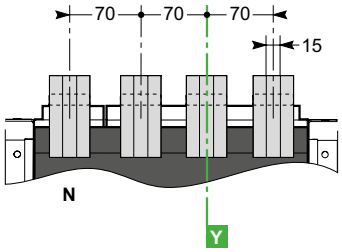
Conexión anterior mediante pletinas adicionales con adaptadores para terminales para cable

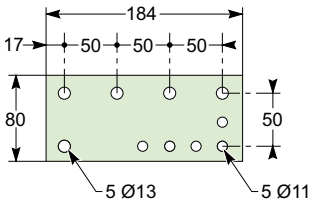




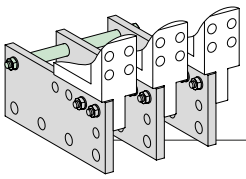
Notas:
- Para esta conexión la pantalla de tolva es obligatoria.
- Los adaptadores montados de conexión verticales que pasan por encima de las tolvas no deben exceder la distancia máxima A.
- Tornillos de conexión recomendados: M10 Clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Detalles





Espaciadores



Los espaciadores deben ser montados entre el cable y los adaptadores para soportar los efectos electrodinámicos en caso de un cortocircuito.

F



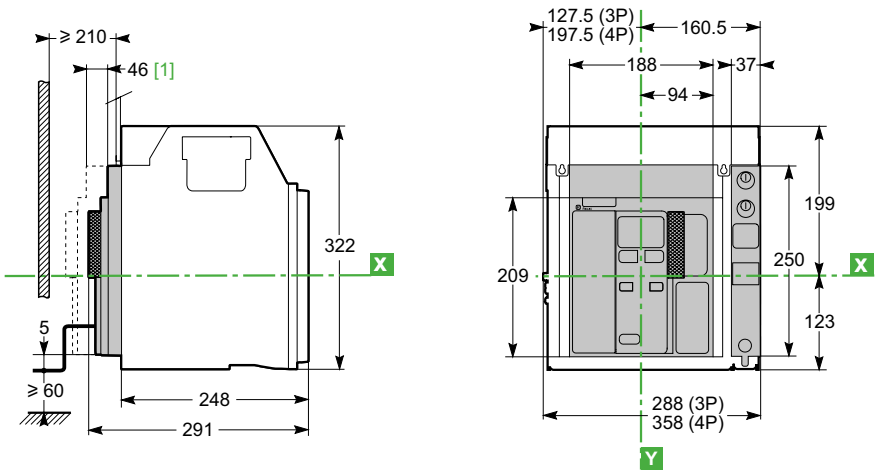
F

Life Is On Schneider Electric

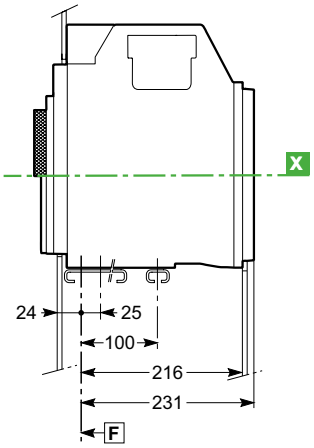
Dimensiones

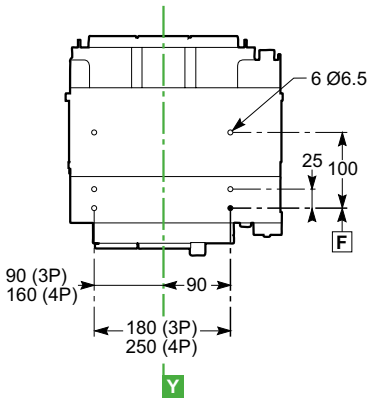
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ1

Dimensiones

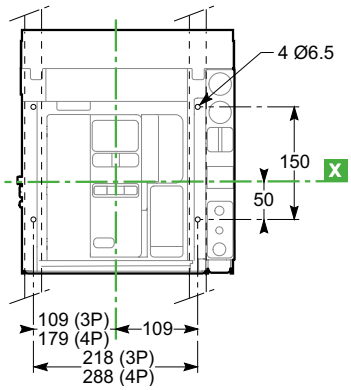


Montaje sobre placa base o carriles

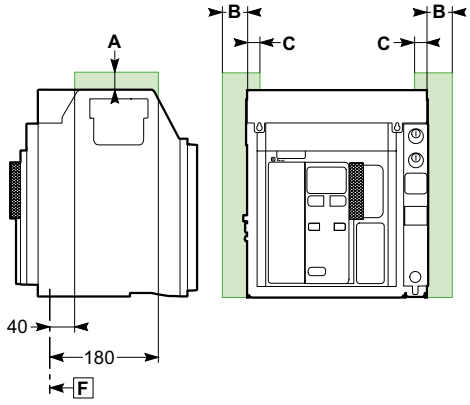




Detalle de montaje

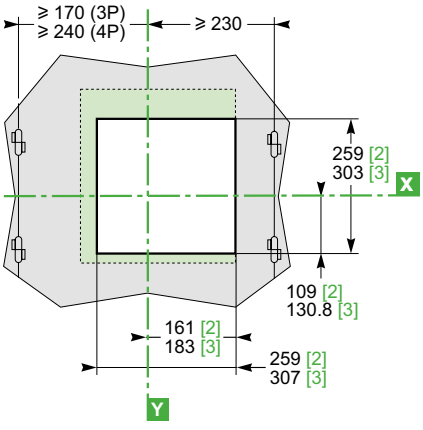


Distancias de seguridad

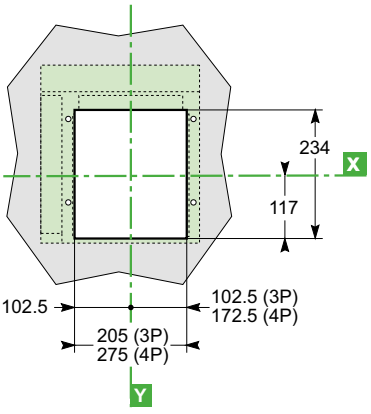


	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	30
B	10	10	60
C	0	0	30

Troquelado de la puerta



Troquelado del panel posterior



[1] Posición de desconexión.
[2] Sin embellecedor.
[3] Con embellecedor.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis X y Y son los planos de simetría para un dispositivo de 3 polos.

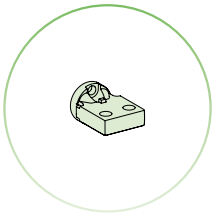
F

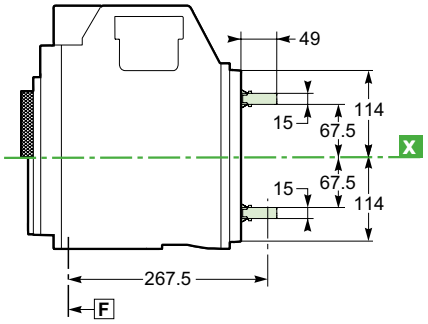
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ1

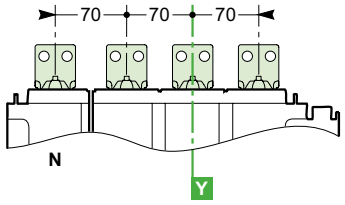
Conexiones

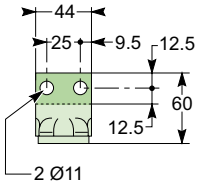
Conexión posterior horizontal



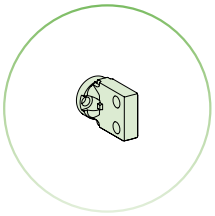


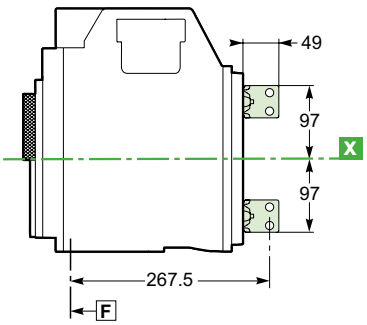
Detalles



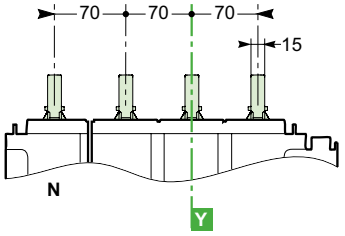


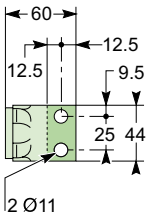
Conexión posterior vertical



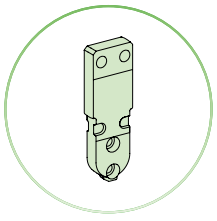


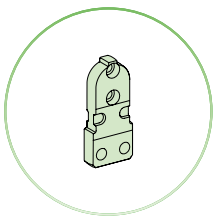
Detalles

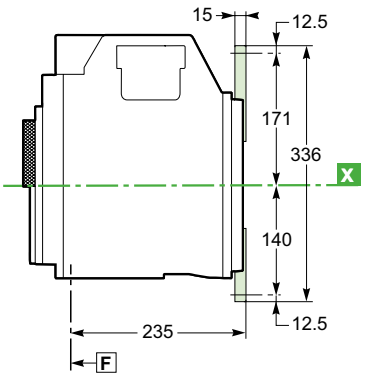




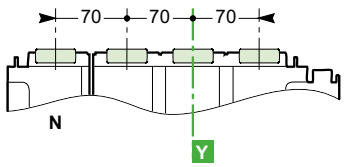
Conexión anterior



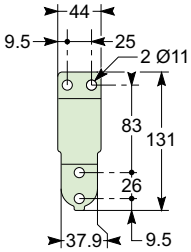




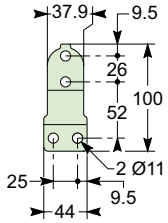
Detalles



Conexión superior



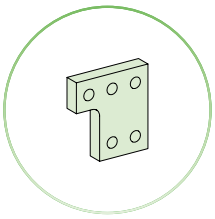
Conexión inferior

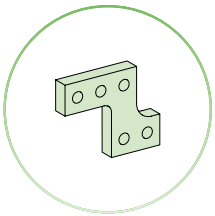


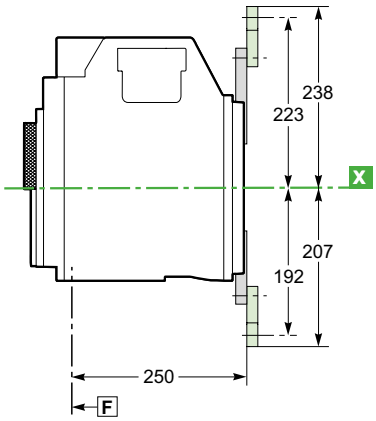
Notas: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Conexiones

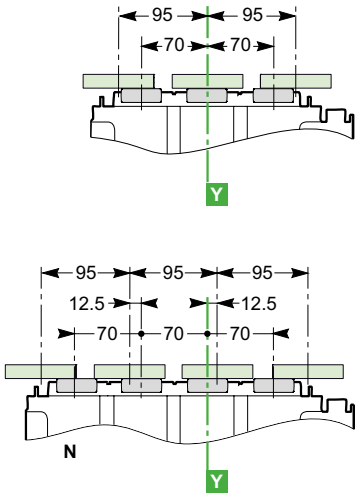
Conexión anterior con espaciadores





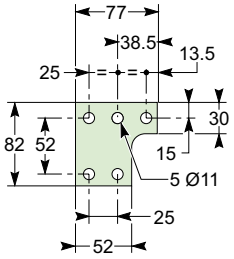


Detalles

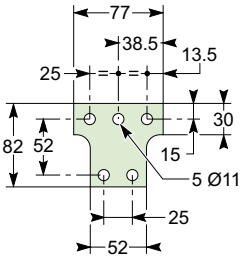


Detalle de la pletina espaciadora

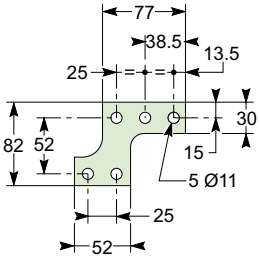
Pletina central izquierda o central derecha para 4P



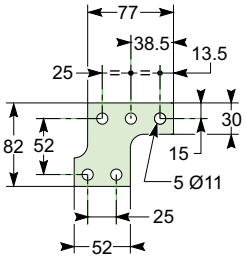
Pletina central para 3P



Pletina izquierda o derecha para 4P



Pletina izquierda o derecha para 3P



Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

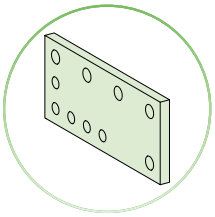
F

Dimensiones

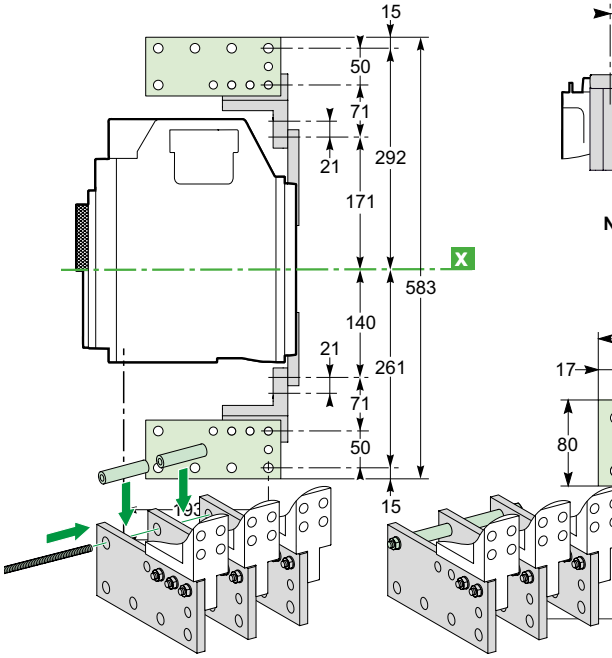
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ1

Conexiones

Adaptadores de conexión verticales equipados con adaptadores de cable orientados al frente

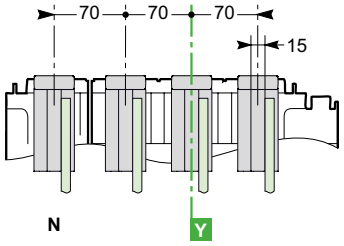


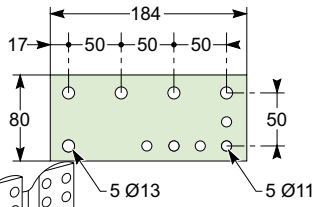
Nota:
Tornillos de conexión recomendados: M10 Clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.



Espaciadores

Detalles

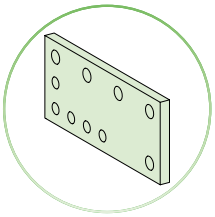




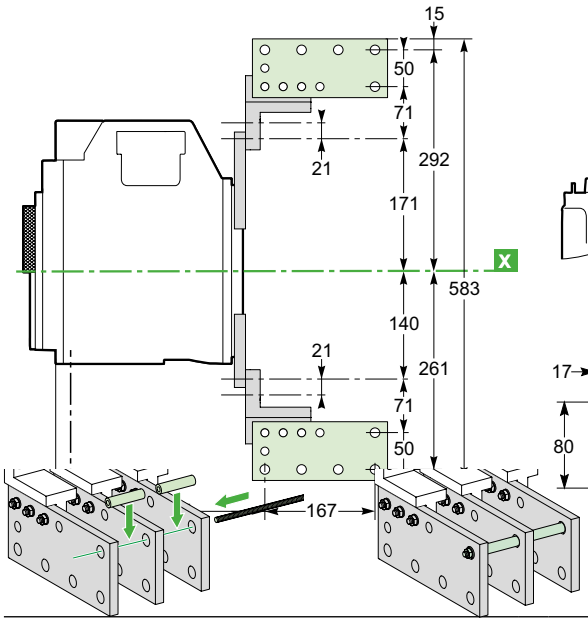
Se deben montar espaciadores entre los adaptadores de terminal de cable para resistir los efectos electrodinámicos en caso de un cortocircuito.

F

Adaptadores de conexión verticales equipados con adaptadores de cable orientados a la parte trasera

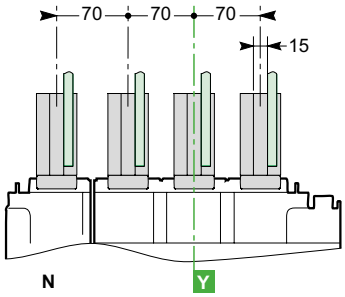


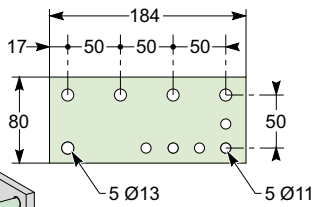
Nota:
Tornillos de conexión recomendados: M10 Clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.



Espaciadores

Detalles



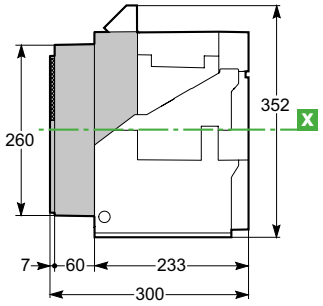


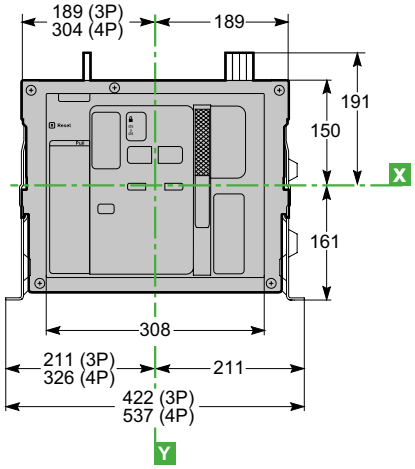
Se deben montar espaciadores entre los adaptadores de terminal de cable para resistir los efectos electrodinámicos en caso de un cortocircuito.

Dimensiones

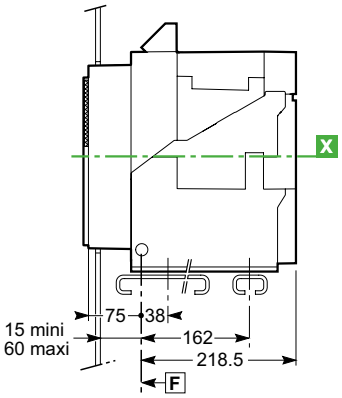
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32

Dimensiones

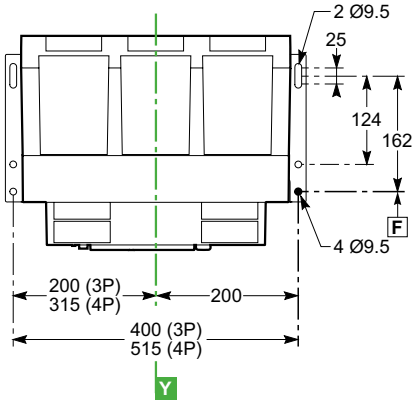




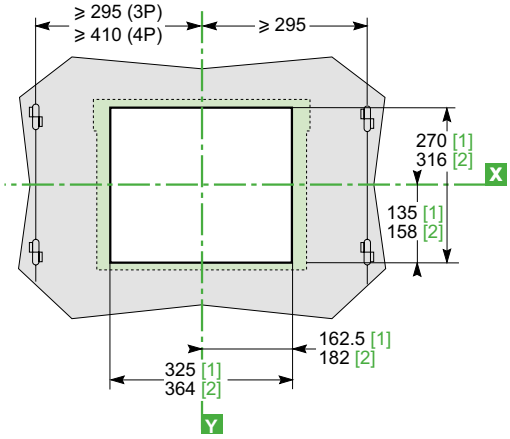
Montaje sobre placa base o carriles



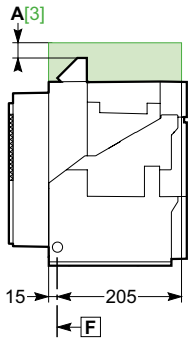
Detalle de montaje

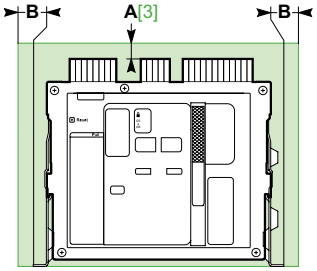


Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad





[1] Sin embellecedor.
[2] Con embellecedor.
[3] Se requiere un espacio libre de 110 mm para extraer las cámaras de corte.
Se requiere un espacio libre de 20 mm en la parte superior para extraer el bornero.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	100
B	0	0	60

F



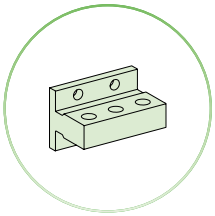
Life Is On Schneider Electric

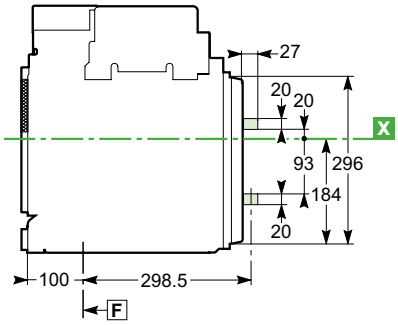
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32

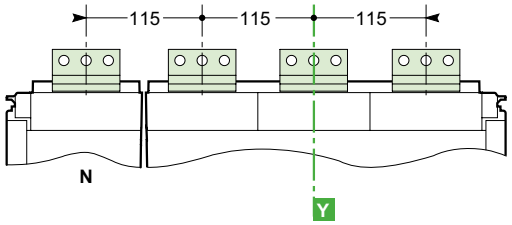
Conexiones

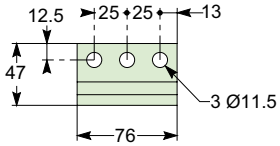
Conexión horizontal posterior



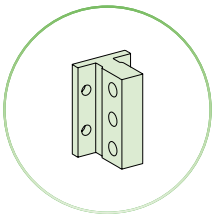


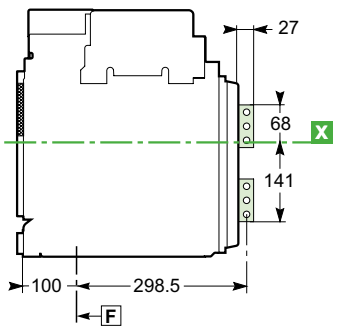
Detalles



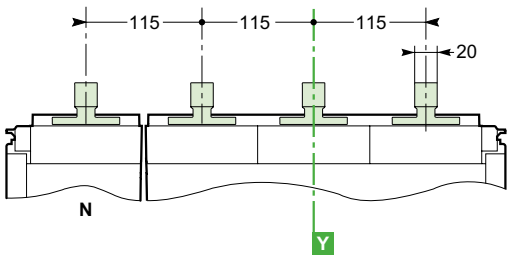


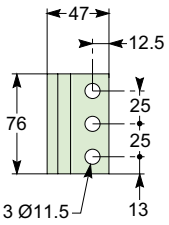
Conexión vertical posterior



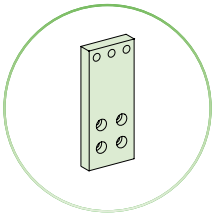


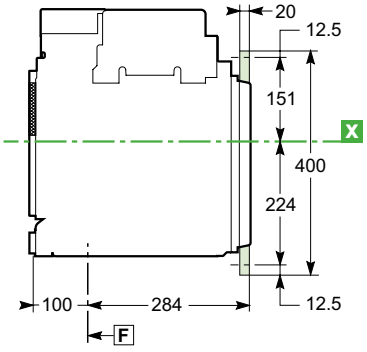
Detalles



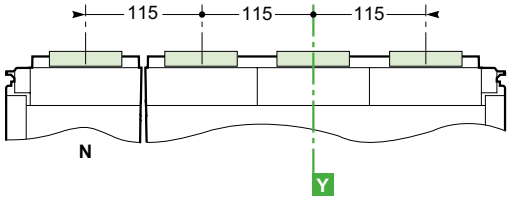


Conexión anterior

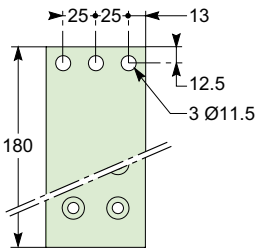




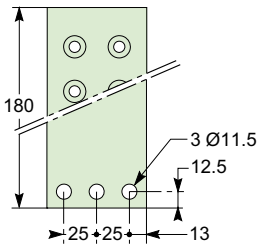
Detalles



Conexión superior



Conexión inferior



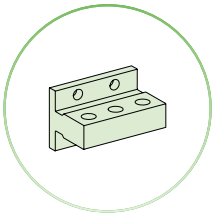
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 Clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

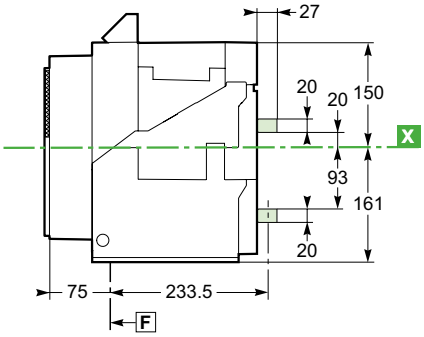
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32

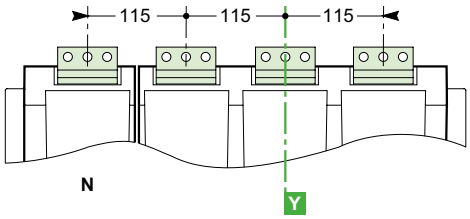
Conexiones

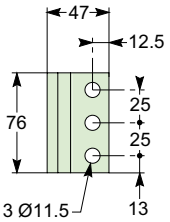
Conexión posterior horizontal



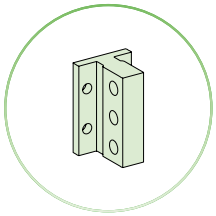


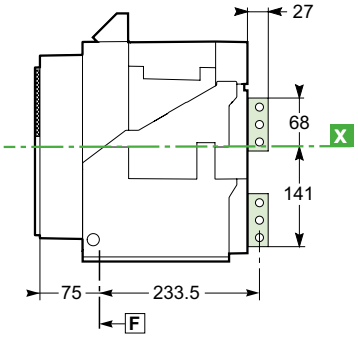
Detalles



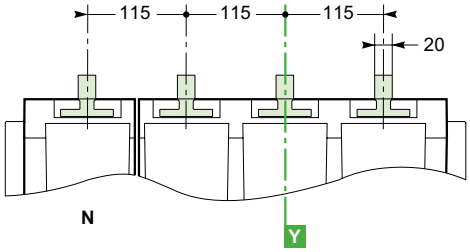


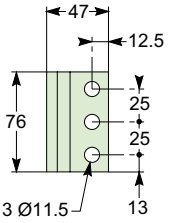
Conexión posterior vertical



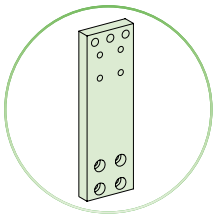


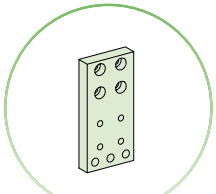
Detalles

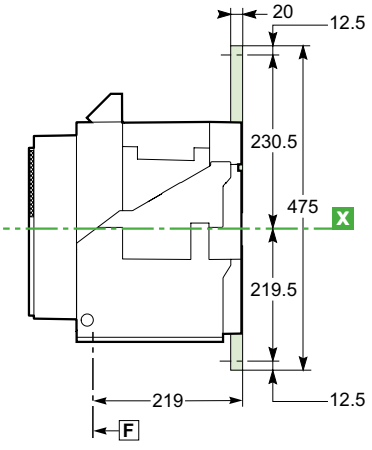




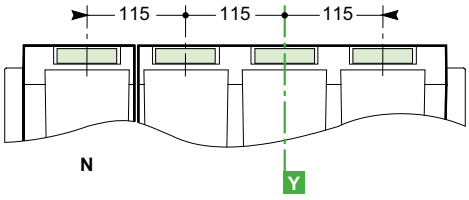
Conexión anterior



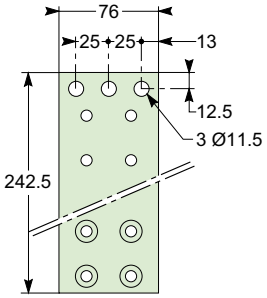




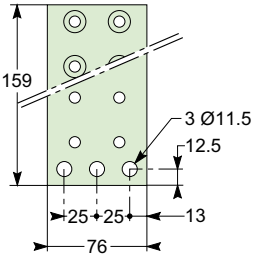
Detalles



Conexión superior



Conexión inferior

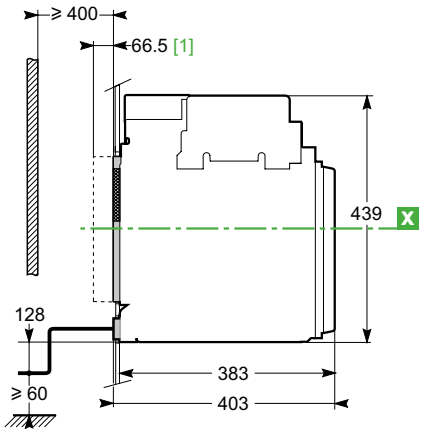


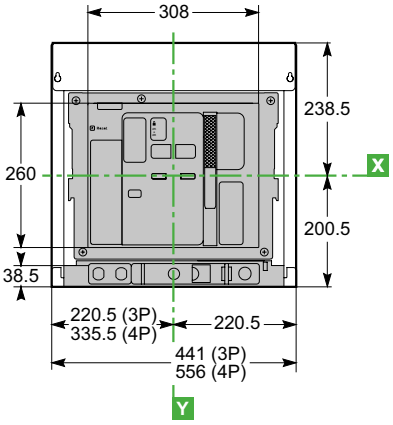
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Dimensiones

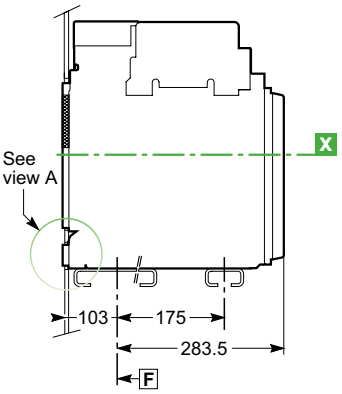
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32

Dimensiones

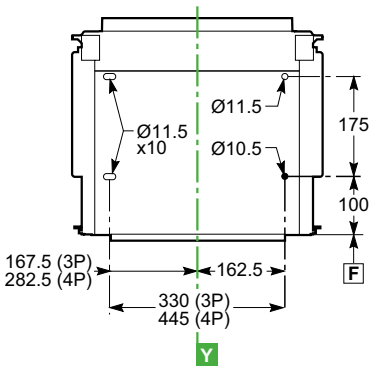


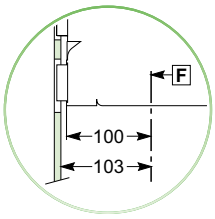


Montaje sobre placa base o carriles



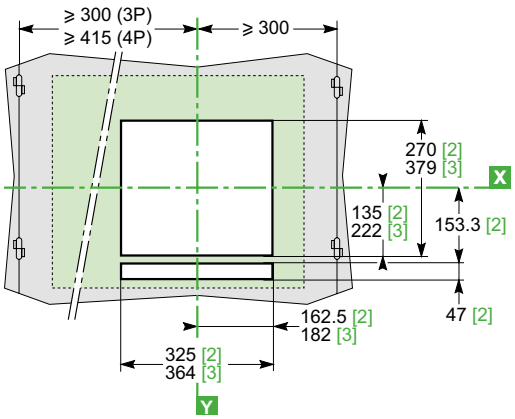
Detalle de montaje



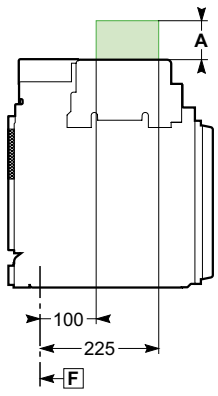


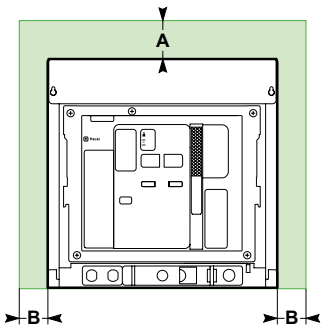
Vista A

Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad





[1] Posición de desconexión.
[2] Sin embellecedor.
[3] Con embellecedor.

Estas distancias de seguridad tienen en cuenta el espacio necesario para extraer las cámaras de extinción de arcos.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

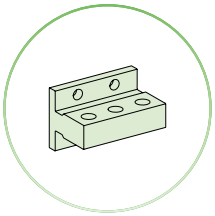
	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	0
B	0	0	60

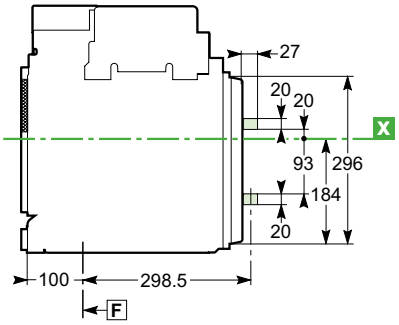
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 08 a MTZ2 32

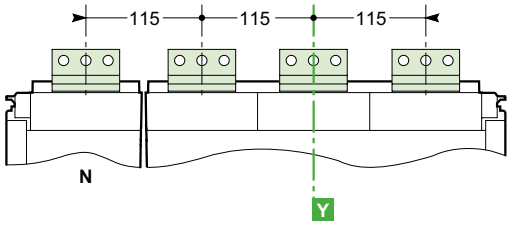
Conexiones

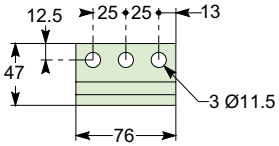
Conexión posterior horizontal



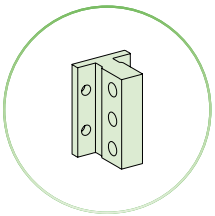


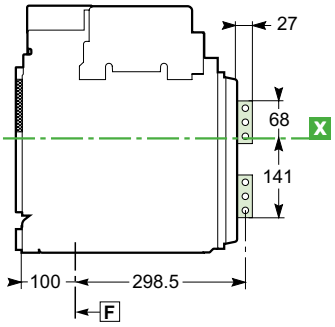
Detalles



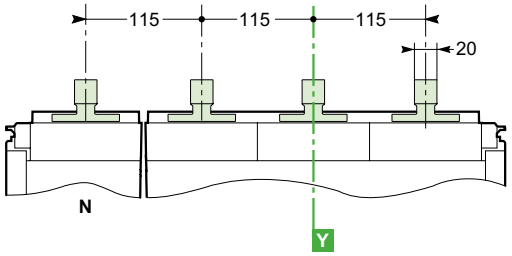


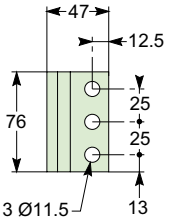
Conexión posterior vertical



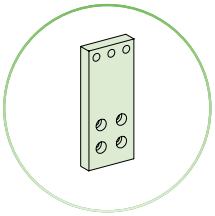


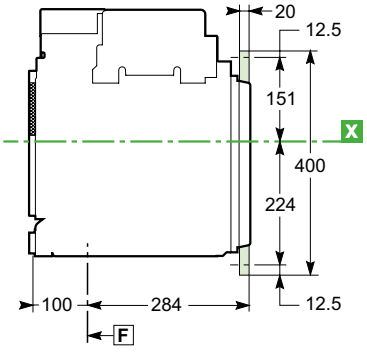
Detalles



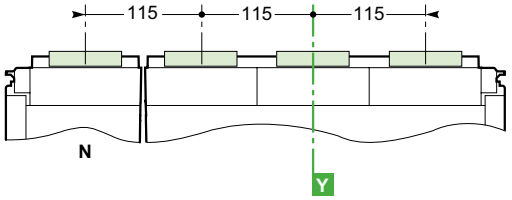


Conexión anterior

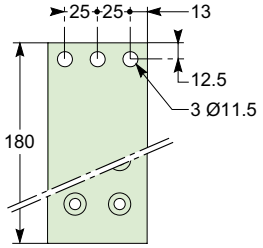




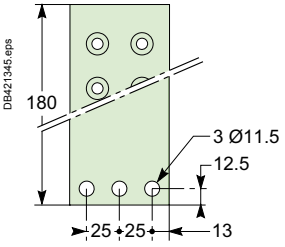
Detalles



Conexión superior



Conexión inferior

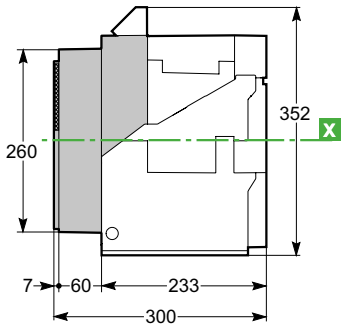


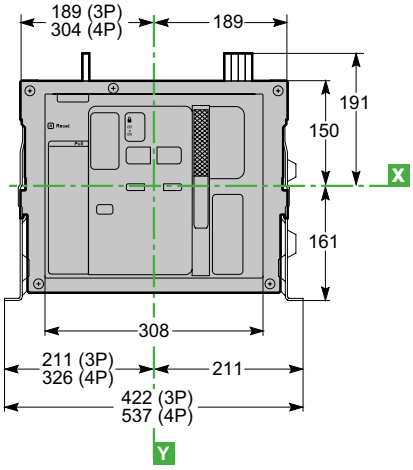
Notas: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Dimensiones

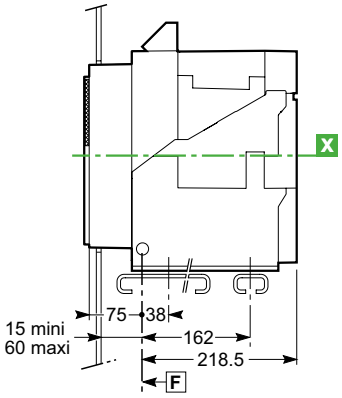
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 40

Dimensiones

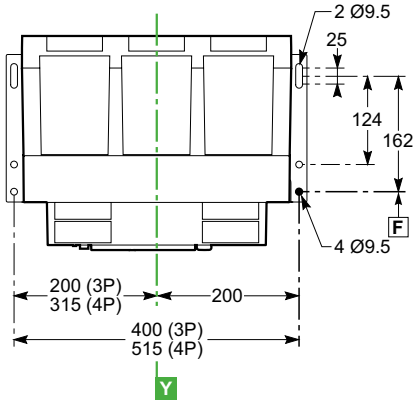




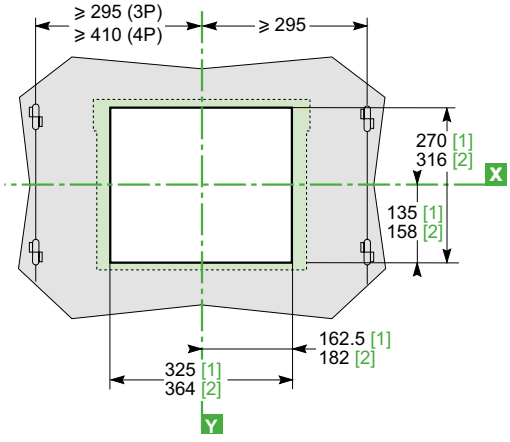
Montaje sobre placa base o carriles



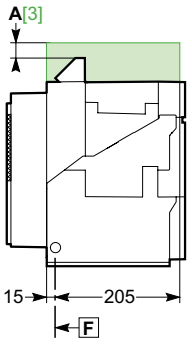
Detalle de montaje

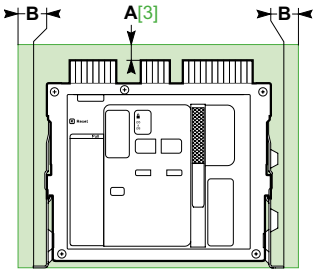


Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad





[1] Sin embellecedor.
[2] Con embellecedor.
[3] Se requiere un espacio libre de 110 mm para extraer las cámaras de extinción de arcos.
Se requiere un espacio libre de 20 mm en la parte superior para extraer el bornero.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	100
B	0	0	60

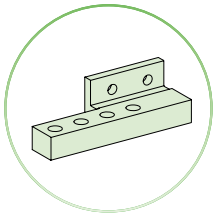
F

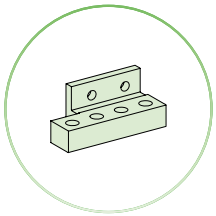
Dimensiones

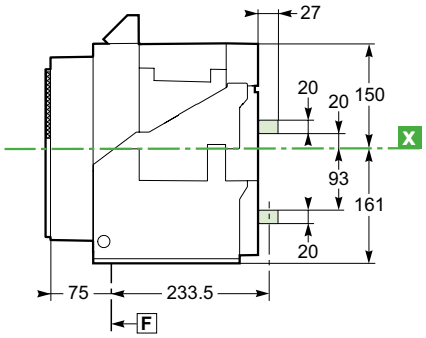
Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ2 40

Conexiones

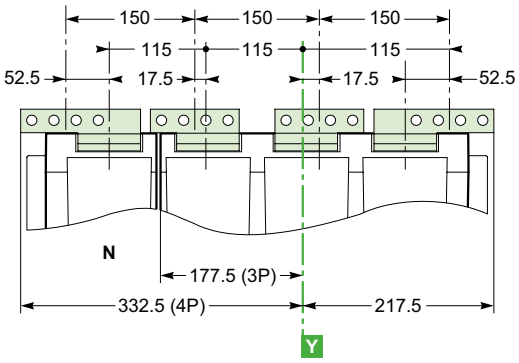
Conexión posterior horizontal

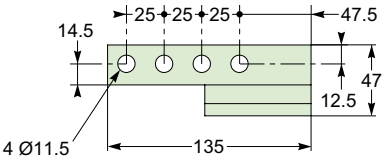


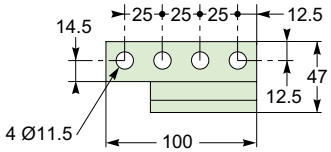




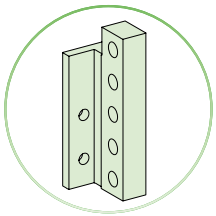
Detalles

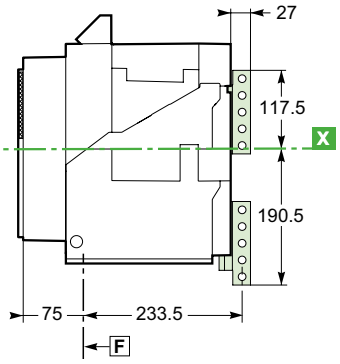




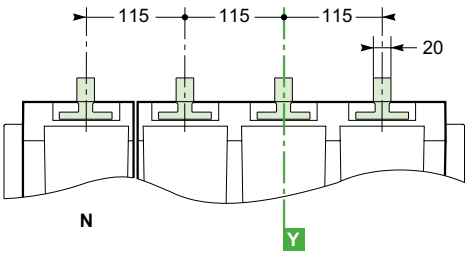


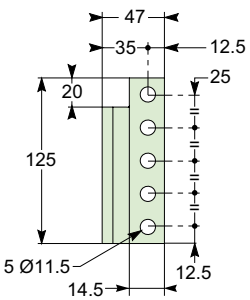
Conexión posterior vertical





Detalles



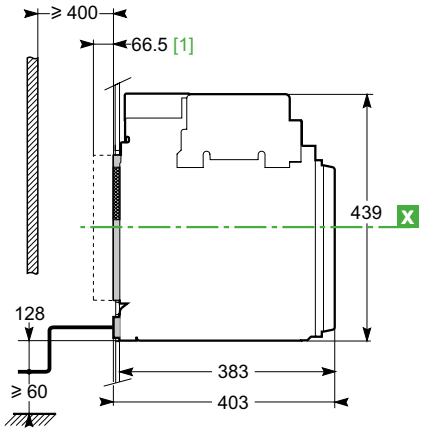


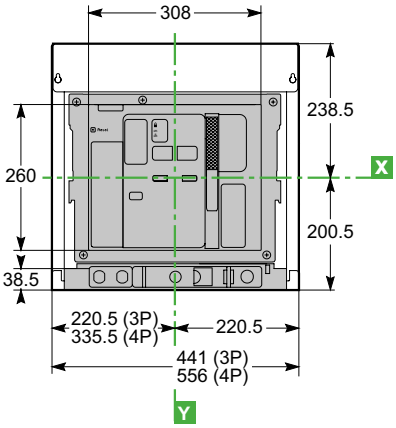
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Dimensiones

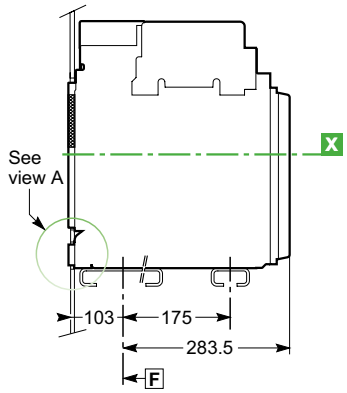
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 40

Dimensiones

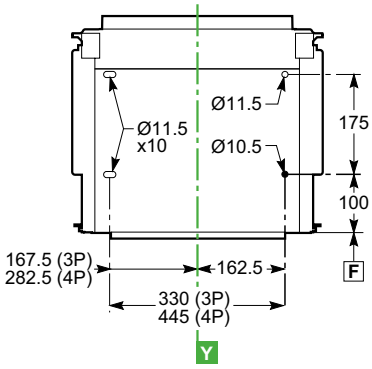


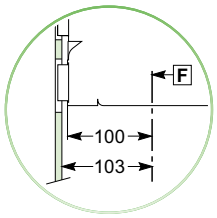


Montaje sobre placa base o carriles



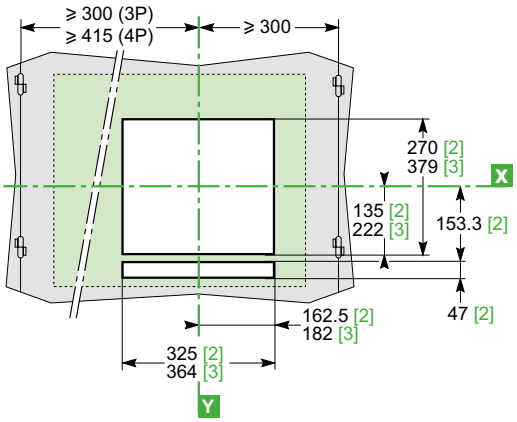
Detalle de montaje



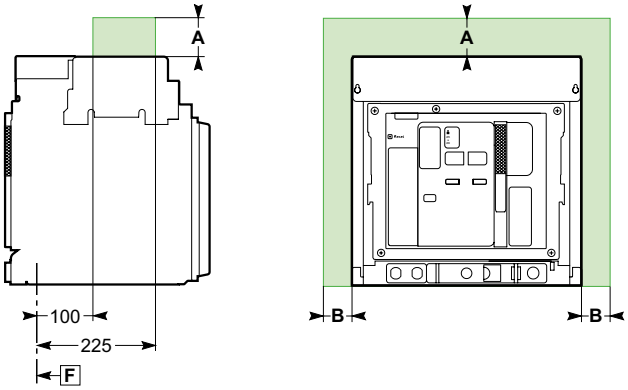


Vista A

Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad



	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	0
B	0	0	60

[1] Posición de desconexión.
[2] Sin embellecedor.
[3] Con embellecedor.

Estas distancias de seguridad tienen en cuenta el espacio necesario para extraer las cámaras de extinción de arcos.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

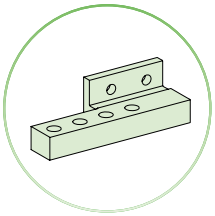
F

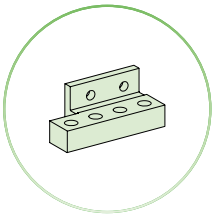
Dimensiones

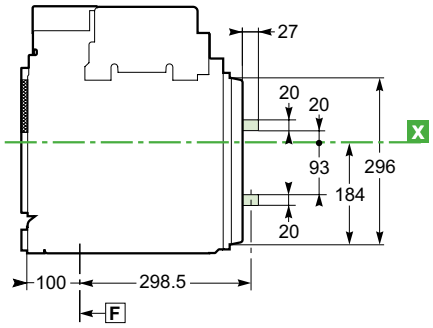
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ2 40

Conexiones

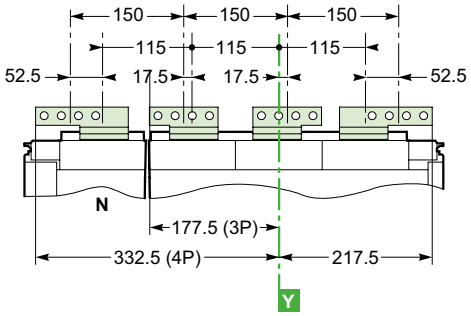
Conexión posterior horizontal

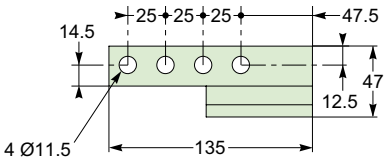


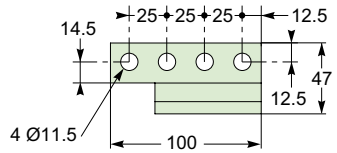




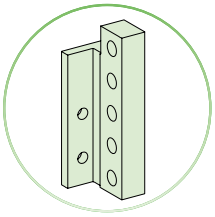
Detalles

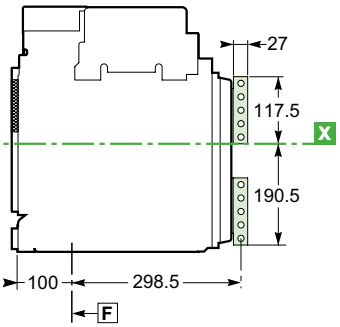




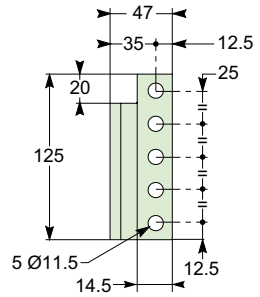


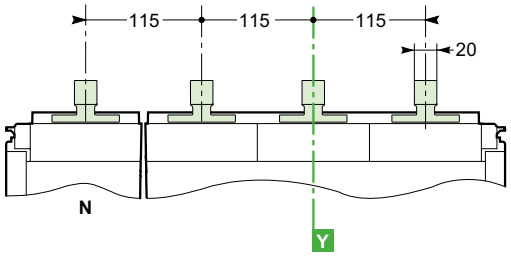
Conexión posterior vertical





Detalles

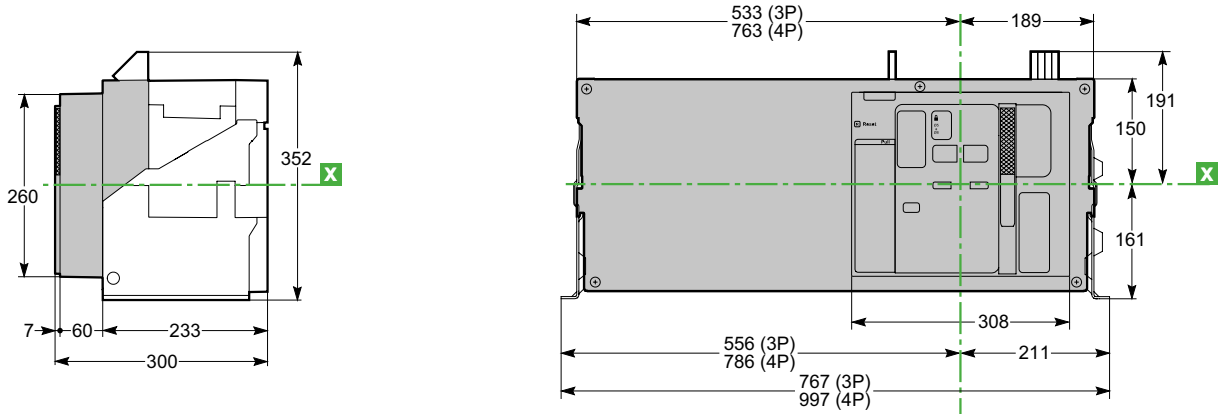




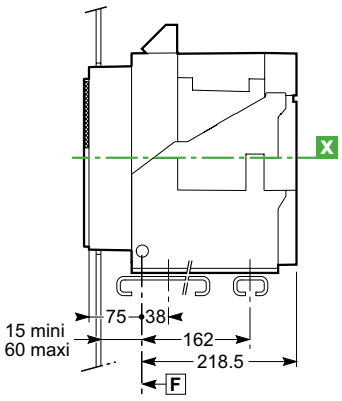
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

F

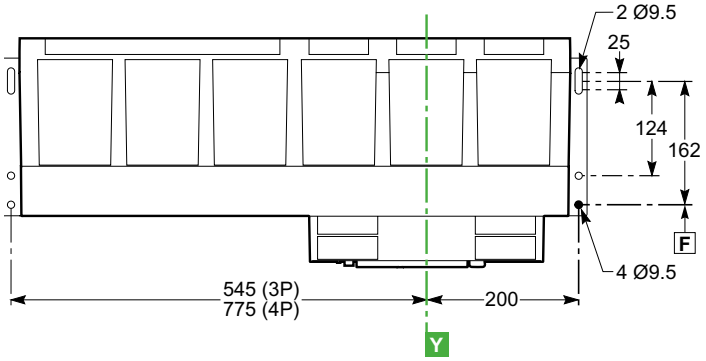
Dimensiones



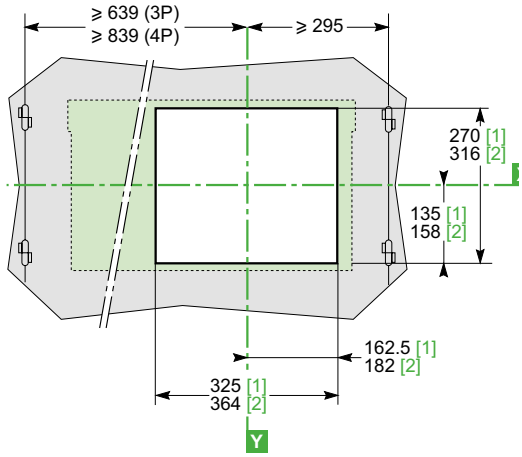
Montaje sobre placa base o carriles



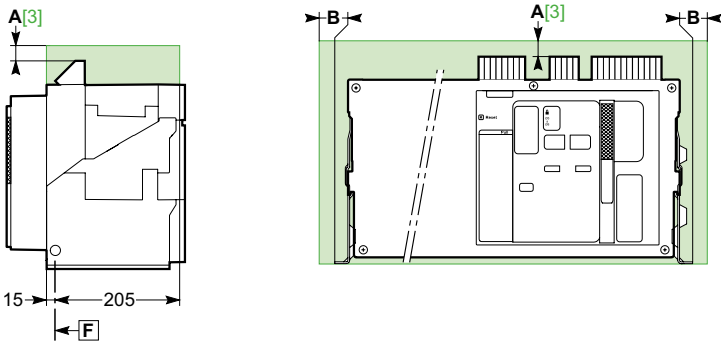
Detalle de montaje



Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad



[1] Sin embellecedor.
[2] Con embellecedor.
[3] Se requiere un espacio libre de 110 mm para extraer las cámaras de extinción de arcos.
Se requiere un espacio libre de 20 mm en la parte superior para extraer el bornero.
Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	100
B	0	0	60

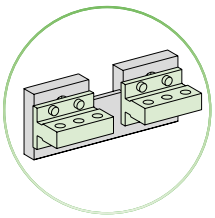
F

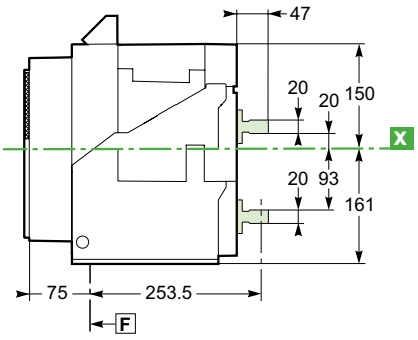
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos fijos Masterpact MTZ3

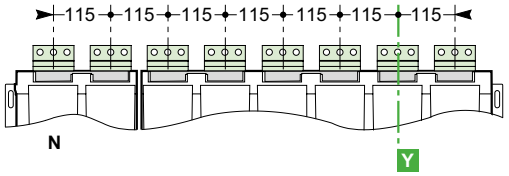
Conexiones

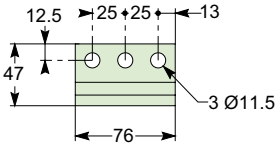
Conexión posterior horizontal



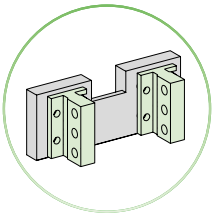


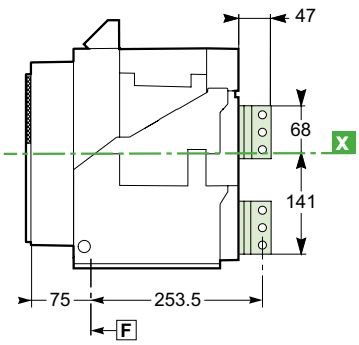
Detalles



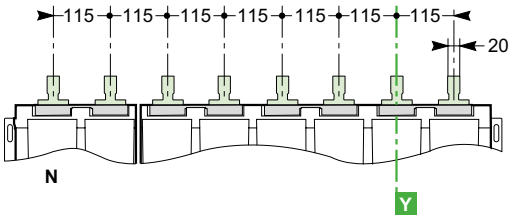


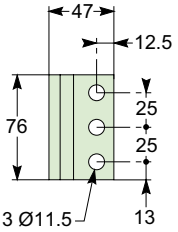
Conexión posterior vertical



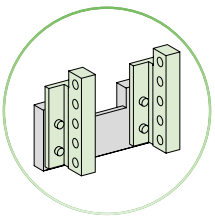


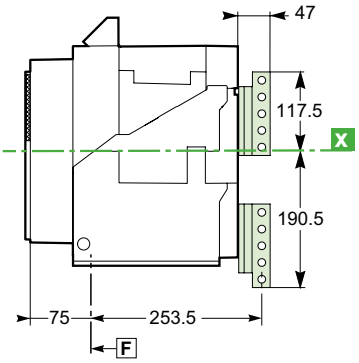
Detalles



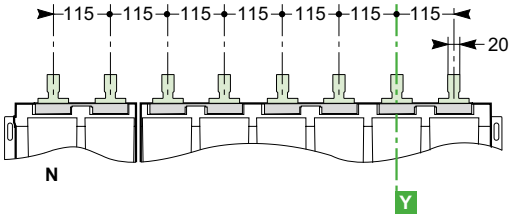


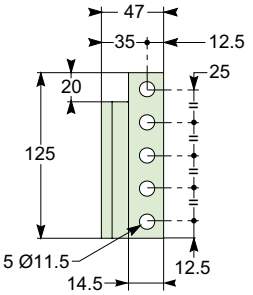
Conexión anterior





Detalles



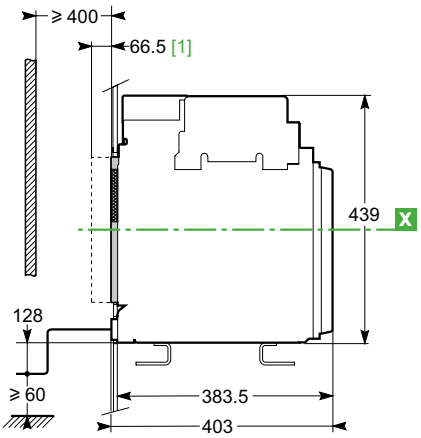


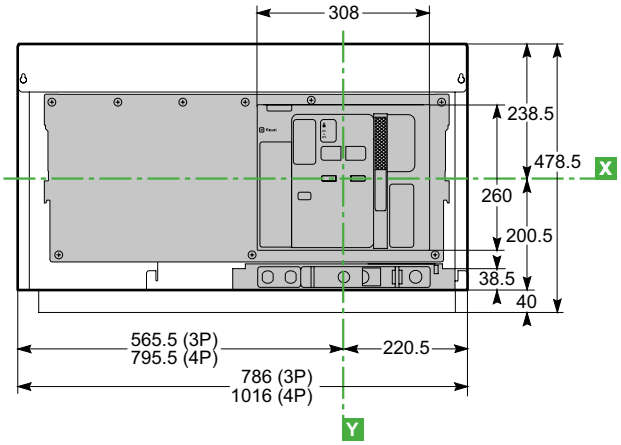
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Dimensiones

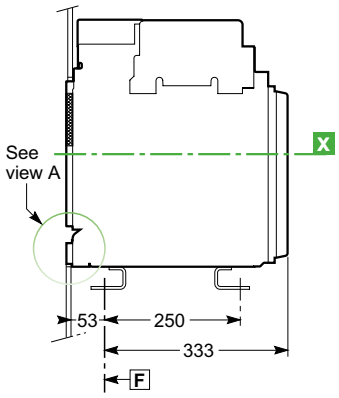
Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ3

Dimensiones

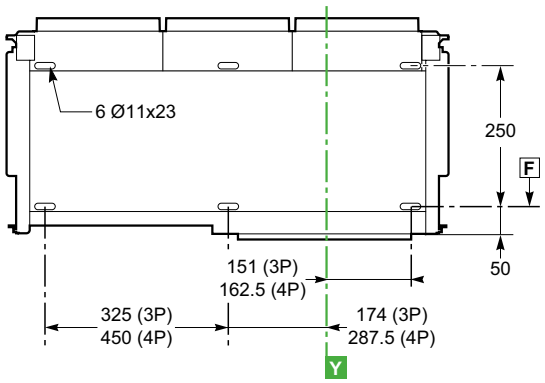


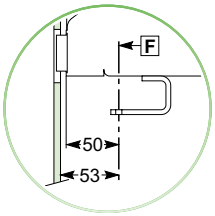


Montaje sobre placa base o carriles



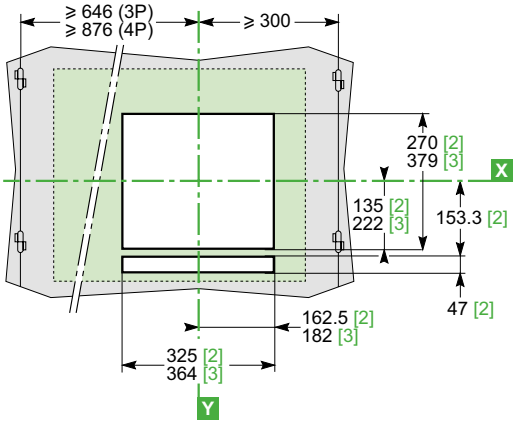
Detalle de montaje



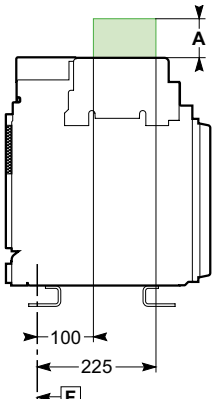


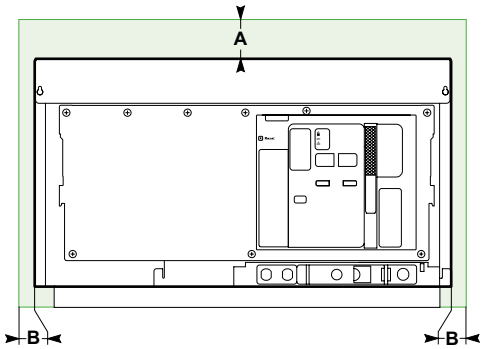
Vista A

Troquelado de la puerta



Distancias de seguridad





	Piezas aisladas	Piezas metálicas	Piezas alimentadas
A	0	0	0
B	0	0	60

[1] Posición de desconexión.
[2] Sin embellecedor.
[3] Con embellecedor.

Estas distancias de seguridad tienen en cuenta el espacio necesario para extraer las cámaras de extinción de arcos.

Nota: F La línea de referencia, el interruptor automático o el orificio de montaje en chasis
X y Y son los planos de simetría para un interruptor de 3 polos.

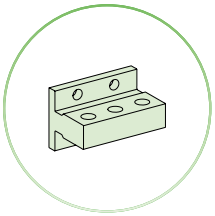
F

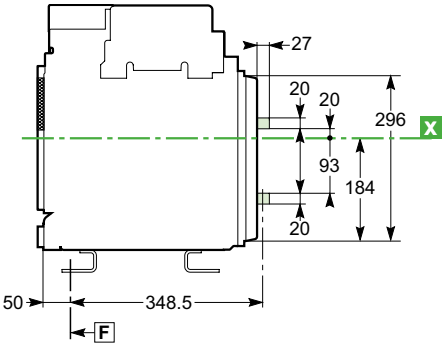
Dimensiones

Equipos de 3/4 polos extraíbles Masterpact MTZ3

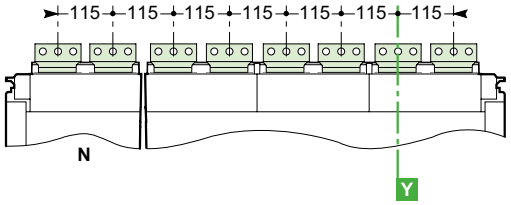
Conexiones

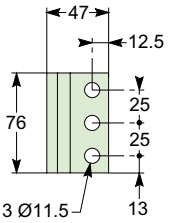
Conexión posterior horizontal (MTZ3 40 a 50)



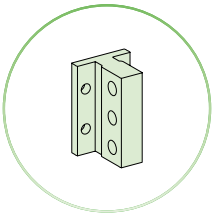


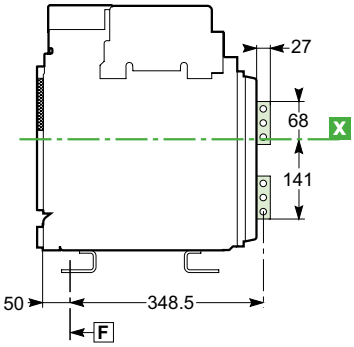
Detalles



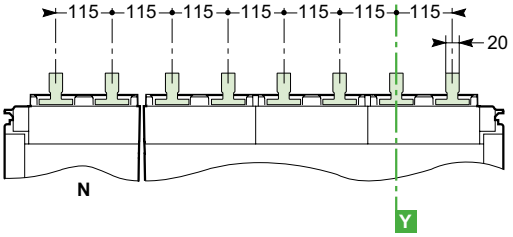


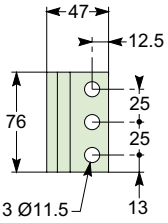
Conexión posterior vertical (MTZ3 40 a 50)



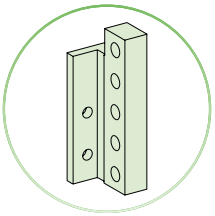


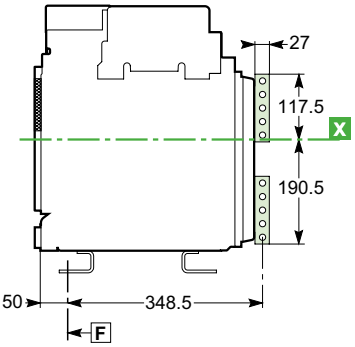
Detalles



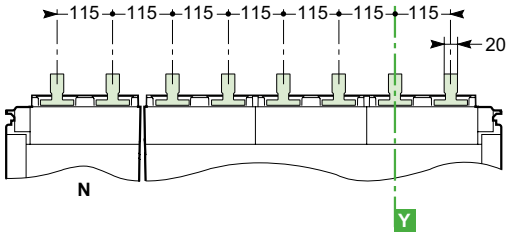


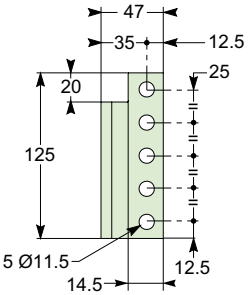
Conexión posterior vertical (MTZ3 63)





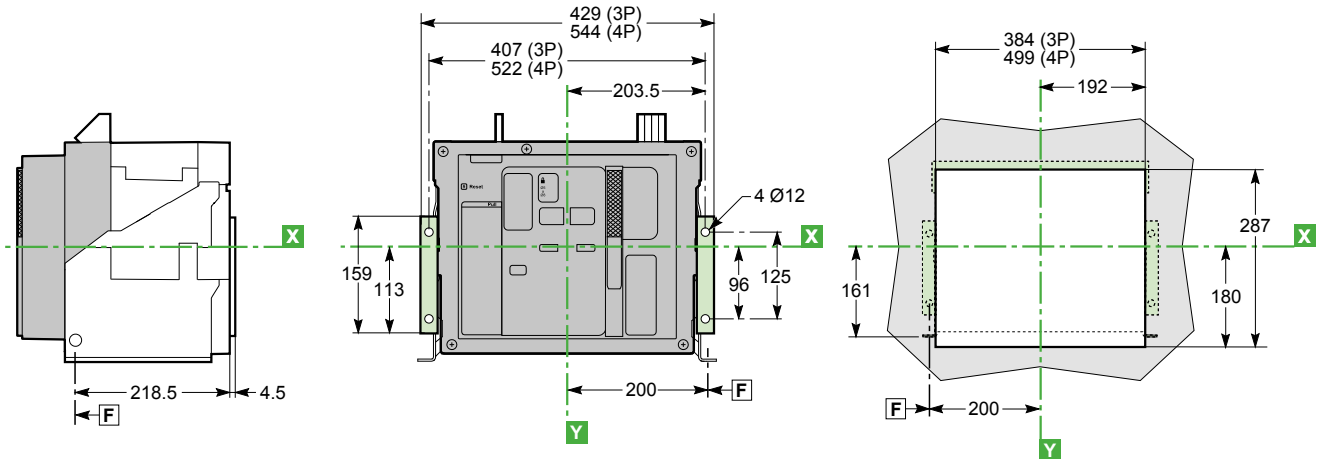
Detalles





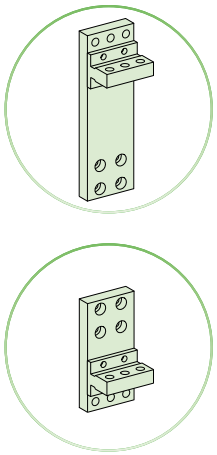
Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

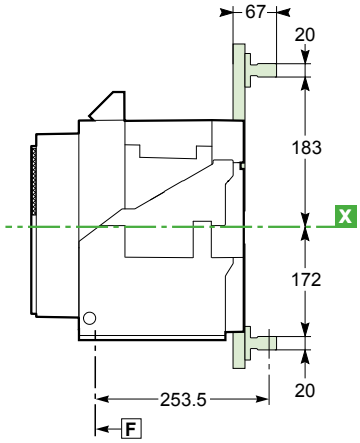
Montaje sobre placa posterior con escuadras especiales (Masterpact MTZ2 08 a 32 fijo)



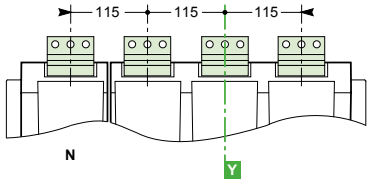
Adaptador para conexión anterior (Masterpact MTZ2 08 a 32 fijo)

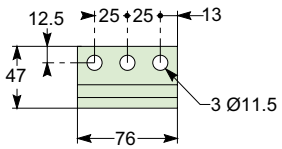
Conexión posterior horizontal





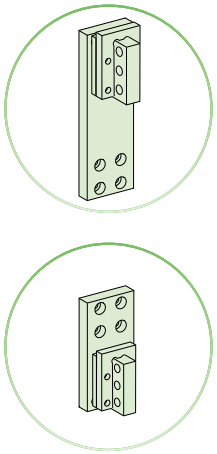
Detalle

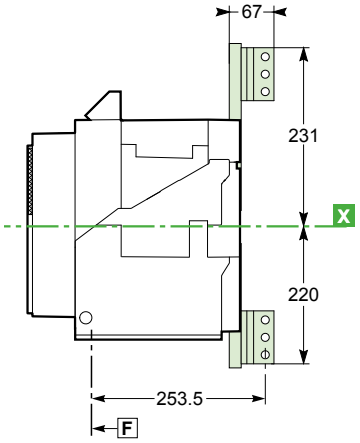




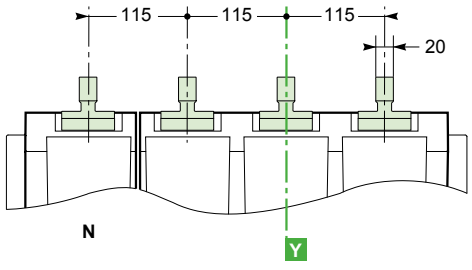
Adaptador para conexión anterior desconectable (Masterpact MTZ2 08 a 32 fijo)

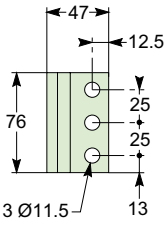
Conexión posterior vertical





Detalle





Nota: Tornillos de conexión recomendados: M10 clase 8.8. Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

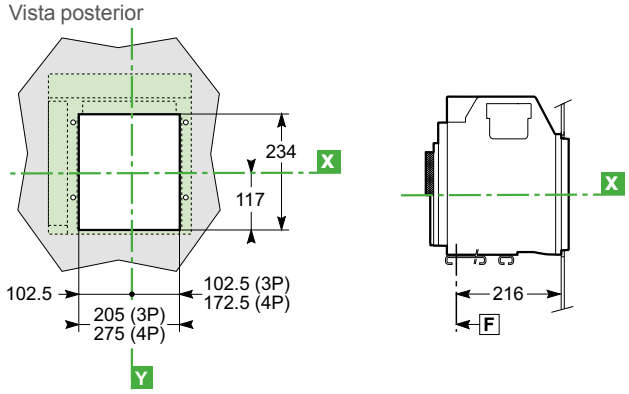
F: línea de referencia.

F

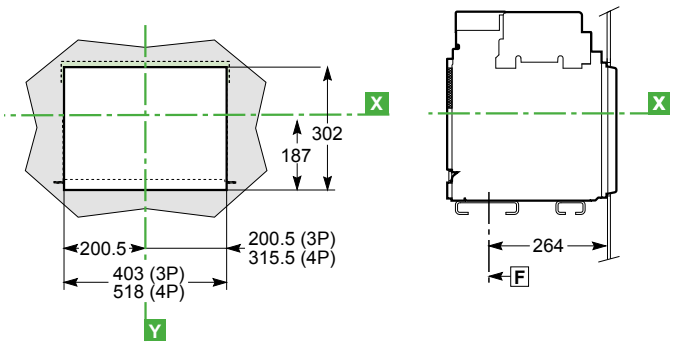
Dimensiones
Accesorios

Troquelado del panel posterior (equipos extraíbles)

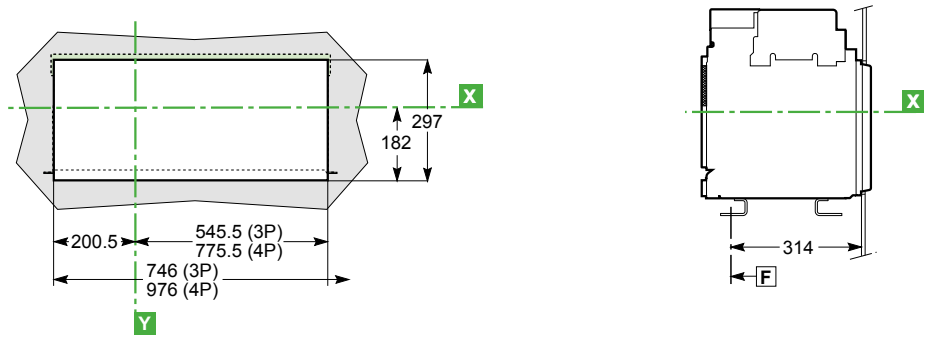
MTZ1
Vista posterior



MTZ2 08 a MTZ2 40
Vista posterior

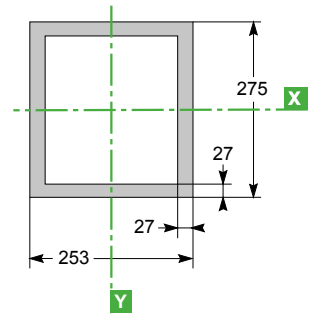


MTZ3 40 a MTZ3 63
Vista posterior

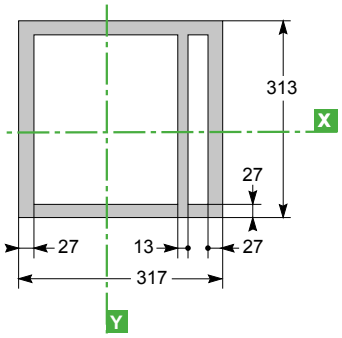


Marco de puerta (embellecedor)

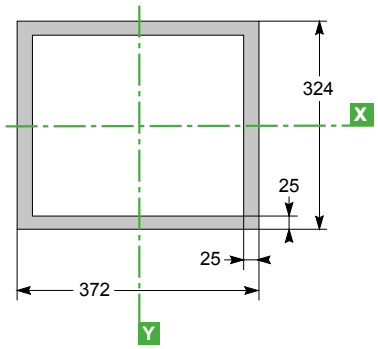
Masterpact MTZ1
Equipo fijo



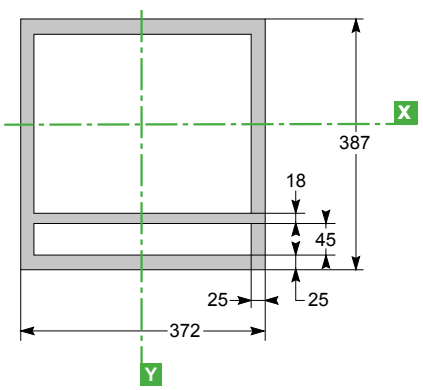
Equipo extraíble



Masterpact MTZ2/MTZ3
Equipo fijo

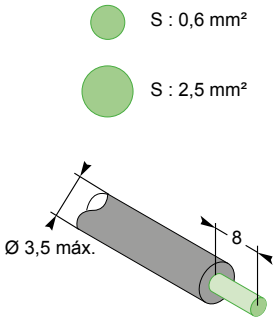


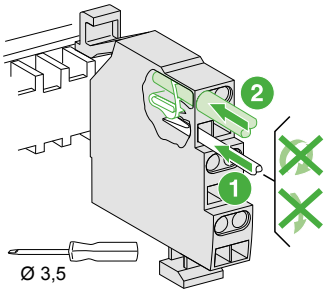
Equipo extraíble



F: línea de referencia.

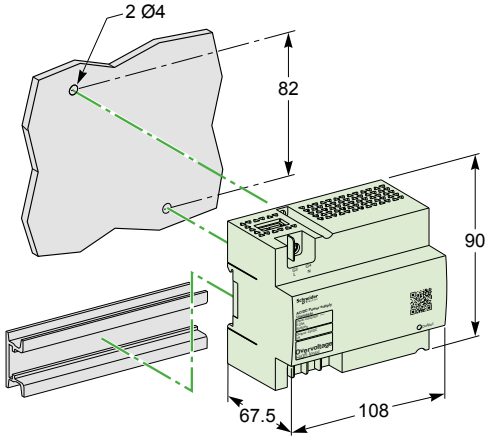
Conexión del cableado auxiliar al bornero



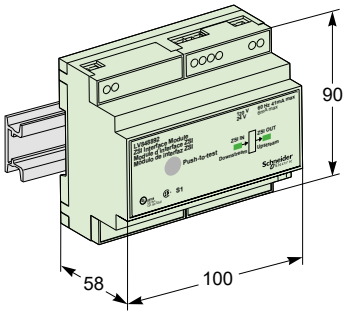


Solo un conductor por punto de conexión.

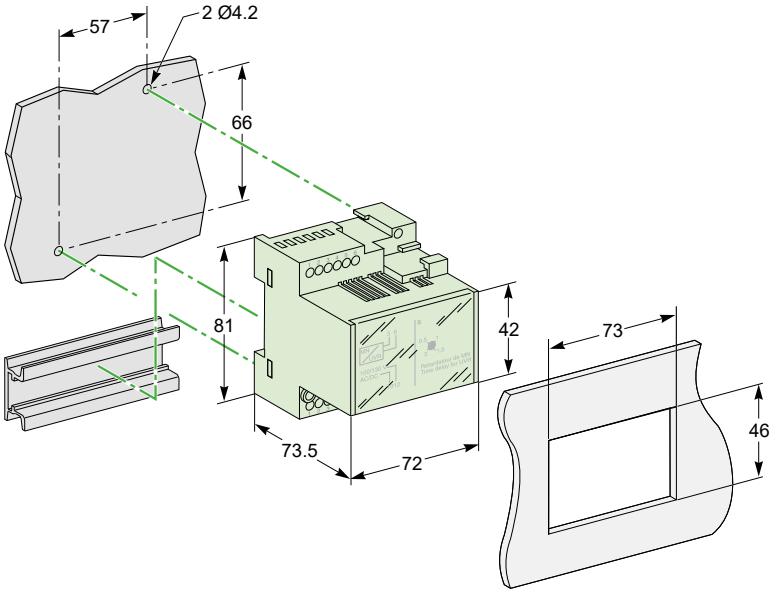
Fuente de alimentación externa (AD)



RIM



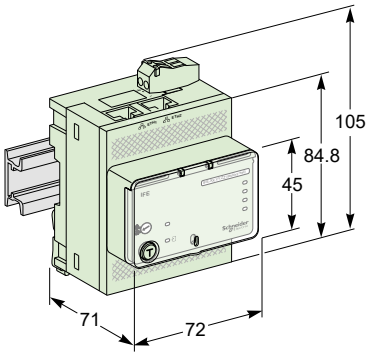
Temporizador para bobina MN



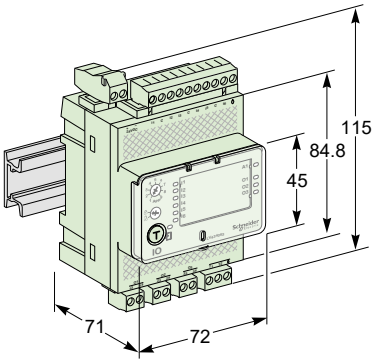
F

Dimensiones
Módulos externos

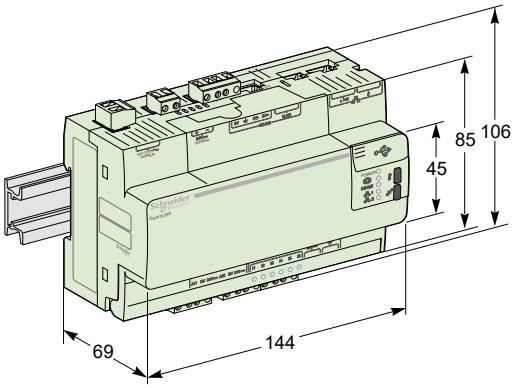
Interfaz Ethernet - IFE



Módulo de aplicación de I/O (entrada/salida)

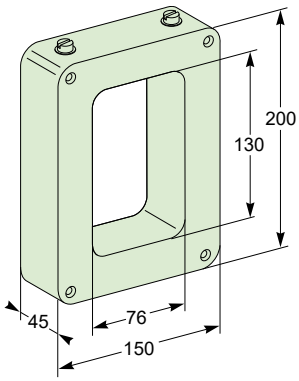


Com'X 200

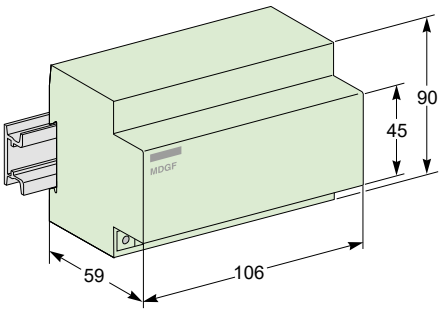


Sensor externo para protección de tipo "Source Ground Return" (SGR)

Sensor

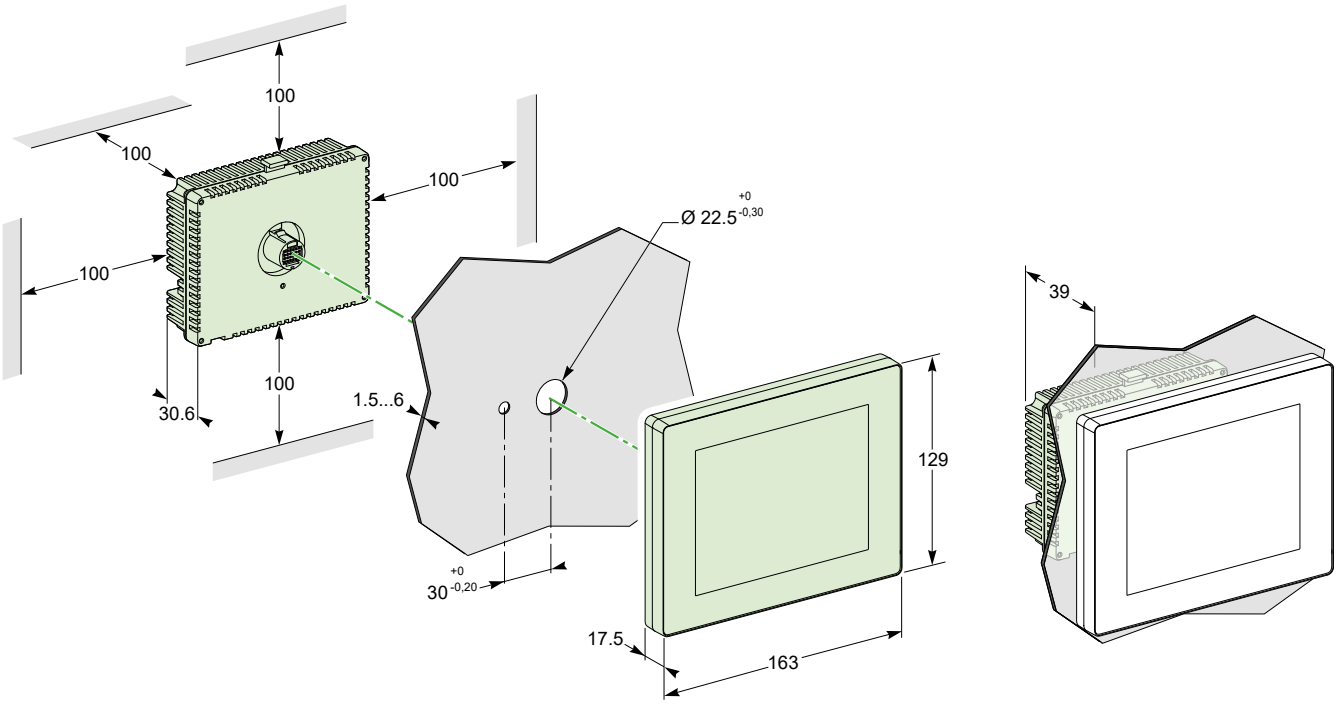


Módulo "MGDF summer"



F

FDM 128

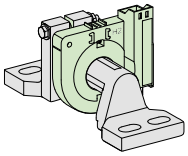


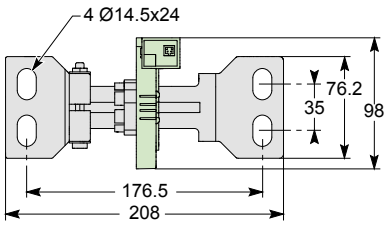
F

Dimensiones
Módulos externos

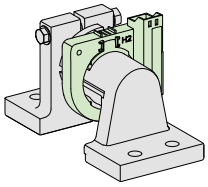
Sensor externo para neutro externo

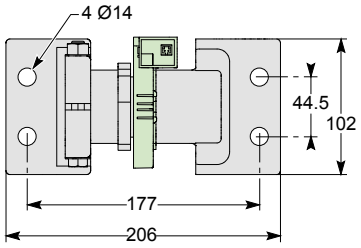
400/1600 A (MTZ1 06 a MTZ1 16)



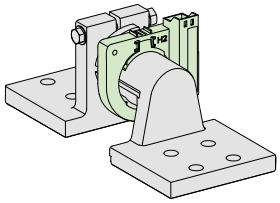


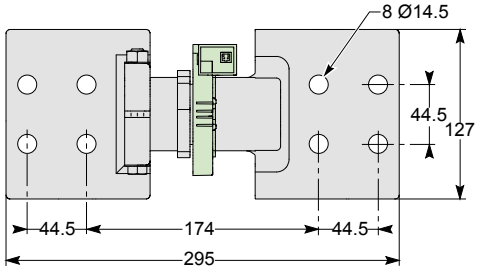
400/2000 A (MTZ2 08 a MTZ2 20)



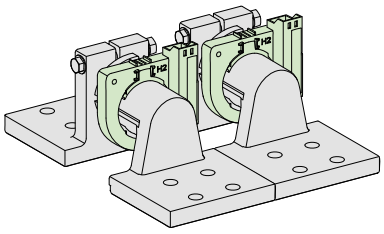


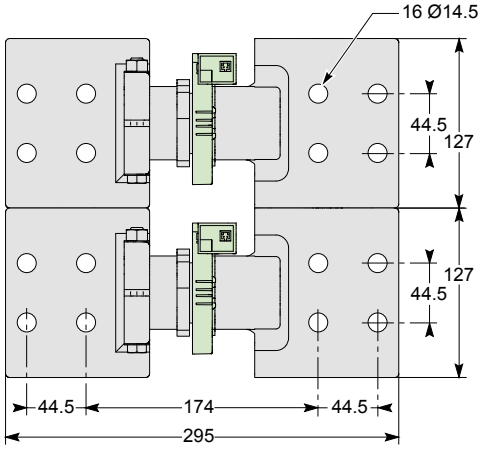
1000/4000 A (MTZ2 25 a MTZ2 40)



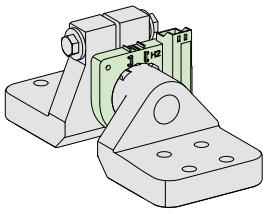


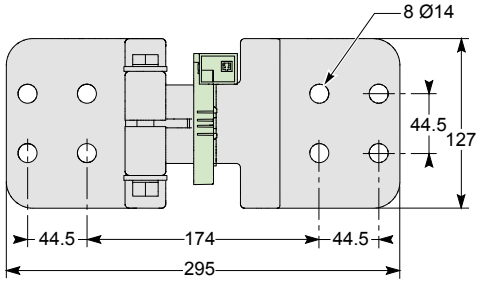
4000/6300 A (MTZ3 40 a MTZ3 63)



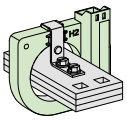


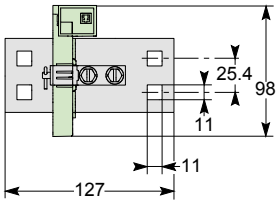
2000/6300 A (MTZ2 a MTZ3) kit de sensor individual





2000/6300 A (MTZ2 a MTZ3) bus de 3 capas

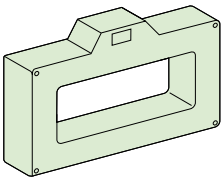


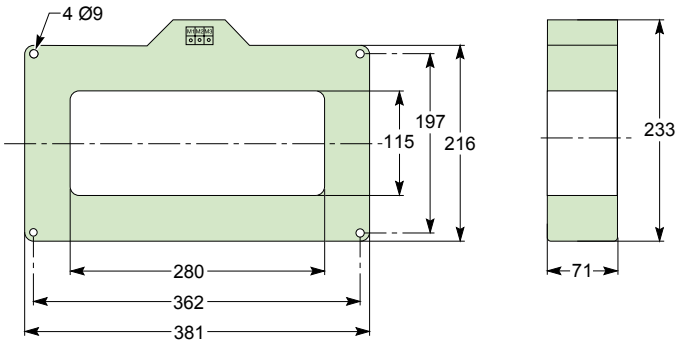


F

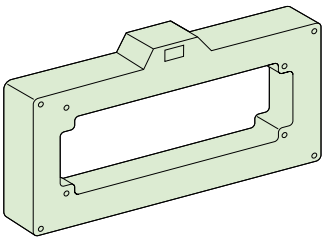
Sensor rectangular para protección diferencial contra defecto diferencial (Vigi)

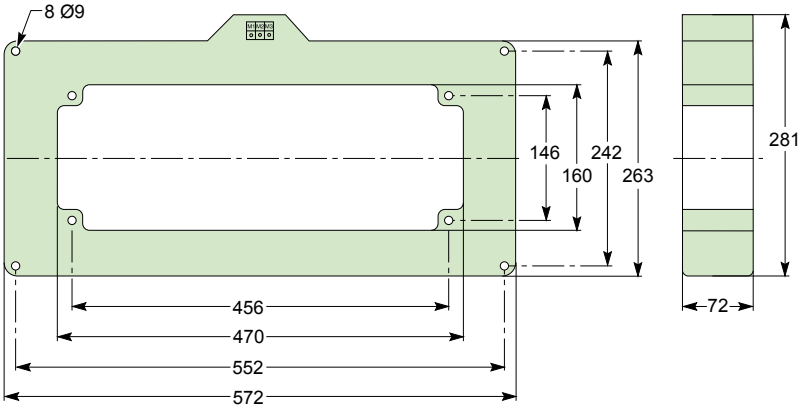
Ventana de 280 x 115 mm





Ventana de 470 x 160 mm

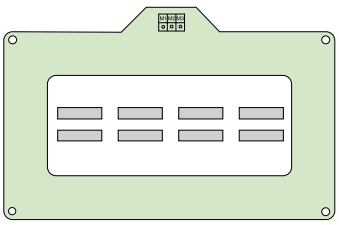




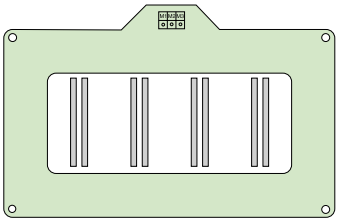
Embarrados	I ⩽ 1600 A	I y 3200
Ventana (mm)	280 x 115	470 x 160
Peso (kg)	14	18

Disposición de barras

Ventana de 280 x 115 mm
Juegos de barras separados 70 mm entre centros

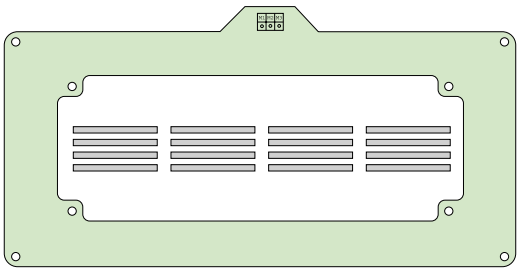


2 barras 50 x 10.

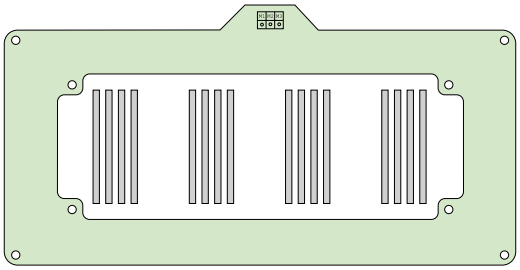


2 barras 100 x 5.

Ventana de 470 x 160 mm
Juegos de barras separados 115 mm entre centros



4 barras 100 x 5.



4 barras 125 x 5.

Esquemas eléctricos

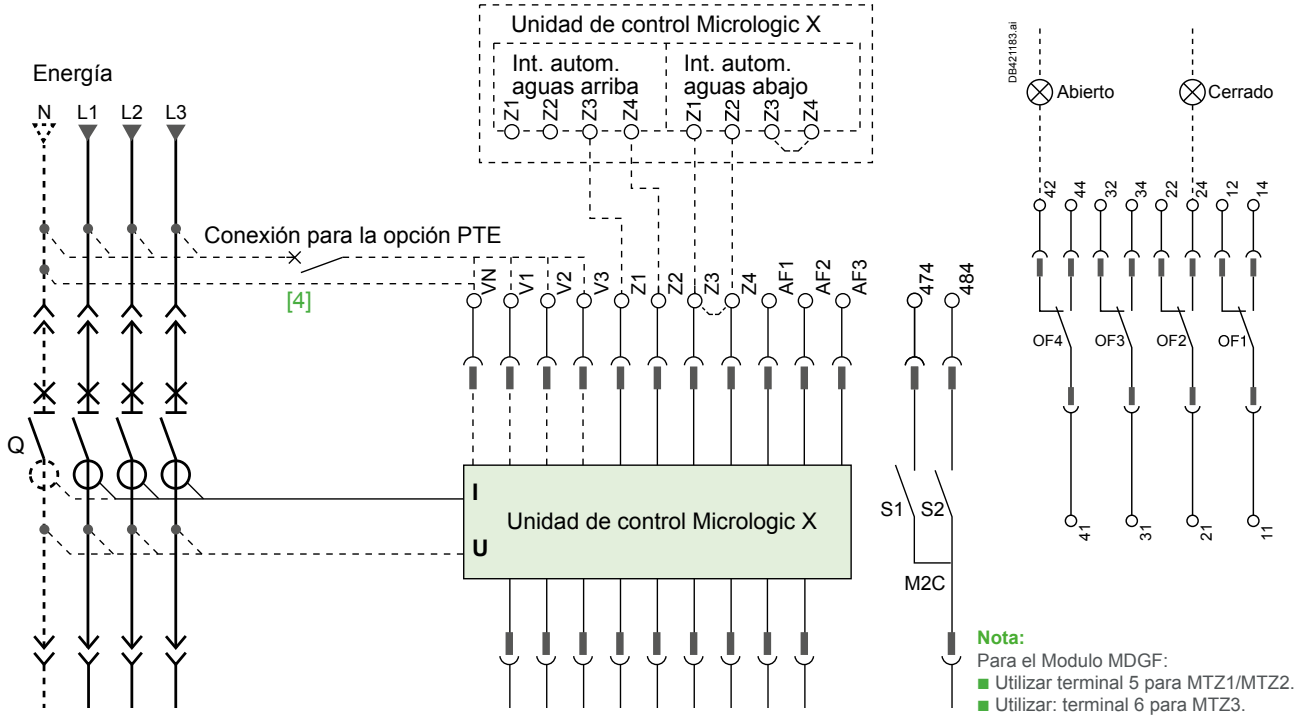
Equipos fijos y extraibles Masterpact MTZ1

El esquema se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados asi como los reles en posicion normal.

Alimentación

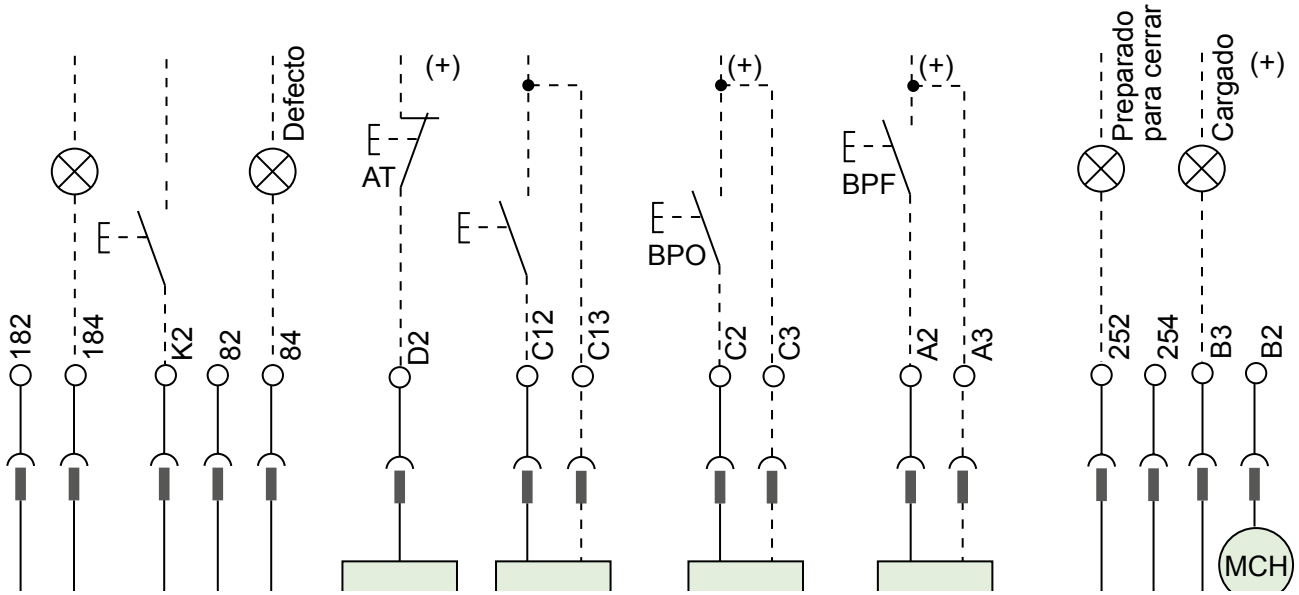
Unidad de control

Contactos de señalización



Nota:
Para el Modulo MDGF:
- Utilizar terminal 5 para MTZ1/MTZ2.
- Utilizar: terminal 6 para MTZ3.

Maniobra remota



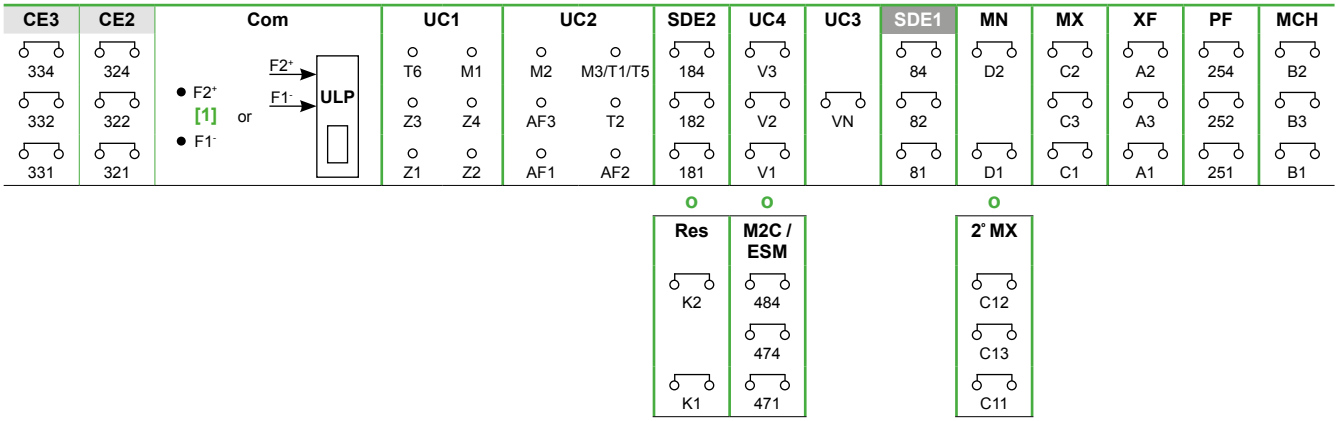
Nota: Longitud máxima de los cables de dos hilos entre A2-A3 / C2-C3 / C12-C13: 5 m.
Las longitudes máximas del cableado entre la fuente de alimentación de CA / CC y los terminales de tensión A1-A3 / C1-C3 / C11-C13 / D1-D2 se indican en la página D-18

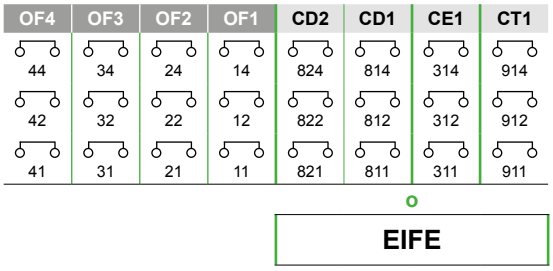
[1] Trafo rectangular o sensor SGR.

[2] Posibilidad de agregar una segunda bobina MX / MX diag & com o MN / MN diag. La segunda bobina MX diag & com solo se puede instalar después del entrega el interruptor.

[3] Para el Masterpact MTZ de 3 polos en sistemaz de potencia con neutro distribuido, el neutro debe estar conectado al terminal VN de la Micrologic X. y ENVT configurado a "Sí" para garantizar la calidad en la medida de potencia.

Marcado del bornero



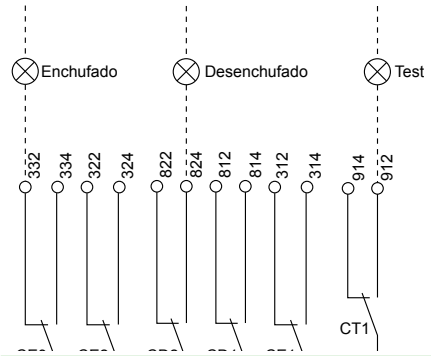


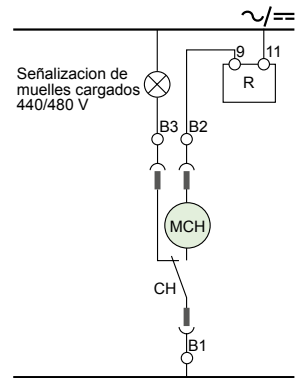
Bornero de contactos de señalización

OF4 / OF3 / OF2 / OF1: Contactos de señalización ON/OFF:OF

Bornero de contactos de chasis

CD2 / CD1: Contacto posición desenchufado
CE3 /CE2 / CE1: Contactos posición enchufado
CT1: Contactos posición test





Resorte carga motor 440/480 V AC
(380 V motor + resistencia adiccional)

Bornero de la unidad de control

Com : Fijo, F2+ F1- (estandar) o ULP port (opción)
Extraible, F2+ F1- (estandar) o ULP port (opción)

UC1 : Selectividad logica Z1-Z2
M1 = Sensor rectangular (Micrologic 7.0 X) o entrada de modulo MDGF

UC2 : T1, T2 = sensores externos del neutro
M2, M3 = texto igual que el M1 de arriba

UC3 : Conector de tension externo VN (debe conectarse al neutro con un interruptor automatico de 3P)
UC4 : Conector de tension externa (opcion PTE)
o
M2C : 2 contactos programables (réle externo)
o
ESM : Módulo ERMS

Mando eléctrico

SDE2:	Conatcto de señalizacion de disparo por "defecto electrico"
o	
Res:	Rearme a distancia
SDE1:	Contacto de señalizacion de disparo por fallo (suministrado de serie)
MN /MN diag:	Bobina de mínima tensión estándar o con diagnostico
o	
2°MX/MX diag&com:	Bobina de apertura estándar o con diagnostico y comunicación
MX/MX diag&com:	Bobina de apertura estándar o con diagnostico y comunicación
XF/XF diag&com:	Bobina de cierre estándar o con diagnostico y comunicación
PF:	Contacto preparado para cerrar
MCH:	Motorreductor

Nota: Cuando se usan bobinas MX o XF con comunicación, el tercer hilo (C3,A3,C13) debe conectarse incluso si el modulo de comunicacion no esta instalado.

Solo en equipos extraibles

SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 suministrados de serie.

conexiones interconectadas(solo un hilo por punto de conexión)

[1] La conexión de +/- de la fuente de alimentación en los terminales F1 / F2 de la Micrologic X o en los terminales +/- del puerto ULP deben ser estrictamente respetados. Cruzar las polaridades puede dañar el equipo.

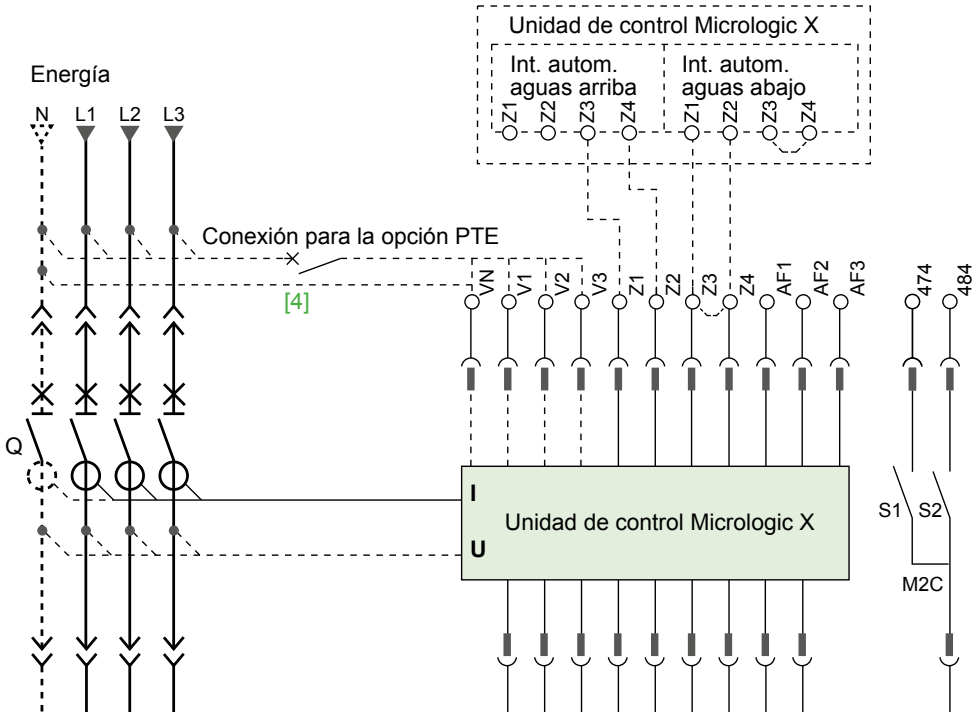
Esquemas eléctricos

Equipos fijos y extraíbles Masterpact MTZ2/MTZ3

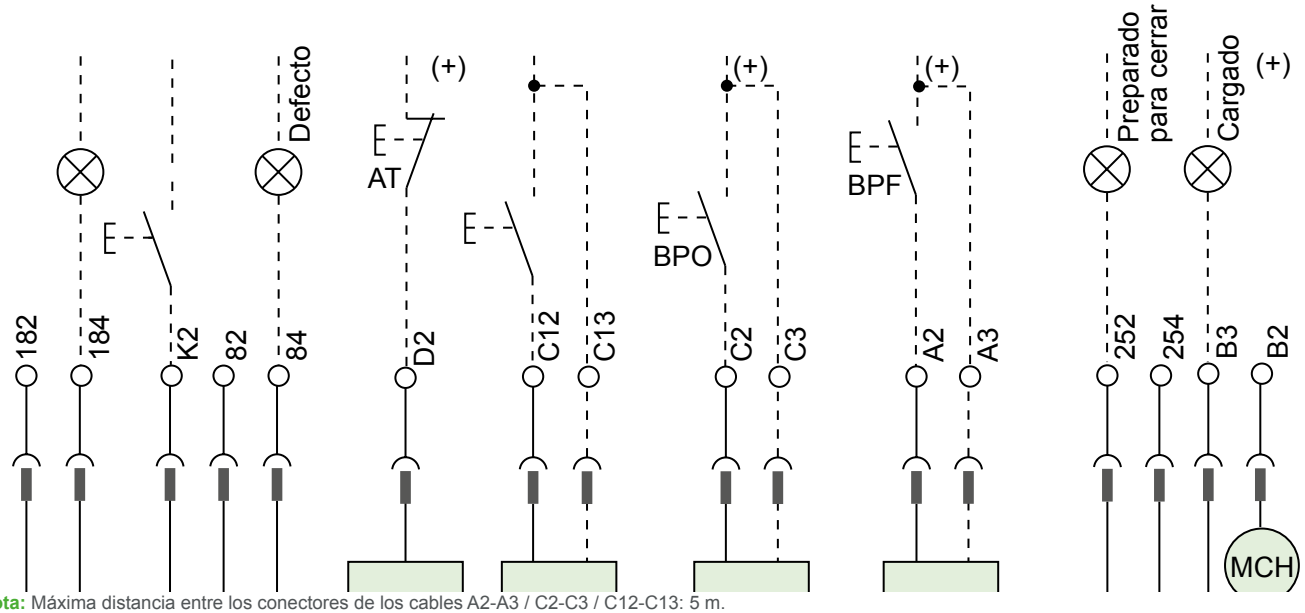
El esquema se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados asi como los reles en posicion normal.

Alimentación

Unidad de control



Maniobra remota



Nota: Máxima distancia entre los conectores de los cables A2-A3 / C2-C3 / C12-C13: 5 m.
Las longitudes máximas del cableado entre la fuente de alimentación de CA / CC y los terminales de tensión A1-A3 / C1-C3 / C11-C13 / D1-D2 se indican en la página D-18.

[1] Sensor rectangular o sensor SGR.

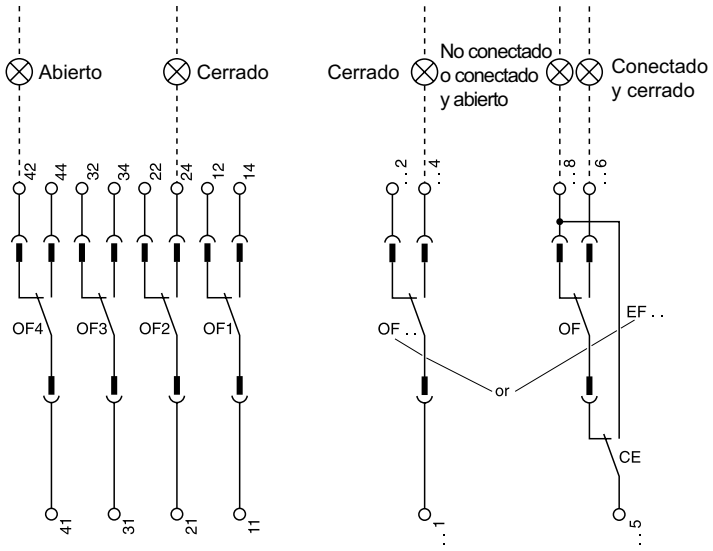
[2] Posibilidad de añadir una segunda MX/MX diag&com o una bobina MN/MN diag. La segunda MX diag&com solo puede instalarse después.

[3] Para el interruptor automático Masterpact MTZ de 3 polos en un sistema de alimentación con neutro distribuido, el neutro debe conectarse al borne Vn de Micrologic X y ENVT debe configurarse a "Sí" para garantizar la calidad de la medida de energía.

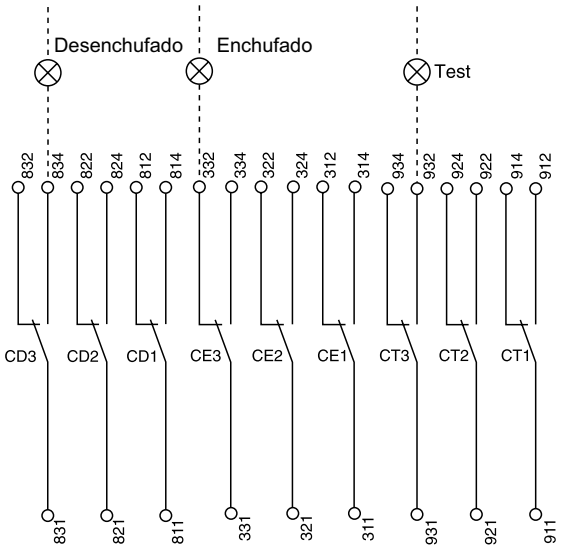
Esquemas eléctricos

Equipos fijos y extraíbles Masterpact MTZ2/MTZ3

Contactos de señalización



Contactos del chasis



Bornero de la unidad de control

Com: comunicación ULP

UC1: Selectividad lógica Z1-Z4

M1 = sensor rectangular (Micrologic 7.0X) o entrada de módulo MDGF

UC2: T1, T2 = sensores externos del neutro
M2, M3 = sensor rectangular (Micrologic 7.0X) o entrada de módulo MDGF

UC3: conector de tensión externo VN (debe conectarse al neutro con un interruptor automático de 3P)

UC4: Conector de tensión externa (opción PTE)

M2C: 2 contactos programables (relé externo) ext. Requiere una fuente de alimentación de 24 Vcc

ESM : Módulo ERMS

Mando eléctrico

SDE2: **o** **Res:**	contacto de señalización de disparo por "defecto eléctrico" rearme a distancia
SDE1:	contacto de señalización de disparo por fallo (suministrado de serie)
MN /MN diag:	bobina de mínima tensión estándar o con diagnóstico
MX/MX diag&com:	bobina de apertura estándar o con diagnóstico y comunicación
2ªMX/MX diag&com:	bobina de apertura estándar o con diagnóstico
XF/XF diag&com:	bobina de cierre estándar o con diagnóstico y comunicación
PF:	contacto preparado para cerrar
MCH:	motorreductor

Nota: cuando se usan bobinas MX o XF con comunicación, el tercer hilo (C3, A3, C13) debe conectarse incluso si el módulo de comunicación no está instalado.

Contactos de señalización

OF4: **OF3** **OF2** **OF1**	Contactos de señalización ON/OFF: OF	**OF24 o EF24**	contactos de señalización ON/OFF OF o contactos EF combinados/cerrados
		OF23 o EF23	
		OF22 o EF22	
		OF21 o EF21	
		OF14 o EF14	
		OF13 o EF13	
		OF12 o EF12	
		OF11 o EF11	

Contactos del chasis

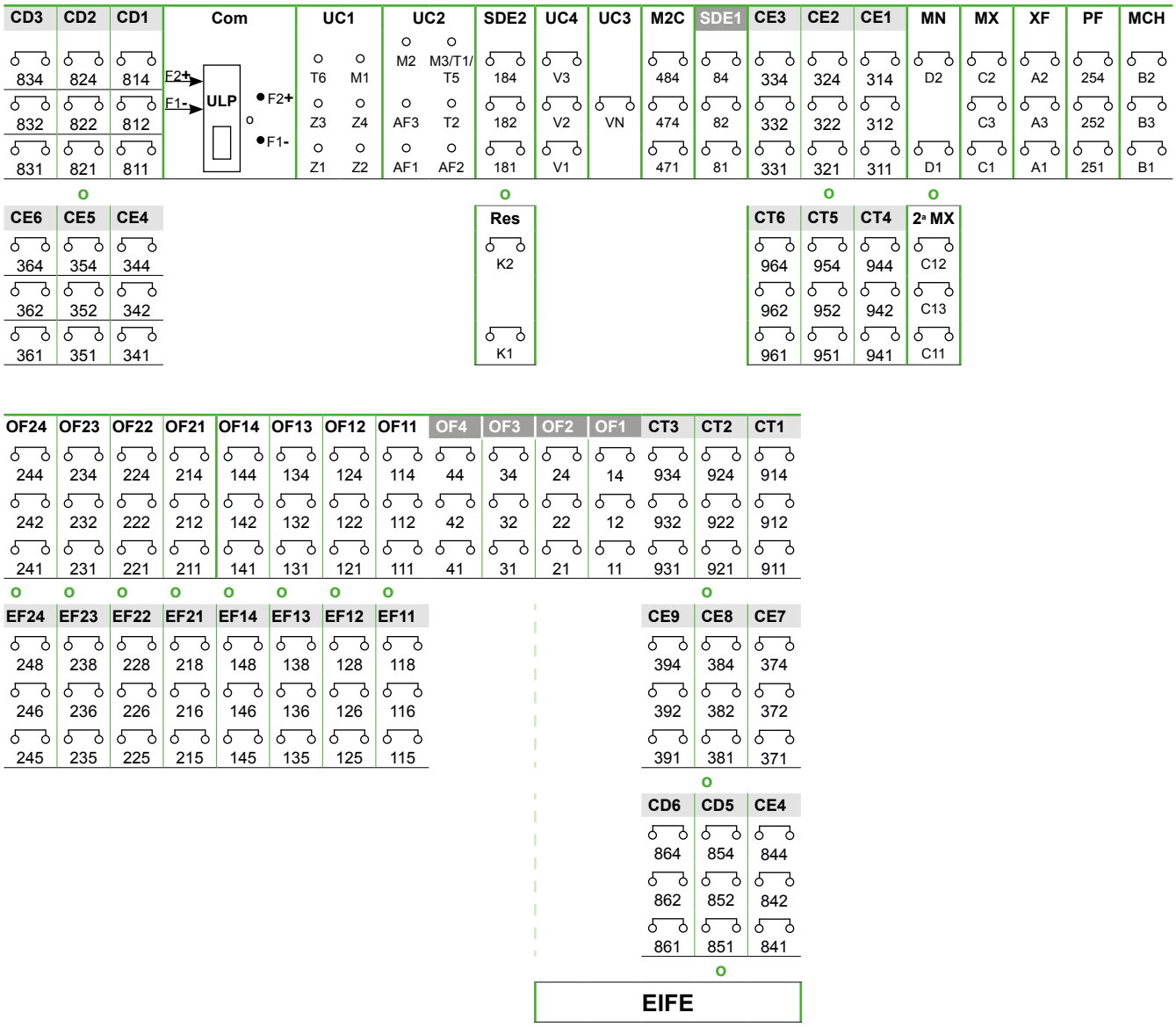
CD3 **CD2** **CD1**	contactos de posición desenchufado	**CE3** **CE2** **CE1**	contactos de posición enchufado	**CT3** **CT2** **CT1**	contactos de posición de test
o		**o**		**o**	
CE6 **CE5** **CE4**	contactos de posición enchufado	**CT6** **CT5** **CT4**	contactos de posición de test	**CE9** **CE8** **CE7**	contactos de posición enchufado
				o	
				CD6 **CD5** **CD4**	contactos de posición desenchufado

F

Esquemas eléctricos

Equipos fijos y extraíbles Masterpact MTZ2/MTZ3

Marcado del bornero



Solo equipo extraíble.

SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 suministrados de serie.

conexiones interconectadas
(solo un hilo por punto de conexión).

F

Life Is On Schneider Electric

Aplicaciones especiales: Inversores de redes

Presentación G-2
Enclavamiento mecánico G-3
Enclavamiento eléctrico IVE G-5
Instalación de los automatismos G-6
Automatismos asociados G-7
Automatismos BA G-8
Automatismos UA G-9

G

Otros capítulos

Seleccione sus interruptores automáticos e interruptores en carga A-1
Seleccione su unidad de control Micrologic X B-1
Personalice su Micrologic X con módulos digitales C-1
Personalice su interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas E-1
Instalación en un cuadro de distribución F-1
Servicios H-1

Presentación







En instalaciones que necesitan un alto grado de operatividad, se utilizan, por norma general, dos fuentes de alimentación redundantes. La fuente principal puede sustituirse en cualquier momento por una fuente de alimentación de emergencia en caso de interrupción del suministro. La alimentación de respaldo puede ser un grupo electrógeno de emergencia u otra red de baja tensión.
En arquitecturas de baja tensión complejas pueden utilizarse hasta tres fuentes de alimentación independientes para proteger la instalación. En algunas aplicaciones muy concretas pueden llegar a emplearse más de tres fuentes independientes.
Los sistemas de transferencia deben cambiar de una fuente de alimentación a otra de modo rápido y seguro.
Existen tres formas de cambiar de una fuente a otra:

- Manual
- Automática
- Remota

Sistema de inversores de redes manual o M: Equipo de transferencia manual

La manera más sencilla de conmutar las fuentes de alimentación. Los operadores llevan a cabo maniobras de apertura y cierre de los interruptores automáticos o interruptores en carga.
El tiempo requerido para la transferencia de las fuentes es variable.

Sistema
Dos o tres interruptores automáticos o interruptores en carga enclavados mecánicamente.

Aplicaciones
Edificios comerciales pequeños y actividades industriales pequeñas y medianas donde la continuidad del servicio es importante pero no una prioridad.

Sistema de inversores de redes automático o A : Equipo de transferencia automática

Se añade un automatismo para controlar automáticamente las operaciones de transferencia. Esto puede llevarse a cabo utilizando los automatismos BA y UA estándar y la unidad de enclavamiento eléctrico IVE. Esta solución está limitada a dos interruptores automáticos o dos interruptores en carga.
La secuencia de transferencia automática se inicia al detectar la pérdida de la alimentación. También pueden iniciarla los operadores.

Sistema
Dos interruptores automáticos o interruptores en carga enclavados mecánicamente asociados con un automatismo BA o UA y la unidad de enclavamiento eléctrico IVE.

Aplicaciones
Grandes infraestructuras.

Sistema de inversores de redes remoto o R: Equipo de transferencia remoto

Los interruptores automáticos o los interruptores en carga pueden accionarse remotamente desde una sala de control. Un controlador lógico programable (PLC) específico controla las operaciones de transferencia. La secuencia de transferencia automática se inicia al detectar la pérdida de la alimentación. También pueden iniciarla los operadores.

Sistema
Dos o tres interruptores automáticos o interruptores en carga enclavados mecánicamente. Un PLC para el control automático del sistema de transferencia. Se requieren interruptores de selección para que los operadores puedan iniciar la secuencia de transferencia.

Enclavamiento mecánico

Schneider Electric ofrece sistemas de inversores de redes basados en los dispositivos Masterpact MTZ.
Están compuestos por hasta 3 interruptores automáticos o interruptores en carga enlazados mediante un sistema de enclavamiento eléctrico que puede tener diferentes configuraciones. Además, debe añadirse un sistema de enclavamiento eléctrico para ofrecer protección contra averías eléctricas o maniobras manuales incorrectas.
También puede controlarse la transferencia de fuente automáticamente mediante un controlador.
Las siguientes páginas presentar las diferentes soluciones de enclavamiento eléctrico y mecánico y los controladores asociados.

Para implementar el enclavamiento mecánico se ofrecen 2 posibilidades distintas:
- enclavamiento con varillas
- enclavamiento con cables

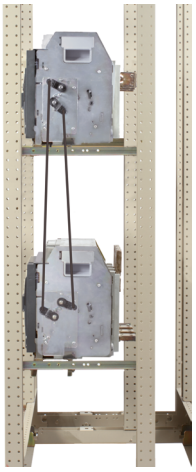
Enclavamiento de dos aparatos mediante varillas de conexión

Los dos aparatos deben instalarse uno encima del otro.
Con Masterpact MTZ1 solo se permiten asociaciones con aparatos de tipo similar. No es posible asociar un aparato de tipo fijo con otro de tipo extraíble. No es posible establecer asociaciones entre Masterpact MTZ1 y MTZ2 o MTZ3.
Con Masterpact MTZ2 y MTZ3 es posible establecer toda clase de asociaciones mixtas entre aparatos de tipo fijo y extraíble.

Instalación

Esta función requiere:
- Un accesorio adaptador en el lado derecho de cada interruptor automático o interruptor en carga
- Un conjunto de varillas de conexión con ajustes antideslizantes
- Un contador de maniobras mecánicas CDM (obligatorio)

Los accesorios adaptadores, las varillas de conexión y los interruptores automáticos o interruptores en carga se suministran por separado, listos para el montaje por el cliente.
La distancia vertical máxima entre las placas de fijación es 900 mm.



Enclavamiento de dos interruptores automáticos Masterpact MTZ1 o MTZ2/ MTZ3 mediante varillas de conexión

Enclavamiento de dos o tres aparatos mediante cables

Para el enclavamiento mediante cable, los interruptores automáticos deben montarse uno encima del otro o uno al lado del otro.
Es posible establecer cualquier clase de asociación mixta entre aparatos de tipo fijo y de tipo extraíble Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3.

Enclavamiento entre dos aparatos Masterpact MTZ1, MTZ2, MTZ3

Esta función requiere:
- Un accesorio adaptador en el lado derecho de cada dispositivo
- Un conjunto de cables sin ajustes deslizantes
- Un contador de maniobras mecánicas CDM (obligatorio)

La distancia máxima entre los planos de fijación (verticales u horizontales) es 2000 mm.

Enclavamiento entre tres aparatos Masterpact MTZ1, MTZ2, MTZ3

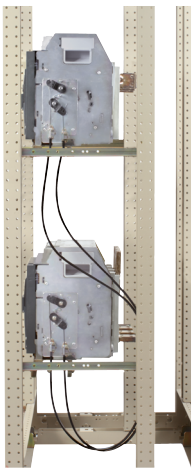
Esta función requiere:
- Un accesorio adaptador específico instalado en el lado derecho de cada dispositivo
- Dos conjuntos de cables sin ajustes deslizantes
- Un contador de maniobras mecánicas CDM (obligatorio)

La distancia máxima entre los planos de fijación (verticales u horizontales) es 1000 mm.

Instalación

Los accesorios adaptadores, conjuntos de cables e interruptores automáticos o interruptores en carga se suministran por separado, listos para el montaje por el cliente.
Condiciones de instalación para sistemas de enclavamiento por cable:
- Longitud del cable: 2,5 m
- Radio de curvatura del cable: superior a 100 mm
- Número máximo de curvas: 3.

Nota: para longitudes de cable mayores de 2,5 m, consúltanos antes de solicitar los interruptores automáticos para una solución personalizada.



Enclavamiento de dos interruptores automáticos Masterpact mediante cables

Criterios de elección

En las aplicaciones donde la continuidad del servicio es crítica (*) (Data Centers, aeropuertos, hospitales, aplicaciones marítimas, petróleo y gas, industria de procesos...), recomendamos encarecidamente el enclavamiento mecánico mediante varillas y los dispositivos extraíbles.

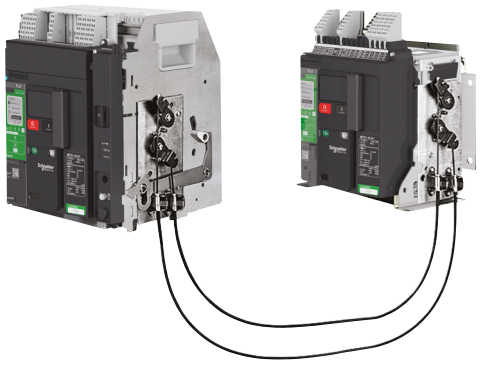
El enclavamiento mecánico mediante varillas es preferible, ya que se consume menos energía por la fricción, de manera que tiene menos efecto en la energía de cierre del interruptor automático.
En términos del tipo de montaje del interruptor, la versión extraíble es preferible por los siguiente motivos:
- proporciona aislamiento mecánico del interruptor automático frente a posibles factores externos en los bornes, ya que dispone de una conexión flexible a nivel de los clústers
- permite acceso sencillo y total para el mantenimiento periódico
- permite una sustitución rápida del dispositivo si es necesario.

Cuando esto no sea posible, pueden utilizarse el enclavamiento mediante cables y las versiones fijas, pero las normas de instalación detalladas en apartado 2 a continuación deben respetarse con rigor y, principalmente:
- los juegos de barras o los cables utilizados para alimentar las conexiones no deben ejercer ninguna presión en los bornes de los interruptores automáticos. Su peso debe soportarlo el bastidor del cuadro de distribución.

[1] Para obtener más información póngase en contacto con su servicio de asistencia local.

- Para más información, consulta el apartado "Integración en el cuadro de distribución - Normas de instalación - Conexión eléctrica" de este catálogo, además del Boletín de datos "Installation of Fixed Masterpact NW Circuit Breakers in Electrical Equipment – Class 0613", disponible en www.swww.schneider-electric.com.

Enclavamiento mecánico



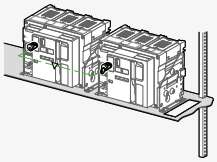
Posible asociación entre Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3

Enclavamiento mediante llave

El enclavamiento mediante cerraduras es muy simple y hace posible enclavar dos o más aparatos separados físicamente o con características muy diferentes.

Sistema de enclavamiento

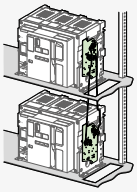
Cada aparato está equipado con una cerradura idéntica; la llave está cautiva en el aparato cerrado (ON): Se utiliza una sola llave para todos los equipos. En primer lugar es necesario abrir (posición OFF) el aparato utilizando la llave antes de que esta pueda extraerse y emplearse para cerrar otro aparato.
Un sistema de unidades para montaje en pared con llaves cautivas permite un gran número de combinaciones entre varios aparatos.



Enclavamiento mecánico con varillas de conexión

Masterpact MTZ1:
Dos Masterpact MTZ1 de tipo fijo o extraíble. No es posible asociar aparatos MTZ1 de tipo fijo y extraíble ni establecer combinaciones entre MTZ1 y MTZ2 o MTZ3.

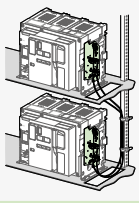
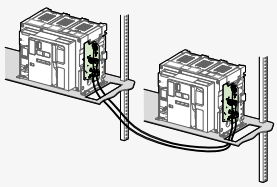
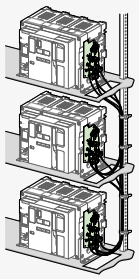
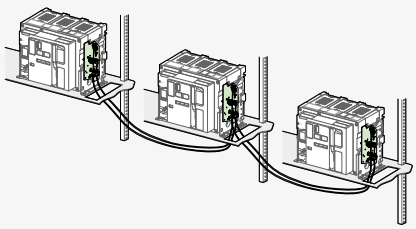
Masterpact MTZ2 y MTZ3:
Es posible establecer cualquier clase de asociación mixta entre aparatos de tipo fijo y de tipo extraíble.



Enclavamiento mecánico con cables

Es posible establecer cualquier clase de asociación mixta entre aparatos de tipo fijo y de tipo extraíble Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3.

Nota: El enclavamiento mecánico de 3 dispositivos es solo aplicable a MTZ2 y MTZ3.

Vertical	Horizontal
2 dispositivos MTZ1 - MTZ2 - MTZ3	
	
3 dispositivos MTZ2 - MTZ3	
	

Enclavamiento eléctrico IVE

El enclavamiento eléctrico entre los interruptores automáticos Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3 puede realizarse empleando la unidad de enclavamiento eléctrico IVE o mediante cables específicos. La unidad IVE solo es adecuada para dos interruptores automáticos o dos interruptores en carga. Se necesita un cableado específico para llevar a cabo el enclavamiento eléctrico entre tres aparatos.

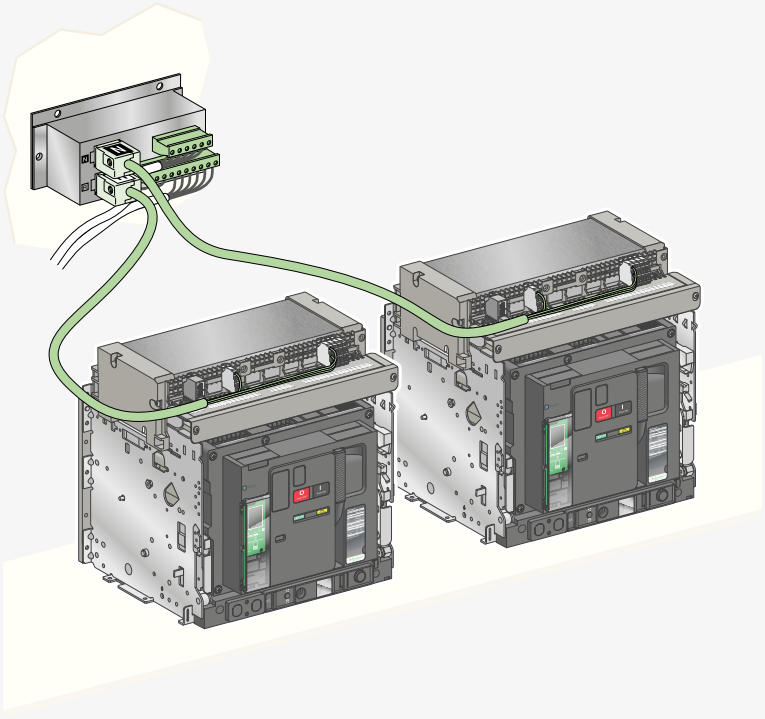
Características de la unidad IVE

- Bornero de conexión externa:
  - **Entradas:** Estado de los contactos SDE en los interruptores automáticos de las fuentes “N” y “R”
  - **Salidas:** Señales de control del interruptor automático
- Dos conectores para los dos interruptores automáticos de las fuentes "N" y "R":
  - **Entradas:** - Estado de los contactos OF de cada interruptor automático (ON o OFF) - Estado de los contactos SDE en los interruptores automáticos de las fuentes "N" y "R"
  - **Salidas:** Alimentación para los mecanismos de maniobra
- Tensión de control:
  - 24 a 250 Vcc
  - 48 a 415 V 50/60 Hz - 440 V 60 Hz.

La tensión de control de la unidad IVE debe ser la misma que la de los mecanismos de maniobra del interruptor automático.

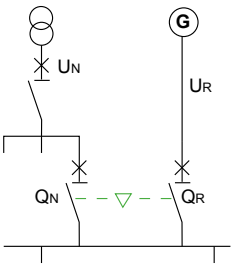
Cada interruptor automático Masterpact MTZ1, MTZ2 y MTZ3 debe estar equipado con:

- Un sistema de maniobra remota formado por:
  - Motorreductor MCH
  - Bobina de apertura MX o MN
  - Bobina de cierre XF
  - Contacto PF listo para cerrar
  - Contador de maniobras mecánicas CDM
- Un contacto OF disponible
- De uno a tres contactos de posición conectados CE (contactos de posición) en interruptores automáticos extraíbles (dependiendo de la instalación).



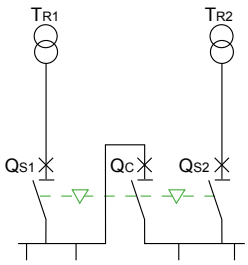


1 fuente normal - 1 fuente de reserva



Q^n	Q^r
0	0
1	0
0	1

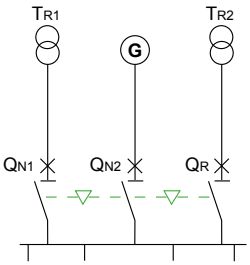
2 fuentes con acopladores en juegos de barras



Qs1	Qc	Qs2
0	0	0
1	0	1
1	1	0
0	1	1
1	0	0 [1]
0	0	1 [1]

[1] Posible forzando la maniobra

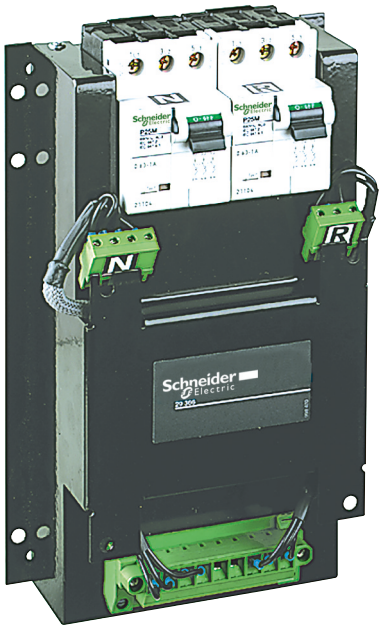
2 fuentes normales - 1 fuente de reserva



QN1	QN2	QR
0	0	0
1	1	0
0	0	1
1	0	0
0	1	0

G

Instalación de los automatismos



Relé de control auxiliar ACP

El relé de control auxiliar proporciona, en una sola unidad:
- Protección para el automatismo BA o UA con dos interruptores automáticos P25M con una alta capacidad de limitación (poder de corte infinito) para el suministro proveniente de la fuente de CA
- Control de las funciones ON y OFF mediante dos contactores de relé
- Conexión de los interruptores automáticos al automatismo BA o UA mediante un bornero integrado.

Tensiones de mando

- 110 V 50/60 Hz.
- 220 a 240 V 50/60 Hz.
- 380 a 415 V 50/60 Hz y 440 V 60 Hz.

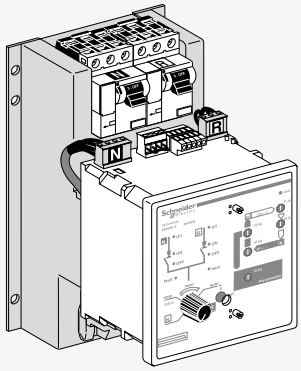
Debe usarse la misma tensión en el relé de control auxiliar ACP, el automatismo y los mecanismos de maniobra de los interruptores automáticos.

Instalación

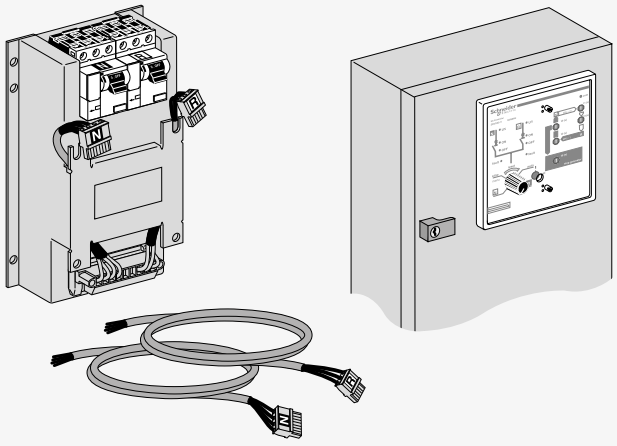
La conexión entre en el relé de control auxiliar ACP y la unidad IVE puede utilizar:
- Cableado preparado por el instalador
- Cableado prefabricado (opcional)

Instalación de los automatismos BA y UA

Los automatismos BA y UA pueden instalarse de dos maneras diferentes:
- Instalados directamente en el relé de control auxiliar ACP
- Instalados en el panel frontal del cuadro de distribución
- Si la longitud de la conexión entre el automatismo y el relé de control auxiliar ACP es inferior o igual a 1 m, el cable de conexión ref. 29368 puede solicitarse como extra opcional. Los cables de longitud superior a 1 m pero inferior a 2 m serán responsabilidad del instalador.



Montaje en el relé de control auxiliar ACP



Montaje en el frontal del cuadro de distribución

Automatismos asociados

Al combinar un sistema de inversores de redes operado remotamente con un automatismo BA o UA integrado, es posible controlar automáticamente la conmutación de redes conforme a las secuencias seleccionadas por el usuario. Estos automatismos pueden usarse en los sistemas de inversores de redes formados por dos interruptores automáticos o interruptores en carga.
En los sistemas de inversores de redes formados por tres interruptores automáticos, el instalador debe preparar un esquema de control automático como complemento de los esquemas facilitados en el apartado "Esquemas eléctricos" de este catálogo.

Controlador		BA	UA
Selector de 4 posiciones			
Maniobra automática		◉	◉
Maniobra forzada con alimentación "Normal"		◉	◉
Maniobra forzada con alimentación de "Reserva"		◉	◉
Paro (ambas alimentaciones, "Normal" y de "Reserva", desconectadas)		◉	◉
Maniobra automática			
Supervisión de la alimentación "Normal" y la transferencia automática		◉	◉
Control del arranque del grupo electrógeno			◉
Retardo de desconexión (ajustable) del grupo electrógeno			◉
Desconexión de cargas y reconexión de circuitos no prioritarios			◉
Transferencia a la alimentación de "Reserva" si falla una de las fases de la alimentación "Normal"			◉
Test			
Abriendo el interruptor automático P25M que alimenta el automatismo		◉	
Pulsando el botón de test ubicado en el frontal del automatismo			◉
Señalización			
Señalización del estado del interruptor automático en el frontal del automatismo: On, Off, disparo por fallo		◉	◉
Contacto de señalización del modo automático		◉	◉
Otras funciones			
Selección del tipo de alimentación "Normal" (monofásica o trifásica) [1]			◉
Transferencia voluntaria a la alimentación de "Reserva" (p. ej., órdenes de gestión de la energía)		◉	◉
Maniobra forzada durante los periodos tarifarios pico (órdenes de gestión de la energía) en la alimentación "Normal" si la de "Reserva" no está operativa			◉
Contacto de control adicional (no en el automatismo). Transferencia a la alimentación de "Reserva" solo si el contacto está cerrado(p. ej., se utiliza para probar la frecuencia de UR).		◉	◉
Configuración del tiempo máximo de arranque para la alimentación de respaldo			◉
Opciones			
Opción de comunicación			
Alimentación			
Tensiones de mando [2]	110 V	◉	◉
	220 a 240 V 50/60 Hz	◉	◉
	380 a 415 V 50/60 Hz y 440 V 60 Hz	◉	◉
Umbrales de funcionamiento			
Subtensión	0,35 Un ⩽ tensión ⩽ 0,7 Un	◉	◉
Fallo de fase	0,5 Un ⩽ tensión ⩽ 0,7 Un		◉
Presencia de tensión	Tensión ⩾ 0,85 Un	◉	◉
Grado de protección IP (EN 60529) y grado de protección IK contra impactos mecánicos externos (EN 50102)			
Frontal	IP 40	◉	◉
Lateral	IP 30	◉	◉
Conectores	IP 20	◉	◉
Frontal	IK 07	◉	◉
Características de los contactos de salida (contactos secos, sin tensión)			
Intensidad nominal térmica (A)	8		
Carga mínima	10 mA a 12 V		
Contactos de salida	Posición del interruptor Auto/Stop	◉	◉
	Desconexión de cargas y orden de reconexión		◉
	Orden de arranque del grupo electrógeno		◉

		CA				CC	
Categoría de empleo (IEC/EN 60947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
Intensidad de funcionamiento (A)	24 V	8	7	5	5	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	-	-	-	-	-	-



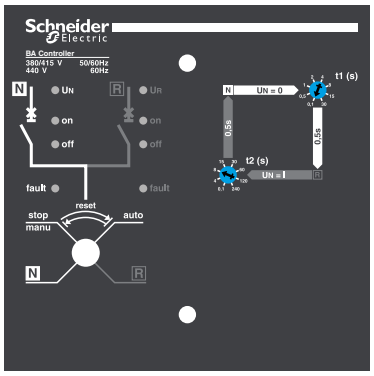


[1] Por ejemplo, 220 V monofásica o 220 V trifásica
[2] El automatismo está alimentado por un relé de control auxiliar ACP.
Debe usarse la misma tensión en el relé de control auxiliar ACP, la unidad IVE y los mecanismos de maniobra de los interruptores automáticos. Si esta tensión es la misma que la de alimentación, entonces "Normal" y de "Reserva" pueden usarse directamente para la alimentación. En caso contrario, debe usarse un transformador de aislamiento.

Automatismo BA

El automatismo BA se utiliza para crear sistemas de inversores de redes simples que cambian de una fuente a otra dependiendo de la presencia de tensión U_n en la fuente de alimentación “Normal”.
Se emplea por regla general para gestionar dos fuentes de alimentación permanentes y puede controlar interruptores automáticos e interruptores en carga Compact NS, Compact NSX y Masterpact MTZ.





Frontal del automatismo BA

Modos de funcionamiento

Puede utilizarse un selector de cuatro posiciones para seleccionar:
- Maniobra automática
- Maniobra forzada con alimentación "Normal"
- Maniobra forzada con alimentación de "Reserva"
- Paro (ambas alimentaciones, "Normal" y de "Reserva", desconectadas)

Configuración de los retardos

Los retardos se configuran en el frontal del automatismo.
t1. Retardo entre la detección de fallo en la alimentación “Normal” y la transmisión de la orden de apertura al interruptor automático de la alimentación “Normal” (configurable de 0,1 a 30 segundos).
t2. Retardo entre la detección de restauración de la alimentación “Normal” y la transmisión de la orden de apertura al interruptor automático de la alimentación de “Reserva” (configurable de 0,1 a 240 segundos).

Órdenes y señalización de estado de los interruptores automáticos

El estado de los interruptores automáticos se señaliza en el frontal del automatismo.
- ON, OFF, fallo.

Puede utilizarse un bornero integrado para conectar las siguientes señales de entrada/salida:
- Entradas:
  - Orden voluntaria de transferencia a la alimentación de “Reserva” (por ejemplo, para utilizar tarifas especiales, etc.)
  - Contacto de control adicional (no en el automatismo). La transferencia a la alimentación de “Reserva” solo tiene lugar si el contacto está cerrado (lo que se utiliza, por ejemplo, para probar la frecuencia de U_R, etc.)
- Salidas:
  - Señalización de maniobra en modo automático o de paro proveniente de los contactos de transferencia.

Test

Es posible testear el funcionamiento del automatismo BA desactivando (abriendo) el interruptor automático P25M de la alimentación “Normal”, simulando, por tanto un defecto en la tensión U_N.

G

Automatismo UA

El automatismo UA tiene como función crear un sistema de inversión de redes que integra las siguientes funciones automáticas:
- Transferencia de una fuente de alimentación a otra dependiendo de la presencia de tensión U_N en la alimentación “Normal”
- Arranque de un grupo electrógeno
- Desconexión de cargas y reconexión de circuitos no prioritarios
- Transferencia a la alimentación de "Reserva" si falla una de las fases de la alimentación "Normal".

El automatismo UA puede controlar dispositivos Compact NS, Compact NSX y Masterpact MTZ.

Modos de funcionamiento

Puede utilizarse un selector de cuatro posiciones para seleccionar:
- Maniobra automática
- Maniobra forzada con alimentación "Normal"
- Maniobra forzada con alimentación de "Reserva"
- Paro (ambas alimentaciones, "Normal" y de "Reserva", desconectadas, para luego pasar a maniobra manual)

Configuración de los retardos

Los retardos se configuran en el frontal del automatismo.
t1. Retardo entre la detección del defecto en la alimentación “Normal” y la transmisión
de la orden de apertura del interruptor automático de la alimentación “Normal” (configurable de 0,1 a 30 segundos).
t2. Retardo entre la detección de restauración de la alimentación “Normal” y la transmisión de la orden de apertura al interruptor automático de la alimentación de “Reserva” (configurable de 0,1 a 240 segundos).
t3. Retardo tras la apertura de Q_N con desconexión de cargas y antes del cierre de Q_R (configurable de 0,5 a 30 segundos).
t4. Retardo tras la apertura de Q_R con desconexión de cargas y antes del cierre de Q_N (configurable de 0,5 a 30 segundos).
t5. Retardo de la confirmación de presencia de U_N antes de apagar el grupo electrógeno (configurable de 60 a 600 segundos).
t6. Retardo antes del arranque del grupo electrógeno (120 o 180 segundos).

Órdenes y señalización

Señalización del estado del interruptor automático en el frontal del automatismo:
- ON, OFF, fallo.

Puede utilizarse un bornero integrado para conectar las siguientes señales de entrada/salida:
- Entradas:
  - Orden voluntaria de transferencia a la alimentación de “Reserva” (por ejemplo, para utilizar tarifas especiales, etc.)
  - Contacto de control adicional (no en el automatismo). La transferencia a la alimentación de “Reserva” solo tiene lugar si el contacto está cerrado (lo que se utiliza, por ejemplo, para probar la frecuencia de U_R, etc.)
- Salidas:
  - Control de un grupo electrógeno (ON/OFF)
  - Desconexión de circuitos no prioritarios
  - Señalización de maniobra en modo automático proveniente de los contactos de transferencia.

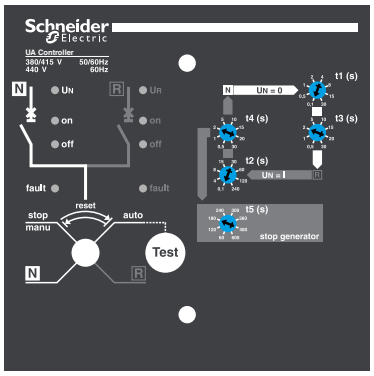
Configuración del sistema de distribución

Se utilizan tres selectores para:
- Seleccionar el tipo de alimentación “Normal”, tanto monofásica como trifásica (por ejemplo, 240 V monofásica o 240 V trifásica)
- Seleccionar la permanencia en la alimentación “Normal” si la alimentación de “Reserva” no está operativa durante el funcionamiento en periodos de tarifa especial
- Seleccionar el tiempo de arranque máximo permitido para el grupo electrógeno durante el funcionamiento en periodos de tarifa especial (120 o 180 segundos)

Test

Un pulsador situado en el frontal del automatismo permite testear la transferencia de la alimentación “Normal” a la alimentación de “Reserva” y el posterior retorno a la alimentación “Normal”. El test dura aproximadamente tres minutos.





Frontal del automatismo UA

G

Servicios

Descripción general de los servicios H-2
Servicios asociados H-3
Servicios durante el ciclo de vida.....H-4
Servicios de digitalización.....H-7

H

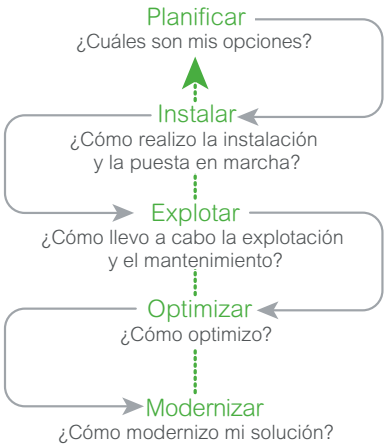
Otros capítulos
Seleccione sus interruptores automáticos e interruptores en carga.....A-1
Seleccione su unidad de control Micrologic X.....B-1
Personalice su Micrologic X con módulos digitales.....C-1
Personalice su interruptor automático con accesorios D-1
Integración en Smart Panels: Arquitectura y sistemas.....E-1
Instalación en un cuadro de distribución.....F-1
Integración en aplicaciones especiales: Sistemas de conmutación de redes...G-1

Descripción general de los servicios

El mejor soporte durante el ciclo de vida de su instalación
Los equipos de distribución eléctrica constituyen el corazón de la industria, ya que suministran alimentación para la maquinaria y los procesos más importantes. Los interruptores automáticos, junto con los relés de protección y las unidades de control, desempeñan un papel fundamental a la hora de garantizar la seguridad de personas y equipos. Cuando se produce un fallo imprevisto, el riesgo aumenta drásticamente.
Por ello, adoptar una estrategia de servicios efectiva para tu instalación de distribución eléctrica resulta crucial para tu negocio. Schneider Electric te ayuda a:
- Reducir los periodos de inactividad imprevistos
- Incrementar la fiabilidad
- Mejorar el equipamiento

Nuestros ingenieros y técnicos con su amplia experiencia y su gran cualificación, mantienen un compromiso firme para brindarte soluciones innovadoras, la mejor atención del sector y soporte técnico avanzado.
Los servicios de Schneider Electric te ayudan a gestionar tus equipos de distribución eléctrica durante todo su ciclo de vida.

Servicios de ciclo de vida



Goza de la máxima tranquilidad gracias a los servicios asociados al Masterpact MTZ a la hora de adquirir un interruptor automático.

> Asistencia durante la instalación y puesta en marcha
> Ampliación de la garantía
> E-Learning



Protege tus procesos con los Servicios de Schneider Electric durante todo el ciclo de vida de la instalación.

> Mantenimiento correctivo
> Mantenimiento preventivo
> Mantenimiento in situ según estado con las soluciones de diagnóstico ProDiag de Schneider Electric
> Modernización ECOFIT™



Gestiona y mantén tu instalación utilizando servicios digitales, con supervisión permanente de los datos de tus equipos.

> Mantenimiento según estado
> Gestión de equipos
> Eficiencia energética y gestión de la calidad de la energía

H

Goza de la máxima tranquilidad gracias a los servicios asociados

Asistencia para el arranque y la puesta en marcha

La asistencia de Schneider Electric durante la instalación y puesta en marcha permite asegurar y optimizar la primera fase del ciclo de vida de tu instalación eléctrica. Los servicios propuestos son llevados a cabo por personal especializado y altamente cualificado que emplea los procedimientos del fabricante:

- Protección de las operaciones conforme a los procedimientos del fabricante
- Cumplimiento de los plazos
- Comprobación de la correcta configuración de Micrologic
- Pruebas y validación previas al funcionamiento
- Entrega de certificado de conformidad de Schneider Electric
- Concreción en la fecha de inicio de la garantía del servicio.

Ampliación de la garantía

Con la ampliación de la garantía de Schneider Electric tendrás la seguridad de que, en caso de una incidencia imprevista, tu producto será reparado o sustituido con rapidez, minimizando el tiempo de inactividad.
Se ofrecen dos opciones en función de tus requisitos de negocio y la criticidad de tu instalación:

- Garantía de 3 años (a partir de la fecha de fabricación del interruptor automático)
- Garantía de 5 años (a partir de la fecha de fabricación del interruptor automático)

Estas opciones incluyen una visita de mantenimiento según estado el quinto año.
La garantía completa de Schneider Electric incluye:

- Sustitución o reparación del producto
- Costes de mano de obra para la sustitución o reparación
- Costes de desplazamiento

La garantía completa tendrá validez siempre que el producto sea instalado y utilizado siguiendo las recomendaciones de Schneider Electric.

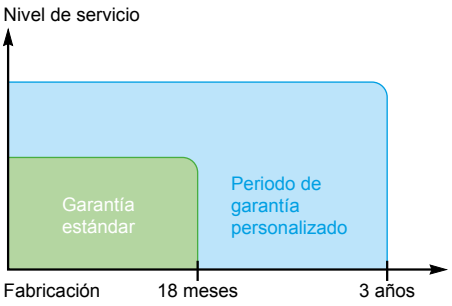
e-Learning: instala, pon en marcha, utiliza y mantén tu Masterpact MTZ

Contenido:

- Introducción a Masterpact MTZ
- Instalación y puesta en marcha con el software Ecoreach
- Ampliación del Masterpact MTZ con características adicionales durante el uso (a través de la tienda web Go Digital)
- Descripción del potencial de Masterpact MTZ como soporte de servicios digitales

Schneider Electric proporciona una cuenta de usuario que permite acceder a la herramienta en línea, junto con un cuestionario de evaluación al final.
Al concluir el curso se facilitan manuales de formación con los procedimientos de mantenimiento recomendados.





Servicios durante el ciclo de vida

Alcanza el máximo rendimiento durante el ciclo de vida de tus equipos con los servicios de mantenimiento Schneider Electric.
Schneider Electric te ayuda a:
- Reducir fallos imprevistos manteniendo tu instalación en las mejores condiciones operativas
- Maximizar la vida útil de tus equipos
- Incrementar la eficiencia en lo referido a operatividad con un alto grado de seguridad.



Escapa de la paradoja del mantenimiento preventivo eléctrico diferido.



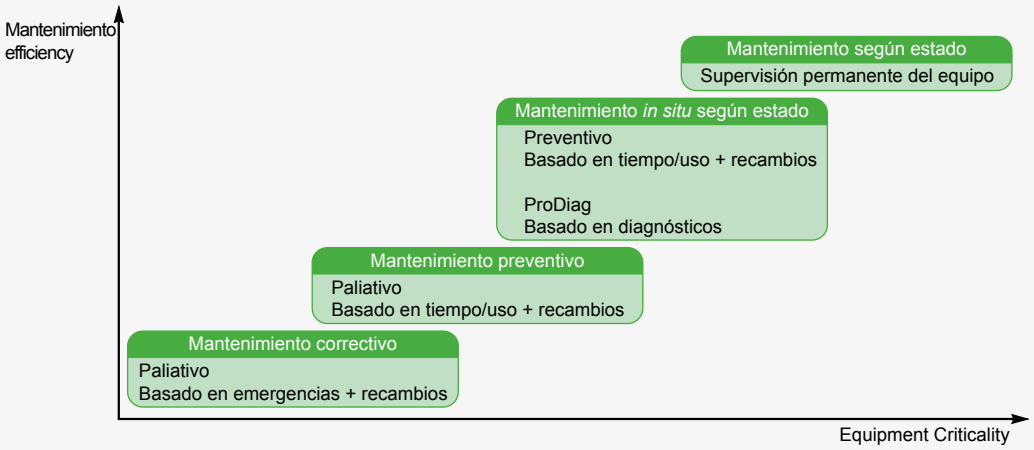
Reduce el coste total de propiedad y prolonga la vida de tus equipos con un mantenimiento adecuado.



Mantenimiento preventivo: paga ahora o paga (más) posteriormente.

Schneider Electric ofrece cuatro niveles de mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento *in situ* según estado con las soluciones de diagnóstico propias de Schneider Electric
- Mantenimiento según estado con supervisión permanente del equipo



Mantenimiento correctivo

Realización de intervenciones on site para reparar o sustituir dispositivos inoperables y devolver la instalación a su estado operativo inicial y grado de rendimiento previsto.

Kit de recambios recomendados

Los servicios de Schneider Electric proporcionan recambios originales para tu Masterpact MTZ.
Recomendamos los siguientes kits:
- Kit de recambios para la puesta en marcha
- Kit de recambios a los 3 años de funcionamiento

Funciones		Recomendado para Puesta en marcha	3 años de funcionamiento
Bobina de cierre		◉	◉
Bobina de apertura		◉	◉
Contactos auxiliares	ON/OFF	◉	◉
	Señalización de defectos	◉	◉
	Enchuf./ desenchuf./Test	◉	◉
	Preparado para cierre	◉	◉
Motorización	Motorreductor	○	◉
	Bornero	◉	○
Tapa para Micrologic		◉	○
Escudete para la tapa transparente		◉	○
Terminales auxiliares	Bornero	◉	○
	Puentes	◉	◉

Mantenimiento preventivo

Se realiza durante una desconexión programada conforme a los intervalos o ciclos de uso establecidos en las recomendaciones del fabricante de los equipos:
- Inspección visual y comprobación
- Desempolvado, limpieza y engrasado de los mecanismos
- Apertura, cierre y funcionamiento del mecanismo
- Comprobación de las piezas y sustitución en caso necesario

Servicios durante el ciclo de vida

Soluciones de diagnóstico avanzado para la optimización del rendimiento con ProDiag
Para cuidar al máximo tus equipos, el mantenimiento preventivo debe complementarse con un mantenimiento según estado realizado in situ. Un diagnóstico regular permite detectar síntomas de una avería no detectada o el deterioro de una instalación antes de que se produzca un fallo. De este modo el rendimiento de los equipos se mantiene a un nivel óptimo.

Mantenimiento in situ según estado

La mejor práctica en campo para equilibrar la disponibilidad de los equipos y los costes de explotación.
Es el resultado del mantenimiento preventivo asociado al diagnóstico mediante ProDiag (caso de estar disponible).

Mantenimiento según estado (MSE)

Basado en la supervisión permanente de los datos de los equipos con el fin de definir el momento más adecuado para realizar el mantenimiento. Gracias al MSE, el usuario disfruta de las ventajas que ofrecen los algoritmos y reglas de mantenimiento para actuar sobre el equipo correcto en el momento más oportuno.

Oferta de servicios ProDiag

Schneider Electric ofrece soluciones de diagnóstico exclusivas destinadas a interruptores automáticos y unidades de control:
- ProDiag Trip Unit
- ProDiag Breaker

ProDiag Trip Unit

ProDiag Trip Unit diagnostica posibles averías en la unidad de control para evitar el riesgo de que el interruptor automático no se abra, lo que podría causar daños en los equipos.

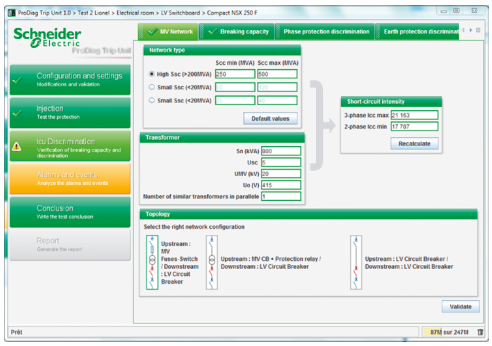
- **¿Cómo?** Comprobando las curvas de disparo, los parámetros y la configuración de la unidad de control mediante inyecciones por el secundario con el objetivo de determinar si las medidas registradas se encuentran dentro del intervalo permitido.
- **Forma de funcionamiento:** Intrusiva, se necesita el equipo sin tensión.

ProDiag Breaker

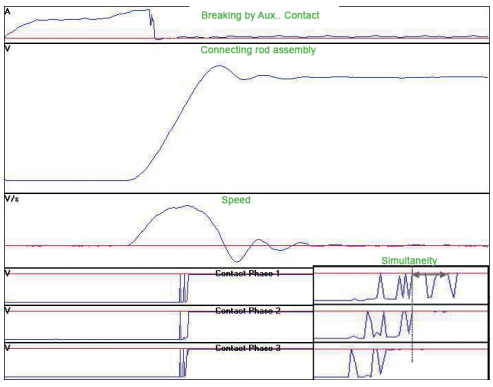
ProDiag Breaker diagnostica posibles averías en el interruptor automático para evitar el riesgo de que el interruptor automático no se abra, lo que podría causar daños en los equipos.

- **¿Cómo?** Detectando posibles desviaciones en el funcionamiento del mecanismo.
- **Método:** Comparación de las medidas con el rendimiento previsto por el fabricante
- **Forma de funcionamiento:** Intrusiva, se necesita el equipo sin tensión.





ProDiag Trip Unit - Isc



Análisis de datos de ProDiag Breaker

Servicios durante el ciclo de vida



Planifica el futuro de tu instalación de distribución eléctrica con los Advantage Service Plans

- Los Advantage Service Plans son paquetes de servicios diseñados para ofrecer los mejores servicios personalizados con un coste contractual asequible
- Un Advantage Service Plan es una oferta recurrente con una duración de uno o varios años y opción de renovación
- Todos los planes pueden personalizarse añadiendo opciones o ampliaciones
- Todos los planes incluyen mantenimiento preventivo para prolongar el tiempo de actividad detectando los problemas antes de que aparezcan
- Los Advantage Service Plan permiten elegir los servicios más adecuados en función de las necesidades y limitaciones del cliente:
  - Restricciones presupuestarias
  - Criticidad de la instalación
  - Aspectos relacionados con la seguridad
  - Complejidad de la arquitectura eléctrica
  - Limitación del riesgo de interrupciones del suministro eléctrico

- Los Advantage Service Plans ofrecen las siguientes ventajas:
  - Compromiso del fabricante
  - Disminución del coste total de la propiedad y control presupuestario
  - Mayor operatividad y vida útil
  - Mantenimiento de los equipos en las mejores condiciones
  - Rendimiento óptimo de la instalación
  - Tiempo de respuesta on site garantizado.
  - Hotline 24 horas los 7 días de la semana

Planes de servicio Advantage

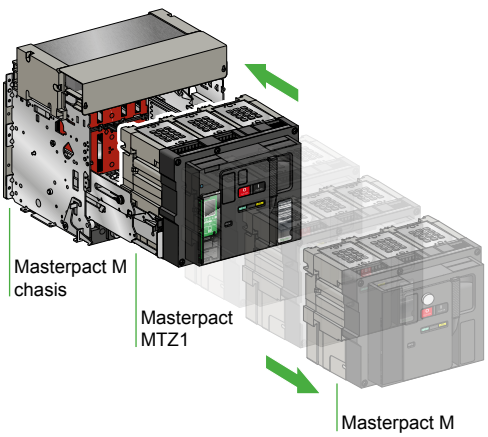
		Advantage Plus	Advantage Prime	Advantage Ultra
Mantenimiento preventivo		◉	◉	◉
Mantenimiento in situ según estado	SLA de respuesta ProDiag	◉	◉	◉
Mantenimiento correctivo	Soporte técnico 24/7	◉	◉	◉
	Intervención urgente in situ	◉	◉	◉
	Coste de las piezas	Tarifas preferentes	Tarifas preferentes	◉
	Costes de mano de obra y desplazamiento	Tarifas preferentes	◉	◉
Servicios adicionales	Mantenimiento según tiempo	Opcional	Opcional	Opcional
	Acceso web a datos	Opcional	Opcional	Opcional

Modernización de los equipos de distribución eléctrica

Schneider Electric te ayuda a actualizar tu equipamiento y tus instalaciones. Prolonga la vida útil de tu cuadro eléctrico de baja tensión con una solución ECOFIT™ para reducir costes cuando la necesidad de mantenimiento comienza a ser excesiva.

Las soluciones ECOFIT™ te permiten:
- Sustituir solamente los componentes activos, dejando la estructura del cuadro eléctrico intacta
- Utilizar soluciones Plug&Play y Masterkit, junto con Masterpact MTZ, para la sustitución de Masterpact M.
- Ampliar su infraestructura con Masterpact MTZ conservando la misma red de comunicación (SCADA, BMS, etc.)

Ventajas:
- Prolonga la vida del cuadro eléctrico
- Optimiza los costes de los servicios de mantenimiento y limita las inversiones
- Mantiene la conformidad ante la evolución de las normas y la legislación vigente del sector
- Aumenta la seguridad del personal y los equipos próximos utilizando la última tecnología
- Acceso a la gestión de la energía con la nueva unidad de control Micrologic X



Servicios de digitalización

Supervisión del estado de los equipos

La supervisión del estado de los equipos optimiza los costes de mantenimiento y reduce el riesgo de periodos de inactividad imprevistos. Ofrece análisis de mantenimiento y recomendaciones basándose en los datos y eventos disponibles a través de la unidad de control Micrologic y los módulos digitales opcionales (ver páginas C-5 a C-6).

Estas recomendaciones se formulan en un formato de petición de servicios con información de mantenimiento práctica que indica el equipo afectado, las tareas a realizar, las capacidades, herramientas y recambios necesarios para un mantenimiento adecuado y el tiempo requerido.

Una vez conectado el interruptor automático Masterpact MTZ, Schneider Electric recoge constantemente datos de los equipos para analizar el estado del interruptor automático y realizar recomendaciones para la planificación de las tareas de mantenimiento.

También proporciona acceso con privilegios al soporte técnico remoto de Schneider Electric.

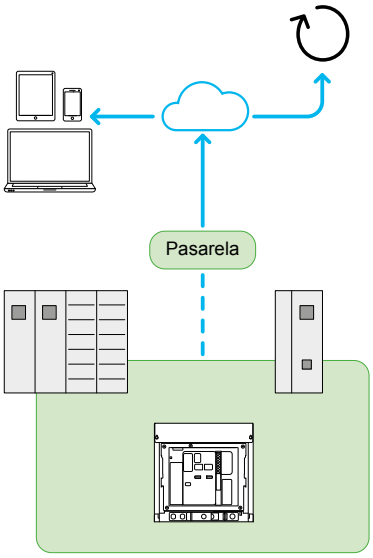
Otra característica opcional disponible consiste en la integración de las peticiones de servicio en sus sistemas informáticos (sistema de gestión de edificios, sistema de gestión de activos empresariales, software de mantenimiento, etc.).

Los Advantage Service Plans de Schneider Electric pueden incluir la supervisión del estado de los equipos.



Gestión de equipos

Al integrar medidas de datos detalladas, así como funciones de eventos/alarmas, el Masterpact MTZ se convierte, gracias a sus funciones de comunicación, en un elemento indispensable para el aprovechamiento de su solución de gestión de equipos.



Gestión de alarmas

Schneider Electric te ayuda a mejorar la gestión operativa de su instalación mediante detección temprana, notificación y respuesta en caso de evento en el Masterpact MTZ y la unidad de control Micrologic X asociada.

Disponemos de especialistas listos para proporcionar soporte remoto y llevar a cabo labores de mantenimiento *in situ* (tanto preventivas como correctivas).

Los servicios de gestión de alarmas de Schneider Electric mantienen una conexión remota y segura que permite analizar los datos, eventos y alarmas provenientes de sus equipos.

Los planes de servicio Advantage de Schneider Electric pueden incluir gestión de alarmas.

Eficiencia energética y gestión de la calidad de la energía

Masterpact MTZ integra medidas específicas relacionadas con la eficiencia energética y la gestión de la calidad de la energía.

Ofrecemos servicios específicos destinados a optimizar los costes de la energía, la utilización de los equipos y el funcionamiento de la instalación:

- Detección de consumo y parámetros anómalos
- Gestión de eventos y seguimiento del rendimiento
- Análisis realizado por especialistas y recomendaciones formuladas en informes mensuales
- Análisis comparativo en caso de gestionar varias ubicaciones

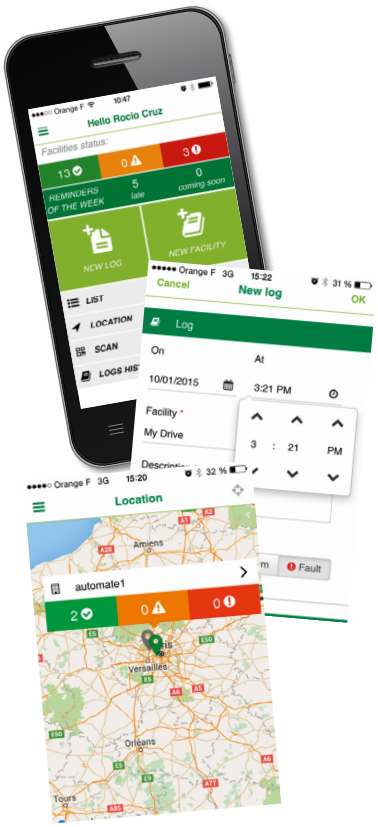
Gracias a la experiencia de Schneider Electric obtendrás datos y recomendaciones prácticas recogidas en informes periódicos que te permitirán tomar la decisión más adecuada.

Los planes de servicio Advantage de Schneider Electric pueden incluir eficiencia energética y gestión de la calidad de la energía.



Servicios de digitalización

Disfruta de tu primera experiencia digital con Facility Expert y mejora la eficiencia de sus operaciones de mantenimiento
Acceso automático a las recomendaciones de mantenimiento estándar de Masterpact MTZ (en condiciones de funcionamiento normales) mediante lectura de código QR.
Busca el código QR en tus productos o en la ficha técnica del catálogo del producto.
Lee el código con la aplicación Facility Expert.



Descargar la versión gratuita de EcoStruxure Facility Expert:

> En la tienda Apple:

> En GooglePlay:

Acceso a la demo de EcoStruxure Facility Expert:

EcoStruxure Facility Expert, la herramienta de mantenimiento digital

Facility Hero es un registro de mantenimiento digital accesible desde cualquier smartphone, tableta u ordenador que facilita las actividades de mantenimiento del Masterpact MTZ. Este sistema 100% colaborativo y conectado mantiene a los técnicos de mantenimiento en contacto constante con su equipo de mantenimiento: supervisor, cliente, contratistas y otros técnicos para unas intervenciones más rápidas y eficaces.

Accesible para todos en cualquier momento y lugar

- Facility Expert funciona en redes 3G, 4G y WiFi, aunque también puede emplearse sin conexión.
- Basta con descargar la aplicación en su smartphone o tableta, crear una cuenta y comenzar.

La información adecuada, cuanto antes

- Panorámica general de los equipos (estado, tarea, recordatorios semanales)
- Registros de mantenimiento completos (averías, informes de mantenimiento)
- Acceso rápido al registro histórico del mantenimiento del equipo mediante un código QR en el equipo
- Informes de mantenimiento detallados con notas de voz, notas escritas, fotografías y medidas
- Acceso sencillo al plan o programa de mantenimiento de Masterpact MTZ

La mejor decisión en el momento adecuado

- Incorporación rápida de nuevos equipos
- Acceso a lecturas de medidas periódicas, averías recientes, etc.
- Localización de equipos en tiempo real mediante GPS
- Supervisión remota de los equipos en tiempo real
- Recordatorios de la necesidad de realizar intervenciones de mantenimiento

Gestión eficaz de los equipos de mantenimiento y las intervenciones

- Intercambio de órdenes de trabajo e informes en tiempo real con usuarios seleccionados
- Recepción de informes de revisión por correo electrónico con posibilidad de compartirlos en apenas dos clics.
- Supervisión de todas las operaciones regulares, como la programación de tareas y tareas próximas o incompletas.

MyPact

Es la herramienta en linea de Schneider Electric para la selección y configuración de interruptores de BT.

MyPact es un selector en línea para configurar interruptores de BT como son las gamas Masterpact y Compact de Schneider Electric.

Ahora podrás generar una lista de materiales 10 veces más rápido de lo que lo hacia hasta ahora. También podrás guardar su proyecto en nuestro almacenamiento en la "cloud" de forma segura y accesible en cualquier momento y en cualquier lugar.

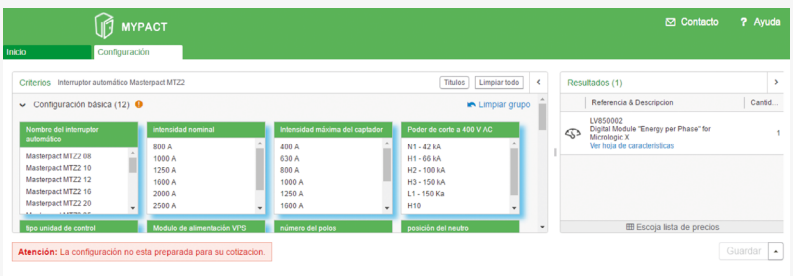
Si eres un usuario de Schneider Electric MySE, puedes completar la configuración en MySE

También puedes utilizar el MyPact para los servicios asociados al Masterpact MTZ , puestas en marcha, ampliaciones de garantía, etc.

- **Rápido -** Menús fáciles con selección guiada. Consiga la configuración y el listado de materiales digitalmente, más rápido que el papel.
- **Seguro -** Mensajes sobre la compatibilidad de la configuración. Guarde el proyecto en su Cloud “confidencial”, accesible 24/7.
- **Inteligente -** Selección guiada automáticamente mediante filtros en el interruptor y sus accesorios.









Accede a MyPack a través de:

H

Servicios de digitalización



GoDigital

Schneider Electric ha desarrollado la plataforma de venta de comercio electrónico GoDigital para sus ofertas digitales que incluye software y servicios.

Nuestro objetivo es proporcionar a nuestros Partners una experiencia de compra optimizada y acercarlos a nuestras ofertas digitales conectadas.

Ayudamos a nuestros Partners a crecer y adaptarse a los nuevos desafíos de su negocio, proponiendo incesantemente nuevas soluciones innovadoras basadas en nuestra demostrada experiencia.

Oferta de módulos digitales de Schneider Electric:

GoDigital es una plataforma de venta que permite a los clientes adquirir módulos digitales para unidades de control instaladas previamente.

Estos módulos digitales se organizan en tres grupos: protección, medida y diagnóstico.

Los módulos digitales están disponibles las 24 horas del día, todos los días, de modo que los clientes puedan instalarlos en cualquier momento a lo largo del ciclo de vida de sus unidades de control.







Accede a GoDigital a través de:

H

Atención Comercial

Delegación Comercial Nordeste

Barcelona-Tarragona-Lleida-Girona-Baleares
Coto 2-8 Nave DC2 Park Prologic
08830 - Sant Boi de Llobregat - BARCELONA

Zaragoza-Teruel-Huesca
Bari, 33, Ed. 1, planta 3.ª · Pol. Ind. Plataforma Logística Plaza
50197 - ZARAGOZA

Delegación Comercial Levante

Valencia-Castellón-Albacete
Camino de Barranquet, 57
46133 - Meliana - VALENCIA

Alicante-Murcia
Los Monegros, s/n · Edificio A-7, 1.º, locales 1-7
03006 - ALICANTE

Delegación Comercial Centro

Madrid-Cuenca-Guadalajara-Toledo-Ciudad Real
Valgrande, 6
28108 - Alcobendas - MADRID

Delegación Comercial Sur

Sevilla-Córdoba-Jaén-Cádiz-Cáceres-Badajoz
Málaga-Granada-Almería-Huelva
Avenida Charles Darwin, s/n Edificio Bogaris
Isla de la Cartuja
41092 - SEVILLA

Las Palmas-Tenerife
Ctra. del Cardón, 95-97, locales 2 y 3 · Edificio Jardines de Galicia
35010 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Delegación Comercial Norte

Vizcaya-Cantabria
Torre de Iberdrola, planta 5.ª · Plaza Euskadi
48009 - BILBAO

Guipúzcoa-Álava
Parque Empresarial Zuatzu · Edificio Urumea, planta baja, local 5
20018 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

Navarra-La Rioja
Ctra. Pamplona-Logroño, s/n
31100 - Puente la Reina - NAVARRA

Valladolid-Ávila-Segovia-Salmanca-Palencia-Zamora
Cobalto, 9, 1ºA · Pol. Ind. San Cristóbal
47012 - VALLADOLID

Burgos-Soria
Pol. Ind. Gamonal Villimar · 30 de Enero de 1964, s/n, 2.º
09007 - BURGOS

Delegación Comercial Noroeste

Asturias-León
Parque Tecnológico de Asturias
Edif. Centroelena 2, parcela 45, oficina 0-AB (planta baja exterior)
33428 - Llanera - ASTURIAS

A Coruña-Lugo
Pol. Ind. Pocomaco, Quinta Avenida, 145
15190 - A CORUÑA

Pontevedra-Orense
Ctra. Vella de Madrid, 33 bajos
36211 - VIGO

Centro Atención Clientes
Tel.: 934·84·31·00
Fax: 934·84·32·00

www.schneiderelectric.es/soporte

Miembro de: voltimum El Portal de la Instalación Eléctrica

Life Is On | Schneider Electric

www.schneider-electric.com/es

Centro Atención Clientes

934·84·31·00

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Customer Care by Schneider Electric

SchneiderElectricES

@SchneiderES

ISEF

cursos específicos, material didáctico

http://www.isefonline.es

Soporte Técnico

elección, asesoramiento, diagnóstico

http://www.schneiderelectric.es/faqs

Servicio Posventa SAT

reparaciones e intervenciones, gestión de repuestos, asistencia técnica 24h

http://www.schneiderelectric.es/soporte

Schneider Electric España, S.A.

Bac de Roda, 52 Edificio A
08019 Barcelona

ESMKT01205C18

©2018 Schneider Electric. Todos los derechos Reservados
Todas las marcas registradas son propiedad de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas.

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.