

# PacT Series

## ComPacT NS - Unidades de control MicroLogic P

### Guía del usuario

PacT Series ofrece interruptores e interruptores automáticos de primer nivel.

DOCA0219ES-00  
01/2022



# Información legal

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

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

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

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

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

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

# Tabla de contenido

Información de seguridad .....	5
Acerca de este libro .....	6
Introducción a la unidad de control MicroLogic P .....	7
Presentación .....	8
Descripción .....	10
LED y pantallas .....	14
Página de inicio de Go2SE .....	17
Uso de la interfaz hombre-máquina de MicroLogic P .....	18
Descripción de la HMI de MicroLogic P .....	19
Navegación de árbol .....	20
MicroLogic Pantallas de P .....	23
Menú de medición .....	24
Menú de historial, mantenimiento y ajustes .....	27
Menú de protección .....	29
Configuración de las funciones de MicroLogic .....	32
Configuración de la unidad de control MicroLogic .....	33
Configuración de las funciones de medición .....	40
Configuración de la opción de comunicación COM .....	45
Ajustes de protección para la unidad de control MicroLogic	
P .....	50
Principios de ajuste .....	51
Ajuste de las funciones de protección de corriente .....	54
Configuración de la unidad de control MicroLogic 5.0 P .....	54
Configuración de la unidad de control MicroLogic 6.0 P .....	56
Configuración de la unidad de control MicroLogic 7.0 P .....	58
Ajuste de la protección del neutro .....	60
Establecimiento de las funciones de protección adicional .....	62
Establecimiento de la función de desconexión y reconexión de carga .....	65
Funciones de protección de la unidad de control MicroLogic	
P .....	66
Protección de corriente para la unidad de control MicroLogic P .....	67
Protección de largo retardo .....	68
Protección de corto retardo .....	71
Protección instantánea .....	72
Protección de defecto a tierra en la unidad de control MicroLogic 6.0 P .....	74
Protección diferencial en la unidad de control MicroLogic 7.0 P .....	76
Protección del neutro .....	77
Protección adicional para la unidad de control MicroLogic P .....	79
Funciones de protección de corriente adicional .....	79
Funciones de protección de tensión .....	81
Funciones de otra protección .....	83
Desconexión y reconexión de carga .....	85
Otras funciones de la unidad de control MicroLogic P .....	86
Mediciones .....	87

---

Corriente y tensión .....	87
Potencia, energía y frecuencia .....	89
Alarmas .....	91
Historiales de eventos .....	94
Contador de funcionamiento e indicador de desgaste de los contactos .....	95
Función de comunicación .....	96
<b>Mantenimiento de la unidad de control MicroLogic .....</b>	<b>97</b>
Visualización de los historiales de eventos .....	98
Visualización del contador de funcionamiento y del indicador de desgaste de los contactos .....	99
Comprobación y sustitución de la batería .....	100
Prueba de las funciones de defecto de tierra y diferencial .....	102
Prueba de la unidad de control MicroLogic P .....	103
<b>Apéndice técnico .....</b>	<b>105</b>
Curvas de disparo .....	106
Mediciones de tensión .....	108
Conector de cálculo de largo retardo .....	111
Enclavamiento selectivo de zona (ZSI) .....	114
Fuente de alimentación .....	117
Memoria térmica .....	120
Ajustes de umbrales y temporizaciones .....	121
Otros ajustes .....	124
Rangos de medición y precisión .....	126
Convenciones de signo del factor de potencia .....	128

# Información de seguridad

## Información importante

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



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



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

### PELIGRO

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

### ADVERTENCIA

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

### ATENCIÓN

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

### AVISO

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

## Tenga en cuenta

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

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

## Acerca de este libro

### Objeto

El objetivo de esta guía es proporcionar a los usuarios, instaladores y personal de mantenimiento la información técnica necesaria para usar las unidades de control MicroLogic™ P en interruptores automáticos ComPacT™ NS.

### Campo de aplicación

Esta guía se aplica a las unidades de control ComPacT NSMicroLogic P.

### Información en línea

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

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

### Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
<i>ComPacT NS - Interruptores automáticos y disyuntores - Guía del usuario</i>	DOCA0221ES
<i>ComPacT NS - Guía de comunicación Modbus</i>	DOCA0220ES
<i>ComPacT NS630b-1600 - Interruptor automático o disyuntor fijos - Hoja de instrucciones</i>	JYT6180003
<i>ComPacT NS630b-1600 - Interruptor automático o disyuntor extraíbles - Hoja de instrucciones</i>	JYT6180103
<i>ComPacT NS1600b-3200 - Interruptor automático o disyuntor fijos - Hoja de instrucciones</i>	JYT6180203

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

# Introducción a la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de esta parte

Presentación.....	8
Descripción.....	10
LED y pantallas.....	14
Página de inicio de Go2SE .....	17

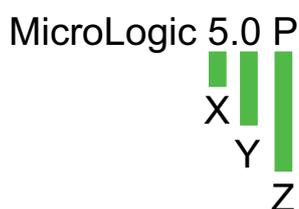
# Presentación

## Área principal de la PacT Series

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

## Introducción

Los interruptores automáticos ComPacT NS630–3200 vienen equipados con una unidad de control MicroLogic diseñada para proteger los circuitos de alimentación y las cargas conectadas.



### X: Tipo de protección

- 2: para protección básica
- 5: para selección selectiva
- 6: para protección selectiva + de defecto a tierra
- 7: para protección selectiva + diferencial

### Y: Número de versión

Identificación de la generación de la unidad de control (0 corresponde a la primera generación).

### Z: Tipo de medición

- A: Amperímetro
- E: Medidor de energía
- P: Potenciómetro
- Sin indicación: No hay mediciones

## Gama de unidades de control MicroLogic P

Las funciones que proporcionan las unidades de control MicroLogic 5.0 P, 6.0 P y 7.0 P optimizan la continuidad del servicio y la gestión de la alimentación en su instalación

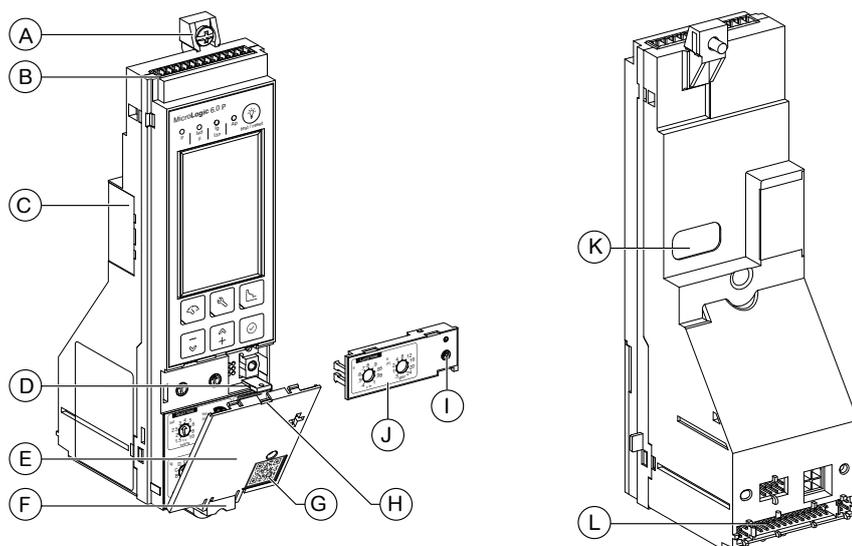
Las unidades de control MicroLogic P ofrecen mediciones de corriente, tensión, frecuencia, potencia y energía.

En la tabla siguiente se indican las funciones estándar disponibles en interruptores automáticos ComPacT NS con unidades de control MicroLogic P:

Unidad de control MicroLogic		5.0 P	6.0 P	7.0 P
Funciones de protección estándar	Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección contra sobrecorriente instantánea (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección de defecto a tierra (G)	–	<input type="checkbox"/>	–

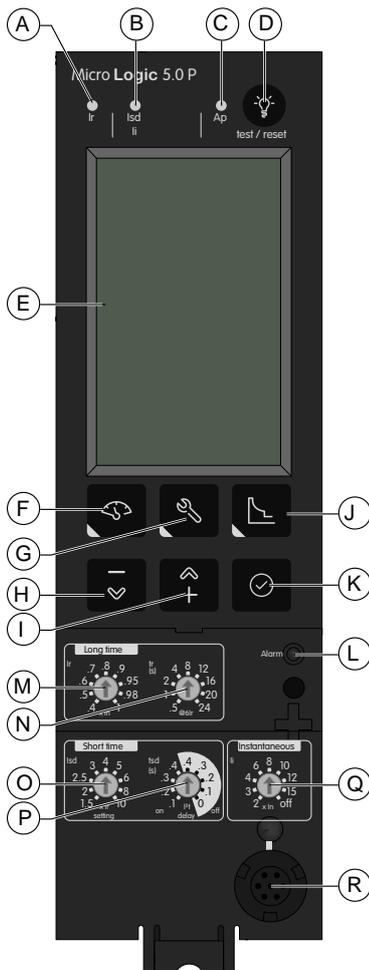
Unidad de control MicroLogic		5.0 P	6.0 P	7.0 P
	Protección de diferencial (E)	–	–	<input type="checkbox"/>
	Protección del neutro en interruptor automático 4P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Indicador LED de sobrecarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Indicadores de causa del disparo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de protección adicional	Desequilibrio de corriente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desequilibrio de tensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección contra infratensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección contra las sobretensiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección de potencia activa inversa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección contra infrafrecuencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de control adicional	Protección contra sobrefrecuencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconexión y reconexión de carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Descripción



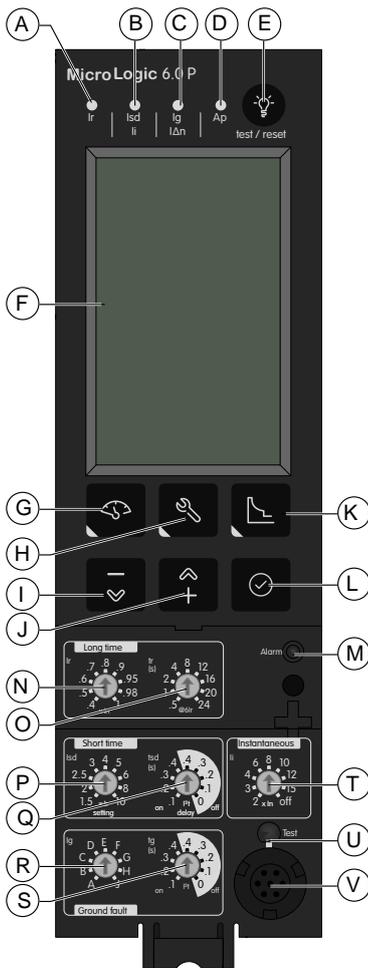
- A. Fijación superior
- B. Bloque de terminales para conexiones externas
- C. Compartimento para la batería
- D. Accesorio de precinto para la cubierta de protección
- E. Cubierta de protección
- F. Fijación inferior
- G. Código QR de la cubierta protectora para acceder a la información del producto
- H. Punto de apertura de la cubierta
- I. Tornillo para el conector de cálculo de largo retardo
- J. Conector de cálculo de largo retardo
- K. Enlace infrarrojo con interfaz de comunicación
- L. Conexión con el interruptor automático

## Unidad de control MicroLogic 5.0 P



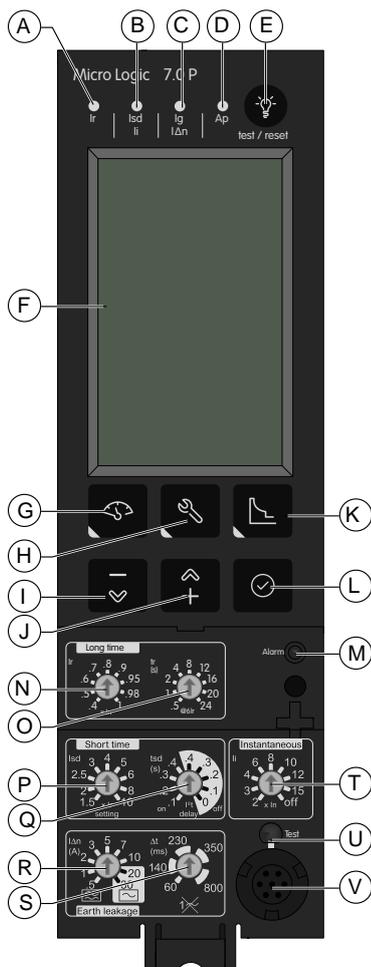
- A. Indicador LED de causa de disparo de largo retardo
- B. Indicador LED de causa de disparo de corto retardo o instantáneo
- C. LED indicador de la causa de disparo de la protección adicional o autoprotección
- D. Botón de prueba de batería y restablecimiento del disparo por defecto
- E. Pantalla digital
- F. Botón del menú de medición con LED
- G. Botón del menú de historial, mantenimiento y ajustes con LED
- H. Botón de desplazamiento hacia abajo o reducción del valor mostrado
- I. Botón de desplazamiento hacia arriba o aumento del valor mostrado
- J. Botón del menú de protección con LED
- K. Botón de selección de menú
- L. Indicador LED de sobrecarga
- M. Ajuste de corriente de largo retardo Ir
- N. Temporización de largo retardo tr
- O. Activación de corto retardo Isd
- P. Temporización de corto retardo tsd
- Q. Activación de instantánea li
- R. Conector de prueba

## Unidad de control MicroLogic 6.0 P



- A. Indicador LED de causa de disparo de largo retardo
- B. Indicador LED de causa de disparo de corto retardo o instantáneo
- C. Indicador LED de causa de disparo de defecto a tierra
- D. LED indicador de la causa de disparo de la protección adicional o autoprotección
- E. Botón de prueba de batería y restablecimiento del disparo por defecto
- F. Pantalla digital
- G. Botón del menú de medición con LED
- H. Botón del menú de historial, mantenimiento y ajustes con LED
- I. Botón de desplazamiento hacia abajo o reducción del valor mostrado
- J. Botón de desplazamiento hacia arriba o aumento del valor mostrado
- K. Botón del menú de protección con LED
- L. Botón de selección de menú
- M. Indicador LED de sobrecarga
- N. Ajuste de corriente de largo retardo Ir
- O. Temporización de largo retardo tr
- P. Activación de corto retardo I<sub>sd</sub>
- Q. Temporización de corto retardo tsd
- R. Activación de defecto a tierra I<sub>g</sub>
- S. Temporización de defecto a tierra tg
- T. Activación de instantánea I<sub>i</sub>
- U. Botón Test para protección de defecto a tierra
- V. Conector de prueba

## Unidad de control MicroLogic 7.0 P



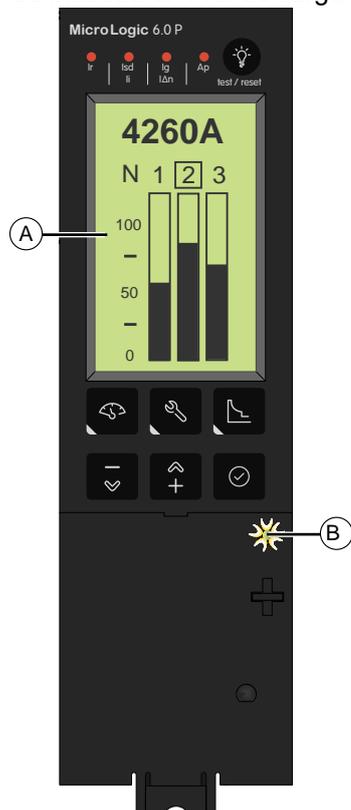
- A. Indicador LED de causa de disparo de largo retardo
- B. Indicador LED de causa de disparo de corto retardo o instantáneo
- C. Indicador LED de causa de disparo de diferencial
- D. LED indicador de la causa de disparo de la protección adicional o autoprotección
- E. Botón de prueba de batería y restablecimiento del disparo por defecto
- F. Pantalla digital
- G. Botón del menú de medición con LED
- H. Botón del menú de historial, mantenimiento y ajustes con LED
- I. Botón de desplazamiento hacia abajo o reducción del valor mostrado
- J. Botón de desplazamiento hacia arriba o aumento del valor mostrado
- K. Botón del menú de protección con LED
- L. Botón de selección de menú
- M. Indicador LED de sobrecarga
- N. Ajuste de corriente de largo retardo lr
- O. Temporización de largo retardo tr
- P. Activación de corto retardo I<sub>sd</sub>
- Q. Temporización de corto retardo t<sub>sd</sub>
- R. Activación de diferencial IΔn
- S. Temporización de diferencial Δt
- T. Activación de instantánea li
- U. Botón de prueba de la protección diferencial
- V. Conector de prueba

## LED y pantallas

MicroLogic Las unidades de control P están equipadas con LED indicadores de sobrecargas y defectos.

### Indicador LED de sobrecarga

El LED de sobrecarga indica que se ha sobrepasado el ajuste de corriente de largo retardo  $I_r$ . El gráfico de barras indica la sobrecarga como porcentaje de  $I_r$ . Se muestra el nivel de carga en cada fase, con la fase más cargada descrita.



- A. Gráfico de barras de sobrecarga en la pantalla predeterminada
- B. Indicador LED

### Indicaciones de causa del disparo

Un disparo se señala por los siguientes medios:

- LED indicadores de la causa del disparo
- Notificación de la causa del disparo mostrada en la pantalla

Las notificaciones de la causa del disparo dependen de los siguientes factores:

- La presencia de una fuente de alimentación externa. Para obtener más información sobre fuentes de alimentación externas, consulte Fuente de alimentación, página 117.
- La conexión de las entradas de medición de tensión aguas arriba o aguas abajo.

Ejemplo que muestra una unidad de control sin fuente de alimentación externa y con una entrada de medición de tensión conectada aguas abajo



Ejemplo de unidad de control con fuente de alimentación externa o con entrada de medición de tensión conectada aguas arriba



### LED indicadores de la causa del disparo

Las indicaciones de los cuatro indicadores LED de causa del disparo dependerán del tipo de unidad de control MicroLogic.

Indicador LED	Descripción
	MicroLogic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P: Disparo debido a protección de largo retardo
	MicroLogic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P: Disparo debido a protección de corto retardo o instantánea
	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic 5.0 P: No aplicable</li> <li>MicroLogic 6.0 P: Disparo debido a protección de defecto a tierra</li> <li>MicroLogic 7.0 P: Disparo debido a protección de diferencial</li> </ul>
	<p>MicroLogic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P: Disparo por autoprotección o protección adicional</p> <p>Funciones de autoprotección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura</li> <li>Fuente de alimentación ASIC</li> <li>Activación instantánea para la autoprotección del interruptor automático</li> </ul> <p>Funciones de protección adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desequilibrio de corriente I unbal</li> <li>Corriente máxima I1 max, I2 max, I3 max, IN max</li> <li>Desequilibrio de tensión U unbal</li> <li>Sobretensión U max</li> <li>Infratensión U min</li> <li>Potencia inversa rP max</li> <li>Sobrefrecuencia F max</li> <li>Subfrecuencia F min</li> </ul>

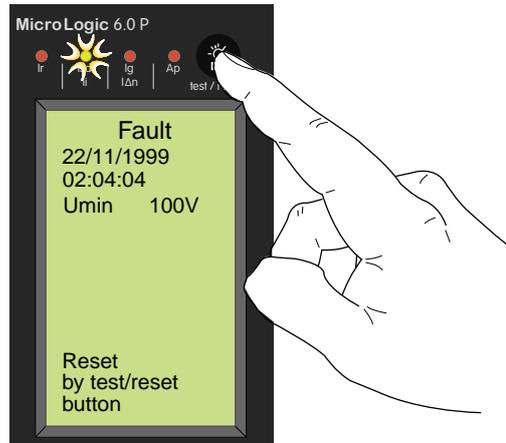
Cuando se activa, uno de los indicadores LED permanece encendido hasta que se restablece localmente.

**NOTA:**

- Una serie de causas simultáneas puede provocar un disparo. El indicador LED de la última causa de disparo desde el punto de vista cronológico es el único que permanece encendido.
- La batería mantiene las indicaciones de la causa del disparo. Si no hay ninguna indicación, compruebe la batería.

## Restablecimiento de las indicaciones de causa del disparo

1. Determine por qué se disparó el interruptor. La indicación de la causa de disparo se mantiene hasta que se restablece en la unidad de control.
2. Pulse  para restablecer el indicador LED de causa del disparo.



**NOTA:** Si el interruptor automático permanece cerrado y el LED Ap permanece encendido después del restablecimiento, abra el interruptor automático y póngase en contacto con su representante de servicio local.

Para obtener más información sobre el procedimiento para restablecer y cerrar el interruptor automático después de un disparo, consulte DOCA0221ES.*ComPacT NS - Interruptores automáticos y disyuntores - Guía del usuario.*

# Página de inicio de Go2SE

## Presentación

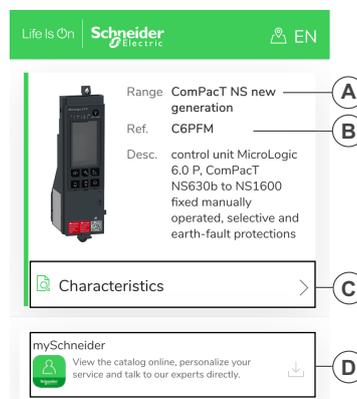
Al escanear el código QR de la cara delantera de un aparato ComPacT NS con un smartphone que disponga de un lector de códigos QR y de conexión a Internet, se muestra la página de inicio de Go2SE.

En la página de inicio se muestra información acerca del aparato, así como una lista de menús.

## Descripción de la página de inicio

Es posible acceder a la página de inicio desde smartphones Android y iOS. Muestra la misma lista de menús con ligeras diferencias en la presentación.

En el siguiente ejemplo se muestra la página de inicio en un smartphone Android:



- A. Referencia comercial de la unidad de control MicroLogic
- B. Tipo de unidad de control MicroLogic
- C. Menús de la página de inicio. Consulte las siguientes descripciones de los menús para obtener más información.
- D. Aplicaciones que se pueden descargar

## Características

Seleccionar este menú permite acceder a una hoja de datos del producto con información detallada sobre la unidad de control MicroLogic.

## Documentación

Seleccionar este menú permite acceder a las publicaciones técnicas sobre ComPacT NS.

## Aplicación mySchneider

Seleccionar esta aplicación permite acceder a la aplicación móvil Customer Care de Schneider Electric **mySchneider**, que se puede descargar en smartphones Android y iOS. Para conocer la compatibilidad de los smartphones, compruébela en la tienda de aplicaciones. La aplicación Customer Care ofrece instrucciones de autoservicio y acceso fácil a información y ayuda experta.

# Uso de la interfaz hombre-máquina de MicroLogic P

## Contenido de esta parte

Descripción de la HMI de MicroLogic P .....	19
Navegación de árbol.....	20
MicroLogic Pantallas de P.....	23
Configuración de las funciones de MicroLogic .....	32

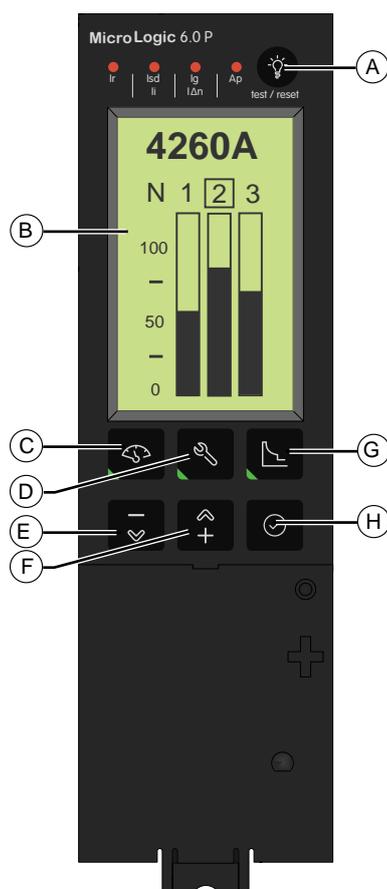
# Descripción de la HMI de MicroLogic P

La interfaz hombre-máquina (HMI) de la unidad de control MicroLogic P incluye lo siguiente:

- Una pantalla gráfica
- Botones para navegar por la estructura de menú y acceder a los parámetros supervisados y los ajustes de configuración

## Pantalla y botones

La unidad de control MicroLogic P incluye la siguiente pantalla y los siguientes botones:



- A. Botón de prueba de batería y restablecimiento del disparo por defecto
- B. Pantalla digital
- C. Botón del menú de medición con LED
- D. Botón del menú de historial, mantenimiento y ajustes con LED
- E. Botón de desplazamiento hacia abajo o reducción del valor mostrado
- F. Botón de desplazamiento hacia arriba o aumento del valor mostrado
- G. Botón del menú de protección con LED
- H. Botón de selección de menú

## LED de menú

El LED activado indica el menú cuya pantalla se está mostrando:

- **Medición**
- **Historial, mantenimiento y ajustes**
- **Protección**



# Navegación de árbol

## Visualización de la pantalla de estructura de árbol

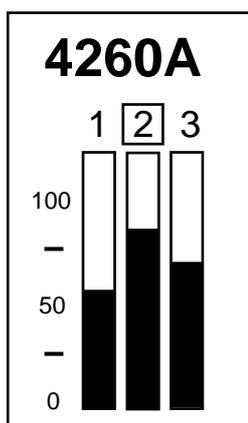
Los árboles de navegación proporcionan acceso a todas las pantallas de las unidades de control MicroLogic P.

Las diferentes pantallas se organizan en ramas que corresponden a un tipo de información determinado.

Las siguientes ramas están disponibles, en el orden indicado, en función del tipo de unidad de control MicroLogic:

Rama (tipo de información)	Botón para acceder a la rama	Pantallas
Medición, página 24		Corriente I
		Tensión U
		Potencia P
		Energía E
		Frecuencia F
Historial y configuración, página 27		Event history
		Contacts M2C/M6C
		MicroLogic setup
		Com. setup
Protección, página 29		Current protection
		Voltage protection
		Other protection
		Load shedding I
		Load shedding P

## Pantalla predeterminada



Todas las selecciones de menú comienzan en la pantalla predeterminada.

La pantalla predeterminada muestra lo siguiente:

- Un gráfico de barras que representa los valores instantáneos de las corrientes de las fases I1, I2 e I3, y la corriente del neutro IN (para interruptores automáticos de 4 polos).
- El valor en amperios de la fase más cargada. El número de esa fase se representa en un cuadrado.

La corriente en el neutro se muestra si el CT de neutro está establecido como interno o externo (consulte los ajustes de **Neutral (A)** en el menú **Current protection**, página 61).

## Navegación con los botones del teclado

Utilice los botones del teclado de la parte frontal de la unidad de control MicroLogic P para desplazarse por la estructura de menús, así como acceder a los valores mostrados y ajustes configurables.

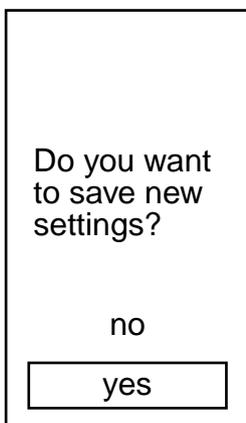
A continuación se enumeran las operaciones posibles:

- Mostrar datos, como por ejemplo valores de energía
- Restablecer valores o contadores, por ejemplo, restablecer la potencia máxima
- Seleccionar opciones de una lista, como por ejemplo el idioma
- Establecer funciones de protección, por ejemplo, la protección de largo retardo

Botón	Descripción
	Pulse los botones de menú de rama para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la rama de un árbol. El LED verde del botón se iluminará.</li> <li>• Volver a la pantalla anterior (si el LED está encendido)</li> <li>• Volver a la pantalla predeterminada (si el LED no está encendido)</li> </ul> <b>NOTA:</b> El LED se apagará al salir del menú. 
	Pulse los botones de flecha para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazarse hacia arriba o hacia abajo por las diferentes pantallas de una rama.</li> <li>• Reducir o aumentar el valor mostrado.</li> </ul> Pulse el botón - para restablecer los valores mostrados Pulse el botón + para cancelar el restablecimiento de los valores visualizados
	Pulse este botón para seleccionar o confirmar una opción.

Sea cual sea la pantalla que se muestre, si no se realizan más acciones, el sistema vuelve a la pantalla predeterminada transcurridos unos minutos.

## Guardar ajustes



Cuando se cambia un ajuste en cualquiera de los tres menús, al pulsar ,  o , se muestra la pantalla utilizada para guardar las modificaciones.

- Seleccione **yes** para guardar las modificaciones.
- Seleccione **no** para cancelar las modificaciones y mantener los ajustes anteriores.
- Esta pantalla se muestra hasta que se selecciona **yes** o **no**.

## Restablecimiento de los valores máximos

<b>I<sub>max</sub></b> instant.		
I <sub>1</sub>	=	0 A
I <sub>2</sub>	=	0 A
I <sub>3</sub>	=	0 A
I <sub>N</sub>	=	0 A
I <sub>∑</sub>	=	0 A
<b>Reset (- / +)</b>		

Los valores máximos pueden restablecerse cuando se muestran en la pantalla:

- Pulse **-** para restablecer todos los valores máximos mostrados en la pantalla
- Pulse **+** para cancelar el restablecimiento y restaurar los valores máximos

# MicroLogic Pantallas de P

## Contenido de este capítulo

Menú de medición .....	24
Menú de historial, mantenimiento y ajustes .....	27
Menú de protección .....	29

## Menú de medición

### Descripción

<b>I</b>	(A)
<b>U</b>	(V)
<b>P</b>	(kW)
<b>E</b>	(kWh)
<b>F</b>	(Hz)

El menú de **medición** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Descripción de la función
Pantalla predeterminada	<b>I (A)</b>	Mediciones de corriente
	<b>U (V)</b>	Mediciones de tensión
	<b>P (kW)</b>	Mediciones de potencia
	<b>E (kWh)</b>	Mediciones de energía
	<b>F (Hz)</b>	Mediciones de frecuencia

### Navegación

Utilice los botones situados debajo de la pantalla para navegar por los menús, página 20.

### Mediciones de corriente

<b>I inst.</b>
I1, I2, I3, IN
Max

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Descripción
<b>I (A)</b>	<b>I inst</b>	I1	<ul style="list-style-type: none"> <li>I1: Corriente instantánea en fase 1</li> <li>I2: Corriente instantánea en fase 2</li> <li>I3: Corriente instantánea en fase 3</li> <li>IN: Corriente instantánea en el neutro (dependiendo del tipo de sistema)</li> </ul>
		I2	
		I3	
		IN	
		Max	
	<b>Demand</b>	$\overline{I1}$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\overline{I1}</math>: corriente de demanda en la fase 1</li> <li><math>\overline{I2}</math>: corriente de demanda en la fase 2</li> <li><math>\overline{I3}</math>: corriente de demanda en la fase 3</li> <li><math>\overline{IN}</math>: corriente de demanda en el neutro (dependiendo del tipo de sistema)</li> </ul>
		$\overline{I2}$	
		$\overline{I3}$	
		$\overline{IN}$	
		Max	

## Mediciones de tensión

<b>U (V)</b>
Instant.
Average 3Φ
Unbal 3Φ
Phase rotation

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
U (V)	Instant.	Tensiones instantáneas de fase a fase U12, U23, U31 y de fase a neutro V1N, V2N, V3N (dependiendo del tipo de sistema)
	Average 3 Φ	Tensión media (U avg) de las tensiones de fase a fase.
	Unbal 3 Φ	Tensión de desequilibrio (U unbal) de las tensiones de fase a fase.
	Phase rotation	Secuencia de fases

## Mediciones de potencia

<b>Pinst.</b>
P, Q, S
Power factor

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Descripción
P (kW)	P inst.	P, Q, S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia activa total P</li> <li>Potencia reactiva total Q</li> <li>Potencia aparente total S</li> </ul>
		Power factor	Factor de potencia PF
	Demand	$\bar{P}, \bar{Q}, \bar{S}$	Valores de demanda de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia activa total P</li> <li>Potencia reactiva total Q</li> <li>Potencia aparente total S</li> </ul>
		Max	Registro y restablecimiento de los valores de potencia de demanda máximos

## Mediciones de energía

<b>E (kWh)</b>
E total
E in
E out
Reset Energy

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
E (kWh)	E total	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía activa total E.P</li> <li>Energía reactiva total E.Q</li> <li>Energía aparente total E.S</li> </ul>
	E in	Componente positivo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>La energía activa total E.P</li> <li>La energía reactiva total E.Q</li> </ul>
	E out	Componente negativo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>La energía activa total E.P</li> <li>La energía reactiva total E.Q</li> </ul>
	Reset Energy	Restablece todos los valores de energía a cero.

## Mediciones de frecuencia

F (Hz)

60.0

Nivel 2	Descripción
F (Hz)	Frecuencia F

# Menú de historial, mantenimiento y ajustes

## Descripción

El menú de **historial, mantenimiento y ajustes** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Descripción de la función
Pantalla predeterminada	<b>Event history</b>	Muestra información sobre disparos, alarmas, operaciones y desgaste de los contactos.
	<b>M2C / M6C contacts</b>	No aplicable
	<b>MicroLogic setup</b>	Permite acceder a la configuración de la unidad de control MicroLogic.
	<b>Metering setup</b>	Permite acceder a la configuración de los parámetros de medición.
	<b>Com. setup</b>	Permite acceder a la configuración de las opciones de comunicación.

## Navegación

Utilice los botones situados debajo de la pantalla para navegar por los menús, página 20.

## Historial de eventos

Event history
Contacts M2C / M6C
Micrologic setup
Metering setup
Com. setup

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
<b>Event history</b>	<b>Trip history</b>	Los últimos diez disparos registrados
	<b>Alarm history</b>	Las diez últimas alarmas registradas
	<b>Operation counter</b>	Número de operaciones (de apertura o cierre)
	<b>Contact wear</b>	Desgaste de los contactos principales del interruptor automático

## Configuración de MicroLogic

Event history
Contacts M2C / M6C
<b>Micrologic setup</b>
Metering setup
Com. setup

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
<b>MicroLogic setup</b>	<b>Language</b>	Selección del idioma de visualización
	<b>Date / time</b>	Establecimiento de la fecha y la hora
	<b>Breaker selection</b>	Indicación del tipo de interruptor automático
	<b>Power sign</b>	Establecimiento del signo de potencia
	<b>VT ratio</b>	Selección de las tensiones primaria y secundaria de la relación de transformación de tensión
	<b>System frequency</b>	Indicación de la frecuencia nominal del sistema

## Configuración de la medición

Event history
Contacts M2C / M6C
Micrologic setup
<b>Metering setup</b>
Com. setup

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
<b>Metering setup</b>	<b>System type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 fases, 3 cables, 3 CT: método con dos vatímetros</li> <li>3 fases, 4 cables, 3 CT: método con tres vatímetros</li> <li>3 fases, 4 cables, 4 CT: método con tres vatímetros con medición de la corriente del neutro</li> </ul>
	<b>Current demand</b>	Selección del método de cálculo y establecimiento de los parámetros de cálculo
	<b>Power demand</b>	Selección del método de cálculo y establecimiento de los parámetros de cálculo
	<b>Sign convention</b>	Establecimiento de la convención de signo para el factor de potencia y la potencia reactiva: el IEEE, una alternativa al IEEE o la IEC ( <i>consulte</i> Convenciones de signo del factor de potencia, página 128 para determinar la convención de signo)

## Configuración de las opciones de comunicación

Event history
Contacts M2C / M6C
Micrologic setup
Metering setup
<b>Com. setup</b>

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
<b>Com. setup</b>	<b>Com. parameter</b>	Establecimiento de los parámetros para la opción de comunicación COM
	<b>Remote settings</b>	Autorización del acceso a los ajustes mediante la opción de comunicación COM
	<b>Remote control</b>	Autorización del acceso a los comandos de encendido y apagado del interruptor automático mediante la opción de comunicación COM
	<b>IP Data</b>	Muestra la dirección IP del IFE

# Menú de protección

## Descripción

El menú de **protección** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Descripción de la función
Pantalla predeterminada	<b>Current protection</b>	Funciones de protección de corriente.
	<b>Voltage protection</b>	Funciones de protección contra mínimos, máximos y desequilibrios.
	<b>Other protection</b>	Funciones de potencia inversa, frecuencia y rotación de fases.
	<b>Load shedding I</b>	Desconexión de carga según la corriente.
	<b>Load shedding P</b>	Desconexión de carga según la potencia.

## Navegación

Utilice los botones situados debajo de la pantalla para navegar por los menús, página 20.

## Protección de corriente

Current protection
Voltage protection
Other protection
Load shedding I
Load shedding P

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
<b>Current protection</b>	<b>I (A)</b>	Ajustes precisos de las funciones de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea I <sup>t</sup> .
	<b>IdmtI (A)</b>	Ajustes precisos de las funciones de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea IdmtI.
	<b>I  (A)</b>	Ajustes precisos de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección de defecto a tierra en la unidad de control MicroLogic 6.0 P</li> <li>Protección diferencial en la unidad de control MicroLogic 7.0 P</li> </ul>
	<b>Ineutral (A)</b>	Selección del tipo de sensor del neutro y tipo de protección del neutro
	<b>I  alarm</b>	Establecimiento de la alarma I 
	<b>Iunbal (%)</b>	Establecimiento de la protección contra el desequilibrio de corriente I unbal
	<b>I1 max (A)</b>	Establecimiento de la protección de corriente máxima I1 max
	<b>I2 max (A)</b>	Establecimiento de la protección de corriente máxima I2 max
	<b>I3 max (A)</b>	Establecimiento de la protección de corriente máxima I3 max
	<b>IN max (A)</b>	Establecimiento de la protección de corriente máxima IN max

## Protección de tensión

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
Voltage protection	U min (V)	Establecimiento de la protección de tensión mínima U min
	U max (V)	Establecimiento de la protección de tensión máxima U max
	U unbal (%)	Establecimiento de la protección contra el desequilibrio de tensión U unbal

## Otra protección

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

Nivel 2	Nivel 3	Descripción
Other protection	rP max (W)	Establecimiento de la protección de potencia inversa rP max
	F min (Hz)	Establecimiento de la protección de frecuencia mínima F min
	F max (Hz)	Establecimiento de la protección de frecuencia máxima F max
	Phase rotation	Establecimiento de la protección de rotación de fases

## Desconexión de carga según la corriente

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

Nivel 2	Descripción
Load shedding I	Load shedding depending on current

## Desconexión de carga según la potencia

Current protection
Voltage protection
Other protection
Load shedding I
Load shedding P

Nivel 2	Descripción
Load shedding P	Load shedding depending on power

# Configuración de las funciones de MicroLogic

## Contenido de este capítulo

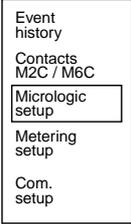
Configuración de la unidad de control MicroLogic .....	33
Configuración de las funciones de medición .....	40
Configuración de la opción de comunicación COM .....	45

## Configuración de la unidad de control MicroLogic

Antes de configurar las funciones de protección o realizar mediciones, configure los siguientes parámetros de la unidad de control MicroLogic:

- Idioma de visualización
- Fecha y hora
- Tipo de interruptor automático
- Signo de potencia
- Relación de transformación entre los devanados primario y secundario (si se ha instalado un transformador de tensión auxiliar)
- Frecuencia nominal

### Selección del idioma de visualización

Paso	Acción	
1	Pulse  . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b> .  Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b> .	
2	Pulse  . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b> .  El menú <b>Language</b> está seleccionado de forma predeterminada.	
3	Pulse  . Se abrirá el menú <b>Language</b> .  Pulse  para seleccionar el idioma deseado.	
4	Pulse  para confirmar la selección. Mientras se guardan los ajustes, se mostrará un reloj de arena.	

### Restablecer el inglés

1. Vuelva a la pantalla predeterminada pulsando cualquiera de los tres botones sin un LED encendido:



o pulse  y, a continuación, cualquiera de estos tres botones:

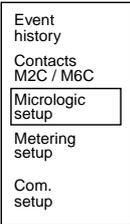
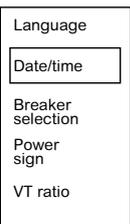
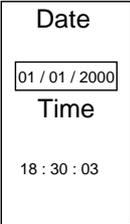
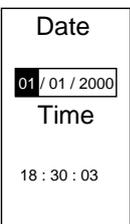
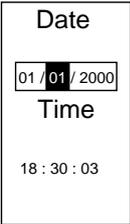


2. Pulse  para seleccionar el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

3. Mueva el cursor al primer elemento del menú y, a continuación, desplácese hacia abajo hasta el tercer elemento del menú para seleccionar **MicroLogic setup**.
4. Mueva el cursor hacia arriba hasta el primer elemento del menú para seleccionar **Language**. Pulse  para confirmar la selección.
5. Seleccione English en la lista y confirme la selección.

## Establecimiento de la fecha y la hora

Siga este procedimiento para establecer la fecha y la hora de la unidad de control MicroLogic. La fecha y la hora se utilizan para añadir marcas de tiempo en los historiales de disparo y alarma.

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b>.</p>	
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Date and time</b>.</p>	
3	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Date and time</b>.</p>	
4	<p>Pulse . Se resaltará la parte de la fecha que representa el día.</p> <p>Utilice los botones  y  para seleccionar el día.</p>	
5	<p>Pulse . Se resaltará la parte de la fecha que representa el mes.</p> <p>Use  y  para seleccionar el mes.</p>	

Paso	Acción	
6	<p>Pulse . Se resaltará la parte de la fecha que representa el año.</p> <p>Use  y  para seleccionar el año.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Date</p> <p>01 / 01 / 2000</p> <p>Time</p> <p>18 : 30 : 03</p> </div>
7	<p>Pulse .</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Date</p> <p>01 / 01 / 2000</p> <p>Time</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">18 : 30 : 03</div> </div>
8	<p>Pulse  para seleccionar la hora. Pulse . Se resaltará la parte de la hora que representa las horas.</p> <p>Ajuste la hora (horas, minutos y segundos) del mismo modo que la fecha.</p> <p>La resolución del ajuste de la hora es de 20 ms.</p>	

**NOTA:** La fecha y la hora funcionan con una batería.

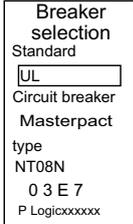
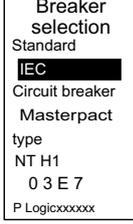
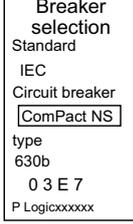
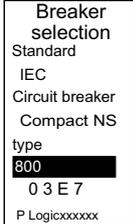
**NOTA:** Si la unidad de control MicroLogic está conectada a una interfaz Ethernet configurada en modo SNTP, es posible actualizar manualmente la fecha y la hora de MicroLogic, pero se sustituyen inmediatamente por la fecha y la hora de la interfaz Ethernet.

Si la hora no se sincroniza a través del módulo de comunicación, puede darse un desfase de hasta una hora al año.

## Selección del interruptor automático

Siga este procedimiento para establecer las características del interruptor automático.

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Event history</p> <p>Contacts M2C / M6C</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Micrologic setup</div> <p>Metering setup</p> <p>Com. setup</p> </div>
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Breaker selection</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Language</p> <p>Date/time</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Breaker selection</div> <p>Power sign</p> <p>VT ratio</p> </div>

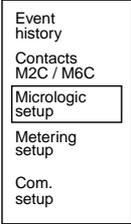
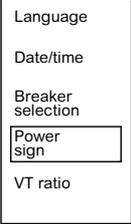
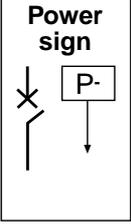
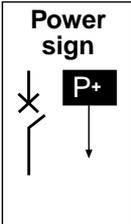
Paso	Acción	
3	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Breaker selection</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Standard</b>.</p>	
4	<p>Pulse . Se resaltarán las opciones de Standard. El ajuste predeterminado es <b>Not def</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar el estándar requerido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/GB</li> <li>• ANSI</li> <li>• IEC</li> <li>• UL</li> </ul>	
5	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Circuit breaker</b> y configurar el interruptor automático.</p> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	
6	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>type</b> y configurar el tipo.</p>	
7	<p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	
8	<p>Observe el código del interruptor automático (código = 03E7 en el ejemplo).</p> <p>El código del interruptor es necesario para identificar el dispositivo y activar el contador de desgaste de los contactos.</p> <p>Introduzca este código cuando configure una nueva unidad de control en el interruptor automático.</p> <p>Para un dispositivo nuevo, el código se establece en cero.</p> <p>Cuando se sustituyen los contactos del interruptor automático principal, este código debe restablecerse en cero.</p>	

**NOTA:** Si la función de protección de rotación de fases está activada, no seleccione la frecuencia de 400 Hz. Si se selecciona la frecuencia de 400 Hz, la función de protección de rotación de fases se desactiva.

## Selección del signo de potencia

De forma predeterminada, la unidad de control MicroLogic P utiliza el signo P+ para indicar la potencia que fluye de los terminales superiores a los inferiores. La dirección del flujo seleccionada es válida para lo siguiente:

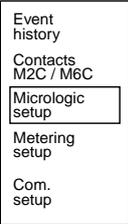
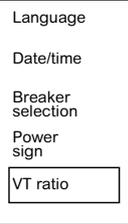
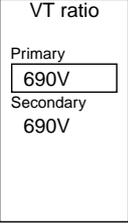
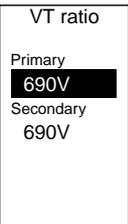
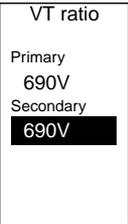
- Medición de la potencia y el factor de potencia
- Medición de la energía
- Desconexión y reconexión de carga en función de la potencia

Paso	Acción	
1	Pulse  . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b> .  Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b> .	
2	Pulse  . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b> .  Pulse  para seleccionar <b>Power sign</b> .	
3	Pulse  . Se abrirá el menú <b>Power sign</b> .	
4	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Power sign</b> y configurar el signo de potencia.  Pulse  para confirmar la selección.	

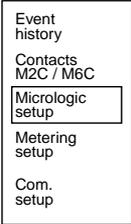
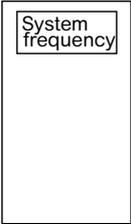
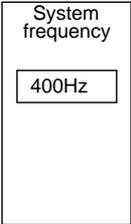
## Introducción de la relación de transformación de tensión

Si la tensión de alimentación de la unidad de control supera los 690 V, instale una opción de entrada de medición de tensión externa PTE, página 110 y un transformador de tensión externo.

Si se ha instalado un transformador de tensión externo, para mostrar los verdaderos valores de tensión, introduzca la relación de transformación entre las tensiones primaria y secundaria del transformador.

Paso	Acción	
1	Pulse  . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b> .  Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b> .	
2	Pulse  . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b> .  Pulse  para seleccionar <b>VT ratio</b> .	
3	Pulse  . Se abrirá el menú <b>VT ratio</b> .	
4	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Primary</b> en VT ratio y configurar la tensión primaria.  Pulse  para confirmar cada selección.	
5	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Secondary</b> en VT ratio y configurar la tensión secundaria.  Pulse  para confirmar cada selección.	

## Introducción de la frecuencia nominal

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>MicroLogic setup</b>.</p>	
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>MicroLogic setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>System frequency</b>.</p>	
3	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>System frequency</b>.</p>	
4	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a la frecuencia y configurarla.</p> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	

**NOTA:** Si la función de protección de rotación de fases está activada, no seleccione la frecuencia de 400 Hz. Si se selecciona la frecuencia de 400 Hz, la función de protección de rotación de fases se desactiva.

## Configuración de las funciones de medición

Antes de configurar las funciones de protección o realizar mediciones, configure los siguientes parámetros de la unidad de control MicroLogic:

- Tipo de sistema
- Modo de cálculo de la corriente de demanda
- Modo de cálculo de la potencia de demanda
- Convención de signo de factor de potencia

### Selección del tipo de sistema

La unidad de control MicroLogic P ofrece tres opciones de medición, tal como se indica en la tabla. La disponibilidad de las mediciones depende de la opción seleccionada.

Tipo de medición	Corrientes en las fases I1, I2, I3	Corriente en el neutro IN	Tensiones de fase a fase U12, U23, U31	Tensiones de fase a neutro V1N, V2N, V3N
3 fases, 3 cables, 3 CT (método con dos vatímetros)	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	–
3 fases, 4 cables, 3 CT (método con tres vatímetros)	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 fases, 4 cables, 4 CT (método con tres vatímetros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**NOTA:** Se recomienda no utilizar el tipo de medición de **3 fases, 4 cables, 4 CT** a menos que el neutro esté conectado a la unidad de control (interruptor automático de cuatro polos con una entrada de medición de tensión externa).

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Metering setup</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Event history                      Contacts M2C / M6C                      Micrologic setup  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Metering setup</div>                      Com. setup                 </div>
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Metering setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>System type</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     System type  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3Φ 4w 3CT</div> </div>
3	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>System type</b> y configurar el tipo de sistema.</p> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     System type  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: black; color: white;">3Φ 3w 3CT</div> </div>

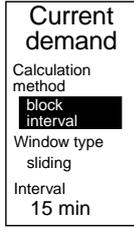
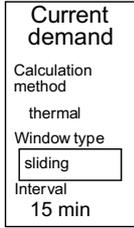
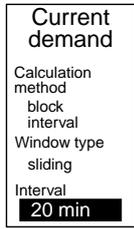
**NOTA:** La corriente del neutro IN no se puede medir con los tipos **3 fases, 3 cables, 3 CT** ni **3 fases, 4 cables, 3 CT**.

En un dispositivo tripolar, el neutro, si está distribuido, debe conectarse al terminal VN de la unidad de control MicroLogic P.

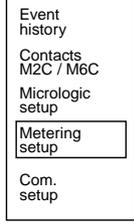
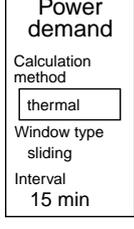
Para obtener más información sobre los tipos de mediciones, consulte Mediciones, página 87.

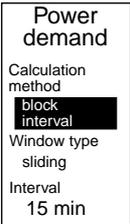
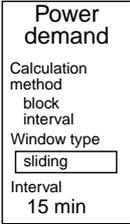
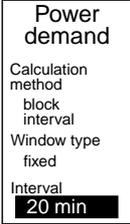
## Selección del método de cálculo de la corriente de demanda

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Metering setup</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Event history                      Contacts M2C / M6C                      Micrologic setup  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Metering setup</div>                      Com. setup                 </div>
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Metering setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Current demand</b>.</p>	
3	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Current demand</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Current demand                      Calculation method  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">thermal</div>                      Window type                      sliding                      Interval                      15 min                 </div>

Paso	Acción	
4	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Calculation method</b> y configurar el método de cálculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Thermal</b></li> <li>• <b>Block interval</b></li> </ul> <p><b>NOTA:</b> El método térmico se basa en el cálculo de I<sup>2</sup>t.</p> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	
5	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Window type</b> y configurar el tipo de ventana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>sliding</b></li> <li>• <b>fixed</b></li> </ul> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	
6	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Interval</b> y configurar el intervalo (de 5 a 60 minutos en pasos de 1 minuto).</p> <p>Pulse  para confirmar la selección.</p>	

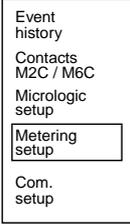
## Selección del método de cálculo de la potencia de demanda

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Metering setup</b>.</p>	
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Metering setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Power demand</b>.</p>	
3	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Power demand</b>.</p>	

Paso	Acción	
3	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Calculation method</b> y configurar el método de cálculo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Thermal</b></li> <li>• <b>Block interval</b></li> </ul> <b>NOTA:</b> El método térmico se basa en el cálculo de I <sup>2</sup> t. Pulse  para confirmar la selección.	
4	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Window type</b> y configurar el tipo de ventana. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>sliding</b></li> <li>• <b>fixed</b></li> </ul> Ventana móvil (sliding): la potencia de demanda se actualiza cada 15 segundos. Ventana fija: la potencia de demanda se actualiza al final del intervalo de tiempo. Pulse  para confirmar la selección.	
5	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Interval</b> y configurar el intervalo (de 5 a 60 minutos en pasos de 1 minuto). Pulse  para confirmar la selección.	

**NOTA:** La función de sincronización **Synchro.Com** solo está disponible con la opción de comunicación COM. Con esta función, la potencia de demanda se determina a partir de una señal sincronizada por el módulo de comunicación.

## Configuración del cálculo del factor de potencia

Paso	Acción	
1	Pulse  . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b> . Pulse  para seleccionar <b>Metering setup</b> .	
2	Pulse  . Se abrirá el menú <b>Metering setup</b> . Pulse  para seleccionar <b>Sign convention</b> .	
3	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Sign convention</b> y configurar la convención de signo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE</li> <li>• IEEE alt</li> <li>• IEC</li> </ul> Pulse  para confirmar la selección.	

Para obtener más información, consulte [Convenciones de signo del factor de potencia](#), página 128.

## Configuración de la opción de comunicación COM

### AVISO

#### PELIGRO DE PÉRDIDA DE COMUNICACIÓN

No cambie los parámetros de comunicación de un sistema en funcionamiento.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a la pérdida de datos.**

Los parámetros de comunicación tienen valores predeterminados que pueden o deben cambiarse según las necesidades de la instalación o de los usuarios.

Cuando se utiliza una opción de comunicación COM, es necesario:

- Configurar la opción de comunicación COM.
- Autorizar la configuración remota de la unidad de control MicroLogic.
- Autorizar el control remoto del interruptor automático.

## Configuración de la dirección Modbus

La dirección Modbus es un número de dos dígitos que identifica la unidad de control MicroLogic P en una red Modbus.

**NOTA:** En cuanto se conecta la opción de comunicación, la unidad de control la reconoce y muestra el tipo de módulo en la pantalla gráfica. Las actualizaciones de tiempo automáticas solo son posibles con el sistema Modbus.

La configuración de la dirección Modbus depende de la opción COM.

Opción COM	Dirección Modbus	Rango de direcciones Modbus
BCM o BCM ULP no conectados a IFM o IFE	La dirección Modbus se configura en la pantalla de configuración de Modbus Com, con los parámetros de la opción de comunicación (véase a continuación).	Entre 1 y 47
BCM ULP conectado a IFM	La dirección Modbus se configura en los 2 interruptores giratorios de dirección del panel frontal del IFM.	Entre 1 y 99 El valor 0 no se puede utilizar porque está reservado para la emisión de mensajes.
BCM ULP conectado a IFM con firmware heredado	La dirección Modbus se configura en los 2 interruptores giratorios de dirección del panel frontal del IFM.	Entre 1 y 47 El valor 0 no se puede utilizar porque está reservado para la emisión de mensajes. No se permiten los valores 48 a 99.
BCM ULP conectado a IFE	La dirección Modbus es fija y no se puede cambiar.	255

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Com. setup</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Event history            Contacts            M2C / M6C            Micrologic setup            Metering setup  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Com. setup</div> </div>
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Com. setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Com. parameter</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Com. setup</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Com. parameter</div>            Remote settings            Remote control            IP data         </div>
4	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Modbus Com</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Modbus Com</b>            Address  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">47</div>            Baud-rate            9600            Parity            None            Connection            2Wires+ULP         </div>
5	<p>Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Address</b> y configurar la dirección. Pulse  para confirmar la selección.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Modbus Com</b>            Address  <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; width: fit-content;">45</div>            Baud-rate            9600            Parity            None            Connection            2Wires+ULP         </div>
6	<p>De la misma forma, configure la velocidad de transmisión en baudios en <b>Baud-rate</b>, la paridad en <b>Parity</b> y la conexión en <b>Connection</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Modbus Com</b>            Address            47            Baud-rate            9600            Parity            None            Connection  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">4Wires</div> </div>

## Autorización de la configuración remota de MicroLogic

Paso	Acción	
1	<p>Pulse . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Com. setup</b>.</p>	
2	<p>Pulse . Se abrirá el menú <b>Com. setup</b>.</p> <p>Pulse  para seleccionar <b>Remote settings</b>.</p>	
3	<p>Utilice los botones de navegación  y  para establecer <b>Access permit</b> en <b>Yes</b>. Pulse  para confirmar la selección y pasar a <b>Access code</b>.</p>	
4	<p>Introduzca el código de acceso utilizando los botones de navegación  y  para seleccionar el primer dígito.</p>	
5	<p>Pulse  para confirmar la selección y pasar al siguiente dígito.</p> <p>Repita los pasos 4 y 5 para los dígitos restantes.</p>	

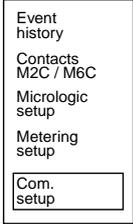
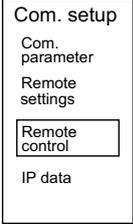
**NOTA:** El código de acceso es una contraseña que debe proporcionar el supervisor antes de acceder a los ajustes de MicroLogic.

Para autorizar la configuración remota de la unidad de control MicroLogic equipada con un BCM o BCM ULP, el permiso de acceso debe establecerse en YES en la pantalla Remote settings.

**NOTA:** Si el BCM o BCM ULP está conectado a una interfaz de comunicación IFM o IFE, el conmutador de bloqueo de IFM o IFE debe establecerse en UNLOCK (candado abierto).

Si el operador no introduce un código de acceso específico, el código de acceso predeterminado es 0000 y lo solicita el supervisor.

## Autorización del control remoto del interruptor automático

Paso	Acción	
1	Pulse  . Se abrirá el menú de <b>historial, mantenimiento y ajustes</b> .  Pulse  para seleccionar <b>Com. setup</b> .	
2	Pulse  . Se abrirá el menú <b>Com. setup</b> .  Pulse  para seleccionar <b>Remote control</b> .	
3	Utilice los botones de navegación para acceder a <b>Remote control</b> y configurar el control remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual</li> <li>• Automático</li> </ul>	
4	Pulse  para confirmar la selección.	

**NOTA:** Es posible establecer el control del interruptor solo en local (**Manual**), o en local y remoto (**Auto**).

Para autorizar el control remoto del interruptor automático, la opción Auto debe estar establecida en la pantalla Remote control.

Si el interruptor automático está conectado a otros módulos ULP, será necesario configurar cada módulo ULP de modo que se autorice el control remoto del interruptor automático:

- En la unidad de visualización FDM121, establezca el interruptor automático en el modo de control remoto en el menú FDM121 Control.
- En el módulo IO con la aplicación predefinida 2 (aplicación del interruptor automático), configure los selectores conectados a las entradas del módulo IO de la siguiente manera:
  - Modo de control remoto (I1 = 1)
  - Habilitar comando de cierre (I4 = 1)
- En la interfaz de comunicación IFM o IFE, el conmutador de bloqueo de IFM o IFE debe estar establecido en UNLOCK (candado abierto).

Para obtener más información sobre la opción de comunicación, consulte:

- Guía del usuario del sistema ULP.
- Guía del usuario del módulo IO.
- Guía del usuario de IFE.

- Guía del usuario de FDM121.

# Ajustes de protección para la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de esta parte

Principios de ajuste .....	51
Ajuste de las funciones de protección de corriente .....	54
Ajuste de la protección del neutro .....	60
Establecimiento de las funciones de protección adicional .....	62
Establecimiento de la función de desconexión y reconexión de carga .....	65

## Principios de ajuste

Con la cubierta de protección abierta, realice todos los ajustes necesarios para su unidad de control:

- Utilice los reguladores para establecer umbrales y temporizaciones de protección de defecto a tierra, diferencial, contra sobrecargas y contra cortocircuitos en MicroLogic P.

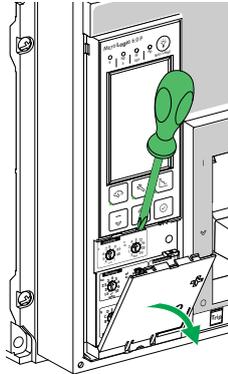
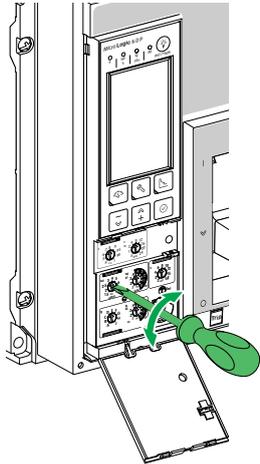
Si se sobrepasan los umbrales establecidos, estas funciones de protección disparan sistemáticamente el interruptor automático.

- Utilice los botones del teclado:
  - Para realizar ajustes precisos en los umbrales y temporizaciones de protección de defecto a tierra, diferencial, contra sobrecargas y contra cortocircuitos. El valor establecido previamente mediante un regulador se convierte automáticamente en el valor máximo para los ajustes del teclado.
  - Para activar y ajustar las funciones de MicroLogic P a las que no se puede acceder con los reguladores.

Con la cubierta de protección cerrada, no es posible ajustar las funciones de protección. Sin embargo, es posible establecer funciones y alarmas de medición, así como ver todas las mediciones, ajustes e historiales.

Para realizar ajustes remotos con la opción de comunicación, consulte la sección **Remote settings** del menú **Com setup**, ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

## Ajuste de las funciones de protección con los reguladores

Paso	Acción	
1	Abra la cubierta de protección.	
2	Realice los ajustes necesarios mediante los reguladores.	

Paso	Acción
3	La pantalla muestra automáticamente la curva correspondiente.
4	Consulte el valor establecido en la pantalla, en valor absoluto en amperios (A) y en segundos (s).

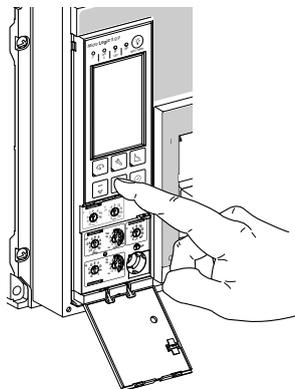
**NOTA:** Un nuevo ajuste de protección contra sobrecargas (de largo retardo) o cortocircuitos (de corto retardo e instantánea) realizado con uno de los reguladores:

- Elimina todos los ajustes precisos realizados previamente con el teclado para la protección contra sobrecargas (de largo retardo) y cortocircuitos (de corto retardo e instantánea).
- No afecta a los ajustes precisos realizados con el teclado para la protección de defecto a tierra y diferencial.
- No afecta a los demás ajustes realizados con el teclado.

De igual modo, un nuevo ajuste de protección de defecto a tierra o diferencial realizado con uno de los reguladores:

- Elimina todos los ajustes precisos realizados previamente con el teclado para la protección de defecto a tierra y diferencial.
- No afecta a los ajustes precisos realizados con el teclado para la protección contra sobrecargas (largo retardo) y cortocircuitos (de corto retardo e instantánea).
- No afecta a los demás ajustes realizados con el teclado.

## Ajuste de las funciones de protección con el teclado



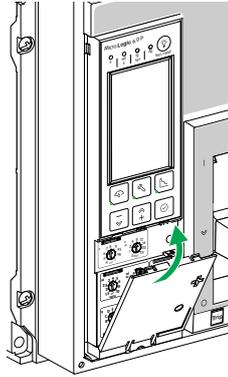
- Utilice los botones  y  situados debajo de la pantalla para realizar ajustes precisos en los ajustes establecidos con los reguladores.

Los ajustes precisos se almacenan permanentemente en la memoria, a menos que el ajuste se modifique con los reguladores.

- Todos los ajustes que no se pueden hacer con los reguladores se realizan de la misma manera, con el teclado.

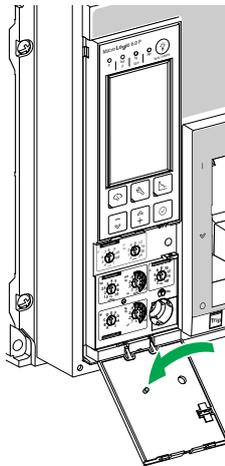
## Bloqueo del acceso a los ajustes de protección

Los ajustes de protección se bloquean cuando la cubierta protectora está cerrada para impedir el acceso a los reguladores de ajuste y deshabilitar los ajustes precisos mediante el teclado.

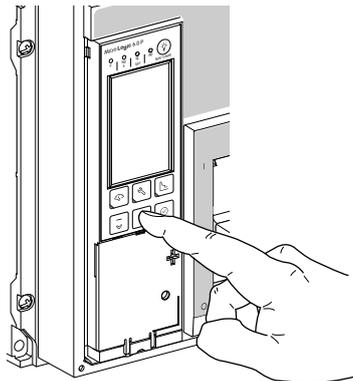


Si es necesario, instale un precinto de plomo para proteger los ajustes.

**NOTA:** Si el pasador de la parte posterior de la cubierta protectora está roto, póngase en contacto con su representante de servicio local para sustituir la cubierta.



Con la cubierta de protección cerrada, es posible establecer funciones y alarmas de medición, así como ver todas las mediciones, ajustes e historiales con el teclado.

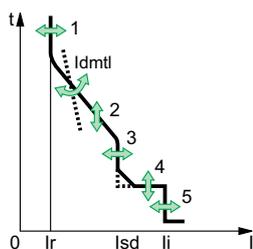


# Ajuste de las funciones de protección de corriente

## Contenido de este capítulo

Configuración de la unidad de control MicroLogic 5.0 P ..... 54  
 Configuración de la unidad de control MicroLogic 6.0 P ..... 56  
 Configuración de la unidad de control MicroLogic 7.0 P ..... 58

## Configuración de la unidad de control MicroLogic 5.0 P



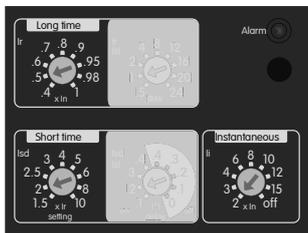
Puede ajustar la curva de disparo de su unidad de control MicroLogic 5.0 P para que se adapte a las necesidades de su instalación mediante los siguientes parámetros:

1. Ajuste de corriente de largo retardo Ir
2. Temporización de largo retardo tr
3. Activación de corto retardo Isd
4. Temporización de corto retardo tsd
5. Activación de instantánea li

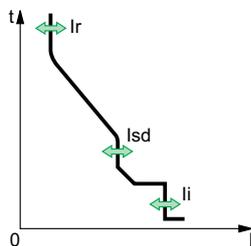
## Establecimiento de los valores de umbral con los reguladores

En este ejemplo, la corriente nominal In del interruptor automático es de 2000 A.

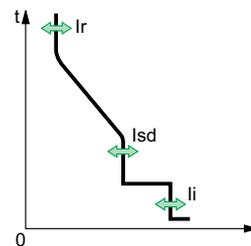
- In = 2000 A
- Ir = 0,5 x In = 1000 A
- Isd = 2 x Ir = 2000 A
- li = 2 x In = 4000 A



Curva de disparo con corto retardo I<sup>2</sup>t ON

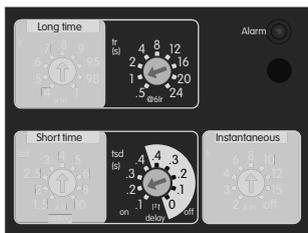


Curva de disparo con corto retardo I<sup>2</sup>t OFF

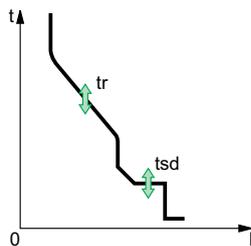


## Establecimiento de las temporizaciones con los reguladores

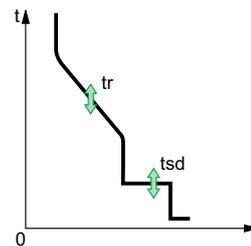
En este ejemplo, la temporización tr del interruptor automático es de 1 segundo y la temporización tsd es de 0,2 segundos con corto retardo I<sup>2</sup>t ON.



Curva de disparo con corto retardo I<sup>2</sup>t ON



Curva de disparo con corto retardo I<sup>2</sup>t OFF



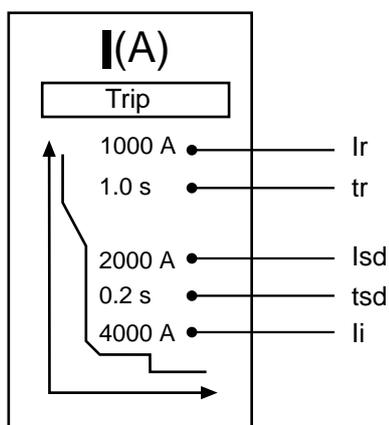
## Modificación de los ajustes de protección de corriente con el teclado

El ajuste preciso de la protección de corriente instantánea, de largo retardo y de corto retardo es posible en dos pantallas distintas:

- En la pantalla I(A), para establecer la protección de largo retardo I<sup>2</sup>t con curva de disparo I<sup>2</sup>t.
- En la pantalla Idmtl (A), para establecer la protección de largo retardo Idmtl seleccionando una de las curvas de disparo Idmtl.

## Modificación de los ajustes de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea I<sup>2</sup>t con el teclado

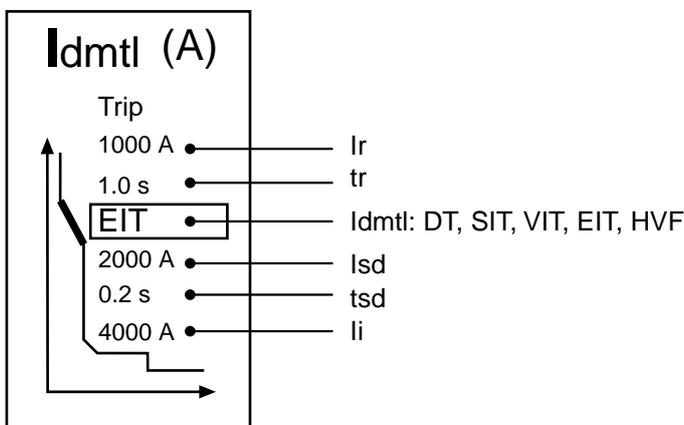
1. Seleccione  > **Current protection** > **I (A)**.



2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar, confirmar y guardar los ajustes, página 20.

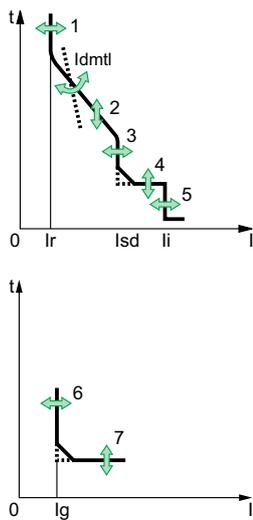
## Modificación de los ajustes de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea Idmtl con el teclado

1. Seleccione  > **Current protection** > **Idmtl (A)**.



2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar, confirmar y guardar los ajustes, página 20.

## Configuración de la unidad de control MicroLogic 6.0 P



Puede ajustar la curva de disparo de su unidad de control MicroLogic 6.0 P para que se adapte a las necesidades de su instalación mediante los siguientes parámetros:

1. Ajuste de corriente de largo retardo  $I_r$
2. Temporización de largo retardo  $t_r$
3. Activación de corto retardo  $I_{sd}$
4. Temporización de corto retardo  $t_{sd}$
5. Activación de instantánea  $I_i$
6. Activación de defecto a tierra  $I_g$
7. Temporización de defecto a tierra  $t_g$

## Establecimiento de los valores de umbral con los reguladores

En este ejemplo, la corriente nominal  $I_n$  del interruptor automático es de 2000 A.

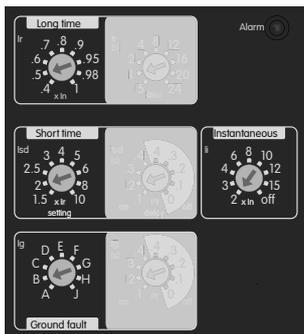
$I_n = 2000 \text{ A}$

$I_r = 0,5 \times I_n = 1000 \text{ A}$

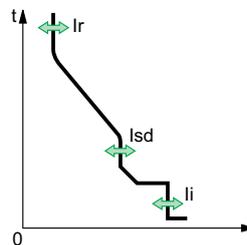
$I_{sd} = 2 \times I_r = 2000 \text{ A}$

$I_i = 2 \times I_n = 4000 \text{ A}$

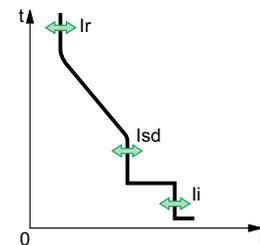
$I_g = 640 \text{ A}$



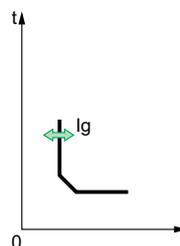
**Curva de disparo con corto retardo  $I^2t$  ON**



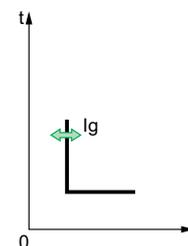
**Curva de disparo con corto retardo  $I^2t$  OFF**



**Curva de disparo con diferencial  $I^2t$  ON**

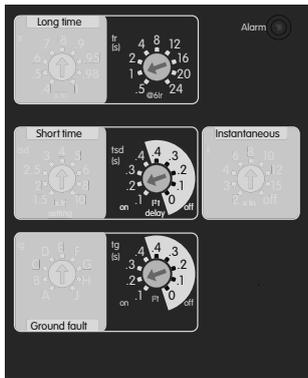


**Curva de disparo con diferencial  $I^2t$  OFF**

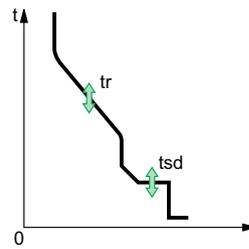


## Establecimiento de las temporizaciones con los reguladores

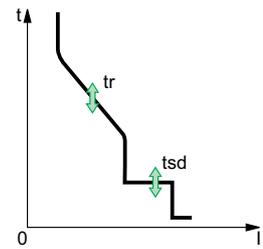
En este ejemplo, la temporización  $t_r$  del interruptor automático es de 1 segundo, la temporización  $t_{sd}$  es de 0,2 segundos con corto retardo  $I^2t$  ON y la temporización  $t_g$  es de 0,2 segundos con defecto a tierra  $I^2t$  ON.



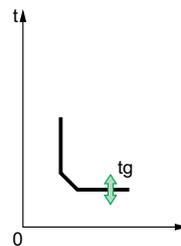
Curva de disparo con corto retardo I²t ON



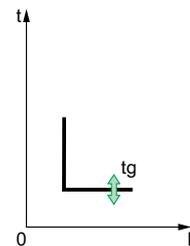
Curva de disparo con corto retardo I²t OFF



Curva de disparo con diferencial I²t ON



Curva de disparo con diferencial I²t OFF

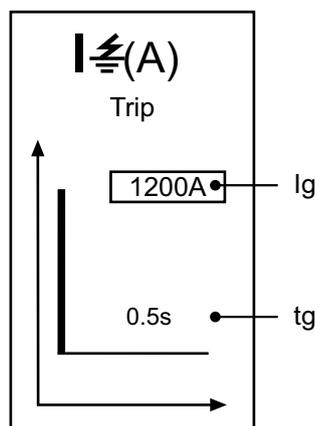


## Modificación de los ajustes de protección con el teclado

Para modificar los ajustes de las funciones de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea, consulte *Ajustes de MicroLogic 5.0 P*, página 55.

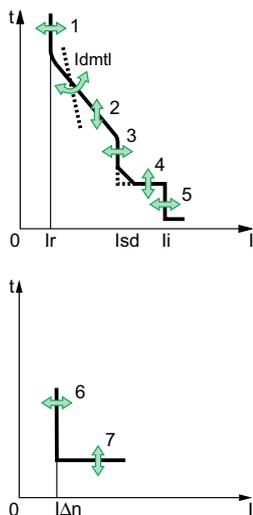
Para modificar los ajustes de la función de protección de defecto a tierra:

1. Seleccione > **Current protection** >  $I_{\leq}$  (A).



2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar, confirmar y guardar los ajustes, página 20.

## Configuración de la unidad de control MicroLogic 7.0 P



Puede ajustar la curva de disparo de su unidad de control MicroLogic 7.0 A para que se adapte a las necesidades de su instalación mediante los siguientes parámetros:

1. Ajuste de corriente de largo retardo  $I_r$
2. Temporización de largo retardo  $t_r$
3. Activación de corto retardo  $I_{sd}$
4. Temporización de corto retardo  $t_{sd}$
5. Activación de instantánea  $I_i$
6. Activación de diferencial  $I_{\Delta n}$
7. Temporización de diferencial  $\Delta t$

## Establecimiento de los valores de umbral con los reguladores

En este ejemplo, la corriente nominal  $I_n$  del interruptor automático es de 2000 A.



$I_n = 2000 \text{ A}$

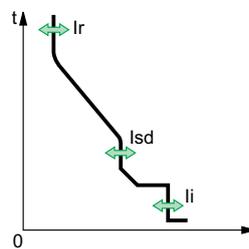
$I_r = 0,5 \times I_n = 1000 \text{ A}$

$I_{sd} = 2 \times I_r = 2000 \text{ A}$

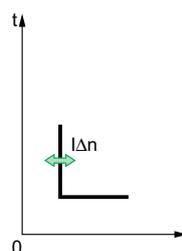
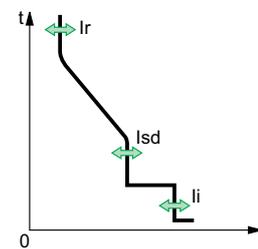
$I_i = 2 \times I_n = 4000 \text{ A}$

$I_{\Delta n} = 1 \text{ A}$

**Curva de disparo con corto retardo  $I^2t$  ON**

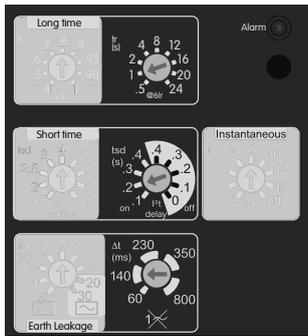


**Curva de disparo con corto retardo  $I^2t$  OFF**

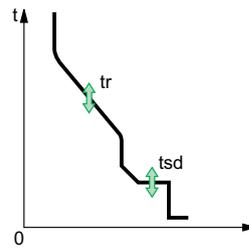


## Establecimiento de las temporizaciones con los reguladores

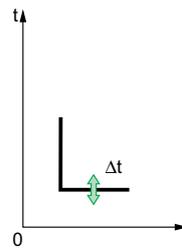
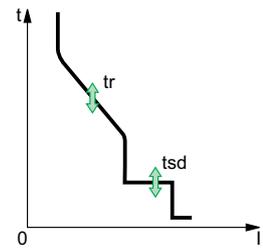
En este ejemplo, la temporización  $t_r$  del interruptor automático es de 1 segundo, la temporización  $t_{sd}$  es de 0,2 segundos con corto retardo  $I^2t$  ON y la temporización  $\Delta t$  es de 140 milisegundos.



Curva de disparo con corto retardo I²t ON



Curva de disparo con corto retardo I²t OFF

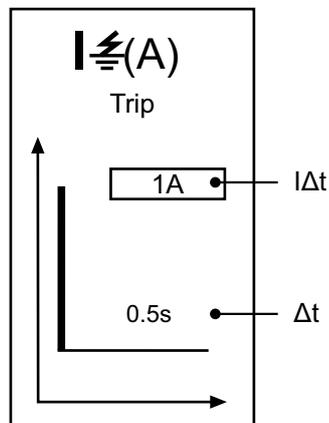


## Modificación de los ajustes de protección con el teclado

Para modificar los ajustes de las funciones de protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea, consulte *Ajustes de MicroLogic 5.0 P*, página 55.

Para modificar los ajustes de la función de protección diferencial:

1. Seleccione > **Current protection** >  $I \leq (A)$ .



2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar, confirmar y guardar los ajustes, página 20.

# Ajuste de la protección del neutro

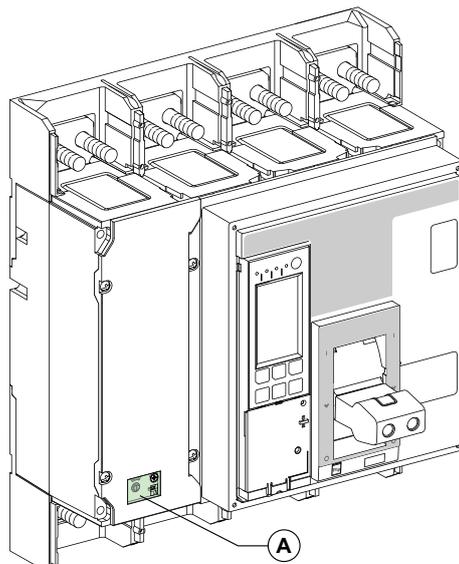
## Selección del tipo de protección del neutro con el regulador

En los interruptores automáticos de cuatro polos, es posible seleccionar el tipo de protección del neutro para el cuarto polo mediante el regulador de tres posiciones del interruptor automático ComPacT NS:

- Neutro sin protección (4P 3D)

**NOTA:** Con el ajuste 4P 3D, la corriente en el neutro no debe exceder la corriente nominal del interruptor automático.

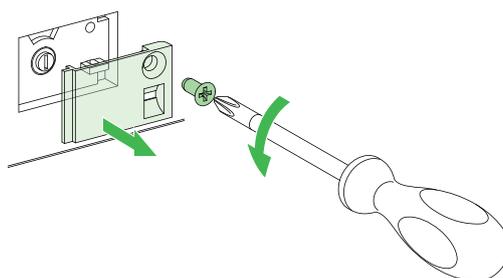
- Protección del neutro a  $0,5 I_n$  (3D + N/2, ajuste de fábrica)
- Protección del neutro en  $I_n$  (4P 4D)



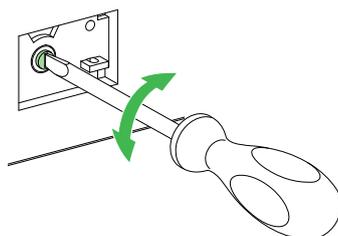
A. Cubierta para el regulador de tres posiciones de protección del neutro.

Siga estos pasos para establecer el tipo de protección del neutro.

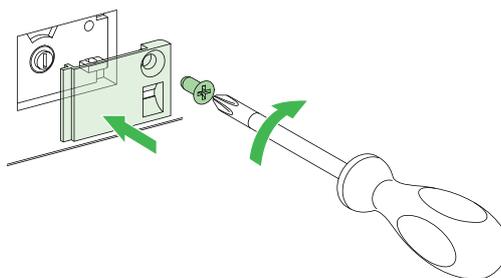
1. Retire la cubierta del interruptor.



2. Seleccione el tipo de protección.

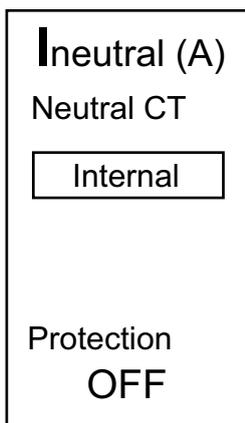


3. Vuelva a colocar la cubierta en su sitio.



## Establecimiento de la protección del neutro con el teclado

1. Seleccione  > **Current protection** > **Ineutral (A)**.



2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar el CT de neutro que utiliza la protección del neutro:

- **None** deshabilita la protección del neutro.
- **Internal** para interruptores automáticos de cuatro polos con CT de neutro interno.
- **External** para interruptores automáticos tripolares conectados a un CT de neutro externo.

3. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para establecer el tipo de protección del neutro.

Tipo de interruptor automático	Tipo de protección del neutro
Cuatro polos	OFF: sin protección del neutro N/2: protección del neutro media N: protección del neutro completa
Tripolar	OFF: sin protección del neutro N/2: protección del neutro media N: protección del neutro completa 1.6 x N: protección del neutro sobredimensionada

**NOTA:** En los interruptores automáticos de cuatro polos, el ajuste del tipo de protección del neutro con el teclado está limitado por el ajuste del regulador.

# Establecimiento de las funciones de protección adicional

Las siguientes funciones de protección adicional solo se pueden establecer con el teclado:

- Desequilibrio de corriente
- Desequilibrio de tensión
- Infratensión
- Sobretensión
- Potencia de reserva
- Subfrecuencia
- Sobrefrecuencia

## Establecimiento del procedimiento mediante el teclado

1. Seleccione el menú correspondiente:

-  > **Current protection.**

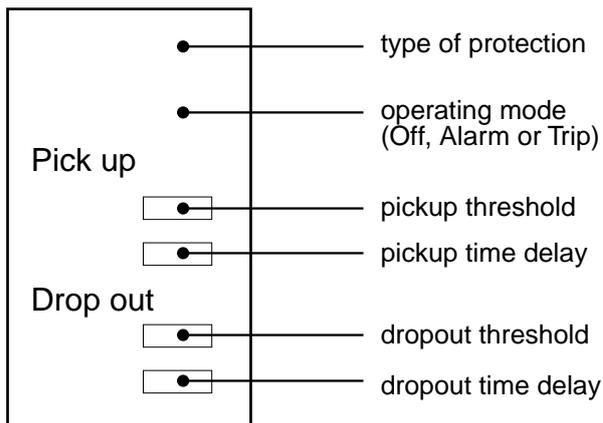
- I  Alarm
- I unbal (%)
- $\overline{I1}$  max (A)
- $\overline{I2}$  max (A)
- $\overline{I3}$  max (A)
- $\overline{IN}$  max (A)

-  > **Voltage protection.**

- U min (V)
- U max (V)
- U unbal (%)

-  > **Other protection.**

- rP max (W)
- F min (HZ)
- F max (Hz)
- Phase rotation



Caso específico de la alarma I :

- Solo están disponibles las siguientes opciones:
  - On: activación de la alarma sin disparo de defecto por el interruptor automático
  - Off: alarma desactivada

2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para seleccionar, confirmar y guardar los ajustes, página 20.

## Ejemplo: Ajuste de tensión máxima (U max)

1. Seleccione el modo de funcionamiento, Off, Alarm o Trip.

U <sub>max</sub> (V)	U <sub>max</sub> (V)	U <sub>max</sub> (V)
<input type="text" value="Off"/>	<input type="text" value="Alarm"/>	<input type="text" value="Trip"/>
Pick up	Pick up	Pick up
690V	690V	690V
5.00s	5.00s	5.00s
Drop out	Drop out	
690V	690V	
0.50s	0.50s	

**NOTA:** En el modo Trip, el umbral de desactivación es igual al umbral de activación.

La temporización de desactivación está fijada en 1 segundo.

2. Configure los umbrales y temporizaciones de activación y desactivación.

U <sub>max</sub> (V)
Alarm
Pick up
690V
5.00s
Drop out
<input type="text" value="690V"/>
0.50s

**NOTA:** Para que la protección se dispare por un valor máximo, el umbral de desactivación siempre es menor o igual que el umbral de activación.

Para que la protección se dispare por un valor mínimo, el umbral de desactivación siempre es mayor o igual que el umbral de activación.

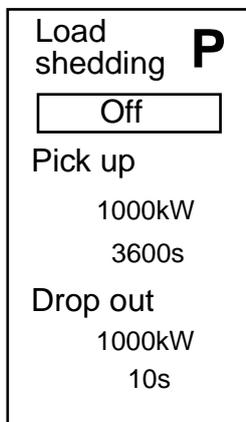
Si se activan los valores de protección mínimo y máximo, el umbral mínimo se limitará automáticamente al valor del máximo y viceversa.

3. Cuando haya realizado todos los ajustes, salga de la pantalla pulsando uno de los botones de acceso al menú.

# Establecimiento de la función de desconexión y reconexión de carga

La función de desconexión y reconexión de carga solo puede establecerse con el teclado.

1. Seleccione  > **Load shedding I** o > **Load shedding P**.



Load shedding **P**

Off

Pick up

1000kW

3600s

Drop out

1000kW

10s

2. Utilice los botones situados debajo de la pantalla para activar o desactivar la función:
  - Off: la desconexión de carga está desactivada
  - On: la desconexión de carga está activada
3. Utilice los botones situados debajo de la pantalla:
  - Para establecer el umbral y la temporización de activación
  - Para establecer el umbral y la temporización de desactivación

Para obtener más información sobre la función de desconexión y reconexión de carga, consulte [Desconexión y reconexión de carga](#), página 85.

# Funciones de protección de la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de esta parte

Protección de corriente para la unidad de control MicroLogic P.....	67
Protección adicional para la unidad de control MicroLogic P .....	79

# Protección de corriente para la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de este capítulo

Protección de largo retardo .....	68
Protección de corto retardo .....	71
Protección instantánea .....	72
Protección de defecto a tierra en la unidad de control MicroLogic 6.0 P .....	74
Protección diferencial en la unidad de control MicroLogic 7.0 P .....	76
Protección del neutro .....	77

## Protección de largo retardo

La función de protección de largo retardo ayuda a proteger los cables contra las sobrecargas. Esta función se basa en mediciones rms reales.

Es posible seleccionar la protección de largo retardo  $I^2t$  o la protección de largo retardo  $I_{dmtl}$ .

La protección de largo retardo  $I_{dmtl}$  propone curvas de disparo con diferentes pendientes, utilizadas para mejorar lo siguiente:

- La discriminación con fusibles posicionados aguas arriba (HV) o aguas abajo
- La protección de ciertos tipos de cargas

Hay cinco tipos de curva disponibles:

- DT: curva de tiempo definido
- SIT: curva de tiempo inverso estándar ( $I^{0.5t}$ )
- VIT: curva de tiempo muy inverso ( $I^t$ )
- EIT: curva de tiempo extremadamente inverso ( $I^{2t}$ )
- HVF: compatible con fusibles de alta tensión ( $I^{4t}$ )

$I^2t$  La protección de largo retardo  $I^2t$  está seleccionada de forma predeterminada.

Seleccione la protección de largo retardo  $I_{dmtl}$  mediante ajustes precisos en la protección de largo retardo en la pantalla  $I_{dmtl}$  (A).

$I^2t$  La protección de largo retardo  $I^2t$  se puede volver a seleccionar mediante ajustes precisos en la protección de largo retardo en la pantalla I (A).

Para conocer los ajustes de fábrica, los rangos de ajuste, los pasos de incremento y las precisiones de los ajustes, consulte [Ajustes de umbrales y temporizaciones](#), página 121.

## Ajuste de corriente de largo retardo $I_r$

Los valores de ajuste de activación  $I_r$  dependen del conector de cálculo de largo retardo insertado en la unidad de control MicroLogic P. Para obtener más información, consulte [Conector de cálculo de largo retardo](#), página 111.

Activación  $I_r$  = valor de ajuste x corriente nominal  $I_n$ . Disparo entre 1,05 y 1,20  $I_r$ .

Las unidades de control vienen equipadas de serie con un conector de cálculo estándar (0,4-1 x  $I_n$ ).

Conector de cálculo	Ajuste de corriente								
Estándar	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Opción de ajuste bajo	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,8
Opción de ajuste alto	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1
Conector de desactivación	Sin protección contra sobrecorriente de largo retardo ( $I_r = I_n$ para el ajuste de $I_{sd}$ )								

**NOTA:** El conector de cálculo de largo retardo debe retirarse siempre, página 111 antes de realizar las pruebas de aislamiento o resistencia dieléctrica.

Cuando la corriente es superior a  $I_{sd}$  o  $I_i$ , solo estarán operativas la protección contra sobrecorriente de corto retardo y la protección instantánea.

## Tiempo de disparo I<sup>2</sup>t

Los ajustes de temporizaciones  $t_r$  indicados en los conectores de cálculo se corresponden con los tiempos de disparo para una sobrecarga de  $6 \times I_r$  en condiciones de estado frío.

La siguiente tabla muestra los tiempos de disparo en función de la temporización  $t_r$  de la protección de largo retardo con curva de disparo I<sup>2</sup>t.

Tiempo de disparo (s)	Precisión	Temporización $t_r$								
		0,5 s	1 s	2 s	4 s	8 s	12 s	16 s	20 s	24 s
a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -30%	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
a 6 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>1</sup>	1	2	4	8	12	16	20	24
a 7.2 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>2</sup>	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

## Tiempo de disparo Idmtl

Los ajustes de temporizaciones  $t_r$  indicados en los conectores de cálculo se corresponden con los tiempos de disparo para una sobrecarga de  $6 \times I_r$  en condiciones de estado frío.

La siguiente tabla muestra los tiempos de disparo en función de la temporización  $t_r$  de la protección de largo retardo con curva de disparo Idmtl.

Curva de disparo	Tiempo de disparo (s)	Precisión	Temporización $t_r$								
			0,5 s	1 s	2 s	4 s	8 s	12 s	16 s	20 s	24 s
DT	a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,53	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 6 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,53	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 7.2 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,53	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 10 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,53	1	2	4	8	12	16	20	24
SIT	a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -30%	1,9	3,8	7,6	15,2	30,4	45,5	60,7	75,8	91
	a 6 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 7.2 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>1</sup>	0,88	1,77	3,54	7,08	10,6	14,16	17,7	21,2
	a 10 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>2</sup>	0,8	1,43	2,86	5,73	8,59	11,46	14,33	17,19
VIT	a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -30%	3,6	7,2	14,4	28,8	57,7	86,5	115,4	144,2	173,1
	a 6 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 7.2 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>1</sup>	0,81	1,63	3,26	6,52	9,8	13,1	16,34	19,61
	a 10 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>2</sup>	0,75	1,14	2,28	4,57	6,86	9,13	11,42	13,70
EIT	a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -30%	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	a 6 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>1</sup>	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 7.2 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>2</sup>	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
	tr a 10 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>2</sup>	0,7 <sup>1</sup>	0,7 <sup>1</sup>	1,41	2,82	4,24	5,45	7,06	8,48
HVF	a 1.5 x I <sub>r</sub>	Entre 0 y -30%	164,5	329	658	1316	2632	3950	5265	6581	7900

1. Precisión: Entre 0 y -40%
2. Precisión: Entre 0 y -60%

Curva de disparo	Tiempo de disparo (s)	Precisión	Temporización tr								
			0,5 s	1 s	2 s	4 s	8 s	12 s	16 s	20 s	24 s
	a 6 x Ir	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>3</sup>	1	2	4	8	12	16	20	24
	a 7.2 x Ir	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>4</sup>	0,7 <sup>3</sup>	1,1 <sup>3</sup>	1,42	3,85	5,78	7,71	9,64	11,57
	a 10 x Ir	Entre 0 y -20%	0,7 <sup>4</sup>	0,7 <sup>4</sup>	0,7 <sup>3</sup>	0,7 <sup>3</sup>	1,02	1,53	2,04	2,56	3,07

## Memoria térmica

- La memoria térmica, página 120 representa de manera continua la cantidad de calor en los cables, antes y después del disparo, independientemente del valor de corriente (presencia de sobrecarga o no). La memoria térmica optimiza la función de protección de largo retardo del interruptor automático al representar el aumento de temperatura en los cables.
- La memoria térmica sobreentiende un tiempo de enfriamiento del cable de unos 15 minutos.

## Protección del neutro

La protección contra sobrecargas (largo retardo) del neutro se desactiva al seleccionar la función de protección Idmtl. Sin embargo, la protección contra cortocircuitos (de corto retardo e instantánea) permanece operativa.

## Sobrecargas intermitentes

Mientras la unidad de control MicroLogic P siga recibiendo alimentación, se calcularán los efectos de las sobrecargas intermitentes en los cables. Si se corta la alimentación, no se calculará el aumento de temperatura en los cables.

## Límite térmico del interruptor automático

Para determinados ajustes, las curvas Idmtl pueden verse limitadas por la curva I<sup>2</sup>t cuando la temporización tr está establecida en 24 segundos, o por su memoria térmica. La curva I<sup>2</sup>t máxima permanecerá activa para las fases y el neutro aunque se hayan activado las curvas Idmtl.

3. Precisión: Entre 0 y -40%  
4. Precisión: Entre 0 y -60%

## Protección de corto retardo

- La función de protección contra cortocircuitos ayuda a proteger el sistema de distribución contra cortocircuitos impedantes.
- Esta función permite realizar mediciones rms reales.
- La temporización de corto retardo y las opciones I<sup>2</sup>t ON e I<sup>2</sup>t OFF se pueden utilizar para obtener selectividad con un interruptor automático aguas abajo:
  - I<sup>2</sup>t OFF seleccionado: la función de protección implementa una curva de tiempo constante.
  - I<sup>2</sup>t ON seleccionado: la función de protección implementa una curva de tiempo inverso I<sup>2</sup>t de hasta 10 I<sub>r</sub>. Por encima de 10 I<sub>r</sub>, la curva de tiempo es constante.
- Enclavamiento selectivo de zona (ZSI).

Las funciones de protección de cortocircuito y de defecto a tierra habilitan la selectividad temporal al retrasar los dispositivos aguas arriba para proporcionar a los dispositivos aguas abajo el tiempo requerido para eliminar el defecto. El enclavamiento selectivo de zona permite obtener la selectividad total entre interruptores por medio del cableado externo.

Para conocer las características y el cableado externo de la función de enclavamiento selectivo de zona, consulte [Enclavamiento selectivo de zona](#), página 114 en el apéndice técnico.

- La unidad de control tiene en cuenta los defectos intermitentes, que pueden provocar tiempos de disparo más cortos que los establecidos.
- Para conocer los ajustes de fábrica, los rangos de ajuste, los pasos de incremento y las precisiones de los ajustes, consulte [Ajustes de umbrales y temporizaciones](#), página 121.

## Activación de corto retardo Isd

Activación (precisión ±10%)	Isd = I <sub>r</sub> x ...	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
-----------------------------	----------------------------	-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

## Temporización tsd

Temporizaciones tsd	I <sup>2</sup> t OFF	0	0,1	0,2	0,3	0,4
	I <sup>2</sup> t ON		0,1	0,2	0,3	0,4
Tiempo de disparo a 10 x I <sub>r</sub> (ms) con I <sup>2</sup> t ON o I <sup>2</sup> t OFF	Tiempo máximo restablecible	20	80	140	230	350
	Tiempo máximo de corte	80	140	200	320	500

Si se utiliza el conector de cálculo sin protección de largo retardo y se deshabilita la función de protección de largo retardo, la activación de corto retardo Isd se multiplica automáticamente por I<sub>n</sub> en lugar de I<sub>r</sub> como es habitual.

## Protección instantánea

- La función de protección instantánea protege al sistema de distribución contra los cortocircuitos francos. A diferencia de la función de protección de corto retardo, la temporización de la protección instantánea no es ajustable. La orden de disparo se envía al interruptor automático en cuanto la corriente supera el valor establecido, con una temporización fija de 20 milisegundos.
- Esta función permite realizar mediciones rms reales.
- La función de ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS) se añade a la función de protección instantánea mediante la incorporación de un módulo IO opcional a la IMU configurada para ejecutar la aplicación predefinida 3 o la aplicación definida por el usuario ERMS. Para obtener más información, consulte la guía del usuario sobre interruptores automáticos LV en la interfaz de entradas/salidas de IO.
- Para conocer los ajustes de fábrica, los rangos de ajuste, los pasos de incremento y las precisiones de los ajustes, consulte *Ajustes de umbrales y temporizaciones*, página 121.

## Activación de instantánea Ii

Activación (precisión ±10%)	I <sub>sd</sub> = I <sub>n</sub> x ...	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
-----------------------------	--	---	---	---	---	---	----	----	----	-----

Los interruptores automáticos tienen dos tipos de protección instantánea:

- Protección instantánea ajustable I<sub>i</sub>
- Autoprotección

En función del interruptor automático, la posición OFF corresponde a la activación de autoprotección.

## Función de ajustes de mantenimiento para reducción de energía (ERMS)


**PELIGRO**

**RIESGO DE ARCO ELÉCTRICO**

- No modifique los ajustes de la unidad de control MicroLogic P en modo ERMS.
- Selle la cubierta transparente de la unidad de control MicroLogic P cuando vaya a utilizar el modo ERMS.

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

La función de ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS) está disponible en el interruptor automático equipado con lo siguiente:

- Un BCM ULP con versión de firmware 4.1.0 o posterior.
- Una unidad de control MicroLogic P:
  - Con la versión de firmware Plogic-2014AN o posterior.
  - Con hardware compatible con la función ERMS. Utilice la herramienta de ingeniería del cliente para comprobar la versión del hardware de MicroLogic o la opción COM para comprobar que la versión de hardware codificada en el registro 8709 es igual a 0x1000.

La función ERMS permite seleccionar los ajustes de la unidad de control MicroLogic: Modo normal y ERMS.

La función ERMS se utiliza para reducir los ajustes de protección Ii con el fin de que se dispare lo antes posible cuando se produce un defecto. El ajuste de fábrica de la protección Ii en el modo ERMS es  $2 \times I_n$ . Este parámetro de protección puede modificarse con la herramienta de ingeniería del cliente.

Si se modifica cualquiera de los ajustes de protección básicos con el interruptor giratorio en la unidad de control MicroLogic en modo ERMS, la unidad de control MicroLogic cambia inmediatamente al modo normal. La unidad de control MicroLogic vuelve automáticamente al modo ERMS después de 5 segundos.

La selección del modo normal o ERMS se realiza mediante un selector conectado a dos entradas del módulo IO.

Cuando el modo ERMS esté activo, se mostrará **ERMS** en la pantalla de la unidad de control MicroLogic y una luz piloto conectada a la salida O3 del módulo IO estará en estado ON.

**NOTA:** Puede que ERMS se active con un poco de retardo debido a controles internos del sistema. Asegúrese de que la salida 3 (O3) del módulo IO esté ON y que la HMI de MicroLogic muestre ERMS antes de utilizar el equipo.

El conmutador de bloqueo del módulo de interfaz de comunicación (IFM o IFE) debe estar en la posición UNLOCK (candado abierto) mientras se lleva a cabo el ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS).

El parámetro **Access permit** del menú **COM setup/Remote setting** de la pantalla de la unidad de control MicroLogic debe establecerse en YES para IMU sin IFM/IFE.

Esto se basa en el siguiente comportamiento:

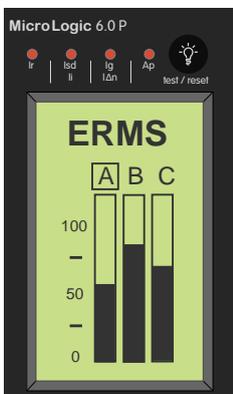
- IMU con IFM/IFE
  - Ajuste del parámetro **Access permit**: El parámetro **Access permit** solo se puede modificar desde IFM/IFE con el regulador LOCK/UNLOCK.
  - Comportamiento: Los comandos ERMS ON y OFF se ejecutan aunque el parámetro **Access permit** esté establecido en NO.
- IMU sin IFM/IFE
  - Ajuste del parámetro **Access permit**: El parámetro **Access permit** solo se puede cambiar desde la pantalla de la unidad de control MicroLogic.
  - Comportamiento: Los comandos ERMS ON y OFF no se ejecutan si el parámetro **Access permit** se establece en NO.

**NOTA:** Los comandos ERMS ON y OFF solo se ejecutan cuando el parámetro de acceso está establecido en YES y el código de acceso de la unidad de control MicroLogic debe estar establecido en 0000.

Si se utiliza la función ERMS o la opción COM, se recomienda conectar una segunda fuente de alimentación exclusiva a los terminales F1-/F2+ para alimentar la unidad de control MicroLogic P.

Para obtener más información, consulte *Fuente de alimentación*, página 117.

Pantalla de MicroLogic con el modo **ERMS** activo



## Protección de defecto a tierra en la unidad de control MicroLogic 6.0 P

- Un defecto a tierra en los conductores de protección puede provocar un aumento local de la temperatura en el emplazamiento del defecto o en los conductores.

El propósito de la función de protección de defecto a tierra es precisamente eliminar este tipo de defecto.

- Existen dos tipos de protección de defecto a tierra, en función del tipo de instalación.

Tipo	Descripción
Residual	<ul style="list-style-type: none"> <li>La función determina la corriente de secuencia de fase cero, es decir, la suma vectorial de las corrientes de las fases y del neutro.</li> <li>Detecta defectos a tierra aguas abajo del interruptor automático.</li> </ul>
Source Ground Return (retorno a tierra fuente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante un sensor externo especial, esta función mide directamente la corriente de defecto que regresa al transformador a través del cable de conexión a tierra.</li> <li>Detecta defectos a tierra tanto aguas arriba como aguas abajo del interruptor automático..</li> <li>La distancia máxima entre el sensor y el interruptor automático es de 10 m (33 pies).</li> </ul>

- Las protecciones de defecto a tierra y neutro son independientes y, por lo tanto, se pueden combinar.
- Enclavamiento selectivo de zona (ZSI).

Las funciones de protección de cortocircuito y de defecto a tierra habilitan la selectividad temporal al retrasar los dispositivos aguas arriba para proporcionar a los dispositivos aguas abajo el tiempo requerido para eliminar el defecto. El enclavamiento selectivo de zona permite obtener la selectividad total entre interruptores por medio del cableado externo.

Para conocer las características y el cableado externo de la función de enclavamiento selectivo de zona, consulte [Enclavamiento selectivo de zona](#), página 114 en el apéndice técnico.

- Para conocer los ajustes de fábrica, los rangos de ajuste, los pasos de incremento y las precisiones de los ajustes, consulte [Ajustes de umbrales y temporizaciones](#), página 121.

## Umbral de activación de defecto a tierra $I_g$

Los valores de activación se pueden ajustar de forma independiente y son iguales para las funciones de protección de defecto a tierra residual y de retorno a tierra fuente.

Activación $I_g$ (precisión $\pm 10\%$ )	$I_n \leq 400 \text{ A}$	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	$400 \text{ A} < I_n \leq 1200 \text{ A}$	$I_g = I_n \times \dots$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
			$I_n > 1200 \text{ A}$	$I_g = \dots$	500 A	640 A	720 A	800 A	880 A	960 A	1040 A

## Temporización $t_g$

La temporización  $t_g$  puede ajustarse de forma independiente y es igual para las funciones de protección de defecto a tierra residual y de retorno a tierra fuente.

Temporizaciones $t_g$	$I^2t \text{ OFF}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4
-----------------------	--------------------	---	-----	-----	-----	-----

	I <sup>2</sup> t ON	0,1	0,2	0,3	0,4	—
Tiempo de disparo (ms) en In o 1200A con I <sup>2</sup> t ON o I <sup>2</sup> t OFF	Tiempo máximo restablecible	20	80	140	230	350
	Tiempo máximo de corte	80	140	200	320	500

## Protección diferencial en la unidad de control MicroLogic 7.0 P

- La función de protección diferencial ayuda a proteger principalmente a las personas contra el contacto indirecto, ya que una corriente diferencial puede provocar un aumento en el potencial de las piezas conductoras expuestas.
- El valor de activación de diferencial  $I\Delta n$  se muestra directamente en amperios, mientras que la temporización sigue una curva de tiempo constante.
- Se requiere un sensor rectangular externo para esta función.
- Esta función no funcionará si no está instalado el conector de cálculo de largo retardo.
-  Con el tipo CA, el interruptor automático está protegido contra disparos imprevistos.
-  Con el tipo A, el interruptor automático proporciona una resistencia de componente de CC de hasta 10 A.
- Si se utiliza la entrada de medición de tensión externa opcional, se debe conectar una fuente de alimentación externa de 24 V CC a los terminales F1-/ F2+; consulte Fuente de alimentación, página 117.
- Para conocer los ajustes de fábrica, los rangos de ajuste, los pasos de incremento y las precisiones de los ajustes, consulte Ajustes de umbrales y temporizaciones, página 121.

### Valor de activación $I\Delta n$

Activación $I\Delta n$ (A) (precisión del 0% al 20%)	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
--	-----	---	---	---	---	---	----	----	----

### Temporización $\Delta t$

Temporización $\Delta t$ (ms) (tiempo máximo restablecible)	60	140	230	350	800
Tiempo máximo de corte $\Delta t$ (ms)	140	200	320	500	1000

## Protección del neutro

### Interruptores automáticos tripolares

La protección del neutro es posible en un interruptor automático tripolar si se conecta un sensor externo.

Para obtener más información sobre el procedimiento de configuración, consulte Establecimiento de la protección del neutro, página 60.

Unidad de control MicroLogic	5.0 P, 6.0 P y 7.0 P			
Ajuste	OFF (ajuste de fábrica)	N/2	N	1.6xN

Ajuste de protección	Descripción
OFF: neutro sin protección	El sistema de distribución no requiere protección del conductor neutro.
N/2: protección del neutro media	La sección transversal del conductor del neutro es la mitad que la de los conductores de fase. <ul style="list-style-type: none"> <li>El ajuste de corriente de largo retardo <math>I_r</math> para el neutro es igual a la mitad del valor de ajuste.</li> <li>El valor de activación de corto retardo <math>I_{sd}</math> del neutro es igual a la mitad del valor de ajuste.</li> <li>El valor de activación de instantánea <math>I_i</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> <li>Para la protección de defecto a tierra (MicroLogic 6.0 P), el valor de activación <math>I_g</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> </ul>
N: protección del neutro completa	La sección transversal del conductor del neutro es igual que la de los conductores de fase. <ul style="list-style-type: none"> <li>El ajuste de corriente de largo retardo <math>I_r</math> para el neutro es igual al valor de ajuste.</li> <li>El valor de activación de corto retardo <math>I_{sd}</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> <li>El valor de activación de instantánea <math>I_i</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> <li>Para la protección de defecto a tierra (MicroLogic 6.0 P), el valor de activación <math>I_g</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> </ul>
1.6xN: protección del neutro sobredimensionada	En instalaciones con un alto nivel de corrientes armónicas de tercer orden (o múltiplos de ellas), la corriente del conductor del neutro puede superar a las corrientes de las fases en condiciones de estabilidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>El ajuste de corriente de largo retardo <math>I_r</math> del neutro es 1,6 veces superior al del valor de ajuste.</li> <li>El valor de activación de corto retardo <math>I_{sd}</math> del neutro es 1,6 veces superior al del valor de ajuste, pero para limitar los transitorios y autoproteger la instalación, no puede superar los <math>10 I_n</math>.</li> <li>El valor de activación de instantánea <math>I_i</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> <li>Para la protección de defecto a tierra (MicroLogic 6.0 P), el valor de activación <math>I_g</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li> </ul>

### Interruptores automáticos de cuatro polos

Para obtener más información sobre el procedimiento de configuración, consulte Establecimiento de la protección del neutro, página 60.

Unidad de control MicroLogic	5.0 P, 6.0 P y 7.0 P		
Ajuste	OFF	N/2 (factory setting)	N

Ajuste de protección	Descripción
OFF: Neutro sin protección	El sistema de distribución no requiere protección del conductor neutro.
N/2: protección del neutro media	La sección transversal del conductor del neutro es la mitad que la de los conductores de fase. <ul style="list-style-type: none"><li>• El ajuste de corriente de largo retardo <math>I_r</math> para el neutro es igual a la mitad del valor de ajuste.</li><li>• El valor de activación de corto retardo <math>I_{sd}</math> del neutro es igual a la mitad del valor de ajuste.</li><li>• El valor de activación de instantánea <math>I_i</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li></ul>
N: protección del neutro completa	La sección transversal del conductor del neutro es igual que la de los conductores de fase. <ul style="list-style-type: none"><li>• El ajuste de corriente de largo retardo <math>I_r</math> para el neutro es igual al valor de ajuste.</li><li>• El valor de activación de corto retardo <math>I_{sd}</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li><li>• El valor de activación de instantánea <math>I_i</math> del neutro es igual al valor de ajuste.</li></ul>

# Protección adicional para la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de este capítulo

Funciones de protección de corriente adicional.....	79
Funciones de protección de tensión.....	81
Funciones de otra protección .....	83
Desconexión y reconexión de carga .....	85

## Funciones de protección de corriente adicional

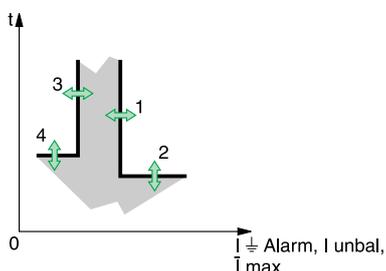
La unidad de control MicroLogic P dispone de las siguientes funciones de protección de corriente adicional:

- Alarma de defecto a tierra
- Desequilibrio de corriente
- Corriente máxima

Las funciones de protección de corriente adicional se establecen con el teclado, página 63. Los ajustes se enumeran en Ajustes de umbrales y temporizaciones, página 121.

## Principio de funcionamiento

Protección disparada por un valor máximo



1. umbral de activación
2. temporización de activación
3. umbral de desactivación
4. temporización de desactivación

- Para la protección disparada por un valor o mínimo, es posible establecer lo siguiente
  - Un umbral de activación (1) que activa una alarma, un contacto o un disparo.
  - Una temporización de activación (2) que actúa cuando se alcanza el umbral de activación (1).
  - Un umbral de desactivación (3) correspondiente a la desactivación de la alarma o contacto.
  - Una temporización de desactivación (4) que actúa cuando se alcanza el umbral de desactivación (3).
- El umbral de desactivación siempre es inferior o igual al umbral de activación.

## Alarma de defecto a tierra I

- La función de alarma de defecto a tierra utiliza el valor rms de la corriente de defecto a tierra.

**NOTA:** En las unidades de control MicroLogic 7.0, la alarma se llama alarma de diferencial y utiliza la corriente diferencial.

- Esta alarma indica una corriente de defecto a tierra o diferencial por encima del valor de activación y no dispara el interruptor automático.

## Protección contra el desequilibrio de corriente I unbal

Esta protección se activa por un nivel de desequilibrio ajustable entre los valores rms de las corrientes de las tres fases.

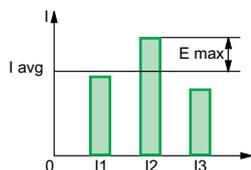
Esta función calcula el valor rms del desequilibrio entre las corrientes de las tres fases.

$$I_{unbal} = |E_{max}| / I_{avg}$$

Donde:

- $I_{avg}$  es el valor promedio de las corrientes rms de las tres fases  

$$I_{avg} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$
- $E_{max}$  es la diferencia máxima entre la corriente de cada fase e  $I_{avg}$ .



## Protección de corriente máxima por fase I max

- Se pueden establecer valores de protección para cada una de las siguientes corrientes:
  - $\overline{I1}$  max: corriente máxima en fase 1
  - $\overline{I2}$  max: corriente máxima en fase 2
  - $\overline{I3}$  max: corriente máxima en fase 3
  - $\overline{IN}$  max: corriente máxima en el neutro
- Esta función calcula el valor de demanda rms de la corriente de una fase determinada ( $\overline{I1}$ ,  $\overline{I2}$ ,  $\overline{I3}$ ) o el neutro ( $\overline{IN}$ ), en un intervalo de tiempo móvil. El intervalo de tiempo es el mismo que el utilizado para el cálculo de las corrientes de demanda en el menú de **medición**.

Los ajustes se realizan en el menú **Metering setup**.

**NOTA:**  $\overline{IN}$  max La protección IN max no tiene en cuenta el ajuste de protección del neutro (N, N/2, 1.6xN, OFF).

## Funciones de protección de tensión

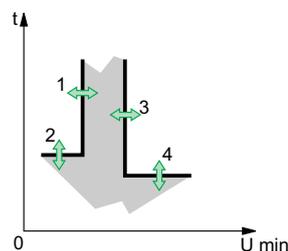
La unidad de control MicroLogic P dispone de las siguientes funciones de protección de tensión.

- Tensión mínima
- Tensión máxima
- Desequilibrio de tensión

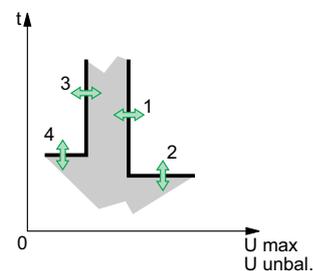
Las funciones de protección de tensión se establecen con el teclado, página 63. Los ajustes se enumeran en Ajustes de umbrales y temporizaciones, página 121.

## Principio de funcionamiento

**Protección disparada por un valor mínimo**



**Protección disparada por un valor máximo**



1. Umbral de activación
  2. Temporización de activación
  3. Umbral de desactivación
  4. Temporización de desactivación
- Para la protección disparada por un valor mínimo o máximo, es posible establecer lo siguiente:
    - Un umbral de activación (1) que activa una alarma, un contacto o un disparo.
    - Una temporización de activación (2) que actúa cuando se alcanza el umbral de activación (1).
    - Un umbral de desactivación (3) correspondiente a la desactivación de la alarma o contacto.
    - Una temporización de desactivación (4) que actúa cuando se alcanza el umbral de desactivación (3).
  - Para que la protección se dispare por un valor mínimo, el umbral de desactivación siempre es mayor o igual que el umbral de activación.
  - Para que la protección se dispare por un valor máximo, el umbral de desactivación siempre es menor o igual que el umbral de activación.
  - Si las funciones de protección mínima y máxima se activan al mismo tiempo, el umbral mínimo se limita automáticamente al valor del máximo y viceversa.

## Protección de tensión mínima $U_{min}$

- Esta función calcula el valor rms mínimo de las tres tensiones de fase a fase.
- La protección se activa cuando al menos una de las tres tensiones de fase a fase ( $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$ ) está por debajo del umbral establecido por el usuario.
- Esta función de protección no detecta fallos de fase.

**NOTA:** Si las funciones de protección de tensión están activadas y las entradas de medición de tensión siguen energizadas, es imposible restablecer y cerrar el interruptor automático.

## Protección de tensión máxima U max

- Esta función calcula el valor rms máximo de las tres tensiones de fase a fase.
- La protección se activa cuando las tres tensiones de fase a fase (U12, U23, U31) están simultáneamente por encima del umbral establecido por el usuario.

## Protección contra el desequilibrio de tensión U unbal

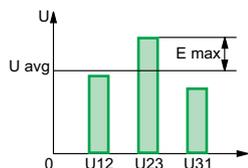
Esta protección se activa por un nivel ajustable de desequilibrio entre los valores rms de las tres tensiones de fase a fase.

Esta función calcula el valor rms del desequilibrio entre las tres tensiones de fase a fase.

$$U_{unbal} = |E_{max}|/U_{avg}$$

Donde:

- U avg es el valor promedio de las tensiones rms de las tres fases.  
$$U_{avg} = (U_{12} + U_{23} + U_{31})/3$$
- E max es la diferencia máxima entre la tensión de cada fase y U avg.



## Funciones de otra protección

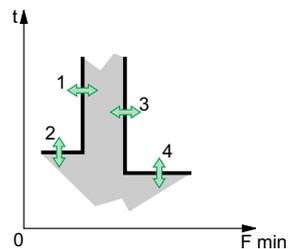
La unidad de control MicroLogic P dispone de las siguientes funciones de otra protección.

- Potencia inversa
- Frecuencia mínima
- Frecuencia máxima
- Rotación de fases

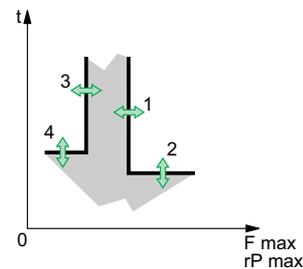
Las funciones de otra protección se establecen con el teclado, página 63. Los ajustes se enumeran en Ajustes de umbrales y temporizaciones, página 121.

## Principio de funcionamiento

**Protección disparada por un valor mínimo**



**Protección disparada por un valor máximo**



1. umbral de activación
  2. temporización de activación
  3. umbral de desactivación
  4. temporización de desactivación
- Para la protección disparada por un valor mínimo o máximo, es posible establecer lo siguiente:
    - Un umbral de activación (1) que activa una alarma, un contacto o un disparo.
    - Una temporización de activación (2) que actúa cuando se alcanza el umbral de activación (1).
    - Un umbral de desactivación (3) correspondiente a la desactivación de la alarma o contacto.
    - Una temporización de desactivación (4) que actúa cuando se alcanza el umbral de desactivación (3).
  - Para que la protección se dispare por un valor mínimo, el umbral de desactivación siempre es mayor o igual que el umbral de activación.
  - Para que la protección se dispare por un valor máximo, el umbral de desactivación siempre es menor o igual que el umbral de activación.
  - Si las funciones de protección mínima y máxima se activan al mismo tiempo, el umbral mínimo se limita automáticamente al valor del máximo y viceversa.

## Protección de potencia inversa rP Max

- Esta función calcula el valor de la potencia activa total en las tres fases.
- La función se activa cuando la potencia activa total de las tres fases fluye en la dirección opuesta a la establecida por el usuario y es superior al umbral de activación (1) durante un tiempo superior a la temporización (2).

**NOTA:** La dirección del flujo la define el usuario en la sección **Power sign** del menú de configuración de MicroLogic en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

- + corresponde a la dirección normal del flujo, es decir, de los terminales superiores del interruptor automático a los terminales inferiores.
- - es lo opuesto.

## Protección de frecuencia mínima y máxima $F_{min}$ y $F_{max}$

Estas funciones supervisan el valor de la frecuencia en el sistema de distribución.

**NOTA:** Si las funciones de protección de tensión están activadas y las entradas de medición de tensión siguen energizadas, es imposible restablecer y cerrar el interruptor automático.

## Alarma de rotación de fases

Esta alarma se activa si se invierten dos de las tres fases.

**NOTA:** La alarma se activa tras una temporización fija de 300 milisegundos. Si una de las fases está ausente, la alarma no funcionará. Si se ha establecido una frecuencia de 400 Hz, la alarma no podrá activarse.

## Desconexión y reconexión de carga

La función de desconexión y reconexión de carga se ajusta con el teclado; consulte Establecimiento de la función de desconexión y reconexión de carga, página 65. Los ajustes se enumeran en Ajustes de umbrales y temporizaciones, página 121.

### Desconexión y reconexión de carga en función de la corriente

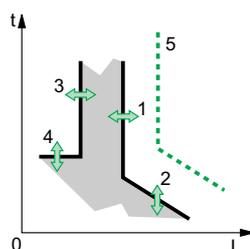
La curva de activación para la desconexión y reconexión de carga en función de la corriente es paralela a las curvas de largo retardo  $I^2t$  e  $I_{dmtl}$ . Si se instala un conector de cálculo sin protección de largo retardo, la función de desconexión y reconexión de carga basada en corriente no se puede activar.

- $I^2t$  Protección de largo retardo  $I^2t$ : se tiene en cuenta el neutro.
- Protección de largo retardo  $I_{dmtl}$ : no se tiene en cuenta el neutro.

La función no dispara el interruptor automático. Puede utilizarse para desconectar y volver a conectar cargas no prioritarias activando una alarma vinculada a:

- Salidas del módulo IO
- La opción de comunicación

La función de desconexión y reconexión de carga se determina mediante umbrales y temporizaciones.



1. umbral de activación
2. temporización de activación
3. umbral de desactivación
4. temporización de desactivación
5. curva de protección de largo retardo

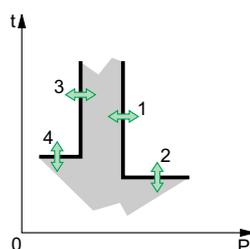
El umbral de activación es siempre superior o igual al umbral de desactivación.

### Desconexión y reconexión de carga en función de la potencia

La desconexión y reconexión de carga en función de la potencia calcula la potencia activa total en las tres fases. La función no dispara el interruptor automático. Puede utilizarse para desconectar y volver a conectar cargas no prioritarias activando una alarma vinculada a:

- Salidas del módulo IO
- La opción de comunicación

La función de desconexión y reconexión de carga se determina mediante umbrales y temporizaciones.



1. umbral de activación
2. temporización de activación
3. umbral de desactivación
4. temporización de desactivación

El umbral de activación es siempre superior o igual al umbral de desactivación.

# Otras funciones de la unidad de control MicroLogic P

## Contenido de esta parte

Mediciones .....	87
Alarmas .....	91
Historiales de eventos .....	94
Contador de funcionamiento e indicador de desgaste de los contactos.....	95
Función de comunicación .....	96

# Mediciones

## Contenido de este capítulo

Corriente y tensión .....	87
Potencia, energía y frecuencia .....	89

## Corriente y tensión

### Corriente instantánea

Las unidades de control MicroLogic P ofrecen dos posibilidades de medición no exclusivas.

- En el gráfico de barras que se muestra en la pantalla predeterminada:
  - Visualización automática en amperios de la corriente instantánea de la fase más cargada de las fases 1, 2, 3 y el neutro (en función de los ajustes de protección del neutro). El gráfico de barras indica el porcentaje de carga de las tres fases.
- En la sección I inst. de las corrientes instantáneas:
  - Visualización en amperios de las corrientes instantáneas I (rms) de las fases I1, I2 e I3, la corriente del neutro IN, la corriente de defecto a tierra Ig (MicroLogic 6.0 P) y la corriente diferencial IΔn (MicroLogic 7.0 P)
  - Las corrientes instantáneas máximas se muestran y se registran en la memoria.
  - Los máximos registrados se pueden restablecer en cualquier momento.

**NOTA:** Para conocer los rangos y precisiones de medición, consulte Rangos de medición y precisión, página 126.

### Corriente de demanda

- Visualización de la corriente de demanda en las fases  $\overline{I1}$ ,  $\overline{I2}$ ,  $\overline{I3}$  y el neutro  $\overline{IN}$  (en función del tipo de sistema de distribución)
- Selección del método de cálculo de demanda
- Visualización del intervalo en el que se calcula el valor
- Los valores de demanda máximos se muestran y se registran en la memoria
- Los máximos registrados se pueden restablecer en cualquier momento.

**NOTA:** El método de cálculo, el tipo de ventana de cálculo (fija o móvil) y su duración se pueden ajustar en el menú **Metering setup** del menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

### Tensiones de fase a neutro y de fase a fase

La unidad de control MicroLogic P ofrece diferentes mediciones de tensión:

- Las tensiones de fase a fase (rms) entre las fases U12, U23 y U31, indicadas en voltios.
- Las tensiones de fase a neutro (rms) entre las fases y el neutro V1N, V2N y V3N, indicadas en voltios.

**NOTA:** Para visualizar las tensiones de fase a neutro, seleccione la opción **3Φ 4F4CT** en **System type** en el menú **Metering setup**, ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

Para obtener más información sobre las entradas de medición de tensión, consulte Selección de las entradas de medición de tensión, página 110.

El circuito de alimentación de la entrada de medición de tensión está exclusivamente reservado a la unidad de control y nunca debe utilizarse para alimentar otros circuitos.

## Tensión media

Promedio (U avg) de las tensiones instantáneas entre las fases U12, U23 y U31.

## Rotación de fases

Visualización de la secuencia de fases.

## Desequilibrio de tensión

Visualización del desequilibrio (U unbal) entre las tres tensiones de fase a fase, indicado en porcentaje.

# Potencia, energía y frecuencia

## Potencia instantánea y factor de potencia

La unidad de control MicroLogic P ofrece una serie de mediciones diferentes.

- Mediciones de potencia total:
  - Potencia activa instantánea P en kW
  - Potencia reactiva instantánea Q en kvar
  - Potencia aparente instantánea S en kVA
- Medición del factor de potencia PF

Para garantizar una medición fiable de la potencia y el factor de potencia, deben ajustarse los parámetros **Power sign** y **Sign convention**.

**NOTA:** Para conocer los rangos y precisiones de medición, consulte Rangos de medición y precisión, página 126.

## Potencia de demanda

- Visualización de los valores de demanda de la potencia activa P, la potencia reactiva Q y la potencia aparente S
- Selección del método de cálculo de demanda
- Visualización del intervalo en el que se calcula el valor
- Los valores de demanda máximos se muestran y registran en la memoria.
- Los máximos registrados se pueden restablecer en cualquier momento.

**NOTA:**

- El método de cálculo, el tipo de ventana de cálculo (fija o móvil) y su duración se pueden ajustar en el menú **Metering setup** del menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.
- La función de sincronización (Synchro.Com) solo está disponible con la opción de comunicación COM. Con esta función, la potencia de demanda se determina a partir de una señal sincronizada por el módulo de comunicación.
- Estos ajustes se aplican a todas las potencias de demanda (potencia activa P, potencia reactiva Q y potencia aparente S). Si se modifican los ajustes, los valores de demanda se recalculan sistemáticamente.

## Energía

La unidad de control MicroLogic P ofrece una serie de mediciones diferentes.

- Energía total:
  - Energía activa total E.P en kWh
  - Energía reactiva total E.Q en kvarh
  - Energía aparente total E.S en kVAh
- Energía consumida (energía de entrada), incrementada positivamente:
  - Energía activa E.P en kWh
  - Energía reactiva E.Q en kvarh
- Energía suministrada (energía de salida), incrementada negativamente:
  - Energía activa E.P en kWh
  - Energía reactiva E.Q en kvarh
- Los valores de energía se pueden restablecer.

**NOTA:**

- Los valores de energía de entrada y salida se incrementan conforme al signo de energía establecido en el menú **Metering setup** ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.
  - Como estándar, los valores de energía calculados totales son **valores totales absolutos**. Representan la suma de los valores de energía de entrada y salida
    - $E.P = \Sigma E.P \text{ de entrada} + \Sigma E.P \text{ de salida}$
    - $E.Q = \Sigma E.Q \text{ de entrada} + \Sigma E.Q \text{ de salida}$
  - Como opción (acceso exclusivo a través de la opción de comunicación COM), la energía se puede calcular en forma algebraica:
    - $E.P = \Sigma E.P \text{ de entrada} - \Sigma E.P \text{ de salida}$
    - $E.Q = \Sigma E.Q \text{ de entrada} - \Sigma E.Q \text{ de salida}$
- Estos valores se denominan energías **con signo**.

## Frecuencia

La frecuencia del sistema de distribución se indica en Hz.

# Alarmas

- Una alarma se puede consultar mediante lo siguiente:
  - El menú **Alarm history**.
  - La opción de comunicación COM.
- Los comandos del menú de **protección** se utilizan para atribuir un modo de funcionamiento específico a cada una de las funciones de protección:
  - OFF: protección deshabilitada
  - Alarm: la función emite una alarma, pero no dispara el interruptor automático.
  - Trip + Alarm: la función emite una alarma y dispara el interruptor automático.
- Las funciones de protección contra sobrecargas (largo retardo), cortocircuitos (corto retardo e instantánea) y defectos a tierra (corrientes de defecto a tierra y diferencial) provocan automáticamente un disparo y no pueden desactivarse (solo en el modo Trip).

Protección de corriente	Off	Alarm	Trip + Alarm
I <sub>r</sub>	–	–	<input type="checkbox"/>
I <sub>sd</sub> / I <sub>i</sub>	–	–	<input type="checkbox"/>
 I <sub>Δ</sub>	–	–	<input type="checkbox"/>

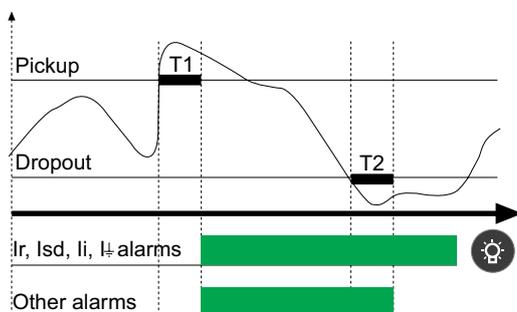
- Las alarmas de rotación de fases e  **Alarm** solo pueden establecerse en los modos OFF o Alarm.
- Las funciones de otra protección de corriente, tensión, potencia y frecuencia pueden establecerse en cualquiera de los tres modos: OFF, Alarm o Trip + Alarm.

- La función de desconexión y reconexión de carga puede establecerse en ON u OFF.

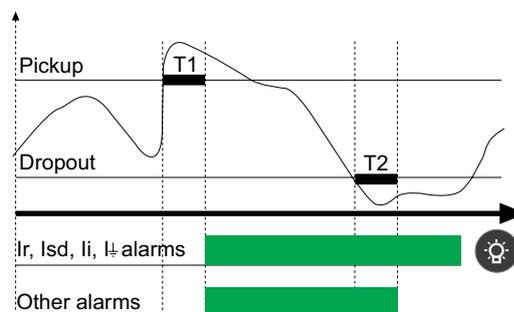
Protección de corriente	Off	Alarm	Trip + Alarm
Alarm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
I unbal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\bar{I}1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\bar{I}2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\bar{I}3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\bar{I}N$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protección de tensión	Off	Alarm	Trip + Alarm
U min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U max	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U unbal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otra protección	Off	Alarm	Trip + Alarm
rP max	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F max	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Phase rotation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
Desconexión/reconexión	Off	On	–
Current I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
Power P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–

- Las alarmas restablecibles vinculadas al disparo de dispositivos se activan cuando se sobrepasan los umbrales de Ir, Isd/li o .
- La alarma de Ir se restablece un segundo después del disparo. Las alarmas de Isd/li e se restablecen pulsando el botón .
- Las alarmas retardadas se activan cuando los umbrales de activación y desactivación se sobrepasan, y las correspondientes temporizaciones han vencido.

**Umbrales de activación y desactivación iguales**



**Umbrales de activación y desactivación diferentes**



- Registro de historial
  - Modo Alarm: en cuanto se sobrepasa un umbral de protección determinado, se registra una alarma en el **historial de alarmas**
  - Modo Trip: en cuanto se sobrepasa un umbral de protección determinado, el interruptor automático se dispara y el defecto se registra en el **historial de disparos**.

- El menú **Protection setup**, ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**, se utiliza para activar o desactivar el modo Trip que se muestra en las pantallas del ajuste de protección. El modo predeterminado de fábrica de las funciones de protección es Alarm.

## Historiales de eventos

### Historial de disparos

<b>Trip</b>	
22/11/1999	
02:04:04	
Umin	160V

- En el historial de disparos se pueden consultar en cualquier momento los parámetros medidos durante los últimos diez disparos.
- Para cada disparo, se registran los siguientes parámetros:
  - Causa del disparo
  - Umbral de disparo
  - Corrientes interrumpidas en amperios (solo si existe una fuente de alimentación externa) para los disparos  $I_r$ ,  $I_{sd}/I_i$ ,  $I_g$  o  $I_{\Delta n}$
  - Fecha
  - Tiempo (horas, minutos y segundos)

**NOTA:** Las corrientes interrumpidas se indican en términos de sus valores pico.

### Historial de alarmas

<b>Alarm</b>	
27/01/1999	
13:06:09	
I2 max	3400A

- En el historial de alarmas se pueden consultar en cualquier momento los parámetros medidos durante las últimas diez alarmas.
- Para cada alarma, se registran los siguientes parámetros:
  - Causa de la alarma
  - Umbral de alarma
  - Fecha
  - Tiempo (horas, minutos y segundos)

# Contador de funcionamiento e indicador de desgaste de los contactos

## Contador de funcionamiento

Esta función solo está disponible a través de la opción de comunicación COM.

Unidad de control MicroLogic P:

- Registra y muestra el número total de operaciones desde la instalación inicial del interruptor automático (que aumenta cada vez que este se abre).
- Registra y muestra el número total de operaciones desde el último restablecimiento.

## Indicación de desgaste de los contactos

Esta función puede utilizarse para:

- Determinar el estado del contacto más desgastado del interruptor automático. En la pantalla se muestra un contador. Los contactos deben inspeccionarse cada vez que el contador alcanza una marca de centenas. Si no se ha definido el tipo de interruptor automático, se mostrará el mensaje **Not available or circuit breaker type not defined**. En este caso, consulte **Breaker selection** en el menú **MicroLogic setup**, ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.
- Restablezca el indicador después de cambiar los contactos principales. El restablecimiento también se lleva a cabo en **Breaker selection**, en el menú **MicroLogic setup**.

**NOTA:** Si se cambia la unidad de control, el interruptor automático debe definirse de nuevo. En este caso, consulte **Breaker selection** en el menú **MicroLogic setup**, ubicado en el menú de **historial, mantenimiento y ajustes**.

# Función de comunicación

## Opción de comunicación Modbus

La opción de comunicación Modbus permite que un interruptor automático ComPacT NS se conecte a un supervisor o a cualquier otro dispositivo con un canal de comunicación Modbus maestro.

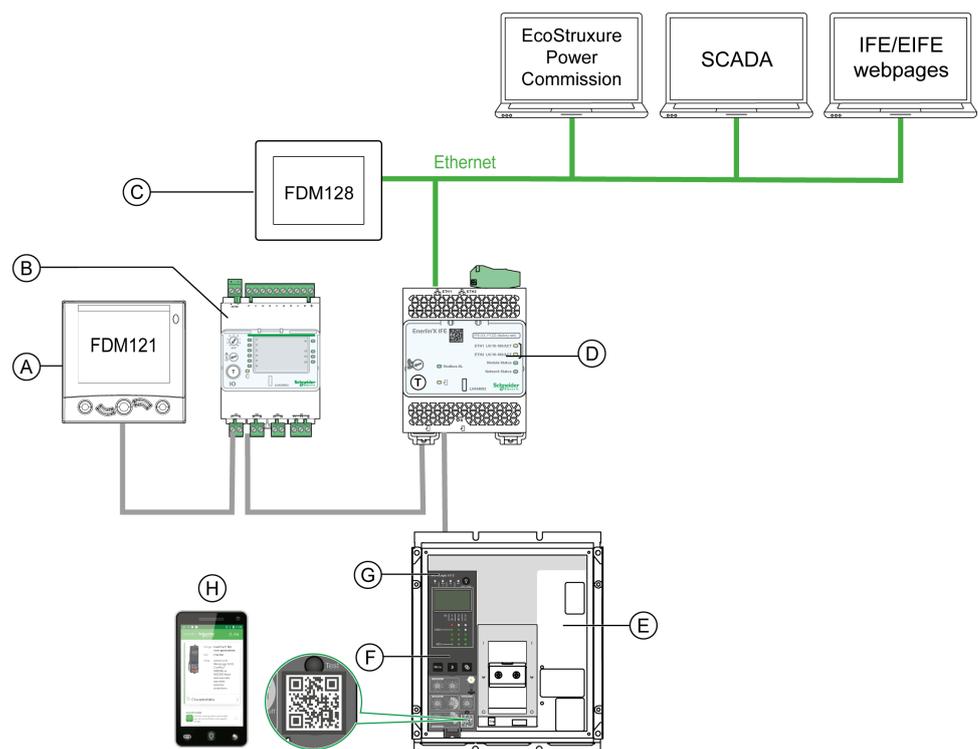
La opción de comunicación Modbus consta del módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP, instalado detrás de la unidad de control MicroLogic.

Con la opción de comunicación, el interruptor automático ComPacT NS se puede conectar a las redes siguientes:

- Una red de línea serie RS-485 con protocolo Modbus a través de una interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático
- Una red Ethernet con protocolo Modbus TCP/IP a través de una interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático o un servidor de panel IFE Ethernet

Para obtener más información, consulte *DOCA0220ES ComPacT NS - Guía de comunicación Modbus*.

## Arquitectura de comunicación



- Módulo de pantalla frontal FDM121 para un interruptor automático
- Aplicación de entrada/salida IO
- Pantalla FDM128 Ethernet para ocho aparatos
- Interfaz IFE
- Interruptor automático ComPacT NS
- Unidad de control MicroLogic
- Módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP (instalado en el interruptor automático ComPacT NS)
- Página de inicio de Go2SE

---

# Mantenimiento de la unidad de control MicroLogic

## Contenido de esta parte

Visualización de los historiales de eventos .....	98
Visualización del contador de funcionamiento y del indicador de desgaste de los contactos.....	99
Comprobación y sustitución de la batería .....	100
Prueba de las funciones de defecto de tierra y diferencial.....	102
Prueba de la unidad de control MicroLogic P .....	103

# Visualización de los historiales de eventos

## Historial de disparos

Seleccione el comando  **Event history > Trip history.**

**Trip history**

U min	27/01/1999
-------	------------

Ir  
27/06/1998

Ir  
18/02/1998

  y, a continuación,   
Seleccione un disparo.

**Trip**

22/11/1999  
02:04:04  
Umin 160V

Vista.

## Historial de alarmas

Seleccione el comando  **Event history > Alarm history.**

**Alarm history**

I2 max	27/01/1999
--------	------------

In max  
23/03/1998

U max  
12/02/1998

  y, a continuación,   
Seleccione una alarma.

**Alarm**

27/01/1999  
13:06:09  
I2 max 3400A

Vista.

# Visualización del contador de funcionamiento y del indicador de desgaste de los contactos

## Visualización o restablecimiento del contador de funcionamiento

Seleccione el comando  **Event history > Operation counter**

Number of operations

Total  
**17824**

Operations since last reset  
**6923**

**Reset (- / +)**

Number of operations

Total  
**17824**

Operations since last reset  
**0**

**Reset (- / +)**

 Restablezca el contador...

Number of operations

Total  
**17824**

Operations since last reset  
**6923**

**Reset (- / +)**

 y, a continuación,  ... o cancele el restablecimiento y confirme.

## Comprobación de desgaste de los contactos

Seleccione el comando  **Event history > Contact wear**

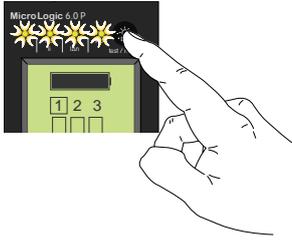
Contact wear

**59**

**NOTA:** El desgaste de los contactos se indica en un intervalo de 0 a 900. Los contactos deben inspeccionarse cada vez que el contador alcance un múltiplo de 100.

# Comprobación y sustitución de la batería

## Comprobación de la batería interna



Mantenga pulsado el botón de prueba de la unidad de control para comprobar los LED y la batería. La información de la batería se muestra si la unidad de control está equipada con una fuente de alimentación externa o si el interruptor automático está encendido.

	Batería cargada
	Batería a media carga
	Sustituya la batería

## Batería interna

Si es necesario cambiar la batería de la unidad MicroLogic P, solicite una batería nueva en la cubierta de su carcasa con el número de catálogo de Schneider Electric **33593**.

- Batería de litio
- 1/2 AA, 3,6 V, 900 mA/h
- Temperatura ambiente: de -55 °C a 130 °C (de -67 °F a 266 °F)

## Sustitución de la batería interna

### **⚡ PELIGRO**

#### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

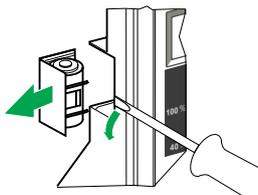
- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS o las normas locales equivalentes.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que el aparato está apagado.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- Preste atención a los posibles riesgos e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para comprobar que no se hayan dejado herramientas ni objetos en el interior del equipo.

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

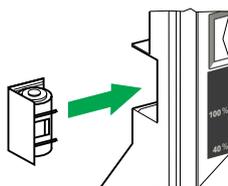
Siga este procedimiento para sustituir la batería interna:

1. Retire la cubierta frontal del interruptor automático tal como se indica en la hoja de instrucciones de dicho interruptor.

2. Retire la batería y la cubierta de la carcasa. Para ello, inserte la hoja de un destornillador de pequeño tamaño en la muesca de la cubierta de la carcasa de la batería y gírela para deslizar la cubierta y extraerla de la unidad de control.



3. Coloque la nueva batería y vuelva a colocar la cubierta de la carcasa en su sitio.



4. Pulse  para comprobar la nueva batería.
5. Vuelva a colocar la cubierta frontal del interruptor automático tal como se indica en la hoja de instrucciones del mismo.

## PELIGRO

### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

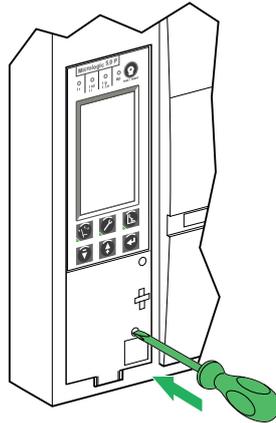
- Vuelva a colocar la cubierta frontal del interruptor automático antes de conectar la alimentación del interruptor para evitar el acceso a los terminales con corriente.
- Procure que los cables no queden atrapados cuando vuelva a colocar la cubierta frontal.

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

# Prueba de las funciones de defecto de tierra y diferencial

Siga estos pasos para probar:

- Protección de defecto a tierra en la unidad de control MicroLogic 6.0 P
  - Protección diferencial en la unidad de control MicroLogic 7.0 P
1. Compruebe que el interruptor automático está cerrado.
  2. Utilice un destornillador fino para pulsar brevemente (<1 s) el botón TEST de la parte frontal de la unidad de control MicroLogic.

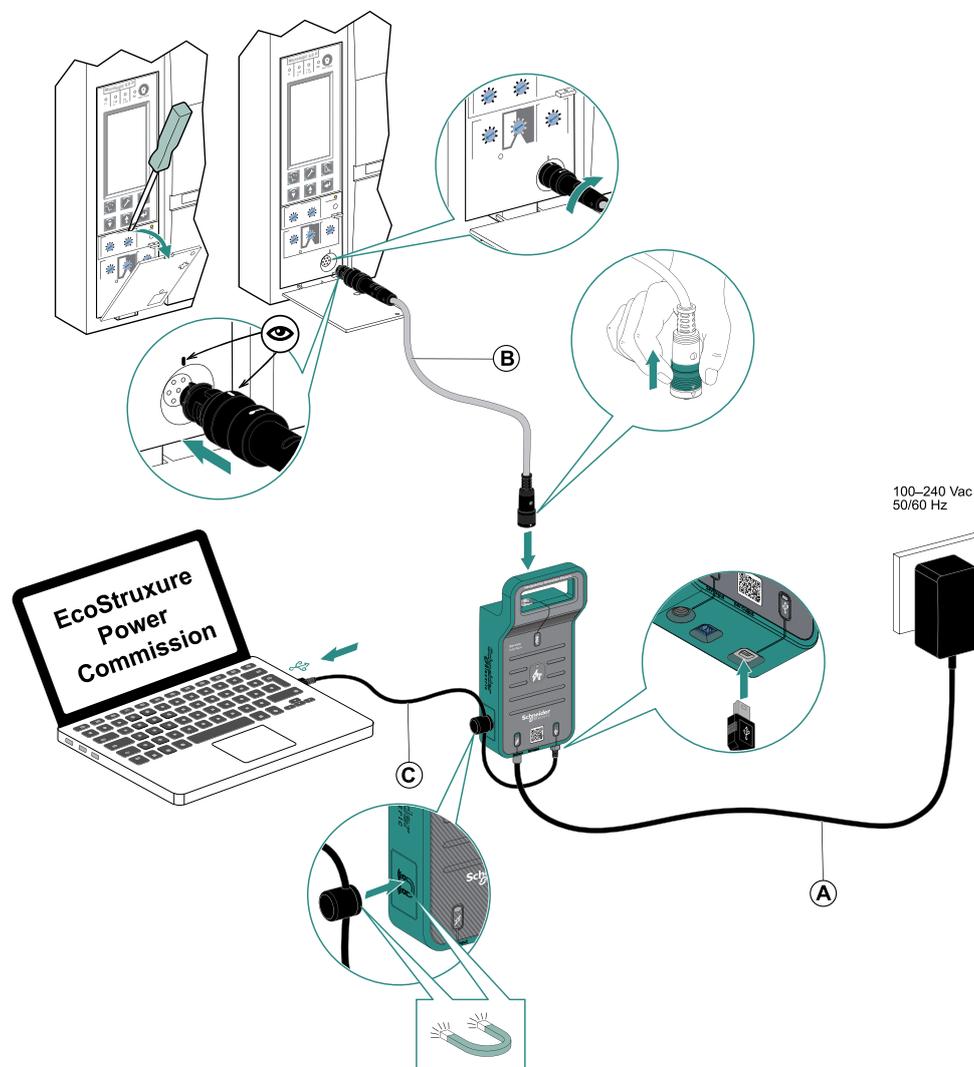


3. El interruptor automático se dispara.
4. Si el interruptor automático no se dispara, póngase en contacto con su representante de servicio local.

## Prueba de la unidad de control MicroLogic P

Pruebe la unidad de control con el software EcoStruxure Power Commission instalado en un PC y conectado a la unidad de control MicroLogic a través de la Service Interface.

### Arquitectura de prueba



- A. Fuente de alimentación de CA/CC
- B. Cable de 7 pines para unidades de control ComPacT NS
- C. Cable USB con imán

Para obtener más información, consulte GDE78167 *Service Interface - Hoja de instrucciones*.

### Funciones de prueba con el software EcoStruxure Power Commission

El software EcoStruxure Power Commission permite realizar las siguientes acciones en una unidad de control MicroLogic con la que exista comunicación a través de la Service Interface:

- Pruebas de curva de disparo automático
- Comprobación del dispositivo (prueba de forzar disparo)
- Prueba del enclavamiento selectivo de zona (ZSI)
- Preparación para las pruebas de inyección primaria

Para obtener más información, consulte [DOCA0170ES Service Interface - Guía del usuario](#).

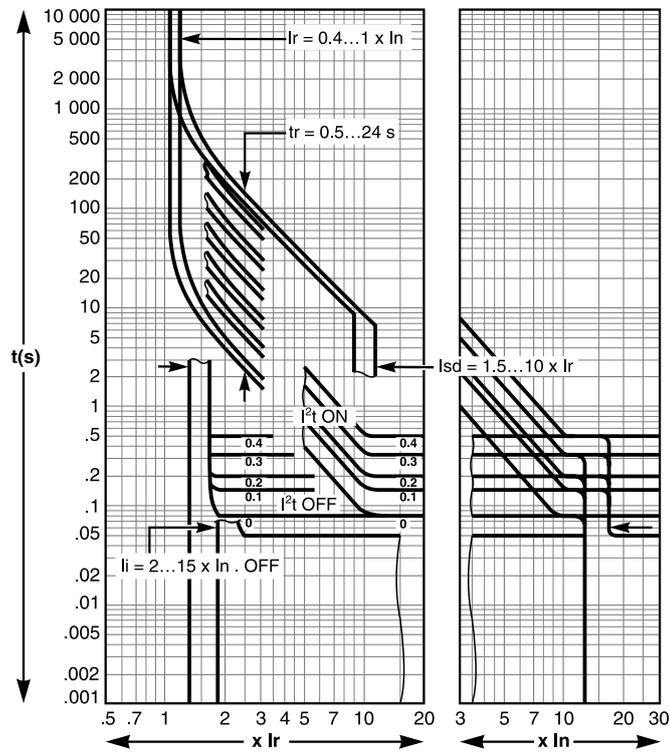
# Apéndice técnico

## Contenido de esta parte

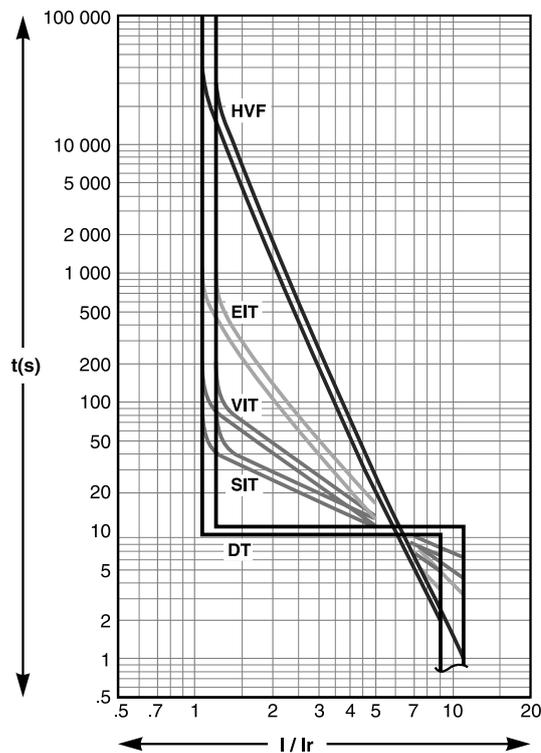
Curvas de disparo .....	106
Mediciones de tensión .....	108
Conector de cálculo de largo retardo.....	111
Enclavamiento selectivo de zona (ZSI) .....	114
Fuente de alimentación.....	117
Memoria térmica .....	120
Ajustes de umbrales y temporizaciones .....	121
Otros ajustes .....	124
Rangos de medición y precisión .....	126
Convenciones de signo del factor de potencia .....	128

# Curvas de disparo

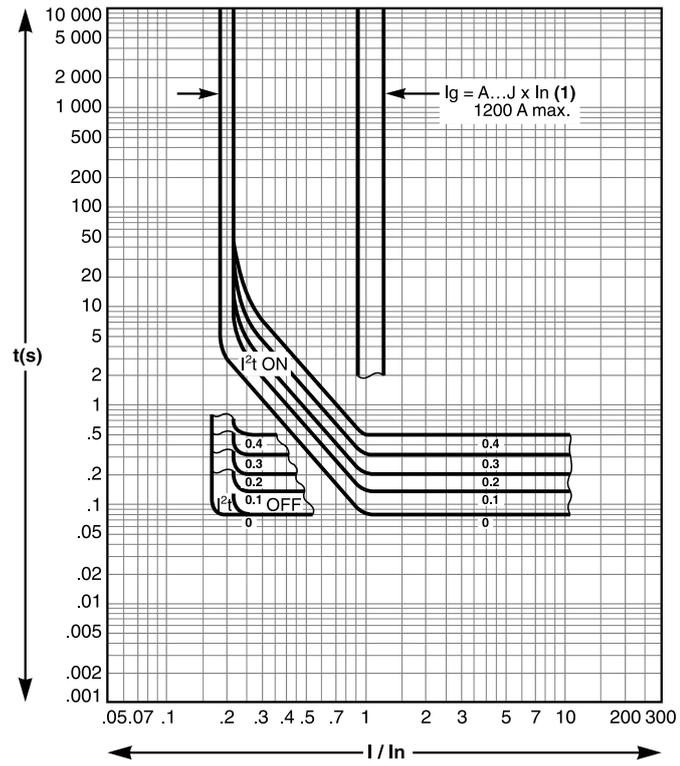
## I<sup>2</sup>t Protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea: unidades de control MicroLogic 5.0 P, 6.0 P y 7.0 P



## Protección de largo retardo, de corto retardo e instantánea Idmtl: unidades de control MicroLogic 5.0 P, 6.0 P y 7.0 P



## Protección de defecto a tierra: unidad de control MicroLogic 6.0 P



## Mediciones de tensión

La unidad de control MicroLogic P está equipada con una fuente de alimentación de tensión trifásica que, con respecto al sistema de distribución, puede considerarse una carga delta. La fuente de alimentación trifásica reinyecta la tensión en una fase abierta. Las funciones de protección de tensión reaccionan como se indica a continuación.

### Protección de tensión mínima

Esta función se basa en la medición de las tensiones de fase a fase.

En los diagramas 1, 3 y 4 de la página siguiente, se ha fundido un fusible. La unidad de control inyecta tensión en la fase fallida y mide una tensión de fase a fase superior a la tensión real. La tensión de fase a neutro debe ser cero, pero el valor medido no es cero.

En el diagrama 2, la tensión de fase a neutro es cero y la medición también indica cero.

Al limitar el umbral de disparo de la protección de tensión mínima al rango 80%-100% de la tensión nominal del sistema de distribución, las diferencias entre las tensiones reales y los valores medidos no son significativas y la unidad de control MicroLogic funcionará en todas las circunstancias de la forma prevista.

### Protección contra el desequilibrio de tensión

Esta función se basa en la medición de las tensiones de fase a fase.

En los diagramas 1, 3 y 4 de la página siguiente, se ha fundido un fusible. La unidad de control inyecta tensión en la fase fallida y mide una tensión de fase a fase superior a la tensión real. La tensión de fase a neutro debe ser cero, pero el valor medido no es cero.

En el diagrama 2, la tensión de fase a neutro es cero y la medición también indica cero.

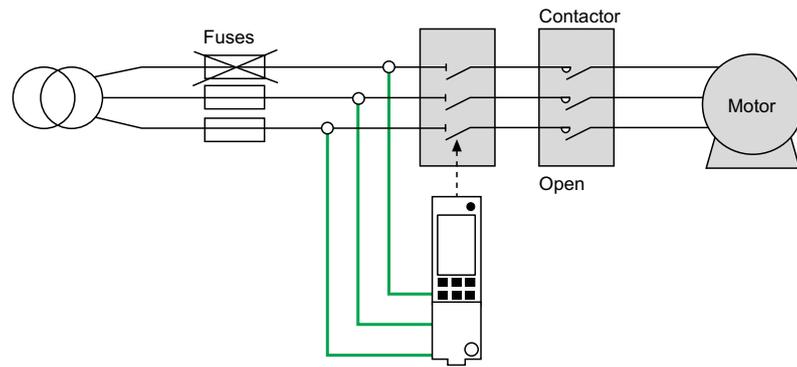
Al limitar el umbral de activación de la protección contra el desequilibrio de tensión al rango 0%-20%, las diferencias entre las tensiones reales y los valores medidos no son significativas y la unidad de control MicroLogic funcionará en todas las circunstancias de la forma prevista.

### Fallo de fase

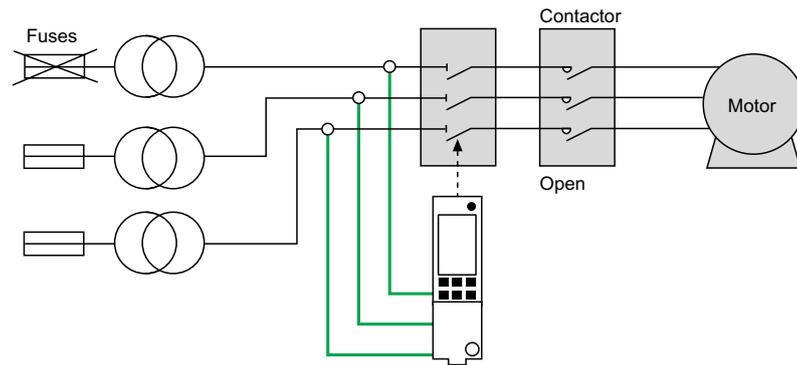
Las funciones de protección de tensión mínima y contra el desequilibrio de tensión no permiten detectar fallos de fase. La fuente de alimentación de MicroLogic requiere al menos dos fases (entre 100 y 690 V).

En los diagramas 1, 3 y 4, si fallan dos fases, la unidad de control MicroLogic P mide el valor de monotensión presente en las tres fases (por ejemplo,  $U_{12} = U_{23} = U_{31} = 410 \text{ V}$ ).

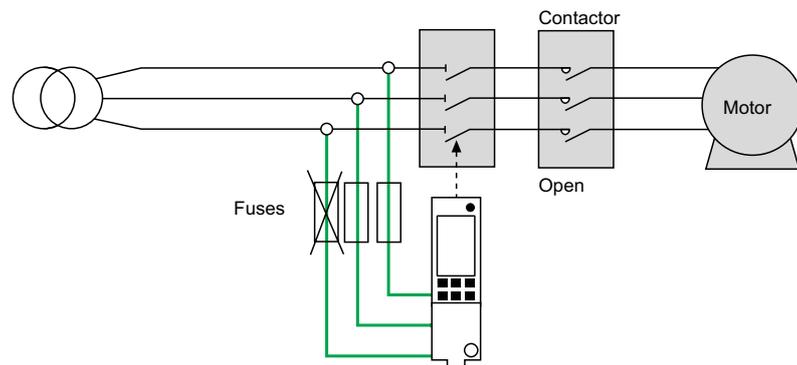
**Diagrama 1**



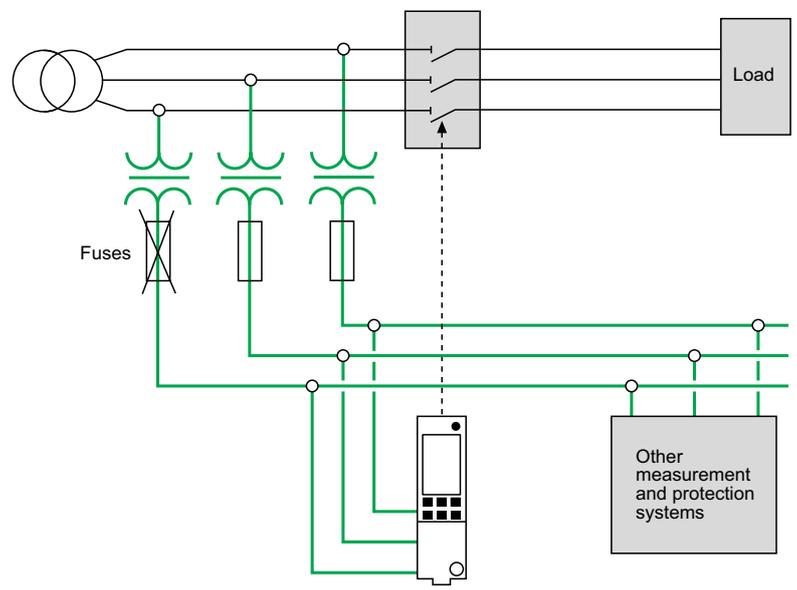
**Diagrama 2**



**Diagrama 3**



**Diagrama 4**



## Selección de entradas de medición de tensión

Las entradas de medición de tensión son componentes estándar de los conectores aguas abajo del interruptor automático.

Es posible medir la tensión del sistema de distribución de manera externa con la opción de entrada de medición de tensión externa PTE.

Con esta opción, se desconectan las entradas de medición de tensión internas. La opción PTE es necesaria para tensiones superiores a 690 V (en cuyo caso se requiere un transformador de tensión).

Cuando se implementa la opción PTE, el circuito de alimentación de la entrada de medición de tensión debe estar protegido contra los cortocircuitos. Instalada lo más cerca posible de las barras de bus, esta función de protección está garantizada por un interruptor automático P25M (intensidad de 1 A) con un contacto auxiliar (n.º cat. 21104 y 21117).

El circuito de alimentación de la entrada de medición de tensión está exclusivamente reservado a la unidad de control y nunca debe utilizarse para alimentar otros circuitos.

## Conector de cálculo de largo retardo

Para obtener una mayor precisión de la protección contra sobrecorriente de largo retardo, página 54, se puede utilizar uno de los cuatro conectores de cálculo de largo retardo intercambiables para limitar el rango de ajuste de activación de largo retardo.

### Selección del conector de cálculo de largo retardo

En la siguiente tabla, se enumeran los conectores de cálculo disponibles:

Número de referencia	Rango de ajuste del valor de $I_r$	
C33542	Estándar	0,4 a $1 \times I_r$
C33543	Ajuste bajo	0,4 a $0,8 \times I_r$
C33544	Ajuste alto	0,8 a $1 \times I_r$
C33545	Sin protección de largo retardo $I_r = I_n$ para el ajuste de protección de corto retardo	

**NOTA:** Si no se ha instalado ningún conector de cálculo de largo retardo, la unidad de control sigue funcionando en las siguientes condiciones degradadas:

- El ajuste de corriente de largo retardo  $I_r$  es 0,4.
- La temporización de largo retardo  $t_r$  corresponde al valor que indica el regulador de ajuste.
- La función de protección de diferencial está desactivada.
- Las entradas de medición de tensión están desconectadas.

### Procedimiento de sustitución

#### PELIGRO

##### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS o las normas locales equivalentes.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que el aparato está apagado.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- Preste atención a los posibles riesgos e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para comprobar que no se hayan dejado herramientas ni objetos en el interior del equipo.

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

## AVISO

### RIESGO DE DETERIORO DE LA UNIDAD DE CONTROL

Antes de realizar pruebas de rigidez dieléctrica, es obligatorio:

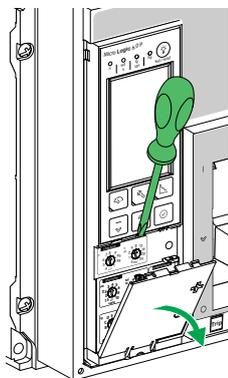
- Retirar el conector de cálculo de largo retardo de la unidad de control MicroLogic P.
- Desconectar todos los equipos auxiliares eléctricos (por ejemplo, bobinas de disparo MX o MN) conectados al dispositivo.

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

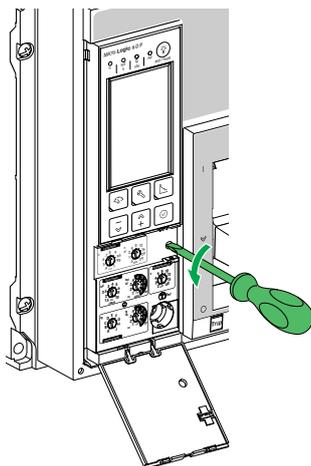
Siga este procedimiento para sustituir o retirar el conector de cálculo:

**NOTA:** Después de cualquier modificación del conector de cálculo de largo retardo, se deben comprobar todos los parámetros de protección de la unidad de control.

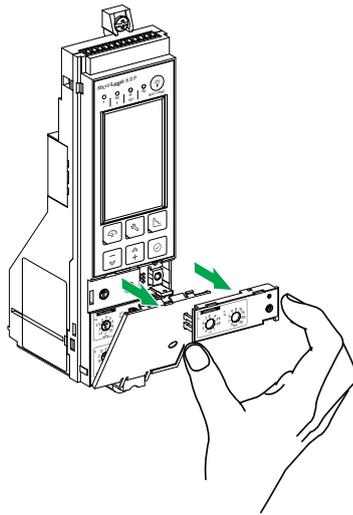
1. Abra el interruptor automático.
2. Abra la cubierta de protección de la unidad de control.



3. Registre los ajustes del interruptor.
4. Desenrosque el tornillo de montaje del conector de cálculo de largo retardo.



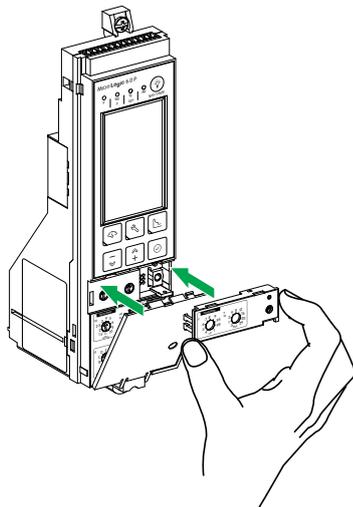
5. Retire el conector de cálculo ajustable.



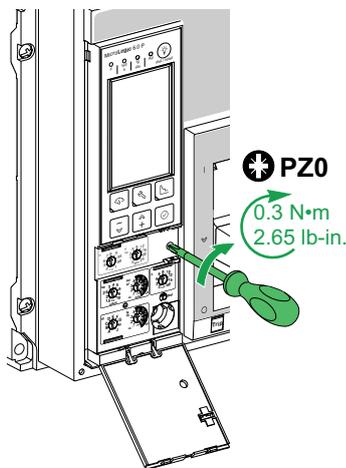
6. Inspeccione el área de montaje para verificar que no haya suciedad ni contaminación.

7. Retire el conector de cálculo de repuesto.

8. Empuje suavemente el conector de cálculo de repuesto para introducirlo.



9. Apriete el tornillo de montaje del conector de cálculo de largo retardo.



10. Establezca los ajustes de la unidad de control en los valores registrados anteriormente o bien modifique los ajustes.

# Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)

## Presentación

El enclavamiento selectivo de zona (ZSI), también llamado restricción de zona, es un sistema diseñado para reducir la tensión de equipos de distribución eléctrica en situaciones de cortocircuito o defecto a tierra.

ZSI funciona con un sistema de distribución precoordinado que limita la tensión en el sistema mediante la reducción del tiempo necesario para solucionar el fallo eléctrico, a la vez que mantiene la coordinación del sistema entre los aparatos de protección contra sobrecorriente y defecto a tierra.

El ZSI permite que las unidades de control MicroLogic se comuniquen entre sí de manera que el interruptor automático aguas arriba más cercano pueda aislar o eliminar un cortocircuito o defecto a tierra sin temporización intencionada. Los aparatos de las demás zonas del sistema (incluidos los situados aguas arriba) permanecen cerrados para mantener el servicio a las cargas que no han quedado afectadas.

Sin ZSI, el sistema coordinado funciona de manera que el interruptor automático más próximo al fallo eléctrico es el que se encarga de solucionar dicho fallo, aunque por lo general con algún retardo intencionado. Con ZSI, el aparato más próximo al fallo eléctrico ignora los retardos de corta duración y de defecto a tierra preajustados y soluciona el fallo eléctrico sin ningún retardo intencionado.

El enclavamiento selectivo de zona elimina el retardo intencionado sin que por ello se vea afectada la coordinación, lo que se traduce en tiempos de disparo más rápidos. De este modo se limita la tensión en el sistema, ya que se reduce la cantidad de energía de paso a la que se ve expuesto el sistema durante una sobrecorriente.

Es necesario coordinar el sistema correctamente para que el enclavamiento selectivo de zona funcione.

## Principio de funcionamiento

Un cable piloto interconecta varios interruptores automáticos equipados con unidades de control MicroLogic, tal como se muestra en el siguiente diagrama.

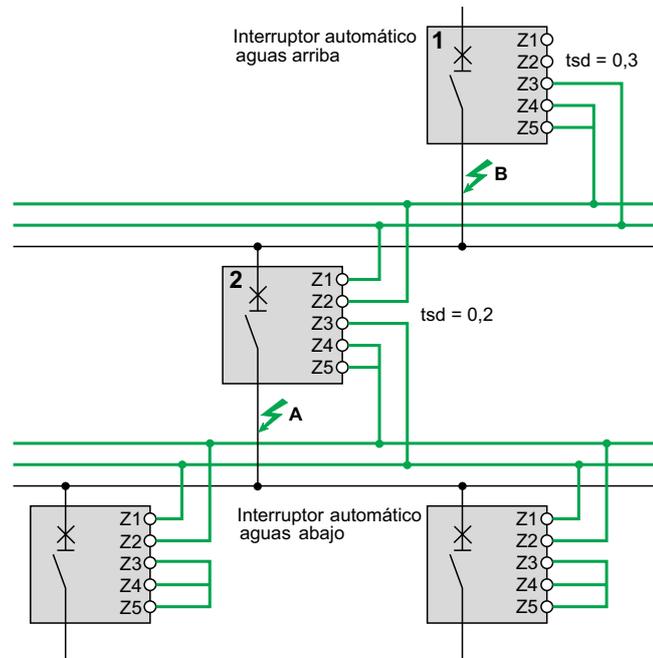
La unidad de control que detecta un fallo eléctrico envía una señal aguas arriba y comprueba si llega una señal de aguas abajo. Si llega señal proveniente de aguas abajo, el interruptor automático permanece cerrado durante todo el período de su temporización. Si no llega ninguna señal proveniente de aguas abajo, el interruptor automático se abre inmediatamente, independientemente del ajuste de temporización existente.

- Se produce un fallo eléctrico en el punto A.

El dispositivo aguas abajo (2) elimina el fallo eléctrico y envía una señal al dispositivo aguas arriba (1), que mantiene la temporización de corto retardo  $t_{sd}$  o la temporización de defecto a tierra  $t_g$  que tiene ajustada.

- Se produce un fallo eléctrico en el punto B.

El dispositivo aguas arriba (1) detecta el fallo eléctrico. En ausencia de señal procedente de un dispositivo aguas abajo, la temporización ajustada no se tiene en cuenta y el dispositivo se dispara de acuerdo con el ajuste cero. Si se conecta a un dispositivo más alejado aguas arriba, envía una señal a ese dispositivo, lo que retrasa el disparo según su configuración de  $t_{sd}$  o  $t_g$ .



**NOTA:** En el dispositivo (1), las temporizaciones  $tsd$  y  $tg$  no deben ajustarse a cero porque, al hacerlo, imposibilitarían la selectividad.

## Conexiones entre unidades de control

Se puede utilizar una señal lógica (0 o 5 V) para el enclavamiento selectivo de zona entre los interruptores automáticos aguas arriba y aguas abajo equipados con:

- MicroLogic 5.0 A, 6.0 A, 7.0 A.
- MicroLogic 5.0 E, 6.0 E.
- MicroLogic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P.
- MicroLogic 5.0 H, 6.0 H, 7.0 H.

Hay una interfaz disponible para la conexión a generaciones anteriores de las unidades de control.

## Cableado

Características técnicas de los cables:

- Impedancia máxima:  $2,7 \Omega / 300 \text{ m}$  (1000 pies)
- Capacidad de los conectores: De  $0,4$  a  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG 22 a 14)
- Cables: un único conductor o multiconductor
- Longitud máxima:  $3000 \text{ m}$  (10 000 pies)
- Límites a la interconexión de dispositivos:
  - El común ZSI - OUT (Z1) y la salida ZSI - OUT (Z2) pueden conectarse a un máximo de 10 dispositivos aguas arriba.
  - Se puede conectar un máximo de 100 dispositivos aguas abajo al común ZSI - IN (Z3) y a una entrada ZSI - IN CR (Z4) o GF (Z5).

**NOTA:** Los terminales Z1 a Z5 corresponden a las indicaciones idénticas de los bloques de terminales del interruptor automático.

**NOTA:** Si la función de protección no se utiliza en interruptores automáticos equipados para la protección de ZSI, será necesario instalar un puente en los terminales cortos Z3, Z4 y Z5. Si no se instala el puente, las temporizaciones de cortocircuito y de defecto a tierra se ajustarán a cero independientemente de la posición del regulador de ajuste.

## Prueba

Compruebe el cableado y el funcionamiento del enclavamiento selectivo de zona entre varios interruptores automáticos. Para ello, utilice el software EcoStruxure Power Commission instalado en un PC y conectado a la unidad de control MicroLogic a través de la Service Interface.

Para obtener más información, consulte Prueba de la unidad de control MicroLogic , página 103.

# Fuente de alimentación

## Fuentes de alimentación internas y externas

La unidad de control MicroLogic se alimenta por la corriente que fluye a través de los transformadores de corriente interna (TC).

- Las funciones de protección estándar de las unidades de control MicroLogic funcionan con la alimentación de corriente interna.
- Si la corriente de carga es superior al 20% de la corriente nominal  $I_n$ , la alimentación de corriente interna proporcionará la fuente de alimentación para el funcionamiento completo de la unidad de control MicroLogic. Esto incluye:
  - La HMI, la pantalla y los indicadores LED de la unidad MicroLogic
  - Las funciones de medición

Para proporcionar una fuente de alimentación a la unidad de control MicroLogic cuando la carga está por debajo del 20% de la corriente nominal  $I_n$  y mantener el funcionamiento completo de la unidad de control MicroLogic, se puede utilizar una fuente de alimentación externa permanente de 24 V CC.

## Fuente de alimentación externa de 24 V CC

La fuente de alimentación de 24 V CC mantiene el funcionamiento todas las funciones de la unidad de control MicroLogic en cualquier circunstancia, incluso cuando el interruptor automático está abierto y no recibe alimentación.

La fuente de alimentación de 24 V CC mantiene las funciones de la unidad de control MicroLogic en condiciones de carga baja (carga por debajo del 20%).

### AVISO

#### PÉRDIDA DE DOBLE AISLAMIENTO

- Alimente la unidad de control MicroLogic solo con una fuente de alimentación MBTS (muy baja tensión de seguridad) de 24 V CC, conectada a los terminales F1-/F2+. Preste atención a la polaridad.
- No conecte dispositivos que tengan doble aislamiento a la fuente de alimentación MBTS de 24 V CC que se esté utilizando para alimentar la unidad de control MicroLogic. Por ejemplo, no utilice la misma fuente de alimentación MBTS de 24 V CC para alimentar una unidad de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NS y una unidad de control MicroLogic X para interruptores automáticos MasterPact MTZ.

**Si no se siguen estas instrucciones, se obtendrá un sistema aislado básico/único.**

### AVISO

#### RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

- No utilice la misma fuente de alimentación MBTS de 24 V CC para alimentar la unidad de control MicroLogic y los otros módulos ULP conectados al módulo BCM ULP.
- No utilice la misma fuente de alimentación MBTS de 24 V CC para alimentar más de una unidad de control MicroLogic.

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

Recomendaciones para el uso de fuentes de alimentación externas MBTS de 24 V CC:

- Utilice fuentes de alimentación de 24 V CC separadas para alimentar cada una de las unidades de control MicroLogic. Puede utilizar la misma fuente de alimentación de 24 V CC para alimentar los módulos ULP en varias unidades funcionales inteligentes (IMU).
- Utilice una fuente de alimentación de 24 V CC separada para alimentar las bobinas de disparo MN o MX.

## Fuente de alimentación de 24 V CC recomendada

Se recomienda la siguiente fuente de alimentación de 24 V CC para su uso con dispositivos ComPacT NS. Para obtener más información, consulte el *Catálogo de ComPacT NS*.

Característica	Fuente de alimentación AD
Ilustración	
Categoría de sobretensión definida por IEC 60947-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Category IV según la norma IEC 62477-1 (modelo de V CA)</li> <li>• Category III según la norma IEC 62477-1 (modelo de V CC)</li> <li>• Category III según la norma UL 61010-1</li> </ul>
Tensión de alimentación de entrada de CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 110-130 V CA</li> <li>• 200-240 V CA</li> </ul>
Tensión de alimentación de entrada de CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-30 V CC</li> <li>• 48-60 V CC</li> <li>• 100-125 V CC</li> </ul>
Resistencia dieléctrica	Entrada/salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 kV eficaces durante 1 minuto (modelo de 110-130 V CA y de 200-240 V CA)</li> <li>• 3 kV eficaces durante 1 minuto (modelo de 110-125 V CC)</li> <li>• 2 kV eficaces durante 1 minuto (modelo de 24-30 V CC y de 48-60 V CC)</li> </ul>
Temperatura	70 °C (158 °F)
Corriente de salida	1 A
Ondulación	200 mV pico-pico
Configuración de la tensión de salida para compensación de pérdida en la línea	De 22,8 a 25,2 V CC

## Batería de reserva de 24 V CC

Si se interrumpe la alimentación de la fuente de 24 V CC, se puede utilizar una batería de reserva de 24 V CC para mantener en funcionamiento la unidad de control MicroLogic. Esta se instala en conexión serie entre la unidad de control MicroLogic y el módulo de alimentación de 24 V CC.

La batería de reserva de 24 V CC debe contar con las siguientes características (compatibles con la unidad de control MicroLogic):

- Tensión de salida de 17 a 28,8 V CC
  - Tensión de corte: 17 V CC (la batería de reserva de 24 V CC debe tener una tensión de salida de parada en caso de nivel de tensión bajo).
  - Histéresis > 3 V CC (para evitar el encendido antes de que la tensión alcance los 21 V CC).
- La batería de reserva de 24 V CC debe poder alimentar una corriente de irrupción de 10 A.

## Batería interna

Cuando no hay otra fuente de alimentación que alimente la unidad de control MicroLogic, la batería interna alimenta los indicadores LED de causa de disparo.

## Consumo de los módulos ULP

Se puede utilizar una misma fuente de alimentación para alimentar los módulos ULP de varias unidades funcionales inteligentes (IMU).

En la siguiente tabla se muestra el consumo de los módulos ULP:

Módulo	Consumo típico: (24 V CC a 20 °C/68 °F)	Consumo máximo: (19,2 V CC a 60 °C/140 °F)
Módulo de comunicaciones del interruptor automático BCM ULP para los interruptores automáticos MasterPact NT/NW y ComPacT NS	40 mA	300 mA
Interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático	100 mA	140 mA
Servidor de panel IFE Ethernet	100 mA	140 mA
Interfaz IFM Modbus-SL o un interruptor automático	21 mA	30 mA
Módulo de pantalla frontal FDM121 para un interruptor automático	21 mA	30 mA

# Memoria térmica

## Presentación

La memoria térmica es el medio para registrar el aumento de temperatura y la refrigeración provocados por los cambios en el flujo de corriente de los conductores.

Estos cambios pueden deberse a los siguientes factores:

- Un arranque repetitivo del motor
- Fluctuación de cargas cerca de los ajustes de las protecciones de largo retardo
- Cierre repetido del interruptor automático en caso de defecto

Las unidades de control sin memoria térmica (a diferencia de la protección térmica de la tira bimetálica) no reaccionan a los tipos de sobrecarga anteriores porque no duran lo suficiente como para provocar el disparo. Sin embargo, cada sobrecarga genera un aumento de temperatura, por lo que el efecto acumulado puede provocar un sobrecalentamiento peligroso.

Las unidades de control con memoria térmica registran el aumento de temperatura provocado por cada sobrecarga, por muy corta que sea. Esta información almacenada en la memoria térmica reduce el tiempo de disparo.

## Unidades de control MicroLogic y memoria térmica

Todas las unidades de control MicroLogic vienen equipadas de serie con una memoria térmica.

En todas las funciones de protección, antes del disparo, las constantes de aumento de la temperatura y de tiempo de refrigeración son iguales y dependen de la temporización tr:

- Si la temporización es corta, la constante de tiempo es baja.
- Si la temporización es larga, la constante de tiempo es alta.

En el caso de la protección de largo retardo, tras el disparo, la curva de refrigeración se simula mediante la unidad de control. El cierre del interruptor automático antes del final de la constante de tiempo (aproximadamente 15 minutos) reduce el tiempo de disparo indicado en las curvas de disparo.

## Protección de corto retardo y defectos intermitentes

En el caso de la función de protección de corto retardo, las corrientes intermitentes que no provocan el disparo se almacenan en la memoria de la unidad MicroLogic.

Esta información equivale a la memoria térmica de largo retardo y reduce la temporización de la protección de corto retardo.

Tras un disparo, la temporización de corto retardo tsd se reduce al valor del ajuste mínimo durante 20 segundos.

## Protección de defecto a tierra y defectos intermitentes

La protección de defecto a tierra implementa la misma función de defectos intermitentes que la protección de corto retardo.

# Ajustes de umbrales y temporizaciones

## Funciones de protección de corriente

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
Protección de largo retardo	Ajuste de corriente Ir	0,4 a In	Máximo	1 A	1,05 a 1,20 Ir
	Temporización tr	0,5 a 24 s	Máximo	0,5 s	-20%, +0%
Protección de corto retardo	Activación Isd	1,5 a 10 Ir	Máximo	10 A	±10%
	Temporización tsd	0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 s	Máximo	0,1 s	–
Protección instantánea	Activación Ii	2 a 15 In en modo ERMS	Máximo	10 A	±10%
Protección de defecto a tierra	Activación Ig	Depende del cálculo	Máximo	1 A	±10%
	Temporización tg	0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 s	Máximo	0,1 s	–
Protección diferencial	Activación IΔn	–	Máximo	0,1 A	-20%, +0%
	Temporización Δt	60 - 140 - 230 - 350 - 800 ms	Máximo	1 ajuste	–
Protección del neutro	Dispositivo tripolar	Off, N/2, N, 1.6xN	Off	–	–
	Dispositivo de cuatro polos	Off, N/2, N	N/2	–	–

## Funciones de protección de corriente adicional

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
Desequilibrio de corriente	Umbral de activación	Del 5% al 60%.	60%	1%	-10%, +0%
	Umbral de desactivación	5% del umbral de activación	Umbral de activación	1%	-10%, +0%
	Temporización de activación	1 s a 40 s	40 s	1 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	10 s a 360 s	10 s	1 s	-20%, +0%
Alarma de defecto a tierra	Umbral de activación	De 20 A a 1200 A	120 A	1 A	±15%
	Umbral de desactivación	20 A al umbral de desactivación	Umbral de activación	1 A	±15%
	Temporización de activación	1 s a 10 s	10 s	0,1 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	1 s a 10 s	1 s	0,1 s	-20%, +0%
Alarma de diferencial	Umbral de activación	De 0,5 A a 30 A	30 A	0,1 A	-20%, +0%
	Umbral de desactivación	0,5 A al umbral de desactivación	Umbral de activación	0,1 A	-20%, +0%
	Temporización de activación	1 s a 10 s	10 s	0,1 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	1 s a 10 s	1 s	0,1 s	-20%, +0%
Corriente máxima	Umbral de activación	0,2 In a In	In	1 A	±6,6%
	Umbral de desactivación	0,2 In al umbral de desactivación	Umbral de activación	1 A	±6,6%

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
	Temporización de activación	15 s a 1500 s	1500 s	1 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	15 s a 3000 s	15 s	1 s	-20%, +0%

## Funciones de protección de tensión

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
Tensión mínima	Umbral de activación	100 V a U máx. del umbral de activación	100 V	5 V	-5%, +0%
	Umbral de desactivación	Umbral de activación a U máx. Umbral de activación	Umbral de activación	5 V	-5%, +0%
	Temporización de activación	1,2 s a 5 s	5 s	0,1 s	-0%, +20%
	Temporización de desactivación	1,2 s a 36 s	1,2 s	0,1 s	-0%, +20%
Tensión máxima	Umbral de activación	U mín. del umbral de activación a 1200 V	725 V	5 V	-0%, +5%
	Umbral de desactivación	100 V al umbral de activación	Umbral de activación	5 V	-0%, +5%
	Temporización de activación	1,2 s a 5 s	5 s	0,1 s	-0%, +20%
	Temporización de desactivación	1,2 s a 36 s	1,2 s	0,1 s	-0%, +20%
Desequilibrio de tensión	Umbral de activación	2% al 30%	30%	1%	-20%, +0%
	Umbral de desactivación	2% al umbral de activación	Umbral de activación	1%	-20%, +0%
	Temporización de activación	1 s a 40 s	40 s	1 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	10 s a 360 s	10 s	1 s	-20%, +0%

## Funciones de otra protección

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
Potencia inversa	Umbral de activación	5 a 500 kW	500 kW	5 kW	±2,5%
	Umbral de desactivación	5 kW al umbral de activación	Umbral de activación	5 kW	±2,5%
	Temporización de activación	0,2 s a 20 s	20 s	0,1 s	0%, +20% <sup>5</sup>
	Temporización de desactivación	1 s a 360 s	1 s	0,1 s	0%, +20%
Frecuencia mínima y máxima	Umbral de activación	F mín. del umbral de activación a 440 Hz	65 Hz	0,5 Hz	±0,5 Hz
	Umbral de desactivación	45 Hz al umbral de activación	Umbral de activación	0,5 Hz	±0,5 Hz
	Temporización de activación	1,2 s a 5 s	5 s	0,1 s	0%, +20% <sup>6</sup>

5. +30% en el regulador 0,2 s

6. +30% hasta 1,5 s

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
	Temporización de desactivación	1,2 s a 36 s	1,2 s	0,1 s	0%, +20% <sup>7</sup>
Phase rotation	Umbral de activación	Fase 1, fase 2, fase 3 o fase 1, fase 3, fase 2	Fase 1, fase 2, fase 3	Ninguno	Ninguno
	Umbral de desactivación	Umbral de activación	Umbral de activación	Ninguno	Ninguno
	Temporización de activación	0,3 s	0,3 s	Ninguno	-0%, +50%
	Temporización de desactivación	0,3 s	0,3 s	Ninguno	-0%, +50%

## Desconexión y reconexión de carga

Función	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	Precisión
En función de la corriente	Umbral de activación	50% al 100% Ir	100% Ir	1%	±6%
	Umbral de desactivación	30% Ir al umbral de desconexión	Umbral de desconexión	1%	±6%
	Temporización de activación	20% al 80% tr	80% tr	1%	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	10 s a 600 s	10 s	1 s	-20%, +0%
En función de la potencia	Umbral de activación	200 kW a 10 000 kW	10 000 kW	50 kW	±2,5%
	Umbral de desactivación	100 kW al umbral de desconexión	Umbral de desconexión	50 kW	±2,5%
	Temporización de activación	10 s a 3600 s	3600 s	10 s	-20%, +0%
	Temporización de desactivación	10 s a 3600 s	10 s	10 s	-20%, +0%

7. +30% hasta 1,5 s

## Otros ajustes

### Configuración de MicroLogic

Ajustes	Rango	Ajuste de fábrica	Paso
Idioma	Alemán Inglés de EE. UU. Inglés del Reino Unido Italiano Francés Español Chino	Inglés del Reino Unido	–
Fecha y hora	–	–	1 s
Selección del interruptor automático	–	Indefinido	–
Signo de potencia	P+ P-	P+ (flujo de arriba a abajo)	–
CT de neutro	–	Ninguno	–
Relación de VT Tensión primaria	100 a 1150 V	690 V	1 V
Tensión secundaria	100 a 690 V	690 V	1 V
Frecuencia del sistema	50/60 Hz 400 Hz	50/60 Hz	–

### Configuración de medición

Ajustes	Rango	Ajuste de fábrica	Paso	
Tipo de sistema	3 $\Phi$ , 3 c, 3 CT 3 $\Phi$ , 4 c, 3 CT 3 $\Phi$ , 4 c, 4 CT	3 $\Phi$ , 4 c, 4 CT	–	
Corriente de demanda	Método de cálculo	Térmico o intervalo de bloques	Intervalo de bloques	–
	Tipo de ventana	Fija o móvil	Móvil	–
	Intervalo	5 a 60 minutos	15 minutos	1 minuto
Demanda de potencia	Método de cálculo	Térmico o intervalo de bloques, o sinc. con comunicaciones	Intervalo de bloques	–
	Tipo de ventana	Fija o móvil	Móvil	–
	Intervalo	5 a 60 minutos	15 minutos	1 minuto
Convención de signo	IEEE Alternativa a IEEE IEC	IEEE	–	

## Configuración de comunicaciones

Ajustes	Rango	Ajuste de fábrica
Parámetro Com	Modbus	–
Dirección	1-47	47
Velocidad de transmisión en baudios	9600 a 19200 baudios	19 200 baudios
Paridad	Par Ninguno	Par
Conexión	2 cables + ULP o 4 cables	2 cables + ULP
Ajustes remotos	Sí/no	Sí
Permiso de acceso		
Código de acceso	Entre 0000 y 9999	0000
Control remoto	Manual Automático	Automático

## Configuración de protección

Ajustes	Rango	Ajuste de fábrica
Protección de corriente	Alarma/disparo/OFF	OFF
Protección de tensión		
Otra protección		

## Rangos de medición y precisión

La precisión de las mediciones de corriente depende del valor mostrado (o transmitido) y de la capacidad del interruptor automático, donde:

$$\text{Precisión} = 0,5\% I_n + 1,5\% \text{ de lectura}$$

Ejemplo:

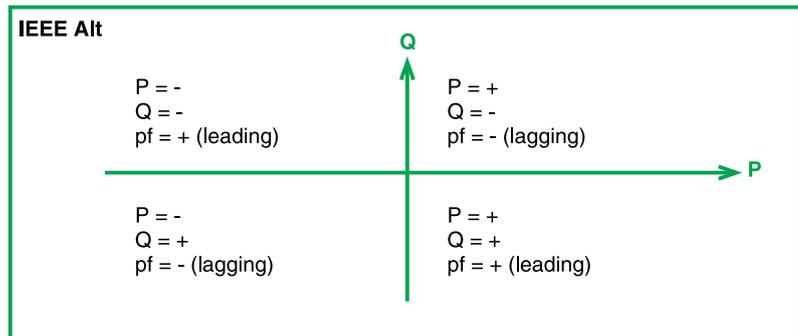
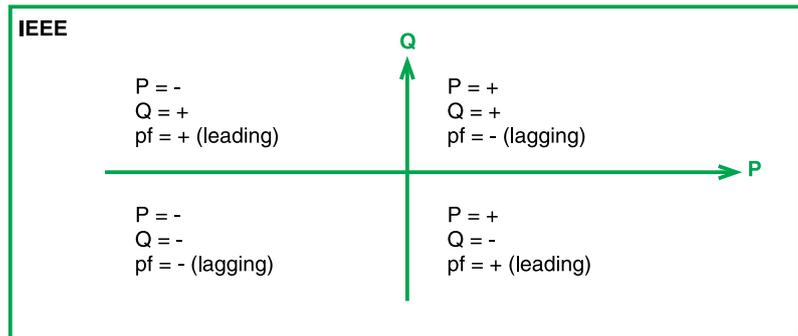
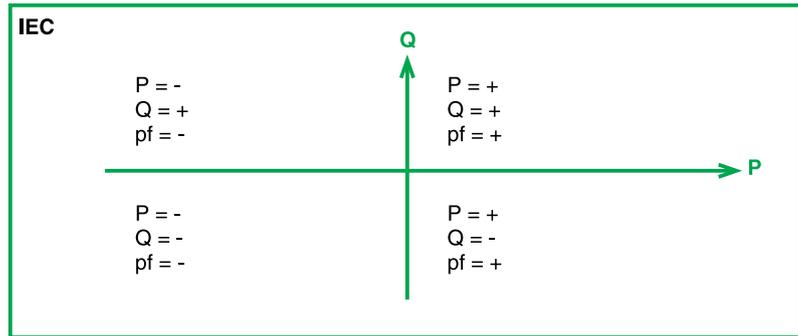
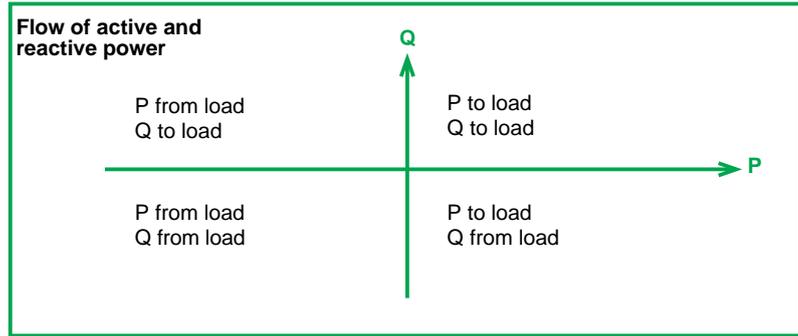
Para un interruptor automático con una intensidad de 4000 A y una corriente mostrada en la unidad de control MicroLogic de 49 A, la precisión es:

$$0,5\% \times 4000 + 1,5\% \times 49 = \pm 21 \text{ A}$$

Tipo de medición	Medición	Rango	Precisión a 25 °C
Corriente instantánea	I1, I2, I3	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	I <sub>N</sub>	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	 tierra	0,05 x I <sub>n</sub> a I <sub>n</sub>	±10%
	 diferencial	0 a 30 A	±1,5%
	I1 max, I2 max, I3 max	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	I <sub>N</sub> max	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	 máx. tierra	0,05 x I <sub>n</sub> a I <sub>n</sub>	±10%
	 máx. diferencial	0 a 30 A	±1,5%
Corriente de demanda	$\overline{I1}, \overline{I2}, \overline{I3}$	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	$\overline{I_N}$	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	$\overline{I1} \text{ max}, \overline{I2} \text{ max}, \overline{I3} \text{ max}$	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
	$\overline{I_N} \text{ max}$	0,05 x I <sub>n</sub> a 20 x I <sub>n</sub>	±1,5%
Tensiones de fase a fase	U12	170 a 1150 V	±0,5%
	U23	170 a 1150 V	±0,5%
	U31	170 a 1150 V	±0,5%
Tensiones de fase a neutro	V1N	100 a 1150 V	±0,5%
	V2N	100 a 1150 V	±0,5%
	V3N	100 a 1150 V	±0,5%
Tensión media	U avg	170 a 1150 V	±0,5%
Desequilibrio de tensión	U unbal	Entre 0 y 100%	±0,5%
Potencia instantánea	P	0,015 a 184 MW	±2%
	Q	0,015 a 184 Mvar	±2%
	S	0,015 a 184 MVA	±2%
Factor de potencia	PF	Entre -1 y +1	±2%
Potencia de demanda	P	0,015 a 184 MW	±2%
	Q	0,015 a 184 Mvar	±2%
	S	0,015 a 184 MVA	±2%
	P max	0,015 a 184 MW	±2%
	Q max	0,015 a 184 Mvar	±2%
	S max	0,015 a 184 MVA	±2%
Energía total	E.P	-10 <sup>10</sup> GWh a +10 <sup>10</sup> GWh	±2%
	E.Q	-10 <sup>10</sup> Gvarh a +10 <sup>10</sup> Gvarh	±2%

	E.S	$-10^{10}$ GVAh a $+10^{10}$ GVAh	$\pm 2\%$
<b>Energía total de entrada</b>	E.P	$-10^{10}$ GWh a $+10^{10}$ GWh	$\pm 2\%$
	E.Q	$-10^{10}$ Gvarh a $+10^{10}$ Gvarh	$\pm 2\%$
<b>Energía total de salida</b>	E.P	$-10^{10}$ GWh a $+10^{10}$ GWh	$\pm 2\%$
	E.Q	$-10^{10}$ Gvarh a $+10^{10}$ Gvarh	$\pm 2\%$
<b>Frecuencia</b>	F	De 45 Hz a 440 Hz	$\pm 0,1\%$

# Convenciones de signo del factor de potencia





Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2022 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0219ES-00