

Manual de usuario de Masing Plus





DANGER



Notas generales de seguridad

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

Existe riesgo de descarga eléctrica durante la instalación. Por lo tanto, los dispositivos eléctricos sólo pueden ser instalados, operados, revisados y mantenidos por profesionales cualificados. Un profesional es alguien que tiene la capacidad, la experiencia y los conocimientos necesarios para la construcción, la instalación y el funcionamiento de equipos eléctricos y que ha sido instruido en la identificación y la evitación de posibles peligros.

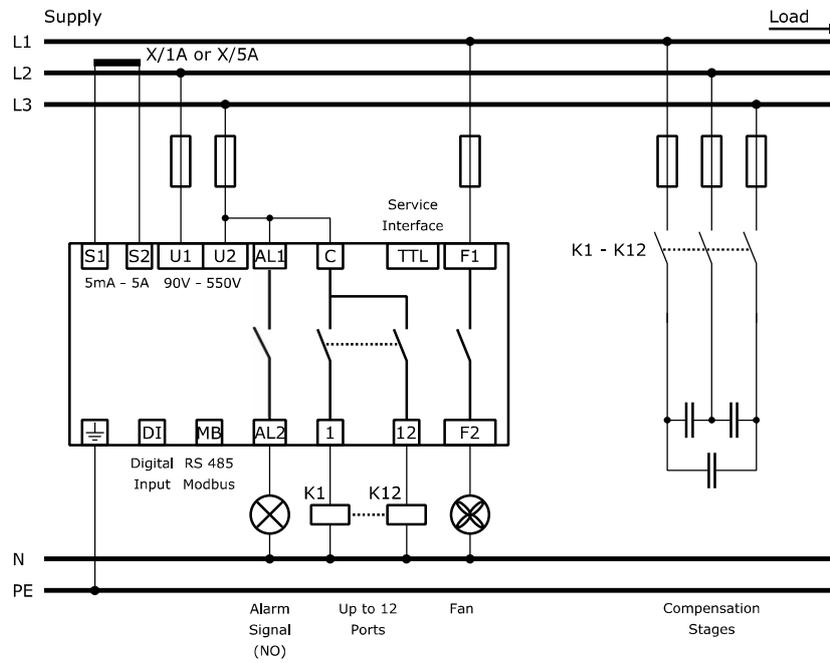
Durante la instalación y el mantenimiento, deben observarse y cumplirse las normas pertinentes para la instalación de equipos de conmutación y la prevención de accidentes.

Los dispositivos con carcasas o terminales dañados o abiertos no deben funcionar en la red eléctrica y deben ser desconectados inmediatamente.

Después de desconectar el aparato, hay que esperar 10 minutos hasta que los condensadores se hayan descargado. A continuación, se pueden retirar las puertas o las cubiertas. Debe comprobarse si la zona desconectada está libre de tensión con un instrumento de medición normalizado.

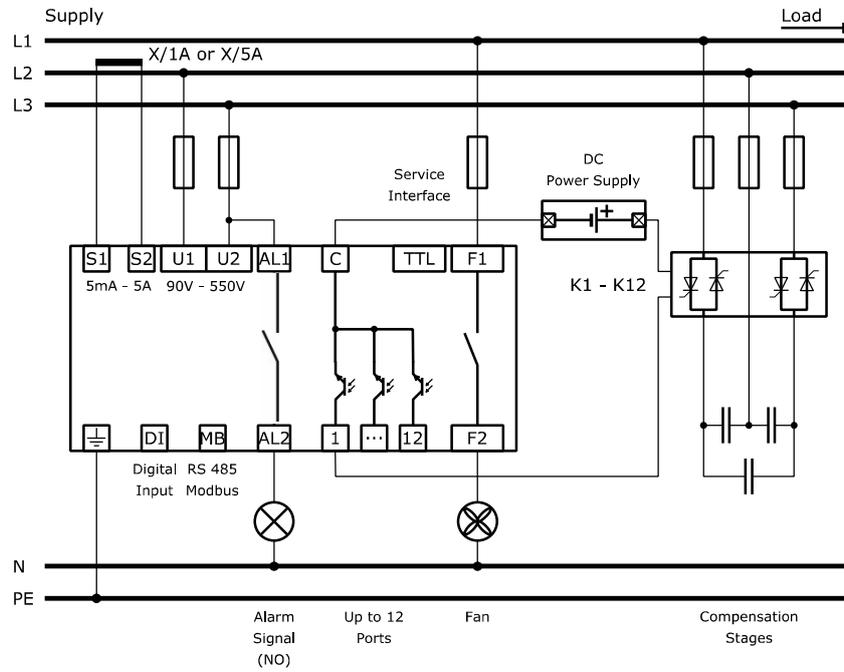
El fabricante no asume ninguna responsabilidad ni garantía por los daños a las personas y a los equipos causados por una instalación y un uso inadecuados.

Esquema de conexión: Masing Plus -12R



NOTA: El Masing Plus está diseñado para controlar etapas **capacitivas o inductivas**. No es posible operar ambos tipos de etapas simultáneamente.

Esquema de conexión: Masing Plus -12T



NOTA: El Masing Plus está diseñado para controlar etapas **capacitivas o inductivas**. No es posible operar ambos tipos de etapas simultáneamente.

Instalación y puesta en marcha

- 1) Antes de la instalación, las especificaciones de conexión del Masing Plus deben compararse con los datos de la red eléctrica.
- 2) Desconecte la fuente de alimentación y asegure la zona de trabajo contra una reconexión no autorizada e involuntaria. Compruebe si la zona desconectada está libre de tensión con un instrumento de medición normalizado. La instalación libre de tensión debe estar conectada a tierra y en cortocircuito. Las partes vecinas con tensión deben estar cubiertas y/o puenteadas.
- 3) El transformador de corriente debe estar cortocircuitado. Un transformador de corriente que no ha sido cortocircuitado genera una tensión que pone en peligro la vida. Esto puede llevar a la destrucción del transformador de corriente.
- 4) Introduzca el Masing Plus en el recorte del panel y fíjelo con las dos abrazaderas de fijación.
- 5) Conecte el cable de tierra al terminal previsto en la parte trasera del aparato.
- 6) Todos los cables deben conectarse como se indica en el esquema de conexión. El terminal K del transformador de corriente debe conectarse al terminal S1 y el terminal L al terminal S2.
- 7) Retire el puente de cortocircuito en el transformador de corriente.

- 8) Ahora se puede conectar la tensión.
- 9) Si el dispositivo está conectado correctamente, la pantalla se iluminará durante un segundo y se mostrarán todos los símbolos durante una prueba de visualización.
- 10) Ahora se puede iniciar la **primera configuración** confirmando **SÍ**. Las diferentes configuraciones deben ajustarse en función de la red eléctrica.
- 11) Después de una **primera configuración exitosa**, la pantalla muestra **AUTO**. El control se pone en marcha una vez transcurrido el tiempo de descarga ajustado .

Preguntas frecuentes durante la puesta en marcha

- 1) **AUTO no se muestra** → el control está desconectado
Posibles razones: Operación manual activada; el control está desconectado; la temperatura es demasiado alta; la corriente es inferior a 5 mA; la tensión o la THD de la tensión son inadmisibles
- 2) **Se muestra U ALARM** → la tensión está fuera de tolerancia.
Posibles razones: La tensión nominal (SETUP/Un) o el factor del transformador de tensión están mal ajustados (SETUP/Pt)
- 3) **Se muestra I Lo ALARM** → la corriente de medición es inferior a 5 mA.
Posibles razones: La conexión del transformador de corriente al controlador es incorrecta; el puente del transformador de corriente no se retiró; la relación del transformador de corriente es demasiado grande; no hay flujo de corriente
- 4) **Se muestra la EXPORTACIÓN** → flujo de corriente inversa.
Posibles razones: Si no hay un flujo de corriente inversa real, la medición de la tensión o de la corriente es incorrecta (fase, polaridad)
- 5) **Se muestra un $\cos \varphi$ equivocado** → conexión incorrecta
Posibles razones: La medición de la tensión o la corriente es incorrecta (fase, polaridad)
- 6) **Las salidas se desconectan inmediatamente**
Posibles razones: El tamaño de los escenarios en la base de datos de escenarios es incorrecto
- 7) **Operaciones de conmutación frecuentes**
Posibles razones: La capacidad de los condensadores aún no ha sido reconocida

Mostrar



AUTO o

no se muestra: Menú de medición
INFO: Base de datos por etapas
AUTO: El control está activo (no hay opción de menú)
MANUAL: Modo manual
SETUP: Ajustes del controlador
ALARM: Memoria de la alarma



NT: Objetivo-cos ϕ 2 activo
EXPORTACIÓN: Flujo de corriente inversa
ALARMA: Parpadea si hay una alarma pendiente



Primera línea

1: Factor de potencia cos ϕ / Elemento de menú
2: Inductivo i / capacitivo c



Segunda línea

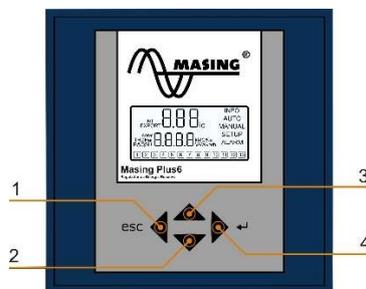
1: Abreviaturas
2: Valores de medición / códigos de alarma
3: Unidades



Salidas de escena

Estado del escenario: On, Off, Faulty(intermitente)
Datos de escenarios: Los destellos de la etapa seleccionada

Concepto de operación



- 1**
 - Menú de salida
 - Mover el cursor a la izquierda
 - Reiniciar la alarma (pulsar durante 3 s)
- 2**
 - Disminución del valor
 - Seleccionar el siguiente valor, menú o número de etapa
- 3**
 - Aumentar el valor
 - Seleccionar el valor anterior, la opción de menú o el número de etapa
- 4**
 - Abrir el menú
 - Mover el cursor a la derecha
 - Aceptar el valor

Introducción de valores

Si se ha introducido una opción de menú, el primer dígito del valor actual parpadea. Los números pueden aumentarse o reducirse pulsando las teclas y.

La siguiente cifra se puede seleccionar pulsando la tecla. Para seleccionar la cifra anterior, hay que pulsar la tecla.

Si se ha seleccionado la última cifra (derecha) y se vuelve a pulsar la tecla, se puede ajustar un multiplicador **k** (kilo) o **M** (mega) con las teclas y . Para aceptar el valor y completar la entrada, hay que volver a pulsar la tecla.

Si un valor introducido no ha sido aceptado, o si se muestra otro valor después de una entrada, el valor introducido ha superado o ha quedado por debajo del umbral del rango de ajuste.

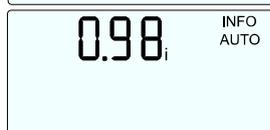
Una entrada puede cancelarse en cualquier momento pulsando la tecla. En función de la posición actual, hay que pulsar repetidamente la tecla hasta seleccionar la primera cifra (izquierda). Si se vuelve a pulsar la tecla, se sale de la opción de menú sin aceptar los cambios.

Menú principal

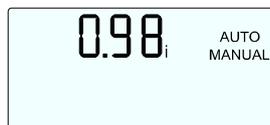
Se puede seleccionar un menú pulsando ; Los submenús se introducen ⇌⇓⇌



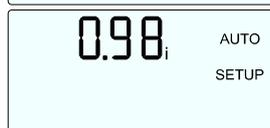
Menú de medición (con)
Recuperar los valores medidos



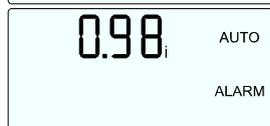
INFO - Base de datos de escenarios
Contiene la potencia reactiva, las pérdidas de potencia, la cantidad de ciclos de conmutación y las horas de funcionamiento, el tipo de etapa de cada etapa



MANUAL - Cambio de etapas manualmente
Conmutación manual de las salidas de etapa



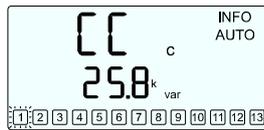
SETUP - Configuración del controlador
Mostrar y ajustar todas las configuraciones del controlador



ALARMA - Memoria de alarma
Muestra los últimos 10 mensajes de alarma. El mensaje de alarma más reciente se guarda en la ubicación 1.

INFO - Base de datos de escenarios

Las etapas pueden ser seleccionadas por y entrar en ellas pulsando . La etapa seleccionada parpadea. Utilizando , se puede mostrar la siguiente información.



Tamaño del condensador actual

El valor de la potencia reactiva se refiere a la tensión nominal



Tamaño del condensador en porcentaje

Relación entre la potencia reactiva actual y la potencia reactiva nominal



Cantidad de ciclos de conmutación

Cantidad de operaciones de conmutación completadas



Tipo de escenario

AUTO: El escenario se controla automáticamente

FON: El escenario está siempre encendido

FOFF: El escenario está siempre apagado

Fity: La etapa ha sido detectada como defectuosa

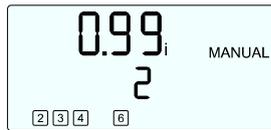


Horario de funcionamiento

Cantidad de horas de funcionamiento

MANUAL - Conmutación manual de las salidas de la etapa

Para entrar en el menú **MANUAL**, hay que pulsar la tecla durante 3 segundos.



para seleccionar una etapa. La etapa seleccionada se muestra en la parte inferior de la pantalla. Una etapa se activa o desactiva pulsando el botón.

Se puede salir del menú **MANUAL** pulsando la tecla .

Información importante:

- Sólo se pueden conmutar manualmente las etapas del tipo **AUTO**.
- El tiempo de descarga también se tiene en cuenta en el modo manual. Después de desconectar una etapa, ésta queda bloqueada hasta que se cumpla el tiempo de descarga.
- La tensión medida debe estar dentro de la tolerancia establecida. Si la tensión está fuera de la tolerancia, cada etapa se desconecta y no puede volver a conectarse.
- En cuanto se abandona el menú **MANUAL**, el control se reinicia automáticamente.

SETUP - Configuración del controlador

El menú de inicio rápido (100) y los menús expertos (200 - 800) se pueden acceder pulsando el botón. Este último requiere la introducción de un código PIN.

| | |
|--------------|--|
| Un | Tensión nominal |
| Ct | Factor de transformación de la corriente |
| Pt | Factor de transformación de la tensión |
| Ai | Inicialización automática Se determina el ángulo de fase entre la tensión y la corriente y qué salidas de etapa se utilizan. |
| PFC | Control ON, OFF, Hold Encender, apagar o suspender el control |
| CP1 | Objetivo-cosφ 1 Objetivo de compensación |
| St | Tiempo de conmutación Retraso entre la conmutación de diferentes etapas |
| Fuera | Tipo de escenario AUTO, FON, FOFF, Flty Las etapas se controlan automáticamente, se encienden permanentemente, se apagan permanentemente o se detectan como defectuosas. Las etapas AUTO, FON y FOFF se pueden ajustar y las etapas Flty se pueden restablecer. |

Inicialización automática (Ai)

La inicialización automática determina el ángulo de fase entre la tensión y la corriente y detecta qué salidas de etapa se utilizan.

La inicialización automática se puede activar en el menú SETUP (SETUP/100/Ai o SETUP/207 = **YES**) y se inicia en cuanto la tensión está dentro de la tolerancia y la corriente medida es superior a 5 mA. La pantalla muestra el **recorrido Ai** y el **número** del recorrido activo. Al final de la Ai, se debe comprobar el funcionamiento del regulador.

NOTA: La inicialización automática sólo es posible en combinación con etapas capacitivas.

Debido a las fluctuaciones de la carga, puede ocurrir que la Ai no reconozca correctamente las salidas de las etapas utilizadas o que se aborte. Esto último se muestra mediante el mensaje de error **Ai / Abrt**. En este caso, el control se detiene.

Si la inicialización automática no tiene éxito después de varios intentos, el ángulo correcto de corrección de fase debe ser ajustado manualmente (SETUP/206). Además, los tipos de etapa deben ser ajustados manualmente (SETUP/100/Out o SETUP/403) y el control debe ser iniciado de nuevo (SETUP/100/PFC o SETUP/310 = **ON**).

Detección automática del tamaño de la etapa

Si la detección de etapas está activada (SETUP/308 = **YES**), el Masing Plus determina el tamaño de las etapas automáticamente durante cada operación de conmutación. Los tamaños detectados se almacenan en la base de datos de etapas. Allí se puede controlar la pérdida de potencia de una etapa.

Si el controlador no puede detectar una reacción de la red eléctrica durante las tres primeras operaciones de conmutación, el tipo de etapa de la etapa afectada se establece en **FOFF** y no es tenido en cuenta por el control.

NOTA: La detección automática de etapas sólo es posible en combinación con etapas capacitivas. El uso de etapas inductivas requiere la introducción manual de los tamaños de las etapas (SETUP/402).

Detectar etapas defectuosas

Las etapas cuyo tamaño ya ha sido adoptado son clasificadas como defectuosas por el sistema de control después de tres conmutaciones sucesivas sin reacción de la red eléctrica. Se realiza una nueva comprobación al cabo de 24 horas.

Las etapas defectuosas tienen el tipo de etapa **Fity** y se indican con un símbolo de etapa parpadeante.

La causa de una etapa defectuosa podría ser un fusible defectuoso, un contactor de potencia defectuoso, un interruptor de tiristor defectuoso o una etapa de condensador defectuosa.

Mensajes de alarma y error más importantes

| | | |
|------------------|-------|---|
| U | ALARM | La tensión medida está fuera de la tolerancia establecida. |
| I Lo | ALARM | La corriente medida es inferior a 5 mA. |
| I hi | ALARM | La corriente medida es superior a 6 A. |
| PFC | ALARM | No se puede alcanzar el objetivo de compensación. |
| HArU | ALARM | Se ha superado el umbral de tensión THD establecido. |
| HArI | ALARM | Se ha superado el umbral de corriente THD establecido. |
| StEP/FltY | ALARM | Al menos una etapa es defectuosa. |
| SPL/Nr | ALARM | La potencia reactiva de al menos una etapa ha caído por debajo del 75 % del valor de la potencia inicial. |
| thi | ALARM | Se ha superado el segundo umbral de temperatura. |
| OPh | ALARM | Se han superado las horas de funcionamiento ajustadas del regulador. |
| OPC/Nr | ALARM | Se ha superado el umbral de ciclos de conmutación máximos de al menos una etapa. |
| OPh/Nr | ALARM | Se han superado las horas de funcionamiento establecidas de al menos una etapa. |
| Ai/Abrt | ALARM | La inicialización automática se ha abortado debido a un error. El control está desconectado. |

Ajustes de fábrica

| | | | |
|--|------------------|--|------------------|
| SETUP/100 Inicio rápido | Abrir | 302/ Objetivo-cosφ 1 | 1.00 |
| Un/ Tensión nominal | 400 V | 303/ Objetivo-cosφ 2 | 0.95 i |
| Ct/ Factor de transformación de la corriente | 1 | 304/ Objetivo-cosφ 2 si P export | NO |
| Factor transformador Pt/ Tensión | 1 | 305/ Tiempo de conmutación | 10 s |
| Ai/ Inicio Ai | NO | 306/ Intercambio de etapas de tiempo Sw. | 2 s |
| PFC/Control | EN | 307/ Intercambio de etapas | SI |
| CP1/ Objetivo-cosφ 1 | 1 | 308/ Detección de etapas | SI |
| St/ Tiempo de conmutación | 10 s | 309/ Bloqueo de etapas defectuosas | SI |
| Salida/ Tipo de escenario | AUTO | 310/ Control | EN |
| Medición SETUP/200 | bloqueado | 311/ Algoritmo de control | 1 |
| 201/ Tensión nominal | 400 V | 312/ Compensación de la potencia reactiva | 0 var |
| 202/ Factor de transformación de la corriente | 1 | 313/ Factor de asimetría | 1 |
| 203/ Factor de transformación de la tensión | 1 | 314/ Desconectar si Q es tapa | NO |
| 204/ Tolerancia de tensión | 10 % | 315/ Distribuir las operaciones de sw. | NO |
| 205/ Conexión de medición | U-LN | 316/ Detectar etapas defectuosas | SI |
| 206/ Ángulo de corrección de fase | 0 | Base de datos SETUP/400 | bloqueado |
| 207/ Inicio Ai | NO | Stage | |
| 208/ Frecuencia de sincronización | AUTO | 401/ Tiempo de descarga | 75 s |
| 209/ Compensación de temperatura | 0 °C | 402/ Tamaño nominal de la etapa | c 3 var |
| SETUP/300 Control | bloqueado | 403/ Tipo de escenario | AUTO |
| 301/ Sensibilidad de control | 60 % | 404/ Contador de operaciones de conmutación | 0 |
| | | 405/ Contador de horas operativas | 0 h |

406/ Relé del ventilador como salida de etapa NO

SETUP/500 Alarma

| | |
|---|------------------|
| | bloqueado |
| | o |
| 501/ Restablecer alarmas manualmente | NO |
| 502/ Umbral THD-U | 20 % |
| 503/ Desconectar etapas | NO |
| 504/ Retraso de la alarma THD | 60 s |
| 505/ Control de parada si I=0 | NO |
| 506/ Alarma de servicio | NO |
| 507/ Max. Etapas OPc | 500 k |
| 508/ Max. Controlador OPh | 65,5 kh |
| 509/ Max. Etapas OPh | 65,5 kh |
| 510/ Umbral THD-I | 50 % |
| 511/ Lógica de entrada digital | SI |
| 512/ Umbral TEMP1 | 30 °C |
| 513/ Umbral TEMP2 | 55 °C |
| 514/ Alarma de control | NO |
| 515/ Alarma de etapas defectuosas | NO |
| 516/ Alarma de pérdida de potencia de la etapa | NO |
| 517/ Pantalla intermitente | NO |
| 518/ Función de entrada digital | CP2 |
| 519/ I-Alarma baja suppr. | Sí/NO |
| 520/ Desconectar etapas activas si la alarma de entrada digital | NO |
| 521/ Alarma de baja intensidad | SI |

| | |
|----------------------------------|------|
| 522/ I-Retraso de la alarma alta | 10 s |
| 523/ Intervalo de desconexión | 60 s |

Menú SETUP/600 Reset **bloqueado**
o

| | |
|---|-----|
| 601/ Restablecimiento de fábrica | NO |
| 602/ Base de datos de escenarios | NO |
| 603/ Horas de funcionamiento | NO |
| 604/ Factor de potencia medio | NO |
| 605/ Temperatura máxima | NO |
| 606/ Memoria de alarma | NO |
| 607/ Información sobre el firmware | --- |
| 608/ Cambiar contraseña | 242 |
| 609/ Reiniciar la primera configuración | NO |

SETUP/700 Modbus ---

| | |
|--------------------------|--------|
| Velocidad en baudios | 19.2 k |
| Paridad y bits de parada | EVEN |
| Dirección del esclavo | 1 |

Sistema SETUP/800 **bloqueado**
o

| | |
|--|--------|
| 801/ Luz de fondo durante Modo de puesta en marcha | NO |
| 802/ Tiempo de retardo de la luz de fondo | 0.25 h |

Especificaciones

| | |
|---|---|
| Medición/alimentación de la tensión: | Conexión: Monofásica Rango: 90 - 550 V AC, 45 - 65 Hz Protección: Max. 6 A Consumo de energía: 6 VA Factor de transformación: Ajustable 1,0 ... 350,0 |
| Medida actual: | Conexión: Monofásica Rango: 5 mA - 5 A Factor de transformación: Ajustable 1 ... 9600 |
| Salidas del escenario: Opción -xxR | 6 o 12 salidas de etapa Tipo: Relé, normalmente abierto, sin potencial Suministro: Común, máx. 10 A Capacidad de conmutación por relé: 250 V AC / 5 A 400 V AC / 1 A 48 V DC / 1 A 110 V DC / 0,2 A Tipo: Transistor, normalmente abierto, salida de colector abierto Suministro: Común, máx. 1,2 A Capacidad de conmutación por transistor: 100 mA / 8 - 48 V DC |

| | |
|-----------------------------|---|
| Medición de la temperatura: | NTC: Bajo la tapa de la carcasa Precisión: +- 5 °C |
| Salida de alarma: | |
| Por defecto | Tipo: Relé, normalmente abierto, sin potencial Capacidad de conmutación: 5 A / 250 V AC |
| Opción -nc | Tipo: Relé, normalmente cerrado, libre de potencial Capacidad de conmutación: 5 A / 250 V AC |
| Salida del ventilador: | Tipo: Relé, normalmente abierto, sin potencial Capacidad de conmutación: 250 V AC / 5 A 400 V AC / 1 A 48 V DC / 1 A 110 V DC / 0,2 A |
| Entrada digital: | Lógica: Ajustable, de alta o baja actividad Señal de entrada: 90 - 250 V AC |
| Interfaz de servicio: | Sólo para fines de servicio |
| Modbus: | |
| Por defecto | Sin montar |
| Opción -MB | Protocolo: Modbus-RTU Interfaz: RS485 Rango de modo común: -7 - 12 V |

| | |
|----------------------------|---|
| | Rango en modo diferencial: -12 - 12 V Corriente de salida: -60 - 60 mA |
| Temperatura ambiente: | En funcionamiento: -20 °C - 70 °C Almacenamiento: -40 °C - 85 °C |
| Humildad: | Rango: 0 % - 95 % Condensación: No se permite |
| Categoría de sobretensión: | 300 V _{LN} / 519 V _{LL} → CAT III 519 V - 550 V → CAT II Grado de contaminación → 2 |
| Normas: | IEC 61010-1, IEC 61000 6-2, IEC 61000 6-4: Nivel B, IEC 61326-1, UL 61010 |
| Cumplimiento y listado: | CE, c NRTL us (c UL us), EAC |
| Conexiones: | Tipo: Terminales de tornillo, enchufables Sección transversal: Máx. 4 mm ² |
| Vivienda: | Frontal: Carcasa de plástico (UL94 V-0) La parte de atrás: Cubierta metálica |
| Clase de protección: | Frontal: IP41 Parte trasera: IP20 |
| Peso: | Aproximadamente 0,6 kg |
| Dimensiones: | Dispositivo: H x B x T: 144 x 144 x 58 mm Recorte: H x B: 138 (+0,5) x 138 (+0,5) mm |

