

SMARTMAC 400

Hoja de datos técnica

Unidad de control y calibración para sensores digitales SMARTPAT

- Calibración y configuración in situ de sensores SMARTPAT digitales
- 2 relés configurables con diversas funciones
- Segunda salida de corriente de 4...20 mA para cada variable medida de cualquier sensor SMARTPAT

La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación relevante del sensor.

© KROHNE 12/2022 - 4009694101 - TD SMARTMAC_400 R01 es

1 Características del producto 3

1.1 Unidad de control y calibración para sensores digitales SMARTPAT 3

2 Datos técnicos 4

2.1 Datos técnicos 4
2.2 Dimensiones 6

3 Instalación 8

3.1 Notas generales sobre la instalación 8
3.2 Uso previsto 8
3.3 Requisitos de pre-instalación 9
3.4 Apertura del alojamiento 10
3.5 Montaje en pared 12
3.5.1 Alojamiento de plástico 12
3.5.2 Alojamiento de aluminio 13

4 Conexiones eléctricas 14

4.1 Visión general del esquema de conexión 14
4.2 Conexión del cable del equipo de campo 16
4.3 Conexión de la segunda salida de corriente 17
4.4 Conexión de las salidas de relé 18
4.5 Conexión del adaptador HART externo 19
4.6 Alimentación 20

5 Notas 21

1.1 Unidad de control y calibración para sensores digitales SMARTPAT

El SMARTMAC 400 es una unidad de control y calibración con lazo de alimentación para sensores digitales SMARTPAT. Para el control del proceso, se dispone de diferentes características como relés, una segunda salida de corriente adicional y LEDs para la señalización del estado conforme a la norma NAMUR NE 107. Sin necesidad de accesorios adicionales, la calibración y la configuración de los sensores SMARTPAT pueden realizarse directamente en la aplicación. El equipo está destinado al uso en interiores y en exteriores a una altitud máxima de hasta 2000 m / 6562 pies.



Figura 1-1: Alojamiento de plástico SMARTMAC 400

① LEDs de alto brillo para la señalización de estado según NAMUR NE 107
② Pantalla
③ Teclas de funcionamiento
④ Prensaestopas

Características principales

- Calibración y configuración in situ de los sensores digitales SMARTPAT sin accesorios adicionales
- 2 hilos, equipo con lazo de alimentación con comunicación HART
- Segunda salida de corriente de 4...20 mA para cada variable medida de cualquier sensor SMARTPAT
- 2 relés configurables para salida de estado, interruptor de límite, alarma del sistema, control de limpieza, corriente de error o funcionalidad de alerta según USP<645>
- Diferentes páginas de medida configurables por el usuario con un gráfico de tendencias adicional y una página de resumen
- Función de intercambio de sensores: Copia de todos los ajustes del sensor a otro sensor para una sustitución rápida y simplificada del mismo
- Señalización de estado mediante 5 LEDs según NAMUR NE 107
- Alojamiento robusto de plástico o aluminio (IP66/67)

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

Sistema de medida

Principio de medida	El principio de medida depende de los sensores SMARTPAT utilizados; para más información, consulte los manuales de los sensores SMARTPAT.
Rango de medida	El rango de medida depende del (los) sensor(es) SMARTPAT utilizado(s), para más información consulte el (los) manual(es) del sensor SMARTPAT.

Diseño

Construcción	Un sistema de medida típico está formado por: • SMARTMAC 400 • Sensor SMARTPAT • Cable VP SMARTPAT
Protocolo comunicación	≥ HART® 5

Pantalla e interfaz de usuario

Pantalla gráfica	Pantalla LCD 256 x 128 píxeles
Elementos de operación	4 pulsadores para el control de funcionamiento de la unidad sin abrir el alojamiento.
Menú de funcionamiento	El menú de funcionamiento consta de: Modo Medida: 6 páginas (5 páginas de medida y 1 página de estado) Modo menú: varios menú principales y submenús que permiten personalizar el equipo según las exigencias específicas del punto de medida.
Idiomas de funcionamiento y de la pantalla	Inglés, alemán, francés, italiano, español, chino simplificado
Unidades	Unidades HART SMARTPAT

Condiciones de operación

Temperatura	
Ambiente	-20...+70°C / -4...+158°F
	Nota: el fabricante recomienda encarecidamente que la unidad se proteja contra fuentes externas de calor como la luz directa del sol, porque temperaturas más altas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos.
Almacenamiento	-30...+70°C / -22...+158°F
Altitud	≤ 2000 m / 6561,68 f

Otras condiciones

Humedad	RH4...100% rH (IEC 60721-3-4:1995 clase 4K4)
Categoría de protección conforme a IEC 60529:	IP66 / IP67

Condiciones de instalación

Peso	Aprox. 413 g / 0,91 lb para el alojamiento de plástico Aprox. 855 g / 1,89 lb para el alojamiento de aluminio
Instalación	Montaje en pared; asegure siempre una orientación vertical Montaje en pared o en tubo con cubierta de protección ambiental

Materiales

Alojamiento	Aluminio Plástico (Policarbonato)
Prensaestopas	3xM16x1.5 2xM12x1.5 Material: Poliamida

Conexiones eléctricas

Alimentación	20...30 VDC, con lazo de alimentación desde la entrada de señal 4...20 mA; caída de tensión máx. 4V a 4 mA y 2V a 20 mA
Requisitos del sistema	Resistencia de lazo de 250 Ω para la comunicación HART®. Nota: en la mayoría de los amplificadores de aislamiento Ex el resistor 250 ohmios está integrado.
Salida de corriente	12...30 VDC; salida de señal 4...20 mA (pasiva)
Relés	**Dos relés de estado sólido que funcionan como salida de estado, alarma, alarma de sistema, control de limpieza, corriente de error o función de alerta según USP<645>** • Los contactos de relé están eléctricamente aislados unos de otros y de todos los demás circuitos • Las etapas de salida de las salidas de estado / alarmas se comportan como contactos de relé • Condiciones posibles: NA (normalmente abierto) o NC (normalmente cerrado) **Valores de conexión:** • Tensión máxima = 30 V • Corriente de carga máxima = 75 mA hasta 55°C y 50 mA por encima de 55°C • Resistencia máx. en conducción = 10 ohmios

Aprobaciones y certificaciones

CE	
El equip cumple con los requisitos básicos de las directivas UE. El marcado CE indica la conformidad del producto con la legislación de la Unión Europea aplicable al producto y que prevé el marcado CE.	
Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración UE en la página web del fabricante.	
Áreas peligrosas	
ATEX	ATEX II 2 G Ex ia IIC T4 Gb
IECEX	IECEx ia IIC T4 Gb
QPS	QPS Ex ia IIC T4 Gb / Class I, Zone 1 AEx ia IIC T4 Gb
UKEX	UKEX II 2 G Ex ia IIC T4 Gb
Otras aprobaciones y estándares	
Recomendación NAMUR	NE 6, NE 21, NE 43, NE 53, NE 107
Resistencia al choque	IEC 60721-3-4 clase 4M4
Resistencia a las vibraciones	IEC 60721-3-4 clase 4M4
	Sala de control con bajo nivel de vibraciones según IEC 61298-3

2.2 Dimensiones

Alojamiento de plástico

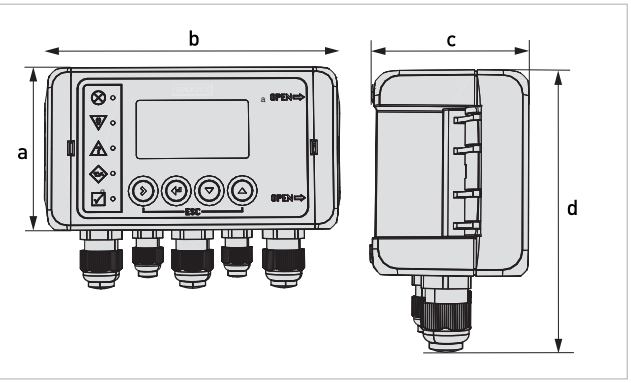


Figura 2-1: Dimensiones del alojamiento de plástico

	Dimensiones [mm]				Peso [g]
	a	b	c	d	
Montaje en pared	80	151	60	105	413

Tabla 2-1: Dimensiones del alojamiento de plástico en mm

	Dimensiones [pulgadas]				Peso [libras]
	a	b	c	d	
Montaje en pared	3,15	5,94	2,36	4,13	0,91

Tabla 2-2: Dimensiones del alojamiento de plástico en pulgadas

Alojamiento de aluminio

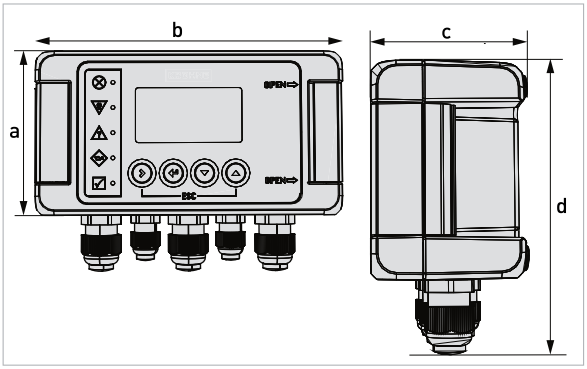


Figura 2-2: Dimensiones del alojamiento de aluminio

	Dimensiones [mm]				Peso [g]
	a	b	c	d	
Montaje en pared	86	159	60	111	855

Tabla 2-3: Dimensiones del alojamiento de aluminio en mm

	Dimensiones [pulgadas]				Peso [libras]
	a	b	c	d	
Montaje en pared	3,39	6,26	2,36	4,37	1,89

Tabla 2-4: Dimensiones del alojamiento de aluminio en pulgadas

3.1 Notas generales sobre la instalación

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

3.2 Uso previsto

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

Si el equipo no se utiliza según las condiciones de operación (consultar el capítulo "Datos técnicos"), la protección prevista podría verse perjudicada.

Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11.
Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

El SMARTMAC 400 es una unidad de control y calibración con lazo de alimentación para sensores digitales SMARTPAT. Para el control del proceso, se dispone de diferentes características como relés, una segunda salida de corriente adicional y LEDs para la señalización del estado conforme a la norma NAMUR NE 107. Sin necesidad de accesorios adicionales, la calibración y la configuración de los sensores SMARTPAT pueden realizarse directamente en la aplicación. El equipo está destinado al uso en interiores y en exteriores a una altitud máxima de hasta 2000 m / 6562 pies.

3.3 Requisitos de pre-instalación

Preste siempre atención a los siguientes factores para asegurar una instalación adecuada y segura:

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *Proteger el equipo de la luz solar directa.*
- *El equipo instalado en un armario de control requiere una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o un intercambiador de calor.*
- *No exponga el equipo a vibración intensa.*
- *Utilice materiales y herramientas de montaje conformes a las directivas de seguridad y salud laboral aplicables (los materiales y herramientas de montaje no están incluidos en el suministro).*
- *No realice modificaciones mecánicas en el equipo. Esto puede causar la pérdida de la correcta funcionalidad y de los derechos ligados a la garantía del equipo.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej. por exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*

El equipo debe ser apto para la temperatura especificada (resistencia química inclusive).

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

3.4 Apertura del alojamiento

Limpie y engrase todas las roscas cada vez que abra el alojamiento. Utilice solamente grasa sin resinas y sin ácidos. Antes de cerrar la cubierta, asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.

Todas las tareas de instalación ligadas a las conexiones eléctricas y el montaje requieren la apertura del alojamiento:

Apertura del alojamiento de plástico

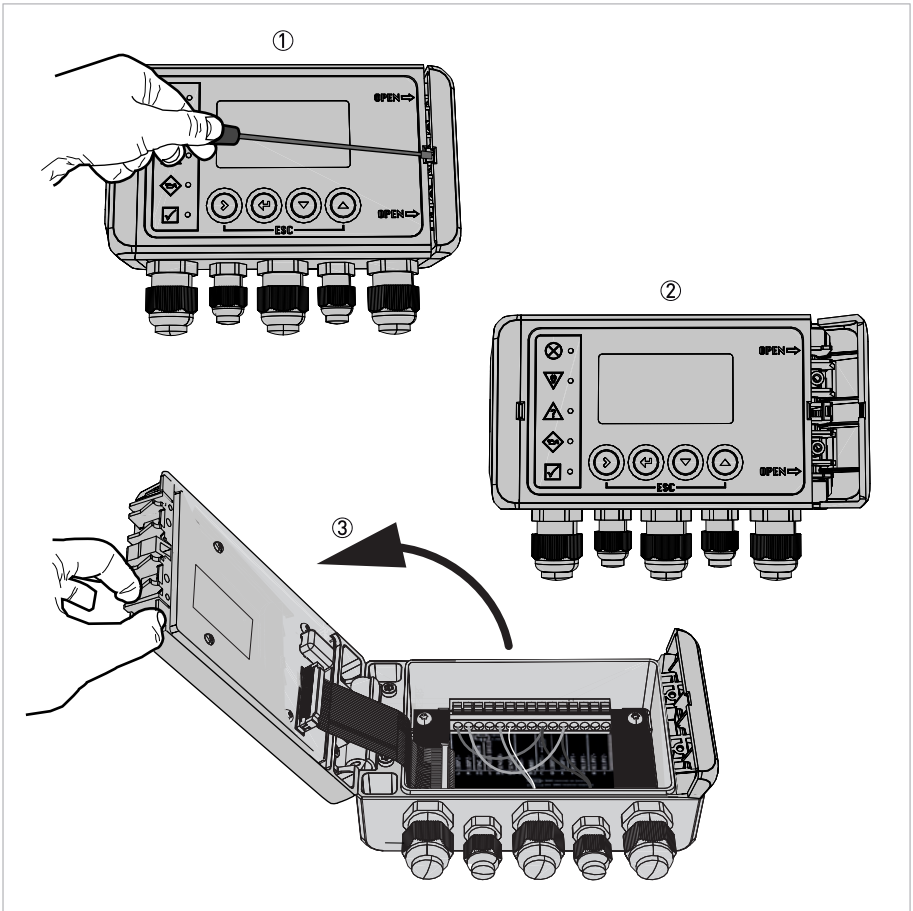


Figura 3-1: Apertura del alojamiento de plástico

- Introduzca una herramienta pequeña y plana (por ej. un destornillador) en el bloqueo de la bisagra a la derecha y abra el equipo ① .
- Levante el alojamiento ② .

➲ Ahora tiene acceso al compartimento de la electrónica y puede montar el equipo en una pared.

Apertura del alojamiento de aluminio

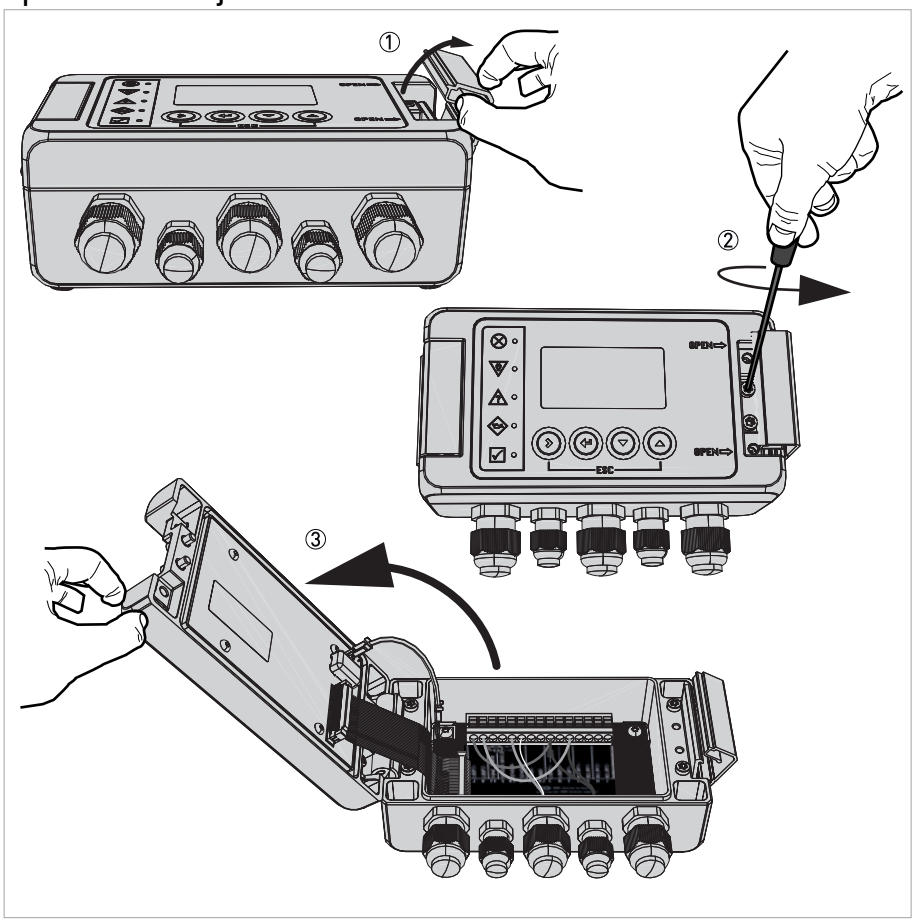


Figura 3-2: Apertura del alojamiento de aluminio

- Tire sólo del lado del bloqueo de la bisagra derecha ① .
- Afloje los 2 tornillos Torx (TX20) con un destornillador Torx ② .
- Levante el alojamiento ③ .

➲ Ahora tiene acceso al compartimento de la electrónica y puede montar el equipo en una pared.

- Para volver a cerrar el alojamiento, utilice los 2 tornillos Torx con un par de apriete de 1,5 Nm.

3.5 Montaje en pared

Preste siempre atención a los siguientes factores para asegurar una instalación adecuada y segura:

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej. por exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*
- *Las unidades instaladas en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o un intercambiador de calor.*
- *No exponga la unidad a vibraciones intensas.*
- *Utilice materiales y herramientas de montaje conformes a las directivas de seguridad y salud laboral aplicables (los materiales y herramientas de montaje no están incluidos en el suministro).*

La instalación, ensamblaje, puesta en marcha y mantenimiento sólo puede ser realizado por personal entrenado. Siempre se deben seguir las directrices de seguridad y salud ocupacional.

Debe aplicarse un sistema de montaje con una fuerza de carga mínima de 0,1 kN (por ejemplo FISCHER tipo UX10) apto para el fondo.

3.5.1 Alojamiento de plástico

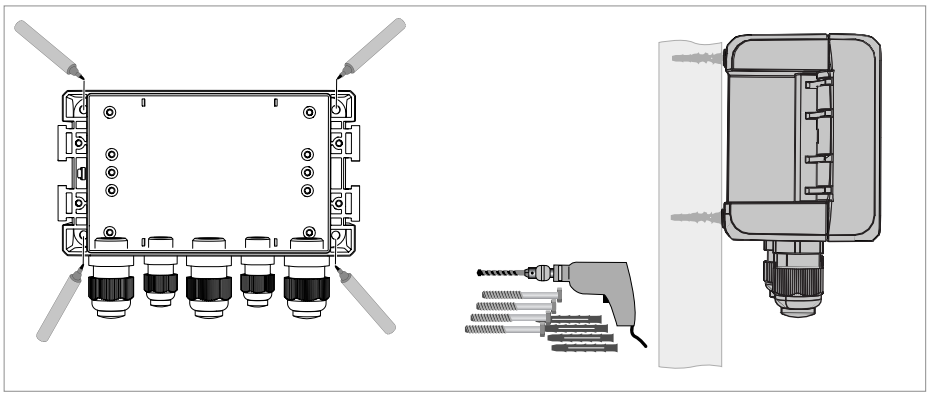


Figura 3-3: Montaje en pared del alojamiento de plástico

① Marque los orificios con un bolígrafo adecuado ① .
② Taladre los 4 orificios y fije firmemente el equipo a la pared ② .

Para el montaje en exteriores, recomendamos la cubierta de protección ambiental opcional XGSH010000 para el montaje en pared y en tubo. Para un montaje más práctico y flexible, recomendamos los soportes de montaje en pared XGSH010020 para el alojamiento de plástico.

3.5.2 Alojamiento de aluminio

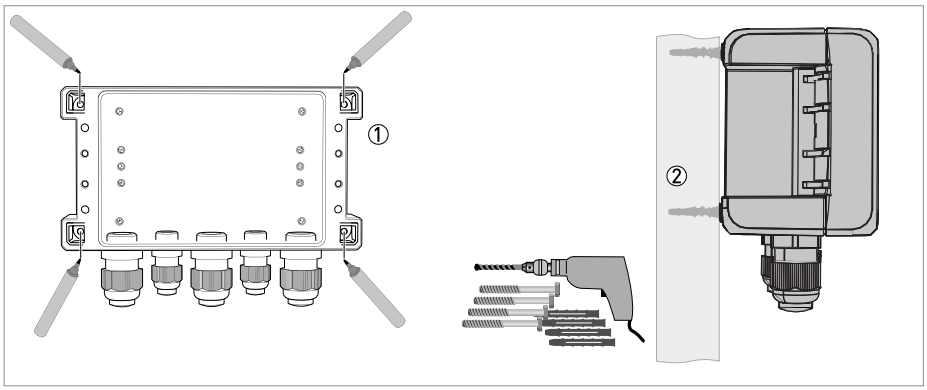


Figura 3-4: Montaje en pared del alojamiento de aluminio

① Marque los orificios con un bolígrafo adecuado ① .
② Taladre los 4 orificios y fije firmemente el equipo a la pared ② .

Para el montaje en exteriores, recomendamos la cubierta de protección ambiental opcional XGSH010000 para el montaje en pared y en tubo. Para un montaje más práctico y flexible, recomendamos los soportes de montaje en pared XGSH010030 para el alojamiento de aluminio.

4.1 Visión general del esquema de conexión

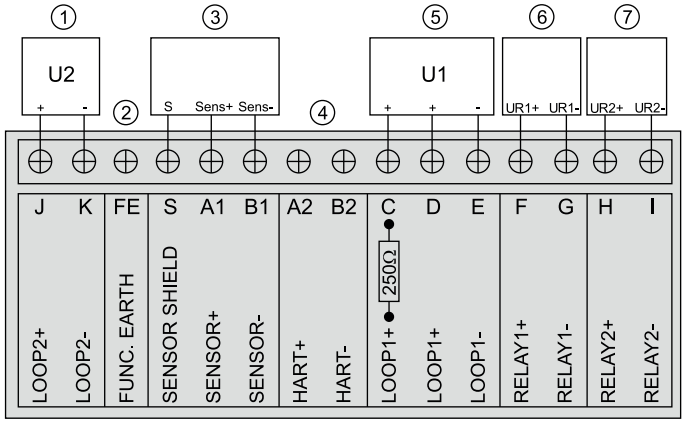


Figura 4-1: Visión general del esquema de conexión

① Terminales para lazo 2
② Terminal para puesta a tierra funcional
③ Terminales para conexión de sensor
④ Terminales para módem HART externo/adaptador HART externo
⑤ Terminales para lazo 1: conecte D y E cuando la alimentación tenga un resistor interno o C y E para utilizar el resistor interno de este equipo. ¡No conecte C y D al mismo tiempo!
⑥ Terminales para relé 1
⑦ Terminales para relé 2

El equipo está provisto de un acceso HART® interno para la versión no Ex (A2 y B2) que permite acceder al equipo de campo a través de un equipo portátil HART® o un módem HART®.

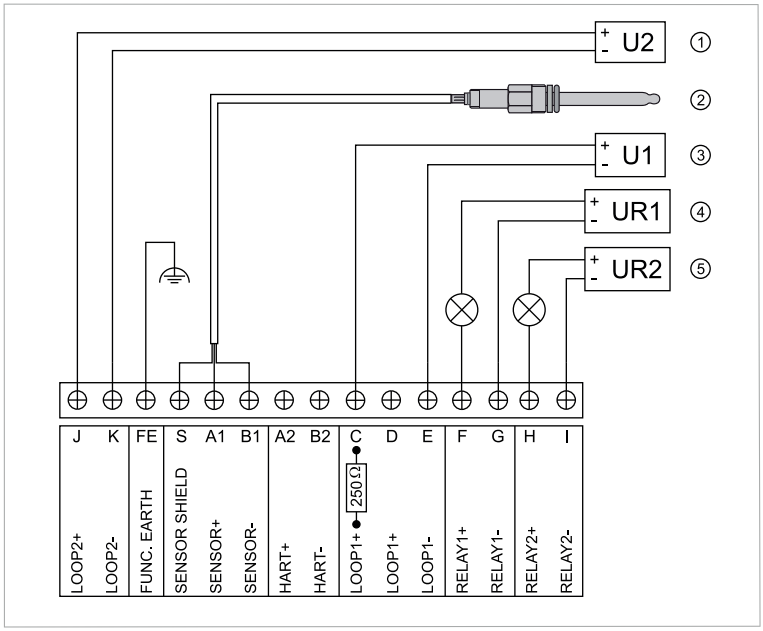


Figura 4-2: Ejemplo de conexión con un equipo de campo a 2 hilos

① Alimentación del lazo 2. Se utiliza para la segunda salida de 4...20 mA y/o los LED NE107 y la retroiluminación.
② Equipo de campo conectado, por ejemplo, un SMARTPAT PH.
③ Alimentación del lazo 1. Lazo principal para manejar el equipo, en este caso utilizando un resistor interno.
④ Alimentación del relé 1
⑤ Alimentación del relé 2

4.2 Conexión del cable del equipo de campo

Al conectar la alimentación, observe siempre las normas de seguridad vigentes. Para evitar lesiones mortales, la destrucción o daños del equipo o errores de medida, tenga en cuenta asimismo los siguientes factores:

- *Los cables sólo se pueden conectar cuando la alimentación está apagada.*
- *Mantenga siempre cerrado el alojamiento del equipo cuando no está realizando tareas de instalación. La función del alojamiento es proteger el equipo electrónico del polvo y la humedad.*
- *Compruebe la placa de identificación y verifique que la alimentación corresponda a la tensión del equipo. La unidad es un equipo con lazo de alimentación que funciona en el rango de 20...30 VDC con una caída de tensión < 4 V. Si la alimentación es inferior a 20 VDC la unidad y el equipo de campo no funcionarán. Si la alimentación es superior a 30 VDC, el sensor de la unidad y del equipo de campo puede resultar dañado/destruido.*

No utilice la resistencia integrada de 250 ohmios HART® del equipo al utilizar un amplificador de aislamiento Ex de terceros con resistencia integrada de 250 Ohm HART®.

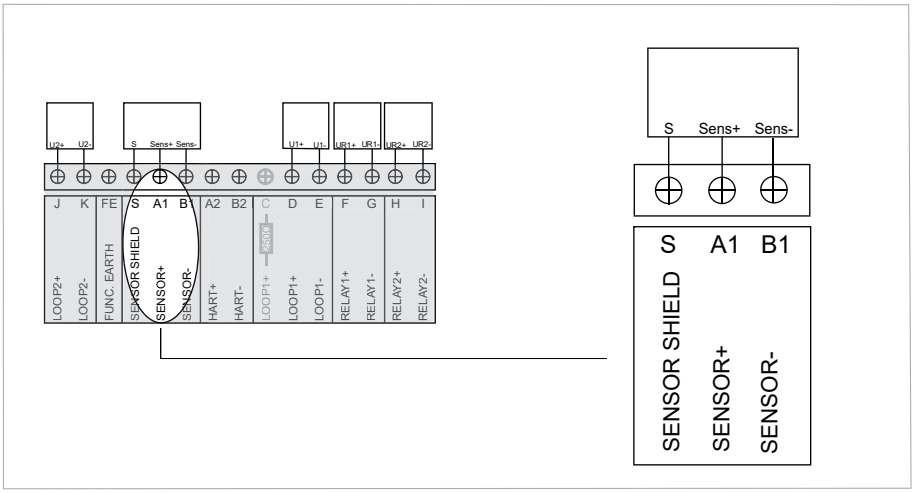


Figura 4-3: Conexión del cable del equipo de campo

Los prensaestopas instalados por el fabricante están dimensionados para un diámetro del cable de 3...6,5 mm para M12 y 5...10 mm para M16. Si utiliza cables con un diámetro superior a 3...6,5 mm para M12 y 5...10 mm para M16, debe sustituir los prensaestopas del fabricante por los prensaestopas adecuados. El operador es responsable del sellado correcto de los prensaestopas.

4.3 Conexión de la segunda salida de corriente

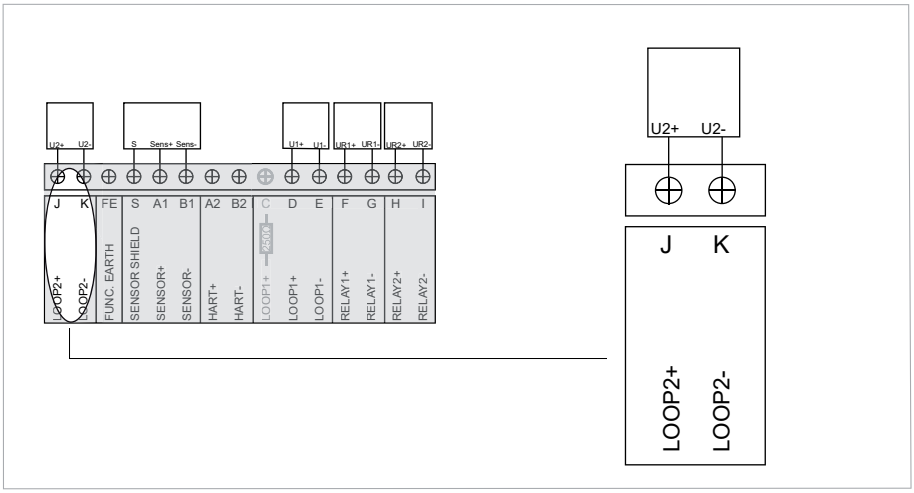


Figura 4-4: Conexión de la segunda salida de corriente

La segunda salida de corriente puede utilizarse como salida de corriente para una medida de un sensor SMARTPAT o como fuente de alimentación para la luz de fondo y los LED para la señalización NAMUR NE 107.

4.4 Conexión de las salidas de relé

El equipo cuenta con dos relés de estado sólido que pueden funcionar como salida de estado, alarma de sistema, control de limpieza o interruptor límite:

- Los contactos de relé están eléctricamente aislados unos de otros y de todos los demás circuitos.
- Las etapas de salida de las salidas de estado/alarmas se comportan como contactos de relé.
- Condiciones posibles: NA (normalmente abierto) o NC (normalmente cerrado).

Valores de conexión:

- Tensión máxima = 30 V
- Corriente de carga máxima = 75 mA hasta 55°C y 50 mA por encima de 55°C
- Resistencia máx. en conducción = 10 ohmios

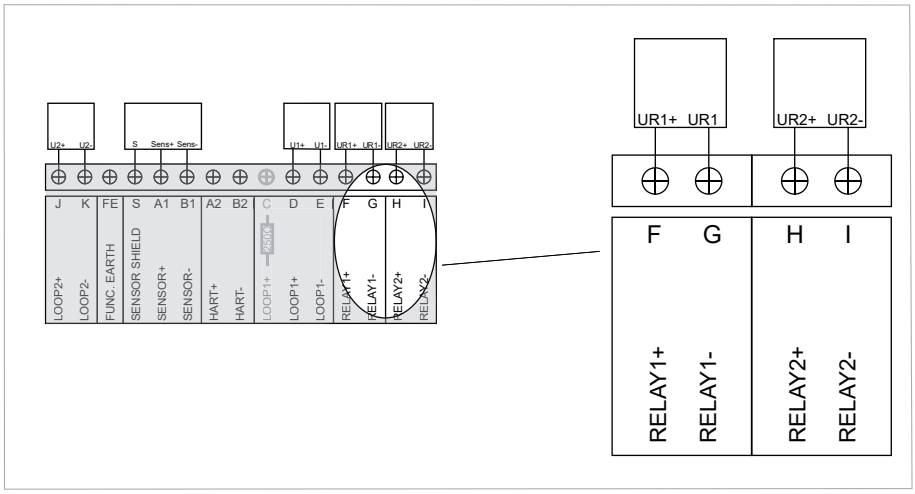


Figura 4-5: Conexión de las salidas de relé

4.5 Conexión del adaptador HART externo

Con el SMARTMAC 400, tiene acceso directo a todas las funciones del sensor. En caso de que se desee una conexión del sensor a través de un PC o un comunicador de campo HART, se puede utilizar el adaptador HART interno o externo opcional. Al utilizar el adaptador HART externo, no es necesario abrir el alojamiento.

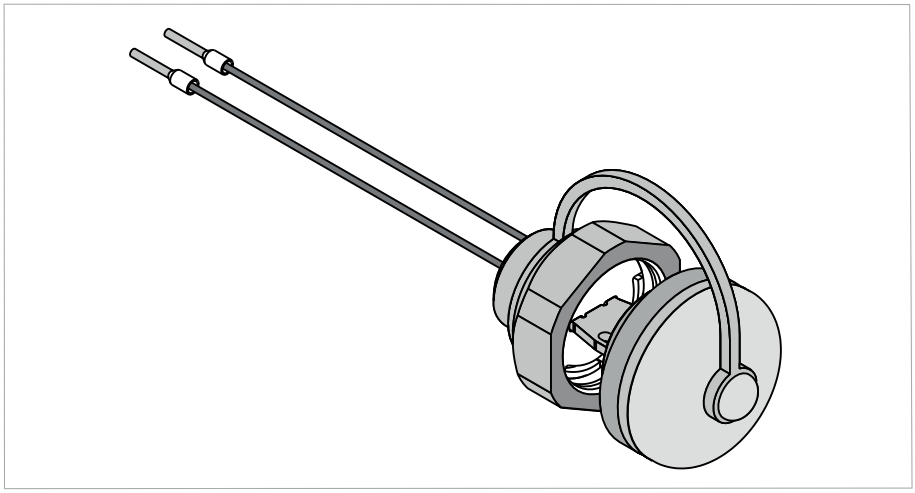


Figura 4-6: Adaptador HART® externo

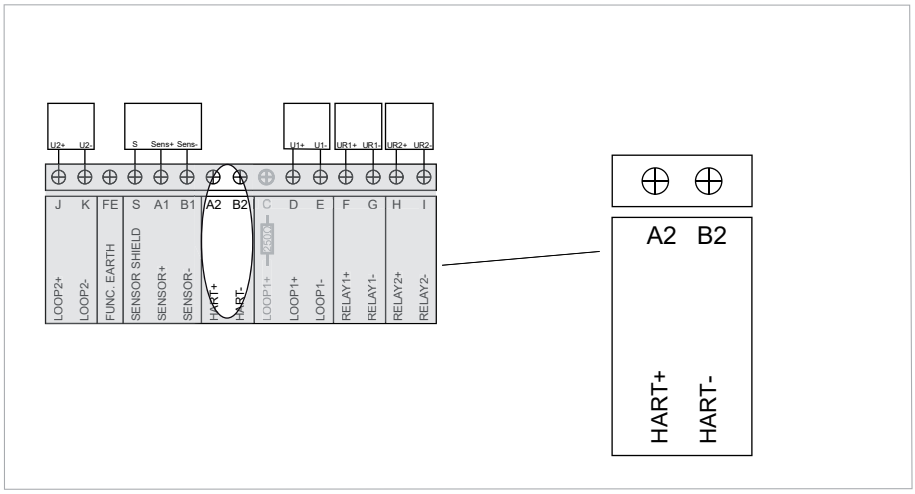


Figura 4-7: Conexión del adaptador HART® externo

① Abra el alojamiento.
② Retire el prensaetopas M16 central y enrosque el adaptador HART®.
③ Conecte el adaptador HART® a las conexiones A2 y B2.

Tenga en cuenta que es necesario cerrar los tapones para proteger los componentes electrónicos.

4.6 Alimentación

Para evitar lesiones mortales así como la destrucción o daños del equipo asegure una correcta instalación antes de encender el equipo. Por ejemplo:

- *El equipo es mecánicamente seguro, el montaje y la conexión de alimentación cumplen con las normas.*
- *Los compartimentos de terminales eléctricos tienen que estar asegurados, o sea el alojamiento tiene que estar cerrado y los tornillos apretados.*
- *Los datos del funcionamiento eléctrico de la alimentación cumplen con los requisitos del equipo.*

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

Al conectar la alimentación, observe siempre las normas de seguridad vigentes. Para evitar lesiones mortales, la destrucción o daños del equipo o errores de medida, tenga en cuenta asimismo los siguientes factores:

- *Los cables sólo se pueden conectar cuando la alimentación está apagada.*
- *Mantenga siempre cerrado el alojamiento del equipo cuando no está realizando tareas de instalación. La función del alojamiento es proteger el equipo electrónico del polvo y la humedad.*
- *Compruebe la placa de identificación y verifique que la alimentación corresponda a la tensión del equipo. La unidad es un equipo con lazo de alimentación que funciona en el rango de 20...30 VDC con una caída de tensión < 4 V. Si la alimentación es inferior a 20 VDC la unidad y el equipo de campo no funcionarán. Si la alimentación es superior a 30 VDC, el sensor de la unidad y del equipo de campo puede resultar dañado/destruido.*

No utilice la resistencia integrada de 250 ohmios HART® del equipo al utilizar un amplificador de aislamiento Ex de terceros con resistencia integrada de 250 Ohm HART®.

La unidad y el equipo de campo requieren una tensión de funcionamiento mínima de 20 VDC. La alimentación se suministra mediante la interfaz a 2 hilos (4...20 mA).

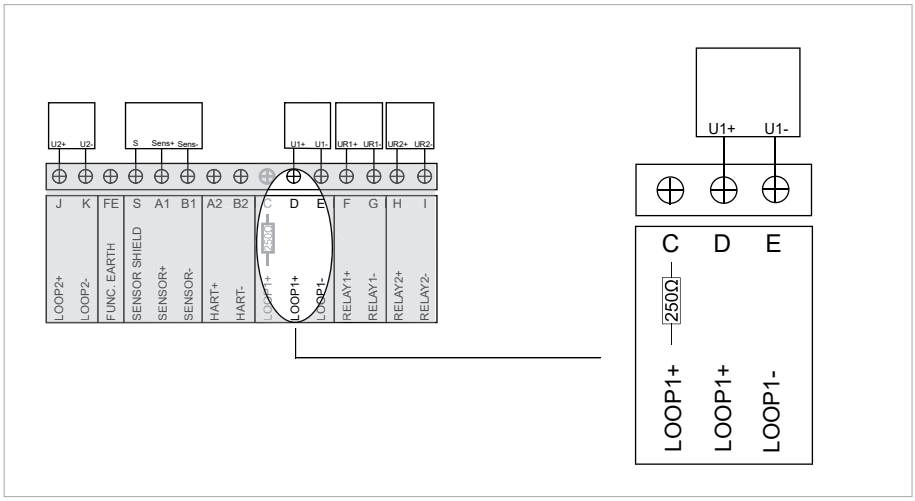
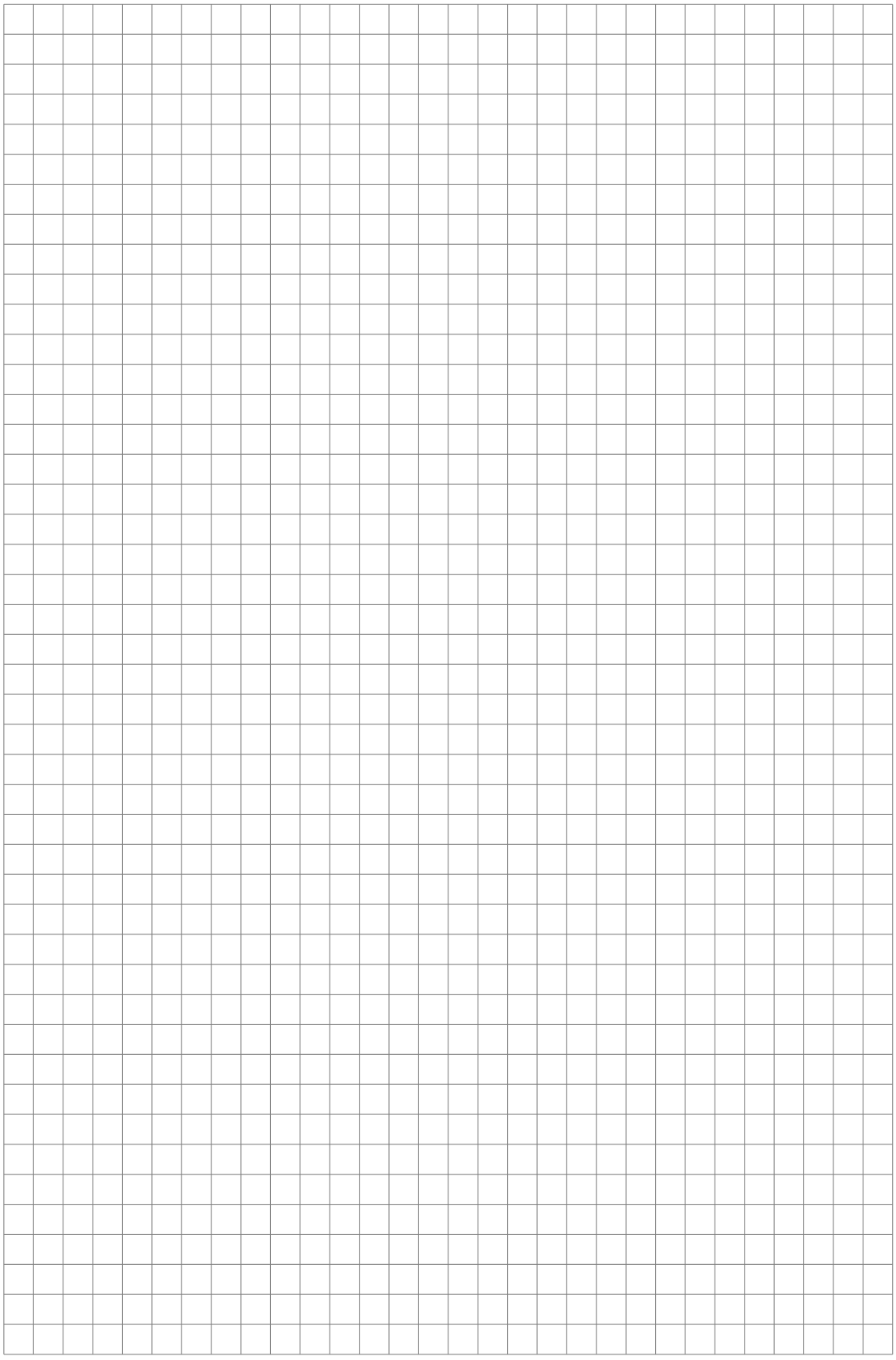


Figura 4-8: Conexión de la alimentación



KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

© KROHNE 12/2022 - 4009694101 - TD SMARTMAC_400 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.