

AFC 030

Hoja de datos técnica

Convertidor de caudal electromagnético

- Diseñado y comprobado para aplicaciones en la industria nuclear
- Sin componentes electrónicos programables
- Indicación de caudal mediante barra de ledes

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

© KROHNE 01/2017 - 4005809101 - TD AFC 030 R01 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 La solución para entornos nucleares ... 3
1.2 Opciones y variantes ... 5
1.2.1 Posibilidades de combinación convertidor de señal/sensor de caudal ... 5
1.3 Principio de medida ... 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos ... 7
2.2 Dimensiones y pesos ... 10
2.3 Tablas de caudales ... 11
2.4 Precisión de medida ... 13

3 Instalación 14

3.1 Uso previsto ... 14
3.2 Especificaciones de la instalación ... 14
3.3 Montaje del alojamiento en pared, versión remota ... 15
3.3.1 Montaje de tubería ... 15
3.3.2 Montaje en pared ... 15
3.3.3 Placa de montaje del alojamiento de pared ... 16
3.3.4 Alojamiento de pared ... 17

4 Conexiones eléctricas 18

4.1 Instrucciones de seguridad ... 18
4.2 Notas importantes sobre la conexión eléctrica ... 18
4.3 Cables eléctricos para las versiones remotas ... 19
4.3.1 Nota sobre los cables de señal y de corriente de campo ... 19
4.3.2 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo ... 20
4.3.3 Especificaciones de los cables ... 20
4.4 Conexión de los cables de señal y de corriente de campo ... 22
4.4.1 Cable tipo - L45551 ... 22
4.4.2 Cable de PEEK H1619 STQ3 ... 23
4.5 Diagramas de conexión ... 24
4.6 Puesta a tierra ... 25
4.6.1 Método clásico ... 25
4.7 Conexión de la alimentación ... 25
4.7.1 Colocación correcta de los cables eléctricos ... 26
4.8 Alojamiento de pared, conexión eléctrica de las entradas y salidas (I/Os) ... 27

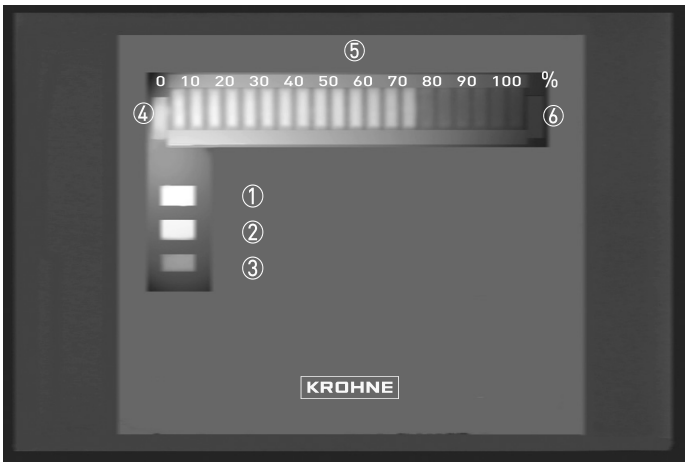
5 Notas 29

1.1 La solución para entornos nucleares

El convertidor de señal electromagnético AFC 030 está diseñado para medir la velocidad de caudal de líquidos eléctricamente conductivos en áreas de radiación, para aplicaciones ligadas o no ligadas a la seguridad.
El AFC 030 puede combinarse con dos tipos de sensores de medida: el POWERFLUX 4000 y el POWERFLUX 5000.

Para asegurar la máxima fiabilidad y durabilidad el AFC 030 no contiene componentes electrónicos programables (PEC). Tiene un rango de caudal ajustable.
El caudal se indica como porcentaje del caudal máximo mediante la barra de ledes o una salida 4 - 20 mA.

Figura de la pantalla con ledes



① Led rojo: Error salida
② Led rojo: Error sensor
③ Led rojo: Error corriente de campo
④ Led amarillo: Caudal cero / subcaudal
⑤ Barra de ledes verdes: Porcentaje de caudal
⑥ Led rojo: sobrecaudal

Características principales

- Sin componentes electrónicos programables
- Indicación de caudal como porcentaje del caudal máximo
  - Barra de ledes en la parte frontal
  - Salida 4 – 20 mA
- Rango de caudal ajustable

Industrias

- Nuclear

Aplicaciones

- Agua de refrigeración
- Agua de transporte
- Agua borada
- Resinas agotadas

1.2 Opciones y variantes

El AFC 030 está disponible sólo en la versión de montaje en pared. Puede combinarse con dos tipos de sensores de caudal: el POWERFLUX 4000 y el POWERFLUX 5000.



1.2.1 Posibilidades de combinación convertidor de señal/sensor de caudal

Sensor de caudal	Sensor de caudal + convertidor de señal AFC 030
	Versión remota con alojamiento de pared
POWERFLUX 4000	POWERFLUX 4030 W
POWERFLUX 5000	POWERFLUX 5030 W

1.3 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.
Dentro del líquido se genera una tensión U:
U = v * k * B * D

siendo:
v = velocidad de caudal media
k = factor de corrección de la geometría
B = fuerza del campo magnético
D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, a la velocidad de caudal Q. Se utiliza un convertidor de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

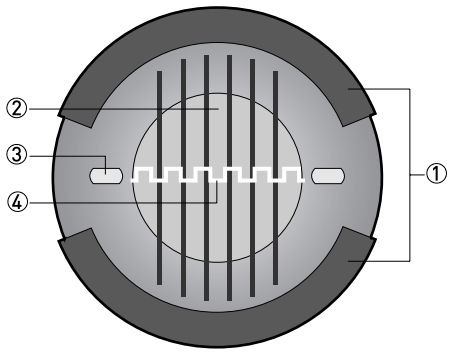


Figura 1-1: Principio de medida

① Bobinas
② Campo magnético
③ Electrodos
④ Tensión inducida (proporcional a la velocidad de caudal)

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	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Medida de líquidos eléctricamente conductivos
Valor medido	Velocidad de caudal

Diseño

Construcción	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal; está disponible sólo en la versión con electrónica remota.
Sensor de caudal	
POWERFLUX 4000	DN2,5...1000 / 1/10...40"
POWERFLUX 5000	DN2,5...100 / 1/10...4"
Convertidor de señal	
Versión remota (W)	AFC 030 W
Opciones	
Salidas	Salida de corriente 4 - 20 mA
Funciones de diagnóstico	Error salida, error sensor, error corriente de campo, caudal cero o subcaudal, sobrecaudal

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla con barra de ledes	Pantalla de ledes
	Tamaño de la barra de ledes: 22 ledes; 20 ledes verdes que indican el porcentaje de caudal máximo con 1 led rojo (a la derecha de la barra de ledes) que indica el sobrecaudal y 1 led amarillo (a la izquierda de la barra de ledes) que indica el caudal cero o el subcaudal 3 ledes (debajo de la barra de ledes) que indican un error de diagnóstico
Elementos de funcionamiento	Ajuste del rango de caudal mediante tres puentes de rango
	GK como valor de resistencia ajustable
	La resistencia GK puede modificarse para ajustar el rango de caudal y el tiempo de reacción

Precisión de medida

Error máximo de medida	± 1% del valor medido + 2,5 mm/s
	Para más información sobre las curvas de precisión, vaya al capítulo "Precisión".
Salida de corriente de la electrónica	±10 µA; ±100 ppm/°C (típicamente: ±30 ppm/°C)
Repetibilidad	±0,5% del valor medido, mínimo 1 mm/s
Calibración	Calibración 2 puntos estándar por comparación directa del volumen
	Opcional: calibración especial bajo pedido

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Consulte los datos técnicos para el sensor de medida.
Temperatura ambiente	-40…+65°C / -40…+149°F
	Proteja el convertidor de señal contra las fuentes externas de calor como la luz directa del sol, porque temperaturas más altas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos.
Temperatura de almacenamiento	-50…+70°C / -58…+158°F
Presión	
Producto	Consulte los datos técnicos para el sensor de medida.
Presión ambiente	Atmosférica
Propiedades químicas	
Conductividad eléctrica	Todos los productos excepto agua: depende del tamaño DN (consulte también los datos técnicos para el sensor de caudal)
	Agua: ≥ 20 µS/cm (DN 2,5...1000)
	Otros productos: ≥ 10 µS/cm (DN 2,5) - ≥ 5 µS/cm (DN4...15) - ≥ 1 µS/cm (DN25...1000)
Estado de agregación	Medios líquidos, conductivos
Contenido en sólidos (volumen)	≤ 10%
Contenido en gases (volumen)	≤ 3%
Caudal	Para más información, vaya al capítulo "Tablas de caudales".
Otras condiciones	
Categoría de protección según IEC 529 / EN 60529	W (alojamiento en pared): IP65/66 (según NEMA 4/4X)

Condiciones de instalación

Instalación	Para mas información, consulte el capítulo "Condiciones de instalación".
Secciones de entrada / salida	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Dimensiones y pesos	Para mas información, consulte el capítulo "Dimensiones y peso".

Materiales

Alojamiento del convertidor de señal	Versión W estándar, poliamida - policarbonato
Sensor de caudal	Para los materiales del alojamiento, las conexiones a proceso, los recubrimientos, los electrodos de puesta a tierra y las juntas, vaya a los datos técnicos del sensor de caudal.

Conexión eléctrica

General	La conexión eléctrica debe realizarse de conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las especificaciones nacionales equivalentes.
Alimentación	100…230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz; 240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.
Consumo	AC: 15 VA
Cable de señal	Para más información, consulte el capítulo "Conexiones eléctricas".
	Opcional: cable ignífugo multiconductor (corrugado en espiral) tipo L45551
Entradas de los cables	Estándar: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opción: ½ NPT, PF ½
Radio de curvatura mínimo admitido	Para todos los cables, radio de curvatura mínimo r = 10 x Ø (diámetro externo del cable).
Para más información sobre la aplicación específica, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia o con su oficina de ventas local	

Salidas

General	Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.

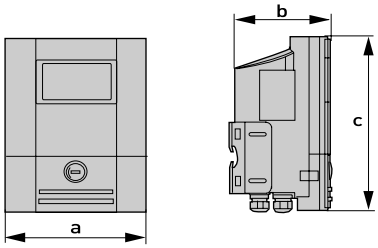
Salida de corriente	
Datos de salida	Caudal
Ajustes	Q = 0%: 4…20 mA; Q = 100%: 10…21,5 mA
	Identificación del error: 3…22 mA

Aprobaciones y certificados

CE	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE pertinentes. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.
	Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración CE o el sitio web del fabricante.
Aprobación nuclear	
EMC	IEC 61000-4
Radiación	TID 5E+03 Rad
Vibraciones	EN 60068-2-6
Sísmico	IEC 60980 - 1989 (50 m/s²)

2.2 Dimensiones y pesos

Alojamiento de pared



Peso aproximado:
2,4 kg / 5,3 lb

[mm]	a	b	c
	198	138	299
pulgada	a	b	c
	7,8"	5,4"	11,8"

2.3 Tablas de caudales

Velocidad de caudal en m/s y m^3/h

	$Q_{100\ \%}$ en m^3/h			
v [m/s]	0,3	1	3	12
DN [mm]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00
1400	1433,52	4778,40	14335,20	57340,80
1600	2171,46	7238,20	21714,60	86858,40
1800	2748,27	9160,9	27482,70	109930,80
2000	3393,00	11310,00	33930,00	135720,00
2200	4105,50	13685,00	41055,00	164220,00
2400	4885,80	16286,00	48858,00	195432,00
2600	5733,90	19113,00	57339,00	229356,00
2800	6650,10	22167,00	66501,00	266004,00
3000	7634,10	25447,00	76341,00	305364,00

Velocidad de caudal en pies/s y galones/min

	$Q_{100\ \%}$ en galones/min			
v [pies/s]	1	3,3	10	40
DN [Pulgada]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/8	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30
56	6311,60	21038,46	63115,99	252463,94
64	9560,65	31868,51	95606,51	382426,03
72	12100,27	40333,83	121002,69	484010,75
80	14938,92	49795,90	149389,29	597557,18
88	18075,97	60252,63	180759,73	723038,90
96	21511,53	71704,38	215115,30	860461,20
104	25245,60	84151,16	252456,02	1009824,08
112	29279,51	97597,39	292795,09	1171180,37
120	33611,93	112038,64	336119,31	1344477,23

2.4 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Sección de entrada: ≥ 5 DN
- Sección de salida: ≥ 2 DN

Precisión del AFC 030

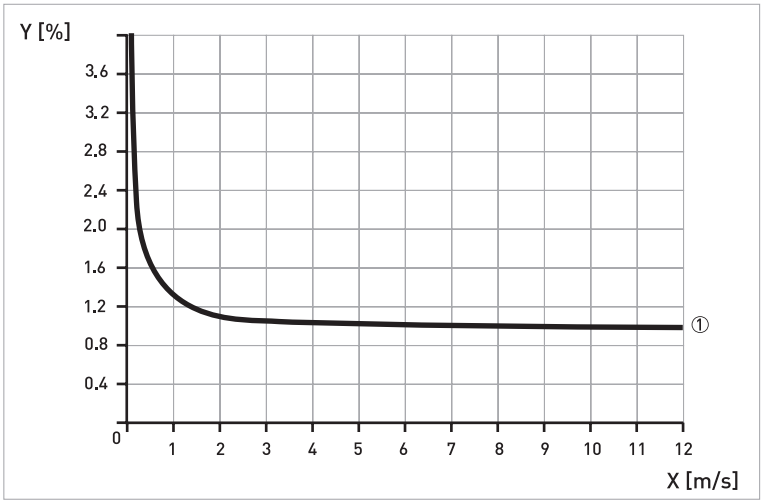


Figura 2-1: X [m/s]: velocidad de caudal
Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

① Precisión mínima del 1% del valor medido + 2,5 mm/s

① Precisión mínima : ± 1% del valor medido ± 2,5 mm/s

3.1 Uso previsto

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.

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

El medidor de flujo electromagnético está diseñado exclusivamente para medir el flujo de conductores de la electricidad, los medios líquidos.

3.2 Especificaciones de la instalación

Se deben tomar las siguientes precauciones para asegurar una instalación fiable.

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *Proteja el convertidor de señal de la luz del sol directa e instale un parasol si es necesario.*
- *Los convertidores de señal instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.*
- *No exponga el convertidor de señal a una vibración intensa. Los equipos de medida están probados para un nivel de vibración según IEC 68-2-64.*

3.3 Montaje del alojamiento en pared, versión remota

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.

3.3.1 Montaje de tubería

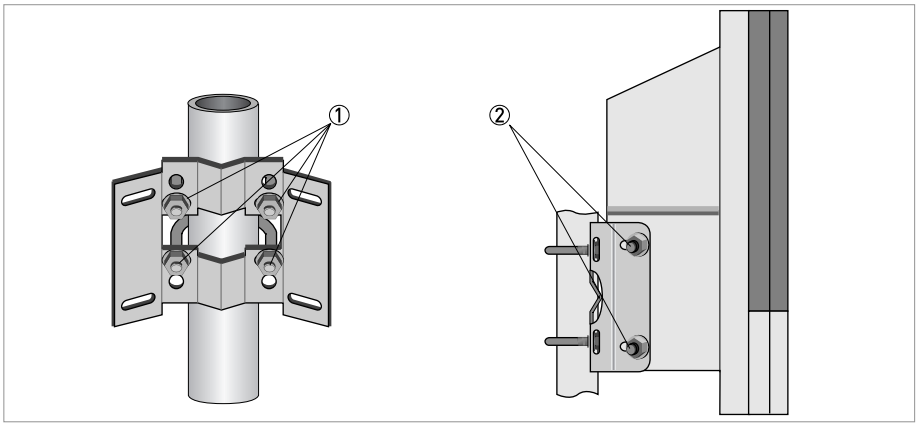


Figura 3-1: Montaje de tubería del alojamiento de pared

① Fije la placa de montaje a la tubería con cierres estándares U, pasadores y tuercas de broche.
② Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

3.3.2 Montaje en pared

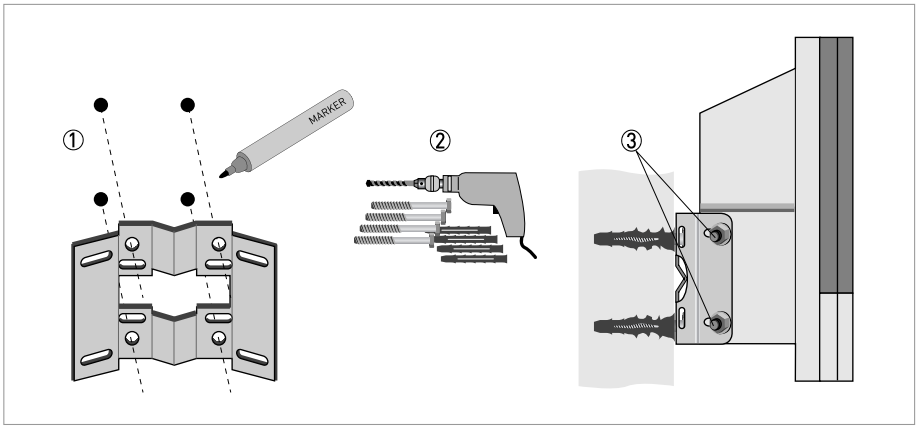
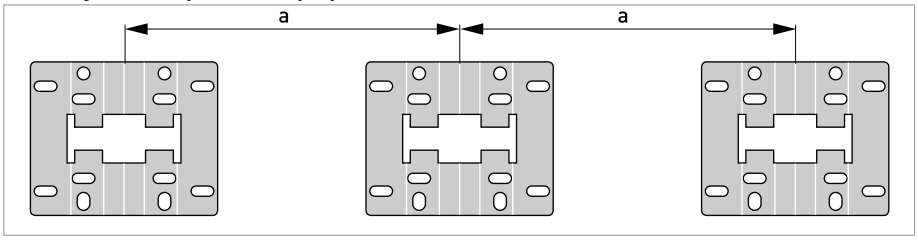


Figura 3-2: Montaje en pared del alojamiento en pared

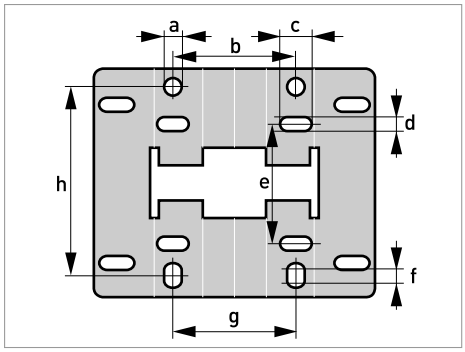
① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje del alojamiento de pared* en la página 16.
② Fije la placa de montaje con seguridad a la pared.
③ Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros



a ≥ 240 mm / 9,4"

3.3.3 Placa de montaje del alojamiento de pared



Dimensiones en mm y pulgadas

	[mm]	[pulgadas]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	4	0,2
g	64	2,5
h	98	3,85

3.3.4 Alojamiento de pared

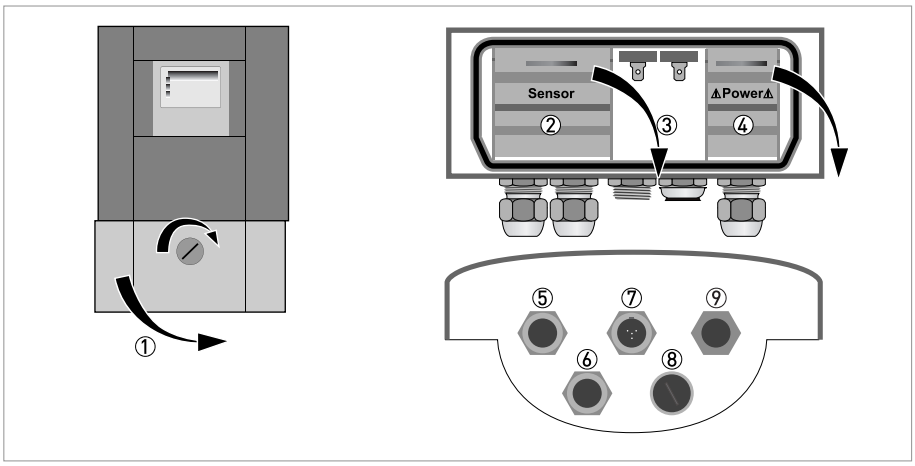


Figura 3-3: Construcción del alojamiento de pared

① Cubierta para los compartimientos de terminales
② Compartimento de terminales para sensor de medida
③ Compartimiento de terminales para salidas
④ Compartimento de terminales de alimentación con cubierta de seguridad (protección contra riesgo de golpes)
⑤ Entrada del cable para cable del electrodo
⑥ Entrada del cable para el cable de corriente de campo
⑦ Entrada del cable para la salida
⑧ Entrada del cable con tapón ciego
⑨ Entrada del cable de alimentación

① Gire el cierre hacia la derecha y abra la cubierta.
② Abra la cubierta (tapa) de seguridad para introducir las conexiones de terminales del sensor de medida
③ Abra la cubierta (tapa) de seguridad para introducir las conexiones de terminales de la alimentación de red

Observe que el cable tipo L45551 tiene un radio de curvatura mínimo de 140 mm / 5,5".
Para más detalles consulte vaya a Especificaciones de los cables en la página 20

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

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.

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

4.2 Notas importantes sobre la conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las normas nacionales equivalentes.

- *Emplee entradas de cable adecuadas para todos los cables eléctricos.*
- *El sensor de medida y el convertidor de señal se configuraron juntos en la fábrica. Por esta razón, por favor, conecte los equipos en pares. Asegúrese de que las constantes GK del sensor de medida (consulte las placas de identificación) estén configuradas de la misma manera.*
- *Si los entregaron por separado, o si instala equipos que no se configuraron juntos, ajuste el convertidor de señal según el tamaño DN y el valor GK del sensor de medida.*

4.3 Cables eléctricos para las versiones remotas

4.3.1 Nota sobre los cables de señal y de corriente de campo

Preste atención a las siguientes notas:

- Instale el cable de señal con elementos de sujeción.
- El cable de señal se puede extender tanto en el agua como en el suelo.
- Las especificaciones del cable deben cumplir la norma CST 74C068
- La conexión de la protección interna se realiza por medio del hilo trenzado

Requisitos para los cables de señal suministrados por el cliente

Si no se pidió el cable de señal, tendrá que suministrarlo el propio cliente. Se deben cumplir los siguientes requisitos respecto a los valores eléctricos:

Seguridad eléctrica

- Según IEC EN 60811-1-1, Métodos de ensayo comunes para materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos y de cables de fibra óptica (o las normas nacionales equivalentes).

Capacitancia de los conductores aislados

- Conductor aislado / conductor aislado < 50 pF/m
- Conductor aislado / protección < 150 pF/m

Resistencia de aislamiento

- R_{iso} > 100 GΩ x km

Tensiones de prueba

- Conductor aislado / protección interna 500 V
- Conductor aislado / conductor aislado 1000 V
- Conductor aislado / protección externa 1000 V

Torsión de los conductores aislados

- Al menos 10 vueltas por metro.

*Un cable de cobre a 2 hilos sin protección es suficiente como cable de corriente de campo. Sin embargo, si emplea cables con protección, la protección **NO** debe estar conectada al alojamiento del convertidor de señal.*

El cable de corriente de campo no forma parte del suministro.

4.3.2 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo

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.

La conexión eléctrica de la protección externa varía según las diferentes versiones del alojamiento. Atenerse a las instrucciones correspondientes.

4.3.3 Especificaciones de los cables

Los siguientes cables se suministran con el convertidor de señal / caudalímetro pedido:

- Cable de corriente de campo, PEEK - H1619 STQ 3
- Cable de señal, PEEK - H1619 STQ 3
- Cable de señal, tipo L45551....

Los cables para la conexión a la alimentación de red y la puesta a tierra no se suministran.
Consulte vaya a *Conexión de la alimentación* en la página 25

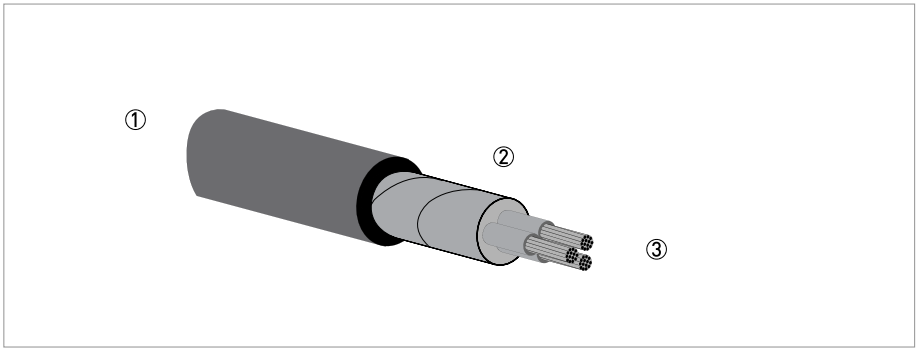


Figura 4-1: Cable PEEK H1619 STQ3

① Revestimiento externo en PEEK
② Protección trenzada de cobre recocido con revestimiento de plata
③ Tres hilos simples torcidos (con aislamiento de poliamida)

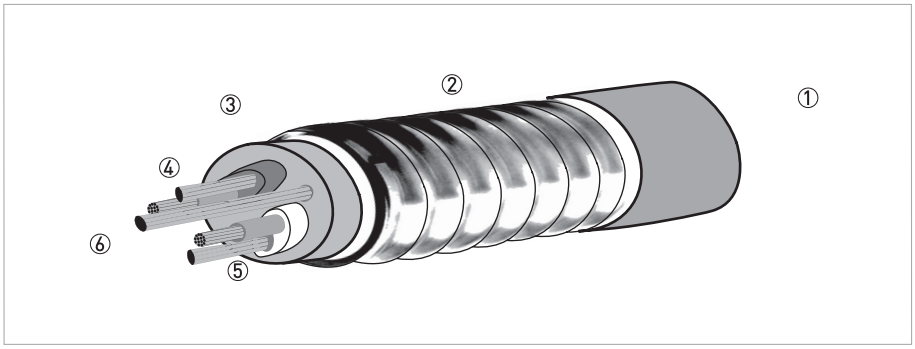


Figura 4-2: Cable tipo L45551-C21-C16- ....

① Revestimiento externo reticulado en EVA
② Cinta de cobre corrugada en espiral
③ Revestimiento interno del núcleo en EVA con 2 hilos protegidos
④ Hilo protegido 1: hilo doble con aislamiento de PVA
⑤ Hilo protegido 2: hilo doble con aislamiento de PVA
⑥ Cable trenzado: hilo simple con aislamiento de PE

Ambos cables son aptos para el área controlada de la zona 3 y 4 con las siguientes especificaciones:

Especificaciones de los cables

Dimensión				Dimensión del conductor			Presión nominal			Radio de curvatura estático
Cable	Ø [mm]	peso [g/m]	hilos [n =]	AWG	Ø [mm]	R= Ω/100m	Tmáx.[°C]	Vac. [V]	R_Rad. [MGy]	r Mín. [mm]
①	5,2	69	3	16	1,5	1,35	200	600	10	55
②	13,9	254	5	20	2,1	3,5	90	300	0,75	140

normas de referencia de las especificaciones:

① Cable H1619 STQ3: ASTM - B224 / 298, MIL-DTL-81381, NEMA WC 27500
② Cable tipo L45551: EN 13602, EN 50290, ignífugo según NF C32-070 C1 y IEC 60332-3-23

4.4 Conexión de los cables de señal y de corriente de campo

4.4.1 Cable tipo - L45551

- La protección externa del cable de señal se conecta mediante un cable AWG22 (140 mm)
- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- El cable suministrado por Krohne tiene un radio de curvatura: ≥ 70 mm / 2,8" (una curvatura)
  Para más curvaturas: radio de curvatura ≥ 140 mm / 5,6"

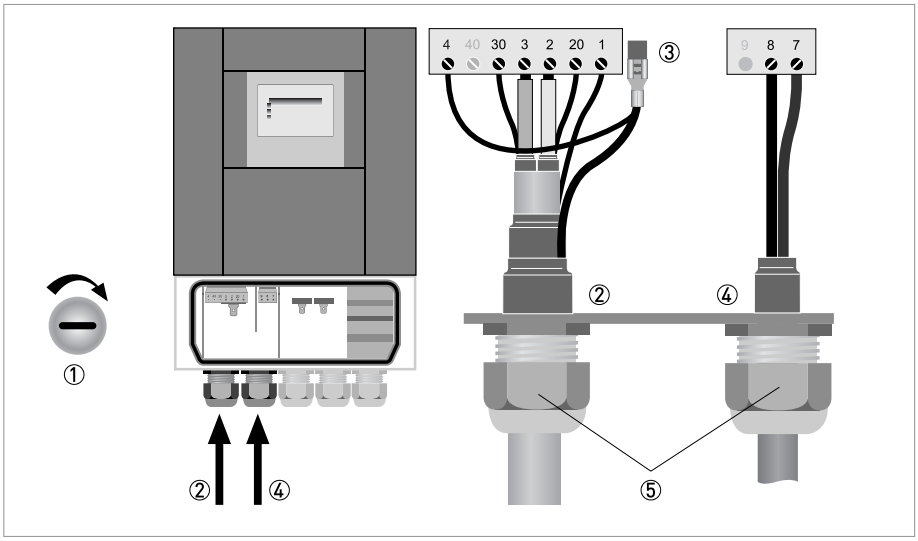


Figura 4-3: Conexión eléctrica de los cables de señal y de corriente de campo

① Abra la cubierta del alojamiento.
② Pase el cable de señal a través de la entrada del cable y conecte los hilos trenzados correspondientes y los conductores.
③ Conecte el hilo trenzado de la protección externa.
④ Pase el cable de corriente de campo a través de la entrada del cable y conecte el correspondiente conductor.
Cualquier protección que se presente **NO** se debe conectar.
⑤ Apriete las conexiones roscadas a la entrada del cable y cierre la cubierta del alojamiento.

Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.

4.4.2 Cable de PEEK H1619 STQ3

- La protección externa del cable de señal se conecta mediante un cable AWG22 (140 mm)
- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- El cable suministrado por Krohne tiene un radio de curvatura: ≥ 25 mm / 1" (una curvatura)
  Para más curvaturas: radio de curvatura ≥ 50 mm / 2"

① Abra la cubierta del alojamiento.
② Pase el cable de señal a través de la entrada del cable y conecte los hilos trenzados correspondientes y los conductores.
③ Conecte el hilo trenzado de la protección externa.
④ Pase el cable de corriente de campo a través de la entrada del cable y conecte el correspondiente conductor.
Cualquier protección que se presente **NO** se debe conectar.
⑤ Apriete las conexiones roscadas a la entrada del cable y cierre la cubierta del alojamiento.

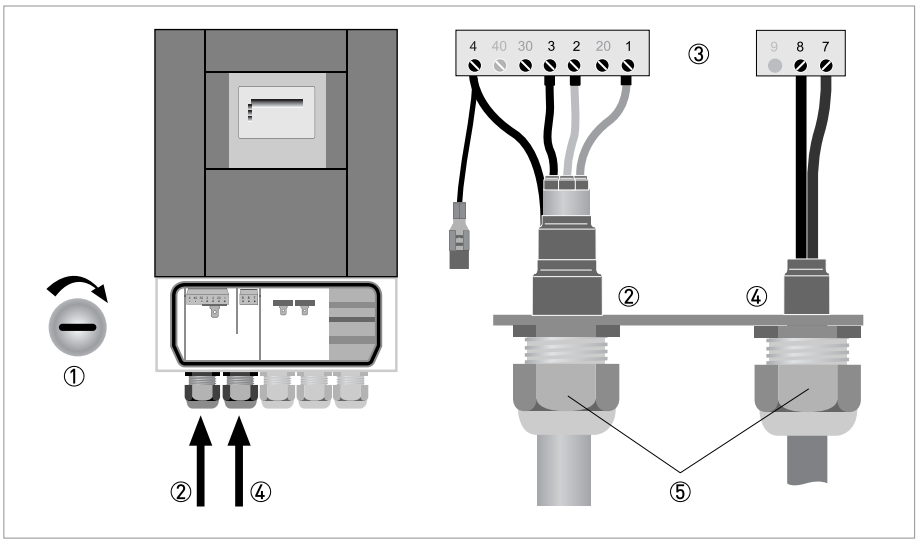


Figura 4-4: Conexión eléctrica de cables de señal y corriente de campo

Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.

4.5 Diagramas de conexión

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

Diagrama de conexión, cable de PEEK

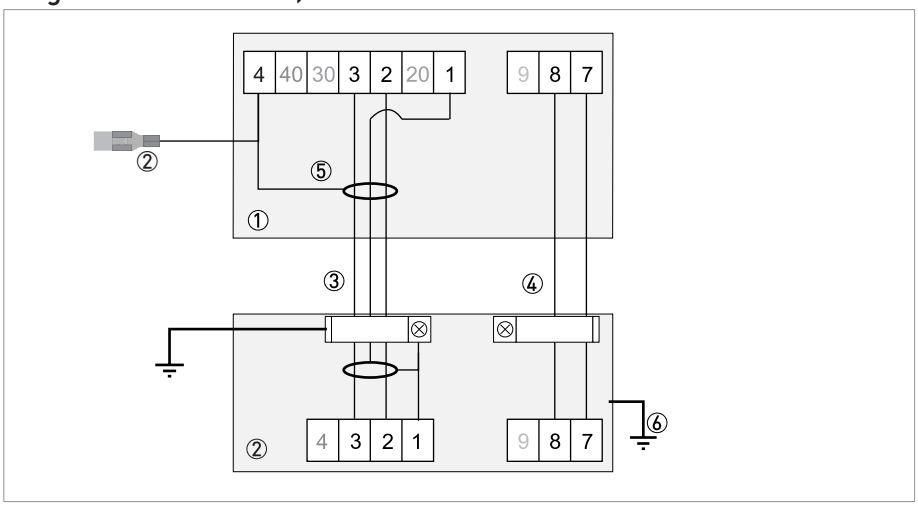


Figura 4-5: Diagrama de conexión del sensor de medida al convertidor de señal

① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal.
② Caja de conexión del sensor de medida
③ Cable de señal
④ Cable de corriente de campo
⑤ El terminal 4 se conecta a la protección del cable
⑥ Tierra funcional FE

Diagrama de conexión, cable L45551

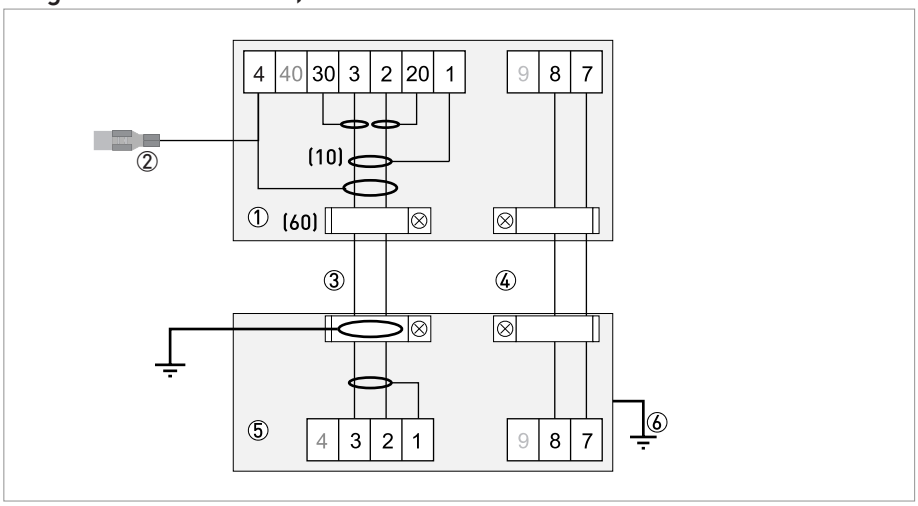


Figura 4-6: Diagrama de conexión del sensor de medida al convertidor de señal

① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal.
② Hilo en el terminal 4 (conexión del terminal del cable en el convertidor de señal)
③ Cable de señal
④ Cable de corriente de campo
⑤ Caja de conexión del sensor de medida
⑥ Tierra funcional FE

4.6 Puesta a tierra

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

4.6.1 Método clásico

¡No debe haber diferencia de potencial entre el sensor de caudal y el alojamiento o la tierra de protección del convertidor de señal!

- El sensor de caudal debe estar puesto a tierra adecuadamente.
- El cable de tierra no debería transmitir ningún voltaje de interferencia.
- No utilice el cable de conexión a tierra para conectar cualquier otro equipo eléctrico a tierra al mismo tiempo.
- Los sensores de caudal están conectados a tierra por medio de un conductor de tierra funcional FE.
- Se suministran por separado instrucciones especiales para la puesta a tierra de varios de los sensores de caudal disponibles.
- La documentación del sensor de caudal contiene también indicaciones para el uso de los anillos de puesta a tierra y para la instalación del sensor de caudal en tuberías metálicas o de plástico con recubrimiento interno.

4.7 Conexión de la alimentación

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

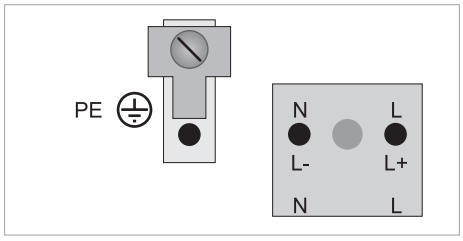
Para equipos que se empleen en zonas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

- La categoría de protección depende de la versiones de alojamiento (IP65...67 según IEC 529 / EN 60529 o NEMA 4/4 X/6).
- Los alojamientos de los equipos, que están diseñados para proteger el equipo electrónico del polvo y la humedad, deberían guardarse siempre bien cerrados. Las distancias de fuga y los juegos están dimensionados según VDE 0110 e IEC 664 para categoría de contaminación 2. Los circuitos de alimentación están diseñados para categorías de sobretensión III y los circuitos de salida para categoría de sobretensión II.
- Se debe incluir cerca del equipo un fusible de protección ($I_N \leq 16$ A) para la entrada al circuito de alimentación, así como un separador (interruptor del circuito) para aislar el convertidor de señal del equipo.
  El separador debe ser de acuerdo a IEC 60947-1 e IEC 60947-3 y debe estar marcado como el separador de este equipo.

100...230 VAC (rango de tolerancia: -15% / +10%)

- Observe la tensión y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.
- El terminal de tierra de protección **PE** de la alimentación se debe conectar al bloque de bornes U separado situado en el compartimiento de terminales del convertidor de señal.

240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.



Los contactos del conductor de protección no deben emplearse para formar lazo a través de la conexión PE.

4.7.1 Colocación correcta de los cables eléctricos

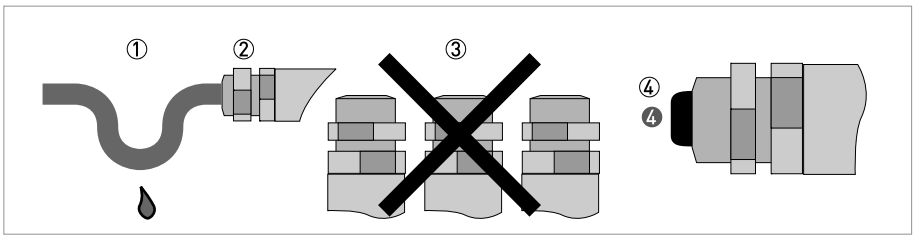


Figura 4-7: Proteja el alojamiento del polvo y del agua

① Coloque el cable en un bucle justo antes del alojamiento.
② Apriete firmemente la conexión roscada de la entrada del cable.
③ No monte nunca el alojamiento con las entradas del cable mirando hacia arriba.
④ Selle las entradas del cable que no se necesiten con un tapón.

4.8 Alojamiento de pared, conexión eléctrica de las entradas y salidas (I/Os)

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

- La protección debe estar eléctricamente conectada empleando un conector de empuje de 6,3 mm / 0,25" (aislamiento según DIN 46245) en el compartimento de terminales de E/S.
- Terminal A+ sólo está operable en la versión básica.

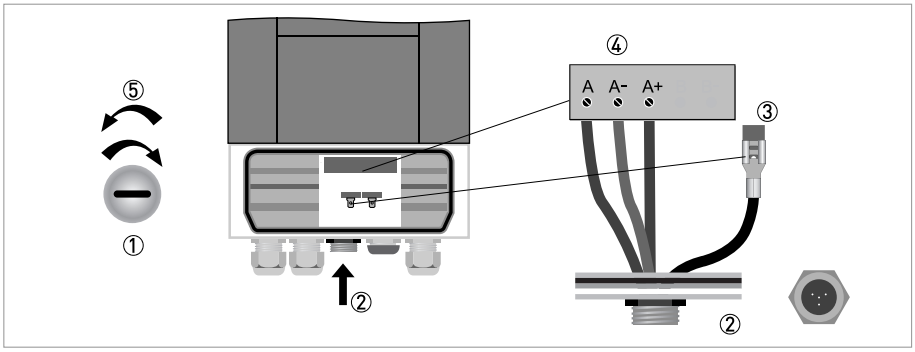


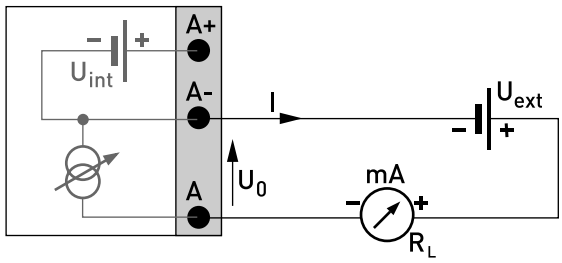
Figura 4-8: Conexión del enchufe de E/S

1. Abra la puerta inferior del convertidor de señal
2. Conector de 4 patillas del cable de E/S
3. Introduzca el conector en el compartimiento de terminales
4. Cables conectados A, A- & A+
5. Cierre la puerta inferior del convertidor de señal

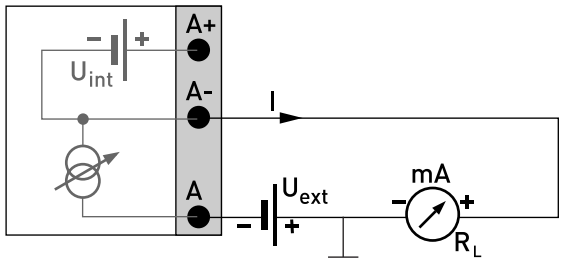
Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.

En el convertidor de señal AFC 030 sólo se conectan las conexiones de salida (4-20mA) A, A- , A+ y tierra. Los diagramas de conexión siguientes muestran las conexiones de salida que pueden utilizarse. Las conexiones B, B+, C, C+, D, y D+ no se conectan.

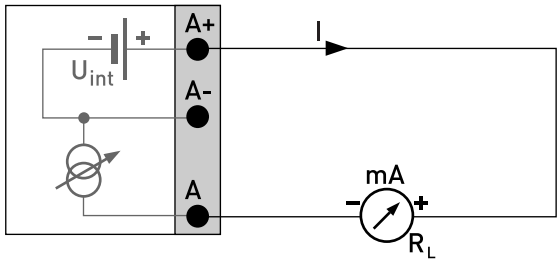
4-20mA, modo pasivo (alimentación externa)



4-20mA, modo pasivo, conectado a tierra (alimentación externa)



4-20mA, modo activo (alimentación interna)







KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

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

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

KROHNE

© KROHNE 01/2017 - 4005809101 - TD AFC 030 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.