



OPTISONIC 3400 Instrucciones suplementarias

Caudalímetro ultrasónico

Adición para áreas peligrosas. Estas instrucciones adicionales son una extensión del OPTISONIC 3400 de inicio rápido y manual



1	Introducción	4
1.1	Instrucciones de seguridad del fabricante	4
1.1.1	Copyright y protección de datos	4
1.1.2	Desmentido	4
1.1.3	Responsabilidad del producto y garantía	5
1.1.4	Información acerca de la documentación	5
1.1.5	Avisos y símbolos empleados	6
1.1.6	Fabricante	6
1.2	Instrucciones de seguridad para el operador	7
1.3	Aprobación	7
1.4	OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex	8
1.5	OPTISONIC 3000 F/...-Ex	8
1.6	UFC 400 F(/i)-Ex	9
1.7	Etiquetas de marcado (ejemplos)	10
1.7.1	Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)	12
2	Límites de temperatura	13
2.1	General	13
2.2	UFC 400 F(/i)-Ex	13
2.3	OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex	13
2.4	OPTISONIC 3000 F/...-Ex	14
3	Conexión de sistemas separados	15
3.1	General	15
3.2	Marcado del cable	15
3.3	Parámetros de cable	15
3.4	Conexión equipotencial	16
3.4.1	Convertidor de señal	16
3.5	Conexiones de cable de señal (versiones de campo)	16
4	Conexiones eléctricas	18
4.1	General	18
4.2	Prensaestopas	19
4.3	Cableado de campo	19
4.4	Conexiones I/O no "Ex i"	20
4.5	Conexiones I/O "Ex i"	22
5	Mantenimiento y servicio	24
5.1	Mantenimiento	24
5.2	Antes y después de la apertura	24
5.3	Sustitución del fusible de red	25
5.4	Intercambio de unidad electrónica	26
5.4.1	Versión de campo	27

5.5 Servicio / información de reparación	29
5.6 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto	30
5.7 Eliminación	30
6 Notas	31

1.1 Instrucciones de seguridad del fabricante

1.1.1 Copyright y protección de datos

Los contenidos de este documento han sido hechos con sumo cuidado. Sin embargo, no proporcionamos garantía de que los contenidos estén correctos, completos o que incluyan la información más reciente.

Los contenidos y trabajos en este documento están sujetos al Copyright. Las contribuciones de terceras partes se identifican como tales. La reproducción, tratamiento, difusión y cualquier tipo de uso más allá de lo que está permitido bajo el copyright requiere autorización por escrito del autor respectivo y/o del fabricante.

El fabricante intenta siempre cumplir los copyrights de otros e inspirarse en los trabajos creados dentro de la empresa o en trabajos de dominio público.

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.

Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad. No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.

Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requeridos nosotros expresamente.

1.1.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de ningún daño de ningún tipo por utilizar su producto, incluyendo, pero no limitado a lo directo, indirecto, fortuito, punitivo y daños consiguientes.

Esta renuncia no se aplica en caso de que el fabricante haya actuado a propósito o con flagrante negligencia. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones sobre garantías implicadas o la exclusión de limitación de ciertos daños, puede, si tal ley se le aplicase, no ser sujeto de algunos o todos de los desmentidos de arriba, exclusiones o limitaciones.

Cualquier producto comprado al fabricante se garantiza según la relevancia de la documentación del producto y nuestros Términos y Condiciones de Venta.

El fabricante se reserva el derecho a alterar el contenido de este documento, incluyendo esta renuncia en cualquier caso, en cualquier momento, por cualquier razón, sin notificación previa, y no será responsable de ningún modo de las posibles consecuencias de tales cambios.

1.1.3 Responsabilidad del producto y garantía

El operador será responsable de la idoneidad del equipo para el propósito específico. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de las consecuencias del mal uso del operador. Una inapropiada instalación y funcionamiento de los equipos (sistemas) anulará la garantía. Las respectivas "Condiciones y Términos Estándares" que forman la base del contrato de ventas también se aplicarán.

1.1.4 Información acerca de la documentación

Para prevenir cualquier daño al usuario o al aparato, es esencial que se lea la información de este documento y que se cumpla la normativa nacional pertinente, requisitos de seguridad y regulaciones de prevención.

Si este documento no está en su lengua nativa y si tiene cualquier problema de entendimiento del texto, le aconsejamos que se ponga en contacto con su oficina local para recibir ayuda. El fabricante no puede aceptar la responsabilidad de ningún daño o perjuicio causado por un malentendido de la información en este documento.

Este documento se proporciona para ayudarte a establecer condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso eficiente y seguro del aparato. Las consideraciones especiales y las precauciones están también descritas en el documento, que aparece en forma de iconos inferiores.

1.1.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



¡PELIGRO!

Esta información se refiere al daño inmediato cuando trabaja con electricidad.



¡PELIGRO!

Este aviso hace referencia al peligro inmediato de quemaduras causadas por el calor o por superficies calientes.



¡PELIGRO!

Este aviso se refiere al daño inmediato cuando utilice este equipo en una atmósfera peligrosa.



¡PELIGRO!

Estos avisos deben cumplirse sin falta. Hacer caso omiso de este aviso, incluso de forma parcial, puede provocar problemas de salud serios e incluso la muerte. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.



¡AVISO!

Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, incluso si es solo de una parte, plantea el riesgo de problemas de seguridad serios. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.



¡PRECAUCIÓN!

Hacer caso omiso de estas instrucciones puede dar como resultado el daño en el equipo o partes de la planta en funcionamiento.



¡INFORMACIÓN!

Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.



AVISO LEGAL

Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.



• **MANEJO**

Este símbolo indica todas las instrucciones de las acciones que se van a llevar a cabo por el operador en la secuencia especificada.

➔ **Resultado**

Este símbolo hace referencia a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.

1.1.6 Fabricante

El equipo está desarrollado y fabricado por:
KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands

Para más información de mantenimiento o servicio, por favor contacte a su representante más cercano de KROHNE.

1.2 Instrucciones de seguridad para el operador



¡AVISO!

- *No modifique el equipo. Los cambios no autorizados perjudican la seguridad contra las explosiones de los equipos.*
- *Cabe atenerse a las prescripciones y reglamentaciones, así como a los datos eléctricos descritos en el certificado de pruebas CE.*
- *Además de las instrucciones para las instalaciones eléctricas en lugares no peligrosos de acuerdo a la norma nacional aplicable (equivalente a la HD 384 o IEC 364, por ejemplo, VDE 0100), especialmente las normas EN 60079-14 "Instalaciones eléctricas en lugares peligrosos" o norma nacional equivalente (por ejemplo, DIN VDE 0165 parte 1) deben ser seguidas estrictamente*
- *La instalación, la puesta en servicio, el uso y el mantenimiento sólo pueden ser ejecutados por personal capacitado en materia de seguridad contra las explosiones.*

Estas instrucciones adicionales son una extensión de las instrucciones de instalación y funcionamiento y solamente son aplicables a las versiones Ex de los caudalímetros ultrasónicos OPTISONIC 3400 C, OPTISONIC 3000 F/... y UFC 400 F(/i). Se debe observar y aplicar toda la información técnica descrita en las instrucciones de instalación y funcionamiento salvo en los casos en que estas instrucciones adicionales excluyan, completen o sustituyan dicha información.

1.3 Aprobación

Los caudalímetros ultrasónicos OPTISONIC 3400 han sido fabricados siguiendo la Directiva Europea 94/9 CE (ATEX 100a) y el Sistema de Certificación IECEx 02. Los caudalímetros han sido aprobados para su instalación y uso en lugares pertenecientes a las categorías de peligro Zona 1 y Zona 2, y cumplen las normas europeas de la serie IEC/EN 60079. Su número de aprobación es el siguiente:

DEKRA 13ATEX0092 X - IECEx DEK 13.0023X



¡INFORMACIÓN!

Si necesita el certificado de aprobación CE, puede descargarlo de nuestro sitio web.

1.4 OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex

El OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex es la configuración compacta del convertidor de señal ultrasónico UFC 400 y el caudalímetro ultrasónico OPTISONIC 3000. Este equipo proporciona señales intrínsecamente seguras (Ex ia) a los transductores ultrasónicos del sensor de caudal, que son solamente circuitos internos. El convertidor de caudal está provisto de entradas y salidas de seguridad aumentada (Ex e) o de seguridad intrínseca (Ex ia), estas entradas y salidas están identificadas mediante la "i" que figura en la denominación de tipo y están clasificadas como OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex. Las entradas/salidas y las conexiones de alimentación están situadas en el compartimento de terminales, que se puede adquirir en versión "Ex e" (estándar) o "Ex d" (opcional).

El marcado de protección contra explosiones es el siguiente:

OPTISONIC 3400 C-Ex;

Caja de bornes "Ex d"	Caja de bornes "Ex e"
II 2 G Ex d [ia] IIC T6...T3 Gb	II 2 G Ex d e [ia] IIC T6...T3 Gb

OPTISONIC 3400 C/i-Ex;

Caja de bornes "Ex d"	Caja de bornes "Ex e"
II 2(1) G Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6...T3 Gb	II 2(1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6...T3 Gb

1.5 OPTISONIC 3000 F/...-Ex

OPTISONIC 3000 F/...-Ex es la configuración remota (de campo) del sensor de caudal ultrasónico, y los circuitos de sus transductores poseen seguridad intrínseca y están disponibles en:

- Versiones criogénicas para baja temperatura (LT): aptas para temperaturas de proceso de -200...+180°C / -328...+356°F
- Versiones estándar: aptas para temperaturas de proceso de -45...+180°C / -58...+356°F
- Versiones extra extendidas (XXT): aptas para temperaturas de proceso de -45...+250°C / -58...+482°F.
- Versiones para alta viscosidad (HV): aptas para temperaturas de proceso de -45...+180°C / -58...+356°F

Las versiones normal y XXT también se pueden adquirir como sensores de caudal, equipados con un circuito cerrado de acero para medios calientes (p. ej. vapor o aceite caliente) que recibe el nombre de "camisa de calefacción" (HJ). La temperatura máxima del medio de calentamiento nunca sobrepasa la temperatura de proceso máxima permitida de 180°C (356°F) para las versiones estándar y 250°C (482°F) para la versión XXT.

El sensor de caudal equipado con una camisa de calefacción garantiza unas temperaturas de proceso estables.

OPTISONIC 3000 F-Ex & 3000 F/HJ-Ex OPTISONIC 3000 F/LT-Ex	OPTISONIC 3000 F/XT-Ex OPTISONIC 3000 F/XT/HJ-Ex
II 2 G Ex ia IIC T6...T3 Gb	II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb

Los circuitos intrínsecamente seguros (Ex ia) de los transductores del OPTISONIC 3000 F/...-Ex están conectados a un equipo asociado y tienen los siguientes valores máximos:

$U_i = 13,1 \text{ V}$	$I_i = 600 \text{ mA}$	$C_i = 11,6 \text{ nF}$	$L_i = 134 \text{ } \mu\text{H}$
------------------------	------------------------	-------------------------	----------------------------------



¡INFORMACIÓN!

Cuando aisle térmicamente el sensor de caudal ultrasónico, asegúrese de que la temperatura de la caja de conexiones no supera los 90°C (194°F)

1.6 UFC 400 F(/i)-Ex

El UFC 400 F(/i)-Ex es la configuración remota (de campo) del convertidor de señal ultrasónico y está conectado mediante conexiones intrínsecamente seguras (Ex ia) al sensor de caudal ultrasónico de diseño remoto. El convertidor de señal ultrasónico cuenta con entradas/salidas bien de seguridad aumentada (Ex e) o bien de seguridad intrínseca (Ex ia), identificadas por una "i" en la denominación de tipo, como en UFC 400 F/i-Ex. Las entradas/salidas y las conexiones de alimentación están situadas en el compartimento de terminales, que puede estar configurado como "Ex e" (estándar) o como "Ex d" (opcional).

El marcado de protección contra explosiones es el siguiente:

UFC 400 F-Ex;

Caja de bornes "Ex d"	Caja de bornes "Ex e"
II 2 G Ex d [ia] IIC T6 Gb	II 2 G Ex d e [ia] IIC T6 Gb

UFC 400 F/i-Ex;

Caja de bornes "Ex d"	Caja de bornes "Ex e"
II 2(1) G Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb	II 2(1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb

Las conexiones de salida de los transductores intrínsecamente seguros tienen los siguientes valores:

$U_o = 8,2 \text{ V}$	$I_o = 210 \text{ mA}$	$P_o = 435 \text{ mW}$	$C_o = 1,3 \text{ } \mu\text{F}$ o $0,8 \text{ } \mu\text{F}$	$L_o = 0,5 \text{ mH}$ o $1,2 \text{ mH}$
-----------------------	------------------------	------------------------	---	---

1.7 Etiquetas de marcado (ejemplos)

Véanse más abajo las etiquetas de marcado (pegatinas de datos) del caudalímetro ultrasónico compacto OPTISONIC 3400 C(i)-Ex, el convertidor de señal ultrasónico con diseño de campo UFC 400 F(i)-Ex, el sensor de caudal ultrasónico con diseño de campo OPTISONIC 3000 F-Ex y el sensor de caudal para temperaturas extendidas OPTISONIC 3000 F/XXT-Ex.

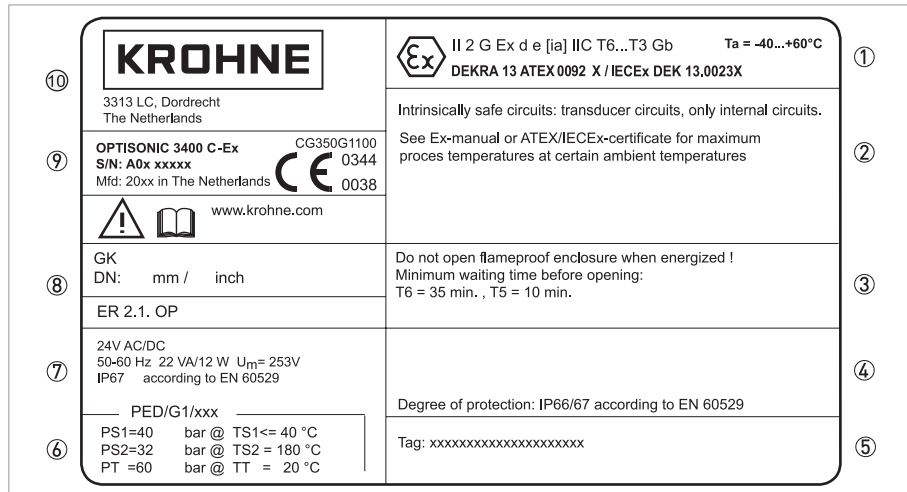


Figura 1-1: Pegatina de datos OPTISONIC 3400 C-Ex

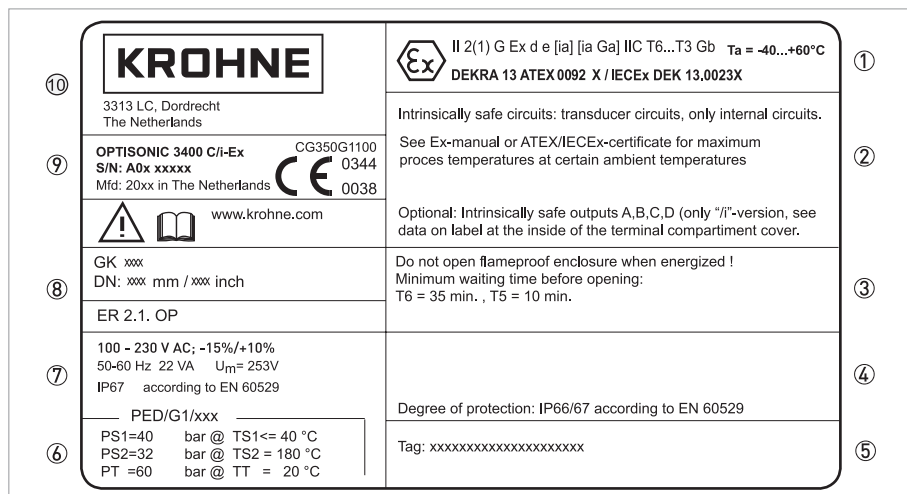


Figura 1-2: Pegatina de datos OPTISONIC 3400 C/i-Ex

1. Marcado ATEX/IECEx y números de certificado / temperatura ambiental
2. Observaciones específicos Ex
3. Avisos específicos Ex
4. Clase de protección
5. N.º de etiqueta
6. Datos PED, tipo I / II / III o SEP
7. Datos de suministro principales
8. Datos de calibración/información sobre el tamaño y núm. de revisión electrónica
9. Denominación del tipo de caudalímetro y el signo CE con el número (s) del organismo notificado a órganos
10. Nombre y dirección del fabricante

⑪	KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands	II 2(1) G Ex d e [ia] IIC T6 DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta = -40...+60°C	①
⑩	UFC 400 F-Ex S/N: A0x xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands CG350xxxxx CE 0344	Intrinsically safe circuits: (xD, xU; x = 1,2 or 3): U _o = 8.2V C _o = 1.3 μF or C _o = 0.8 μF I _o = 210 mA L _o = 0.5 mH L _o = 1.2 mH P _o = 435 mW	②
⑨	GK xxx DN: xxx mm / xxx inch	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min. , T5 = 10 min.	③
⑧	ER 2.1. OP		④
⑦	100 - 230 V AC, -15%/+10% 50-60Hz, 22 VA, Um=253V	Degree of protection: IP66/67 according to EN 60529	⑤
⑥	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

Figura 1-3: Pegatina de datos UFC 400 F-Ex

⑪	KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands	II 2(1) G Ex d e [ia] IIC T6 DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta = -40...+60°C	①
⑩	UFC 400 F-Ex S/N: A0x xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands CG350xxxxx CE 0344	Intrinsically safe circuits: (xD, xU; x = 1,2 or 3): U _o = 8.2V C _o = 1.3 μF or C _o = 0.8 μF I _o = 210 mA L _o = 0.5 mH L _o = 1.2 mH P _o = 435 mW	②
⑨	GK xxx DN: xxx mm / xxx inch	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min. , T5 = 10 min.	③
⑧	ER 2.1. OP		④
⑦	100 - 230 V AC, -15%/+10% 50-60Hz, 22 VA, Um=253V	Degree of protection: IP66/67 according to EN 60529	⑤
⑥	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

Figura 1-4: Pegatina de datos UFC 400 F-Ex

1. Marcado ATEX/IECEx y números de certificado / temperatura ambiental
2. Información sobre el circuito
3. Observaciones específicos Ex
4. Clase de protección
5. N.º de etiqueta
6. Datos PED, tipo I / II / III o SEP
7. Datos de suministro principales
8. Número de ER (revisión electrónica)
9. Datos de calibración/información sobre el tamaño
10. Denominación del tipo de caudalímetro y el signo CE con el número (s) del organismo notificado a órganos
11. Nombre y dirección del fabricante

1.7.1 Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)

Ejemplos de versiones HJ y XXT.

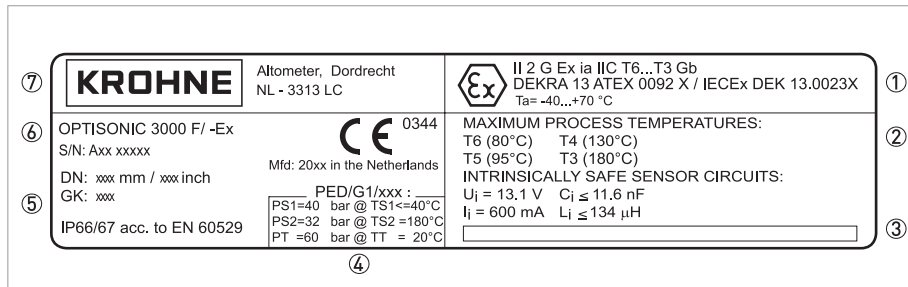


Figura 1-5: Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)

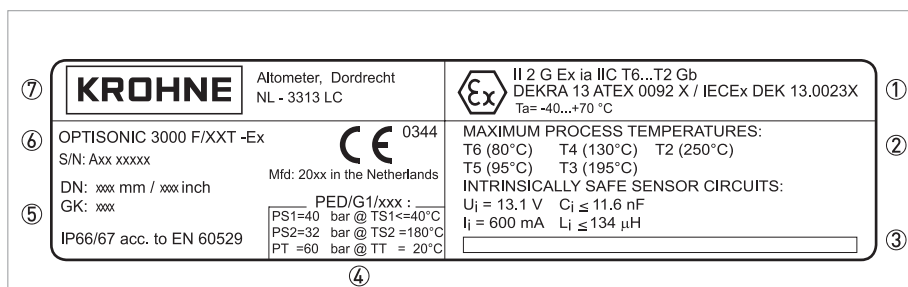


Figura 1-6: Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)

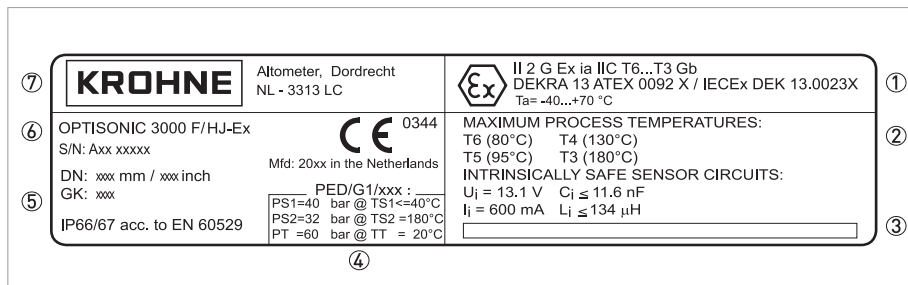


Figura 1-7: Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)

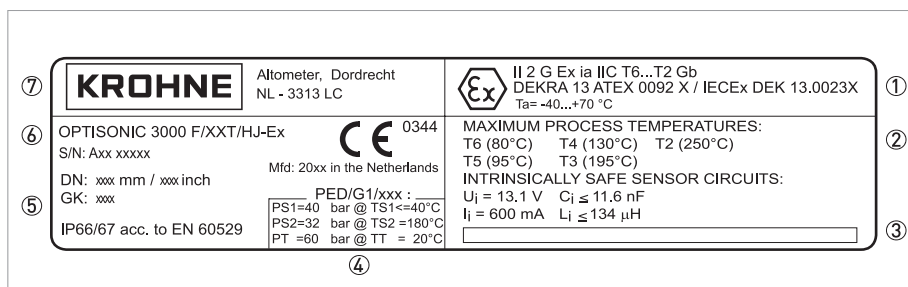


Figura 1-8: Ejemplo de placa de identificación del sensor de medida (versión de campo)

1. Signo específico de la protección contra explosiones, los códigos y número ex del tipo de certificado de examen CE.
2. Observaciones de seguridad de explosión.
3. Número de Tag.
4. Datos PED, tipo I / II / III o SEP
5. Datos calibración
6. Denominación del tipo de caudalímetro y el signo CE con el número (s) del organismo notificado a órganos
7. Nombre y dirección del fabricante

2.1 General

Debido a la influencia que ejerce la temperatura del medio de proceso (y la temperatura de calentamiento en el caso de las versiones HJ), los sensores de caudal ultrasónicos con diseño de campo cuya denominación de tipo es OPTISONIC 3000 F/...-Ex y los caudalímetros ultrasónicos compactos cuya denominación de tipo es OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex no pertenecen a ninguna clase de temperatura. Para más información, véanse las tablas de clasificación de temperaturas en las siguientes páginas. Los límites de temperatura se aplican en las siguientes condiciones:

- El dispositivo está instalado y se opera en conformidad con las pautas de instalación proporcionadas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- El dispositivo no es calentado por ninguna clase de radiación térmica adicional (radiación solar directa, calor de componentes de la planta adyacentes); esto causaría su funcionamiento por encima del rango admitido de temperatura ambiental.
- El aislamiento no debe obstaculizar la libre ventilación del alojamiento de la caja del convertidor de señal.

2.2 UFC 400 F(/i)-Ex

El convertidor de caudal UFC 400 F/...-Ex con diseño remoto es apto para temperaturas ambientales de entre -40 y +65°C cuando cuenta con E/S básicas y de entre -40 y +60°C cuando tiene otra configuración de E/S. La temperatura superficial siempre es inferior a 80°C. El convertidor de caudal con diseño remoto no resulta afectado por la temperatura de proceso, ya que se instala a cierta distancia del sensor de caudal remoto. Por lo tanto, tiene una temperatura nominal de T6.

2.3 OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex

El caudalímetro compacto OPTISONIC 3400 C/...-Ex es apto para temperaturas ambientales de -40...65°C cuando cuenta con E/S básicas y para temperaturas ambientales de -40...60°C cuando tiene otra configuración de E/S. En el caso del caudalímetro compacto con alojamiento de aluminio de MH 300-Ex y E/S básicas, se deben mantener los siguientes límites de temperatura.

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3400 C-Ex con alojamiento de aluminio MH 300-Ex y E/S básicas

Clase de temperatura	Máxima temperatura de proceso en [° C]			
	Ta ≤ 40°C ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C	Ta ≤ 65°C
T6	80	80	80	40
T5	95	95	95	40
T4	130	130	95	40
T3	180	145	95	40

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3400 C/i-Ex con alojamiento de aluminio MH 300-Ex y todas las demás configuraciones de E/S

Clase de temperatura	Máxima temperatura de proceso en [° C]			
	Ta ≤ 40°C ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C
T6	80	80	75	25
T5	95	95	75	25
T4	130	130	75	25
T3	180	130	75	25

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3400 C-Ex con alojamiento de acero inoxidable MH 300-Ex y E/S básicas

Clase de temperatura	Máxima temperatura de proceso en [° C]					
	Ta ≤ 40°C	Ta ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C	Ta ≤ 65°C
T6	80	80	80	80	65	25
T5	95	95	95	95	65	25
T4	130	130	130	105	65	25
T3	180	175	140	105	65	25

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3400 C/i-Ex con alojamiento de acero inoxidable MH 300-Ex y todas las demás configuraciones de E/S

Clase de temperatura	Máxima temperatura de proceso en [° C]				
	Ta ≤ 40°C	Ta ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C
T6	80	80	80	45	10
T5	95	95	80	45	10
T4	130	120	80	45	10
T3	155	120	80	45	10

2.4 OPTISONIC 3000 F/...-Ex

Todos los sensores de caudal ultrasónicos OPTISONIC 3000 F /...-Ex, versión de campo, han sido diseñados para una temperatura ambiental de -40..+70°C. Las siguientes tablas muestran las clasificaciones de temperaturas.

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3000 F/...-Ex (estándar y LT / XXT)

Clase de temperatura	Temperatura máxima del proceso [°C] a T _a = 70°C	
	OPTISONIC 3000 F-Ex y versiones criogénicas (LT)	OPTISONIC 3000 F y versiones de temperatura extendida (XXT)
T6	80	80
T5	95	95
T4	130	130
T3	180	195
T2	n.a.	250

Clasificación de temperaturas del OPTISONIC 3000 F/.../HJ-Ex (con camisa de calefacción)

Clase de temperatura	Máxima temperatura de proceso (y calentamiento para HJ) [°C] a T _a = 70°C	
	OPTISONIC 3000 F/HJ-Ex	OPTISONIC 3000 F/XXT/HJ-Ex
T6	80	80
T5	95	95
T4	130	130
T3	180	195
T2	n.a.	250

3.1 General

Si se utilizan sistemas separados, la conexión eléctrica entre el sensor de caudal ultrasónico OPTISONIC 3000 F/...-Ex y el convertidor de señal ultrasónico UFC 400 F...-Ex se establece a través de un cable de señales tipo MR06-RG316. Este cable está formado por seis cables coaxiales rodeados por una pantalla adicional y una capa de aislamiento exterior. Los extremos de los cables coaxiales están provistos de enchufes SMB. El cable de señal está incluido en el sistema de campo de KROHNE.

3.2 Marcado del cable

Los enchufes SMB de los cables coaxiales están marcados mediante tubos amarillos con números en negro que siguen este orden: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 y 3.2. La primera cifra de cada número representa la ruta (1, 2 o 3) y la segunda, el transductor de esa ruta (1 o 2). El marcado de los contraenchufes SMB correspondientes en la caja de conexiones del convertidor de señal es, respectivamente, 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 y 3.2. También vaya a *Conexiones de cable de señal (versiones de campo)* en la página 16 para la conexión de diferentes tipos de cajas de conexiones.

3.3 Parámetros de cable

Los valores totales máximos de capacitancia e inductancia permitidos para el cable de conexión son los siguientes:

$$C_L = 1.29 \mu\text{F} \text{ o } 0.79 \mu\text{F}$$

$$L_L = 0.37 \text{ mH} \text{ o } 1.07 \text{ mH}$$

El cable suministrado por el fabricante tiene los siguientes parámetros:

Capacitancia distribuida C_C (núcleo/pantalla) = 94 pF/m

Inductancia distribuida L_C (núcleo/pantalla) = 0,24 $\mu\text{H}/\text{m}$



¡INFORMACIÓN!

La longitud estándar del cable de señal es 5 m / 16,4 ft. Si necesita una longitud mayor, solicite información detallada a su representante local.

3.4 Conexión equipotencial

3.4.1 Convertidor de señal

El convertidor de señal ultrasónico UFC 400 F/...-Ex **debe siempre** estar incorporado dentro del sistema de compensación de potencial de la instalación, en el lugar clasificado como peligroso. A tal efecto, debe estar conectado al terminal de tornillo externo de mordaza en U (M5 tamaño) en el convertidor de señal UFC 400 F

El conductor de unión independiente debe tener por lo menos 4 mm² (11 AWG) o 2.5 mm² (14 AWG) en caso de ser protegidos mecánicamente, véase el apartado 413 de HD 384.4.41 o IEC 364-4-41. Asegúrese de que el núcleo del cable de unión está correctamente insertado en el marco de la terminal M5 externa y que el tornillo esté bien fijado.

Los circuitos intrínsecamente seguros de los transductores del convertidor de señal UFC 400 F están galvánicamente aislados de la tierra; por lo tanto, no es preciso conectar un conductor de conexión equipotencial entre el sensor de caudal (circuitos de transductor intrínsecamente seguros puestos a tierra) y el convertidor de señal (circuitos de transductor intrínsecamente seguros flotantes), aunque puede hacerlo si lo desea.

3.5 Conexiones de cable de señal (versiones de campo)

Para más información, consulte las figuras que aparecen a continuación.

Conexión eléctrica - versión estándar

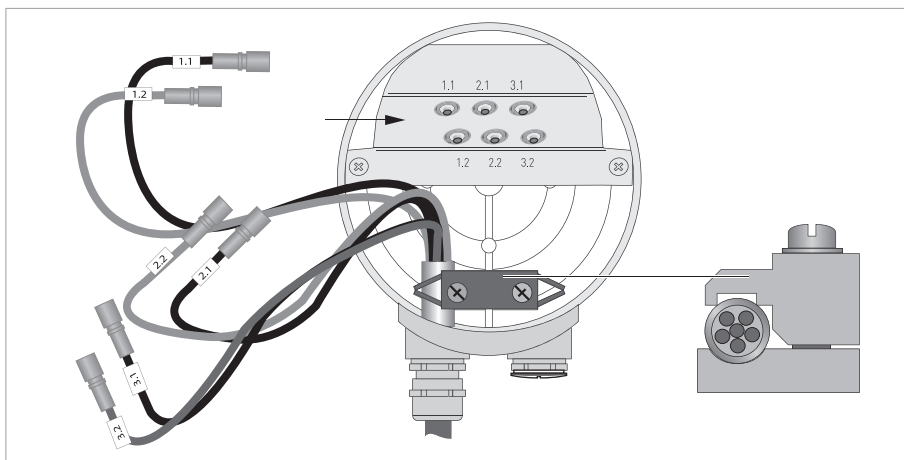


Figura 3-1: Conecte los cables a la caja de conexiones del sensor de caudal.

Conexión del sensor de caudal tipo criogénico y XXT

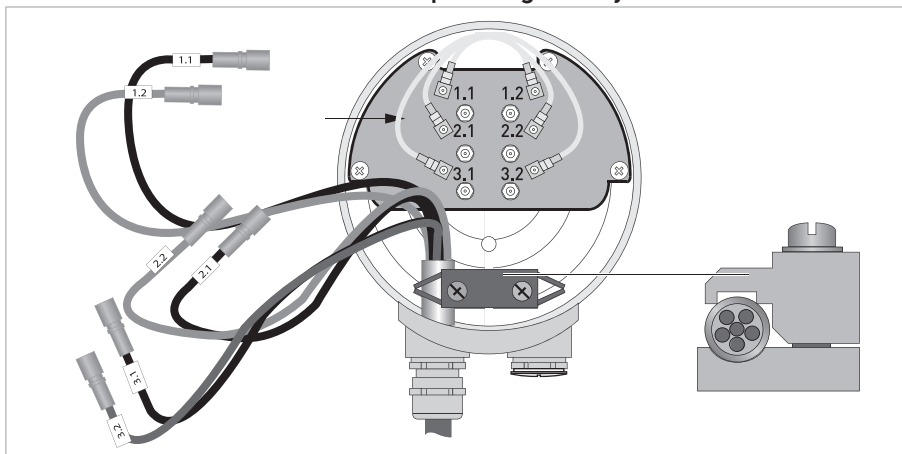


Figura 3-2: Conecte los cables a la caja de conexiones del sensor de caudal.

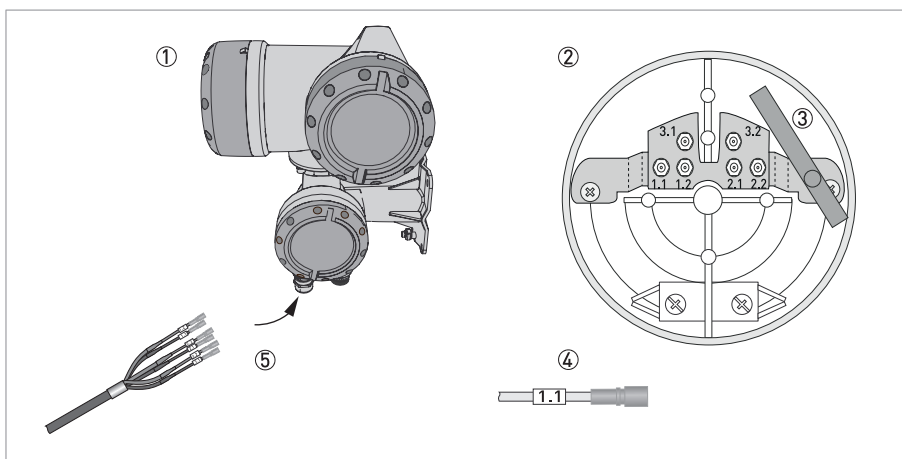


Figura 3-3: Construcción de la versión de campo

- ① Convertidor de señal
- ② Abra la caja de conexión
- ③ Herramienta para la liberación de conectores
- ④ Marcado en el cable
- ⑤ Introduzca el cable (o los cables) en el compartimento de terminales

4.1 General

El caudalímetro compacto OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex y el convertidor de señal UFC 400 F(/i)-Ex (versión separada) se deben integrar en el sistema de conexión equipotencial de la instalación. Esto se puede realizar bien internamente conectando el conductor de tierra de protección (PE) del sistema de alimentación al borne interno PE, o bien externamente conectando un conductor separado de conexión equipotencial al terminal U externo (tamaño M5) en la brida del soporte de montaje (para los instrumentos compactos) o en el equipo de montaje (para los convertidores de señal en la versión separada). El conductor de conexión equipotencial separado debe tener una sección transversal mínima de 4 mm².

La cubierta de la pantalla sella el compartimiento de la electrónica del alojamiento del convertidor y proporciona el tipo de protección de "alojamiento resistente al fuego". El alojamiento de los terminales tiene de serie el tipo de protección "de seguridad aumentada" ("Ex e") y puede realizarse opcionalmente como alojamiento resistente al fuego ("Ex d"). Las juntas roscadas formadas por las cubiertas y el alojamiento son estancas debido a los requisitos para el tipo de protección de "alojamiento resistente al fuego". Enrosque y desenrosque las cubiertas con cuidado y nunca con demasiada fuerza.

Mantenga las roscas limpias y bien engrasadas (p. ej. con grasa PTFE). La grasa ayuda a evitar que las roscas se bloqueen debido a la corrosión. Para desenroscar las cubiertas, primero suelte los dispositivos de bloqueo (uno en cada cubierta). Desatornille el tornillo con cabeza hexagonal M4 utilizando una llave Allen N.º 3 hasta que el equipo de bloqueo pueda girarse. Una vez enroscadas de nuevo las cubiertas en el alojamiento, asegúrese de volver a colocar correctamente los dispositivos de bloqueo.



¡AVISO!

Deje que la electrónica se desactive antes de abrir el compartimiento de la electrónica del alojamiento del convertidor de caudal. Espere al menos 35 minutos para T6 y 10 minutos para T5 antes de abrir.

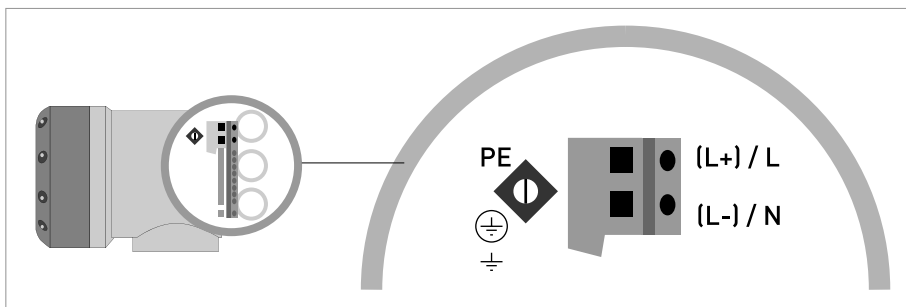


Figura 4-1: Conexiones eléctricas

Terminales	Función, datos eléctricos
L, N L+, L-	Conexiones de alimentación, siempre no Ex i 100...230 VAC, +10%/-15%, 22 VA 12...24 VDC, +30%/-25%, 12 W 24 VAC, +10%/-15%, 22 VA 24 VDC, +30%/-25%, 12 W $U_m = 253 V$
A, A-, A+ B, B- C, C- D, D-	Conexiones para la señal de I/O (circuitos PELV), no "Ex i" o "Ex ii", dependen de la versión específica del convertidor UFC 400 solicitado. Consulte las tablas con números CG35 para más detalles.

La configuración exacta de las E/S para los circuitos A, B, C y D depende del pedido y se puede averiguar por medio del número CG35 indicado en la pegatina de E/S que hay dentro del compartimento de terminales. Compruebe por tanto los datos que aparecen en la parte posterior de la unidad electrónica del UFC 400. El número CG35 contiene 10 caracteres, de los cuales los últimos tres (XYZ) determinan la configuración de los circuitos de E/S:

CG35	*	*	*	X	Y	Z
Pos 1...4	5	6	7	8	9	10
				determine los circuitos de I/O		

Para ver un resumen de los números CG35, vaya a *Conexiones I/O no "Ex i"* en la página 20 y vaya a *Conexiones I/O "Ex i"* en la página 22. Este resumen no muestra todos los detalles. Para ver el diagrama de conexión exacto de un convertidor de señal UFC 400 específico, consulte la pegatina que hay dentro del compartimento de terminales.

4.2 Prensaestopas

Los tres orificios de entrada de cables que hay en el alojamiento del MH-300-Ex poseen una rosca M20x1.5. Asegúrese de elegir prensaestopas y/o tapones obturadores que tengan la misma rosca.

Para uso en zonas peligrosas con presencia de gas: Los prensaestopas y/o tapones obturadores elegidos deben tener el tipo de protección apropiado para el compartimento de terminales, ya sea seguridad aumentada (Ex e) o caja ignífuga (Ex d). DEBEN ser compatibles con las condiciones de uso y se deben instalar de forma correcta.

El caudalímetro con el terminal seguridad aumentada "Ex e" se suministra de fábrica con dos prensaestopas certificados "Ex e" y uno elemento de cierre certificado "Ex e" (p.e. tapón de retención).



¡AVISO!

Cuando el compartimento de terminales está protegido por una caja antideflagrante "Ex d", el alojamiento del MH 300-Ex se suministra con un tapón obturador con certificación "Ex d" y dos tapones temporales. Los tapones temporales solamente están pensados para sellar el alojamiento durante el transporte, la manipulación o el almacenamiento y así evitar la entrada de polvo, humedad, etc. Antes de poner el caudalímetro en funcionamiento, estos tapones temporales deben ser sustituidos por prensaestopas, tapones obturadores o adaptadores de conducto adecuados que cuenten con la certificación "Ex d" y tengan elementos de obturación. Las aberturas no utilizadas se deben tapar herméticamente utilizando tapones certificados y adecuados.

4.3 Cableado de campo

El cableado de los instrumentos debe realizarse en conformidad con los requisitos especificados en las normas nacionales o internacionales aplicables para las instalaciones eléctricas en áreas peligrosas, p.ej. EN 60079-14. El apartado 9 (sistemas de cableado) de esta norma se aplica a todos los tipos de protección. El apartado 10 (requisitos adicionales para el tipo de protección "d" - calojamientos resistentes al fuego), el apartado 11 (requisitos adicionales para el tipo de protección "e" - seguridad aumentada) y el apartado 12 (requisitos adicionales para el tipo de protección "i" - seguridad intrínseca) se aplican respectivamente a los compartimientos de conexiones (terminales) "Ex d", "Ex e" y "Ex i".

4.4 Conexiones I/O no "Ex i"

Se encuentran disponibles las siguientes I/O (entradas / salidas) no intrínsecamente seguras:

PCB E/S	Funciones de entrada/salida,, $U_n < 32 \text{ VDC}$, $I_n < 100 \text{ mA}$, $U_m = 253 \text{ V}$
I/O básico	Salida de corriente, activa o pasiva, con HART Salida de Estado / Entrada de Control Salida estado Pulso / Salida de Estado
I/O modular	Salida de corriente, activa o pasiva, con HART Pulso / Salida de Estado, activo o pasivo, highC o Namur
Transportador modular con 1 o 2 módulos I/O	Cada módulo: 1 de cada 3 siguientes funciones de entrada / salida: Salida de corriente, activa o pasiva Pulso / Salida de Estado, activo o pasivo, highC o Namur Entrada de Control, activa o pasiva, highC o Namur
E/S Fieldbus	Foundation Fieldbus
	Profibus PA
RS 485 Modbus	Modbus con o sin terminación

Notas:

- Las opciones separadas por "/" son seleccionables por software (puede ser cambiado por el usuario)
- Las opciones separadas por "o " son versiones de hardware (deben ser pedidas como tal)
- Todas las salidas son pasivas a menos que se indique lo contrario
- HighC es la aportación de entrada/salida de corriente. Namur significa que las entradas/salidas están de acuerdo con la norma NAMUR NE43
- Profibus, PA (pendiente)

Información general de las posibles combinaciones, que se define por los caracteres de la XYZ número CG35					
Caracteres XYZ	Nombre de los circuitos I/O	Terminales A, A-, A+	Terminales B, B-	Terminales C, C-	Terminales D, D-
100	I/O básico	CO CO(a) over A+	SO/CI	SO	PO/SO
488 a 4LL 588 a 5LL 688 a 6LL 788 a 7LL 888 a 8LL A88 a ALL B88 a BLL C88 a CLL	I/O modular o Transportador modular con 1 o 2 módulos I/O	Muchas combinaciones posibles			
D88	E/S Fieldbus Profibus PA	n.c.	n.c.	PA	PA
D8A a DLL	E/S Fieldbus Profibus PA con transportador modular con 1 o 2 módulos I/O	Muchas combinaciones posibles		PA	PA
E88	E/S Fieldbus Foundation Fieldbus	n.c.	n.c.	FF	FF
E8A a ELL	E/S Fieldbus Foundation Fieldbus con transportador modular con 1 o 2 módulos I/O	Muchas combinaciones posibles		FF	FF
G00 a GLL	RS485 Modbus	Muchas combinaciones posibles		DP(a)	DP(a)
H00 a HLL	Modbus con 1 o 2 módulos I/O			RS485	RS485
<p>Siglas utilizadas para las funciones de entrada / salida: CO = salida de corriente, PO = salida de pulsos, SO = salida de estado, CI = entrada de control, PA = Profibus PA, FF = Foundation Fieldbus, RS485 = RS485 Modbus, nc = no conectado</p> <p>Todas las entradas/salidas son pasivas, a menos que se indique lo contrario observado como activa con extensión (a).</p>					

4.5 Conexiones I/O "Ex i"

Se encuentran disponibles las siguientes conexiones intrínsecamente seguras I/O:

PCB E/S	Funciones I/O	
I/O Ex i	Salida de corriente, comunicación HART Pulso / Salida de Estado Salida de corriente, activa + comunicación HART	Ex ia IIC $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 1,0 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$, $L_i =$ insignificantemente bajo Ex ia IIC $U_o = 21 \text{ V}$, $I_o = 90 \text{ mA}$, $P_o = 0,5 \text{ W}$ Características lineales $C_o = 90 \text{ nF}$, $L_o = 2,0 \text{ mH}$ $C_o = 110 \text{ nF}$, $L_o = 0,5 \text{ mH}$
Opción Ex i	Corriente salida Salida de pulsos/estado / entrada de control Salida de corriente, activa	Ex ia IIC $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 1,0 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$, $L_i =$ insignificantemente bajo Ex ia IIC $U_o = 21 \text{ V}$, $I_o = 90 \text{ mA}$, $P_o = 0,5 \text{ W}$ Características lineales $C_o = 90 \text{ nF}$, $L_o = 2,0 \text{ mH}$ $C_o = 110 \text{ nF}$, $L_o = 0,5 \text{ mH}$
E/S Fieldbus	Profibus PA Foundation Fieldbus	Ex ia IIC $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$, $P_i = 5,32 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$, $L_i = 10 \mu\text{H}$ Apto para la conexión a un fieldbus intrínsecamente seguro en conformidad con el patrón FISCO.

Los circuitos de I/O denominados "I/O Ex i" y "Ex i opcional" se suministran siempre con el tipo de protección intrínsecamente segura (Ex ia). Los circuitos de I/O "I/O Fieldbus Profibus-PA" así como "I/O Foundation Fieldbus" pueden proporcionarse con el tipo de protección intrínsecamente segura.

Hasta un máximo de cuatro de seguridad intrínseca son posibles las (Ex ia) las entradas/salidas. Todos los circuitos intrínsecamente seguros están aislados galvánicamente respecto a tierra y entre ellos. Para evitar la suma de los voltajes y corriente, el cableado de éstos circuitos "Ex ia" debe estar suficientemente separado, por ejemplo, de conformidad con los requisitos de la norma EN 60079-14, la cláusula 12.2

¡Las entradas/salidas "Ex ia" sólo se pueden conectar con otros dispositivos aprobados "Ex ia" o "Ex ib" (por ejemplo, amplificadores de aislamiento de seguridad intrínseca), incluso si estos dispositivos están instalados en un lugar no peligroso!

La conexión a equipos no "Ex i" anula las propiedades "Ex ia" del caudalímetro.

Los terminales L y N (o L+ y L-) para la conexión del suministro de la red no están disponibles con el tipo de protección "de seguridad intrínseca". Para obtener las distancias de separación necesarias según EN 60079-11 entre los circuitos "no Ex i" y "Ex i", los terminales de alimentación se suministran con una cubierta de protección semicircular provista de cierre por encaje. Esta cubierta DEBE cerrarse antes de alimentar eléctricamente el convertidor.



¡INFORMACIÓN!

Para los convertidores con compartimiento de terminales "Ex e", el compartimiento se puede abrir mientras está bajo tensión por breves periodos de tiempo, para tener acceso a los terminales intrínsecamente seguros a fin de efectuar inspecciones. Sin embargo, la cubierta de aislamiento semicircular sobre los terminales de red intrínsecamente seguros L y N (o L+ y L-) DEBE mantenerse cerrada.

Información general de las posibles entradas/salidas "Ex ia", definidas por caracteres XYZ de los números CG 35					
Caracteres XYZ	Nombre de los circuitos I/O	Terminales A, A-, A+	Terminales B, B-	Terminales C, C-	Terminales D, D-
200	I/O Ex i	n.c.	n.c.	CO(a)	PO/SO
300		n.c.	n.c.	CO	PO/SO
210	Ex i I/O con opción Ex i	CO(a)	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
220		CO	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
310		CO(a)	PO/SO/CI	CO	PO/SO
320		CO	PO/SO/CI	CO	PO/SO
D00	E/S Fieldbus Profibus PA	n.c.	n.c.	PA	PA
D10	E/S Fieldbus Profibus PA con opción Ex i	CO(a)	PO/SO/CI	PA	PA
D20		CO	PO/SO/CI	PA	PA
E00	E/S Fieldbus Foundation Fieldbus	n.c.	n.c.	FF	FF
E10	E/S Fieldbus Foundation Fieldbus con opción Ex i	CO(a)	PO/SO/CI	FF	FF
E20		CO	PO/SO/CI	FF	FF

Siglas utilizadas para las funciones de entrada / salida: CO = salida de corriente, PO = salida de pulsos, SO = salida de estado, CI = entrada de control, PA = Profibus PA, FF = Foundation Fieldbus, nc = no conectado
 Todas las salidas son pasivas, a menos que sea indicado como activo con la extensión (a).

5.1 Mantenimiento

Los caudalímetros no requieren mantenimiento por lo que se refiere a las propiedades de medida del caudal. En el marco de las inspecciones periódicas necesarias para los equipos eléctricos instalados en áreas peligrosas, se recomienda comprobar la carcasa del convertidor antideflagrante y cubiertas para signos de daños o corrosión.

Para obtener información sobre las juntas articuladas antideflagrantes, póngase en contacto con su representante de KROHNE.

Los cuatro pernos M6 que sirven para atornillar el alojamiento del MH300-Ex tienen una fuerza de 700N/mm²

5.2 Antes y después de la apertura



¡AVISO!

Siga siempre con atención las siguientes instrucciones si tiene que abrir y volver a cerrar el alojamiento del convertidor de señal.

Antes de la apertura:

- ¡Asegúrese de que no haya riesgo de explosión!
- ¡Asegúrese de que todos los cables de conexión estén aislados de forma segura de todas las fuentes externas!
- Deje que la electrónica se desactive antes de abrir el compartimiento de la electrónica del alojamiento del convertidor. Espere al menos 35 minutos para T6 y 10 minutos para T5 antes de abrir.

Si se ha atendido estrictamente a las instrucciones descritas arriba, puede quitar la cubierta de la pantalla (que incluye la mirilla) del compartimiento de la electrónica. Primero destornille el tornillo de cabeza hexagonal (M4) del equipo de interbloqueo utilizando una llave Allen n.º 3, hasta que la cubierta pueda girar libremente.

Después de la apertura:

- Antes de volver a enroscar la cubierta en el alojamiento, limpie la rosca del tornillo y engrásela con grasa ácida y sin resinas, p.ej. grasa PTFE.
- Enrosque a mano la cubierta lo más posible en el alojamiento hasta que ya no pueda abrirse manualmente. Apriete el tornillo del dispositivo de interbloqueo con la llave Allen n.º 3.

5.3 Sustitución del fusible de red



¡AVISO!

Antes de comenzar el trabajo, vaya a *Antes* y después de la apertura en la página 24, después continúe como sigue:



- Tire de la unidad de visualización de la estructura de montaje y gire la unidad de pantalla con cuidado a un lado.
- Destornille los dos tornillos M4 que fijan bastidor de soporte a la electrónica.
- Saque con cuidado el bastidor de montaje con la unidad electrónica fuera del alojamiento, hasta que la pequeña placa de circuito impreso con los seis cables coaxiales soldados se pueda quitar del controlador del sensor de PC a bordo. Ahora retire con cuidado la unidad del alojamiento, mientras mantiene los cables hacia abajo del tablero de circuito pequeño impreso con cables coaxiales, cerca de la pared del alojamiento.
- El fusible principal se encuentra en un compartimento en el fondo de la placa electrónica en la parte superior (alimentación PCB). Las especificaciones deben corresponder a lo siguiente:

Fusible tipo: 5 x 20 mm (H) según IEC 60127-2/V	
Alimentación	Datos eléctricos
12...24 VDC	250 V / 2 A
24 VAC/DC	250 V / 2 A
100...230 VAC	250 V / 0,8 A



¡AVISO!

Antes de volver a montar la unidad, vaya a *Antes* y después de la apertura en la página 24, después:



- Vuelva a ensamblar la unidad en orden inverso.

5.4 Intercambio de unidad electrónica

Antes de cambiar la unidad electrónica del UFC 400, se deben documentar los datos específicos del cliente que son importantes. En circunstancias normales, los ajustes de menú se guardan en el panel de interconexión o placa madre del PC, que está fijado dentro del alojamiento del convertidor de señal. Al cambiar la unidad electrónica, esta información se carga automáticamente en la nueva unidad.

Póngase en contacto con KROHNE si:

- La unidad que desea cambiar está dañada de tal modo que los ajustes (específicos del cliente) se han perdido.
- La nueva unidad electrónica contiene una versión de software diferente (más reciente) que hace aparecer mensajes de error durante el inicio



¡AVISO!

Antes de comenzar el trabajo vaya a Antes y después de la apertura en la página 24, después continúe como sigue:



- Tire de la unidad de visualización de la estructura de montaje y gire la unidad de pantalla con cuidado a un lado.
- Destornille los dos tornillos M4 que fijan bastidor de soporte a la electrónica.
- Extraiga con cuidado del alojamiento del convertidor el bastidor de montaje junto con la unidad electrónica hasta que la placa pequeña de circuitos impresos con los cuatro (equipamiento estándar) o los seis (equipamiento opcional) cables coaxiales soldados pueda ser extraída de la placa de PC controladora del sensor (no ejerza mucha fuerza sobre la placa de circuitos al retirar la placa de conexiones de la placa controladora del sensor). A continuación, retire del alojamiento la unidad electrónica completa.
- Compruebe que la nueva unidad electrónica está libre de daños, es compatible con la tensión de alimentación especificada y tiene las mismas propiedades de entrada/salida.
- Introduzca con cuidado la nueva unidad electrónica hasta que la placa de PC pequeña con los seis cables coaxiales soldados encaje sobre la placa de PC controladora del sensor. Instale por completo la nueva unidad en el alojamiento y atornille los dos tornillos M4. Vuelva a colocar la unidad de pantalla en la parte frontal del bastidor de montaje.



¡AVISO!

Antes de volver a atornillar al alojamiento la cubierta de la pantalla, por favor vaya a Antes y después de la apertura en la página 24.

5.4.1 Versión de campo

**¡PELIGRO!**

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

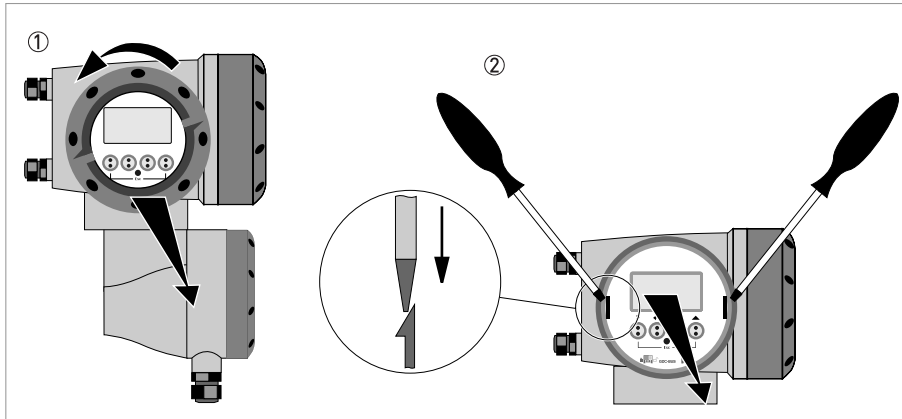


Figura 5-1: Desenrosque la tapa y desmonte la pantalla

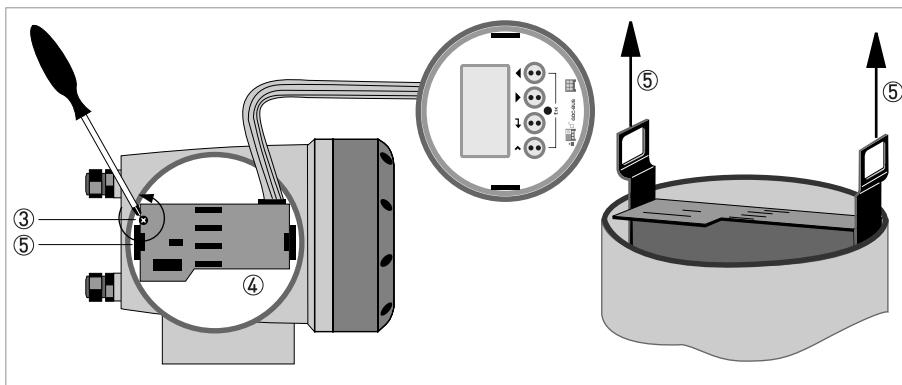


Figura 5-2: Salga de la placa del circuito impreso

**Realice los procedimientos siguientes:**

- Desenrosque la pantalla de la cubierta del compartimento de la electrónica con la mano, girando hacia la izquierda ①.
- Retire la pantalla utilizando dos destornilladores ②.
- Afloje los dos tornillos M4 ③ ④ en la unidad de la electrónica.
- Tire de los dos tiradores de metal ⑤ a la izquierda ya la derecha de la pantalla, usando un destornillador o herramienta similar y saque parte de la unidad electrónica.

**¡PRECAUCIÓN!**

Por favor, preste atención a que la misma cantidad de fuerza se aplica en ambos tiradores, si no, el conector en la parte trasera se pueden dañar.

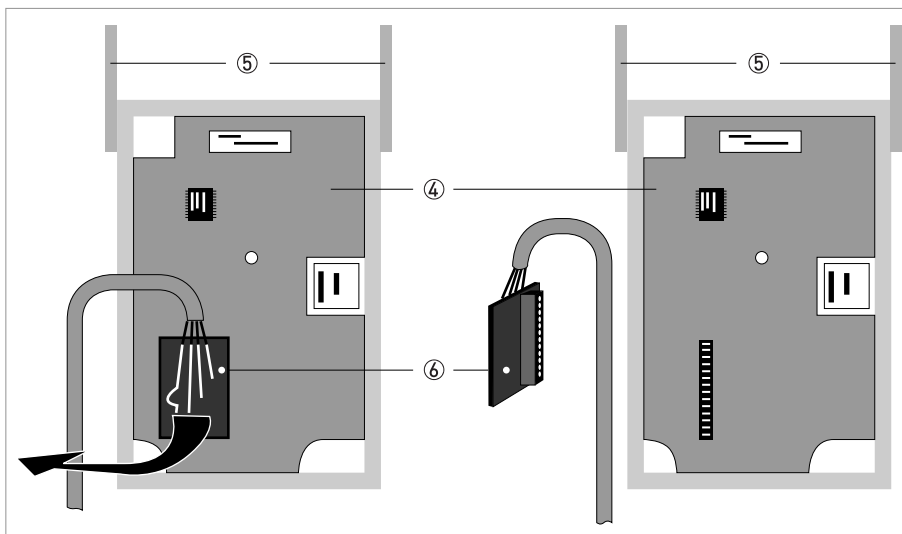


Figura 5-3: Pequeña placa de circuito impreso y unidad electrónica



¡PELIGRO!

La descarga electrostática (ESD) puede dañar los componentes electrónicos. Asegúrese de descargarse a usted mismo, con el uso de una correa de muñeca. Si no se dispone de correa para la muñeca, conéctese a tierra tocando una superficie metálica que se ponga a tierra.



- Retire la ⑥ placa de circuito impreso de la ④ unidad electrónica.
- Compruebe la compatibilidad entre la unidad electrónica ④ nueva y la quitada, comprobando la tensión de alimentación.
- Deslice la unidad de la nueva electrónica ④ parcialmente de nuevo en el alojamiento.
- Monte la pequeña placa de circuito impreso de nuevo en la ④ unidad electrónica.
- Empuje los extractores de metal ⑤ de nuevo a su posición original.
No use excesiva fuerza, de lo contrario el conector en la parte trasera puede ser dañado!
- Atornille la unidad electrónica de nuevo al alojamiento.
- Vuelva a instalar la pantalla y asegúrese de no doblar la pantalla del cable de cinta plana.
- Vuelva a colocar la cubierta y apriete a mano.
- Conecte la alimentación.

5.5 Servicio / información de reparación

Este equipo ha sido fabricado y probado cuidadosamente. Si se instala y maneja según estas instrucciones de funcionamiento, raramente presentará algún problema.



¡PRECAUCIÓN!

Si necesitara devolver el equipo para su inspección o reparación, por favor, preste atención a los puntos siguientes:

- *Debido a las normas legales sobre protección del medio ambiente y la salvaguardia de la salud y la seguridad de nuestro personal, el fabricante es el único que puede controlar, probar y reparar los dispositivos devueltos que hayan estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.*
- *Esto significa que el fabricante solo puede hacer la revisión de este equipo si va acompañado del siguiente certificado (vea la siguiente sección) confirmando que el equipo se puede manejar sin peligro.*



¡PRECAUCIÓN!

Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o que ponen en peligro el agua, se le pedirá amablemente:

- *comprobar y asegurarse, si es necesario aclarando o neutralizando, que todas las cavidades estén libres de tales sustancias peligrosas,*
- *adjuntar un certificado con el equipo confirmando que es seguro para su manejo y mostrando el producto empleado.*

5.6 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto

Empresa:		Dirección:	
Departamento:		Nombre:	
Nº de teléfono:		Nº de fax:	
Nº de pedido del fabricante o nº de serie :			
El equipo ha sido puesto en funcionamiento a través del siguiente medio:			
Este medio es:	Peligrosidad en el agua		
	Tóxico		
	Cáustico		
	Inflamable		
	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tale sustancias.		
	Hemos limpiado con agua y neutralizado todas las cavidades del equipo.		
Por la presente confirmamos que no hay riesgo para las personas o el medio ambiente a través de ningún medio residual contenido en el equipo cuando se devuelve.			
Fecha:		Firma:	
Sello:			

5.7 Eliminación



¡PRECAUCIÓN!

La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente es su país.





Visión global de los productos KROHNE

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Medidores de temperatura
- Medidores de presión
- Equipos de analítica
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas
- Sistemas de medida para la industria marina

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

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

KROHNE