

Información técnica

Tankside Monitor NRF81

Medición de depósitos



Aplicación

El Tankside Monitor NRF81 es una robusta puerta de enlace que sirve para recoger e integrar datos de medición de depósitos en aplicaciones de almacenamiento y de proceso. Satisface las exigentes demandas propias de la gestión de inventarios de depósitos, del control de inventario, de la transferencia de custodia, del control de pérdidas, del ahorro de coste total y del funcionamiento seguro.

Áreas típicas de aplicación

- Medición hidrostática de depósitos
- Sistemas híbridos de medición de depósitos

Ventajas

- Certificado SIL2
- SIL2 según IEC 61508, SIL3 para redundancia homogénea o diversa
- Hasta 6 salidas de relé SIL
- Gran variedad de señales de salida, entre otras V1, Modbus RS 485 y protocolo HART
- Integración de sensores de, p. ej., temperatura, nivel de agua, presión y prevención de sobrellenado
- Robusta envolvente IP66/68, tipo NEMA 4X/6P, de acero inoxidable o aluminio
- Manejo e indicación en una gran variedad de idiomas locales

Índice de contenidos

Información sobre el documento	3	Homologación de peso y medida	30
Símbolos	3	Protección contra radiaciones no ionizantes	30
Función y diseño del sistema	5	Prueba, certificado	30
Integración de sensores de depósito	5	Otras normas y directrices	30
Entrada/salida	6	Información para cursar pedidos	32
Entrada activa HART Ex ia/IS	6	Información para cursar pedidos	32
Módulos de E/S	7	Marcado	32
Alimentación	16	Paquetes de aplicaciones	33
Asignación de terminales	16	Métodos avanzados de medición de depósitos	33
Tensión de alimentación	17	Accesorios	42
Consumo de potencia	17	Accesorios específicos del equipo	42
Entradas de cable	18	Accesorios específicos para comunicaciones	43
Especificación del cable	18	Accesorios específicos de servicio	43
Protección contra sobretensiones	18	Componentes del sistema	43
Categoría de sobretensión	18	Documentación	45
Grado de contaminación	19	Información técnica (TI)	45
Instalación	20	Manual de instrucciones abreviado (KA)	45
Condiciones de instalación	20	Manual de instrucciones (BA)	45
Entorno	22	Descripción de los parámetros del equipo (GP)	45
Rango de temperatura ambiente	22	Instrucciones de seguridad (XA)	45
Clasificación de las condiciones ambientales según DIN EN 60721-3-4	22	Instrucciones de instalación (EA)	45
Temperatura de almacenamiento	22	Marcas registradas	45
Humedad	22		
Grado de protección	22		
Resistencia a sacudidas	22		
Resistencia a vibraciones	22		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	22		
Altitud máxima de uso	22		
Homologación de transferencia de custodia	23		
Estructura mecánica	24		
Medidas	24		
Peso	24		
Materiales	24		
Operabilidad	26		
Planteamiento de la configuración	26		
Opciones de configuración	26		
Configuración local	26		
Configuración a distancia	27		
Configuración a través de la interfaz de servicio	28		
Certificados y homologaciones	29		
Marca CE	29		
Marcado RCM	29		
Homologación Ex	29		
Junta simple según ANSI/ISA 12.27.01	29		
Seguridad funcional (SIL)	29		
WHG	29		

Información sobre el documento

Símbolos

Símbolos de seguridad



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.



Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

Símbolos eléctricos



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



Corriente continua



Conexión a tierra

Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

⊕ Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo:

- Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.
- Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos de herramientas



Destornillador Phillips



Destornillador de hoja plana



Destornillador torx



Llave Allen



Llave fija

Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos



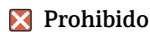
Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos



Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles



Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos



Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1., 2., 3.

Serie de pasos



Resultado de un paso



Inspección visual



Configuración mediante software de configuración



Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas



Instrucciones de seguridad

Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes



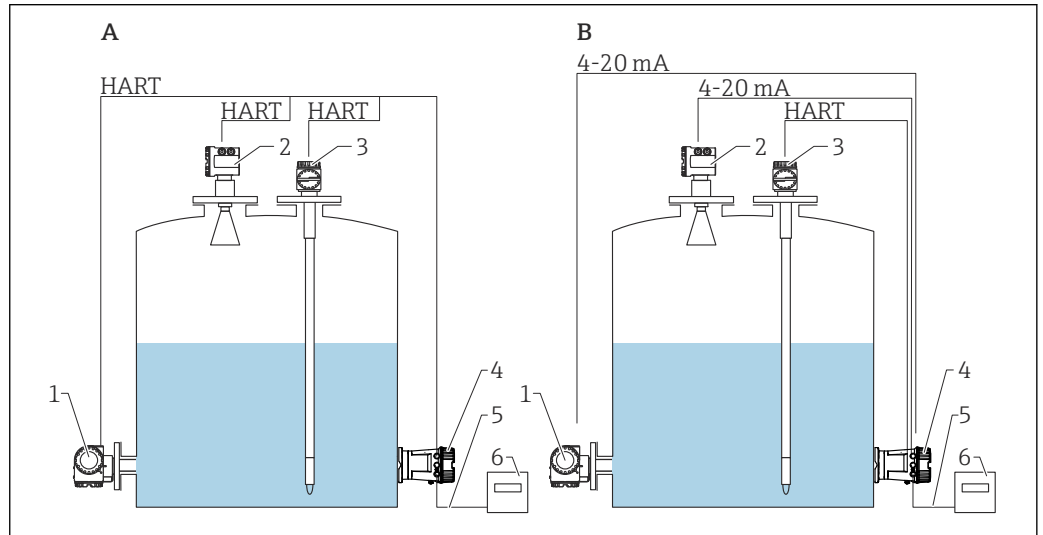
Resistencia de los cables de conexión a la temperatura

Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión

Función y diseño del sistema

Integración de sensores de depósito

El Tankside Monitor es un equipo de campo que permite integrar sensores de depósito en los sistemas de inventario de depósitos. Se suele instalar en el fondo del depósito y ofrece acceso a todos los sensores de depósito conectados. Todos los valores medidos y calculados se pueden visualizar a través del indicador en planta. También se pueden transferir a un sistema de control de inventario a través de un protocolo de comunicación de campo.



A0023766

1 Integración de sensores de depósito con Tankside Monitor (ejemplo)

A Modo HART multipunto

B Modo HART y analógico

1 Transmisor de presión

2 Radar de nivel

3 Transmisor de temperatura media

4 Tankside Monitor

5 Transmisión de datos a un sistema de control de inventario a través de protocolo de campo

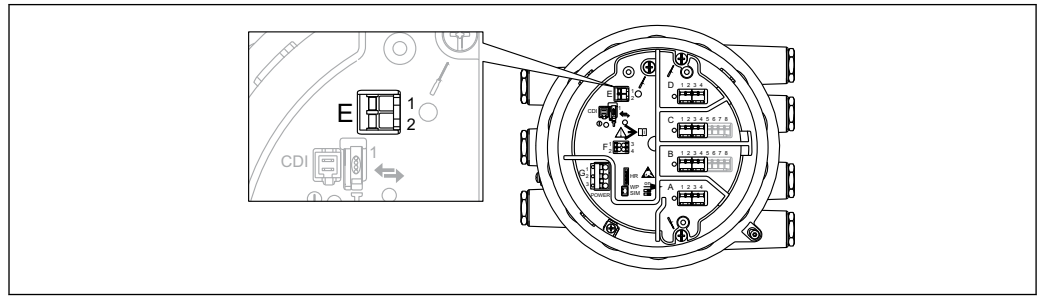
6 Sistema de control de inventario (p. ej., Tankvision NXA820 o Tankvision Professional NXA85)

Los valores típicos medidos por los sensores son los siguientes:

- Nivel
- Temperatura puntual
- Temperatura media
- Nivel de agua
- Presión
- Valor de nivel secundario (para aplicaciones críticas)

Entrada/salida

Entrada activa HART Ex ia/IS



A0027364

2 Entrada activa HART Ex ia/IS

E1 HART +

E2 HART -

El equipo tiene una entrada activa HART Ex ia/IS. Proporciona características adicionales si se conectan los equipos siguientes de Endress+Hauser:

■ Prothermo NMT

El nivel medido se transmite al Prothermo. El Prothermo usa este nivel para calcular la temperatura media del producto.

■ Micropilot S FMR53x

El factor de corrección de la distancia o el valor de corrección de la distancia calculados se envían al Micropilot. El Micropilot usa este valor para mostrar el nivel corregido en su indicador local.

Datos técnicos

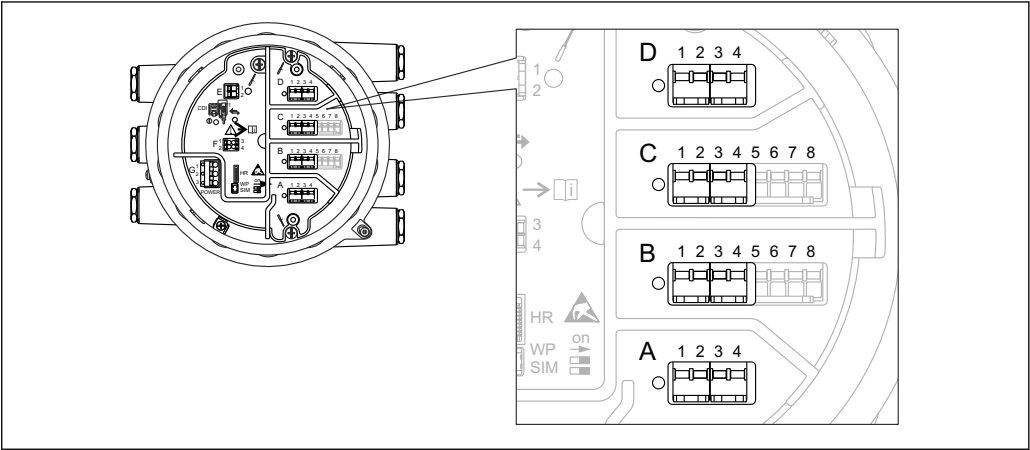
- Tensión de alimentación del transmisor
23,0 V - $380 \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Carga máxima
500 Ω incluida la línea de señal
- Corriente máxima de todos los equipos conectados
24 mA



La entrada activa HART Ex ia/IS está disponible de manera predeterminada. No es preciso elegirla explícitamente al cursar el pedido de un equipo.

Módulos de E/S

Visión general



A0027363

3 Posición de los módulos de E/S en el compartimento de terminales

- El compartimento de terminales contiene hasta cuatro módulos de E/S, según el código de pedido.
- Los módulos con cuatro terminales se pueden situar en cualquiera de estas ranuras.
 - Los módulos con ocho terminales pueden situarse en las ranuras B o C.
- i** La asignación exacta de los módulos a las ranuras depende de la versión del equipo. Para obtener una descripción detallada, véase el manual de instrucciones del equipo en cuestión.
- i** La selección de los módulos está sujeta a las restricciones siguientes:
- El equipo puede contener cuatro módulos de E/S como máximo.
 - Posibilidad de dos módulos de E/S con 8 terminales como máximo.

Característica de pedido 040: "Salida principal"

NRF81 - xxxx <u>XX</u> xx xx ... 040			
O ¹⁾	N ²⁾	T ³⁾	S ⁴⁾
Modbus RS485 ⁵⁾			
A1	1	4	→ 10
V1 ⁵⁾			
B1	1	4	→ 11
4-20 mA HART Ex d/XP ⁵⁾			
E1	1	8	→ 13
4-20 mA HART Ex i/IS ⁵⁾			
H1	1	8	→ 13
WM550 ⁵⁾			
C1	1	4	→ 12

- 1) Opción
2) Número de módulos de E/S
3) Número de terminales
4) Datos técnicos
5) Tipo de módulo de E/S

Característica de pedido 050: "E/S secundaria analógica"

NRF81 - xxxx xx <u>XX</u> xx ... 050

Característica de pedido 050: "E/S secundaria analógica"

- Tipo de módulo de E/S:
1 x "Ex d/XP 4-20 mA HART + RTD entrada"
 - Opción
A1
 - Número de módulos de E/S
1
 - Número de terminales
1 x 8
 - Datos técnicos →  13
- Tipo de módulo de E/S:
2 x "Ex d/XP 4-20 mA HART + RTD entrada"
 - Opción
A2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 8
 - Datos técnicos →  13
- Tipo de módulo de E/S:
1 x "Ex i/IS 4-20 mA HART+ RTD entrada"
 - Opción
B1
 - Número de módulos de E/S
1
 - Número de terminales
1 x 8
 - Datos técnicos →  13
- Tipo de módulo de E/S:
2 x "Ex i/IS 4-20 mA HART+ RTD entrada"
 - Opción
B2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 8
 - Datos técnicos →  13
- Tipo de módulo de E/S:
1 x "Ex i/IS 4-20 mA HART+ RTD entrada"
1 x "Ex d/XP 4-20 mA HART + RTD entrada"
 - Opción
C2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 8
 - Datos técnicos →  13
- Tipo de módulo de E/S:
ninguno
 - Opción
X0
 - Número de módulos de E/S
0
 - Número de terminales
0
 - Datos técnicos -

Característica de pedido 060: "E/S secundaria digital Ex d/XP"

NRF81 - xxxx xx xx XX ...
060

Característica de pedido 060: "E/S secundaria digital Ex d/XP"

- Tipo de módulo de E/S:
1 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
A1
 - Número de módulos de E/S
1
 - Número de terminales
1 x 4
 - Datos técnicos →  15
- Tipo de módulo de E/S:
2 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
A2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 4
 - Datos técnicos →  15
- Tipo de módulo de E/S:
3 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
A3
 - Número de módulos de E/S
3
 - Número de terminales
3 x 4
 - Datos técnicos →  15
- Tipo de módulo de E/S:
1x "Modbus RS485"
 - Opción
B1
 - Número de módulos de E/S
1
 - Número de terminales
3 x 4
 - Datos técnicos →  10
- Tipo de módulo de E/S:
1x "Modbus RS485"
1 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
B2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 4
 - Datos técnicos
→  10
→  15
- Tipo de módulo de E/S:
1x "Modbus RS485"
2 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
B3
 - Número de módulos de E/S
3
 - Número de terminales
3 x 4
 - Datos técnicos
→  10
→  15

- Tipo de módulo de E/S:
1 x "WM550"
 - Opción
E1
 - Número de módulos de E/S
1
 - Número de terminales
1 x 4
 - Datos técnicos →  12
- Tipo de módulo de E/S:
1 x "WM550"
1 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
E2
 - Número de módulos de E/S
2
 - Número de terminales
2 x 4
 - Datos técnicos →  12
- Tipo de módulo de E/S:
1 x "WM550"
2 x "2x relés + 2x E/S discretas"
 - Opción
E3
 - Número de módulos de E/S
3
 - Número de terminales
3 x 4
 - Datos técnicos →  12
- Tipo de módulo de E/S:
ninguno
 - Opción
X0
 - Número de módulos de E/S
0
 - Número de terminales
0
 - Datos técnicos -

"Modbus RS485": Datos técnicos

Número de unidades

Máx. 15 instrumentos por lazo

Velocidad en baudios: Seleccionable

- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s
- 9 600 bit/s
- 19 200 bit/s

Paridad: Seleccionable

- Impar
- Par
- Ninguna

Cable

De 3 hilos, con apantallamiento

El apantallamiento se debe conectar dentro de la caja

Impedancias de terminación

En entornos específicos, puede ser necesario instalarlas

Topología

Bus serie

Distancia de transmisión

Máximo 1 200 m (3 900 ft)

Dirección del instrumento

Cada transmisor tiene configurado en su software una dirección de bus individual

Aislamiento

Las entradas de bus están aisladas eléctricamente del resto de sistemas electrónicos

Error en alarma

Mensaje de error clasificado según NAMUR NE 107

"V1": Datos técnicos

Número de unidades

Máx. 10 instrumentos por lazo

Velocidad en baudios: Seleccionable

3 300 bit/s

Cable

- Par trenzado de 2 hilos, apantallamiento recomendado

- De 2 hilos, sin apantallamiento

Impedancias de terminación

No se requiere

Topología

- Bus serie

- Estructura en árbol

Distancia de transmisión

Máximo 6 000 m (19 700 ft)

Dirección del instrumento

Cada transmisor tiene configurado en su software una dirección de bus individual

Aislamiento

El circuito de comunicación serie está aislado de los demás circuitos

Error en alarma

Mensaje de error clasificado según NAMUR NE 107

WM550: Datos técnicos

Número de unidades

Máx. 15 ¹⁾ Instrumentos por lazo

Velocidad en baudios: Seleccionable

- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s

Cable

- Par trenzado de 2 hilos, sin apantallamiento (recomendado)
- De 2 hilos, con o sin apantallamiento

Topología

Lazo de corriente o 2 lazos de corriente redundantes (requiere 2 módulos de E/S WM550)

Distancia de transmisión

Máximo 7 000 m (22 967 ft)

Dirección del instrumento

Cada transmisor tiene configurado en su software una dirección de bus individual

Aislamiento

El circuito de comunicación serie está aislado de los demás circuitos

Error en alarma

Mensaje de error clasificado según NAMUR NE 107

1) El número máximo de equipos depende de la tensión de salida máxima del maestro y de la caída de tensión de los esclavos. En el caso del NXA820 con equipos Nxx8x, se garantiza un número máximo de 12 equipos

Módulo de E/S "4-20 mA HART" (Ex d/XP or Ex i/IS): Datos técnicos

Datos generales

Número de unidades

Máx. 6 instrumentos por lazo

Velocidad en baudios: Seleccionable

1 200 bit/s

Cable

- Par trenzado de 2 hilos, con apantallamiento
- Sección transversal del conductor: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)

Topología

- Bus serie
- Estructura en árbol

Distancia de transmisión

Máximo 1 200 m (3 900 ft)

Dirección del instrumento

Cada transmisor de un lazo de señal tiene una dirección de bus individual. Esta se define dentro del software del transmisor y/o en un entorno de configuración auxiliar, como un sistema host o la consola de campo Field Communicator 475.

Aislamiento

Las entradas de bus están aisladas eléctricamente del resto de sistemas electrónicos

Datos de entrada

Modos operativos de entrada

- Entrada 4..20mA (1 equipo externo)
- Maestro HART + entrada 4..20mA (1 equipo externo)
- Maestro HART (hasta 6 equipos externos)

Carga interna (a tierra)

400 Ω

Rango de medición

0 ... 26 mA

Precisión

±15 µA (tras linealización y calibración)

Conexión de un Prothermo NMT

El nivel medido se transmite al Prothermo. El Prothermo usa este nivel para calcular la temperatura media del producto.

Conexión de un Micropilot S FMR5xx

- El módulo de E/S analógica puede suministrar la energía auxiliar para el Micropilot S
- El factor de corrección de la distancia o el valor de corrección de la distancia calculados se envían al Micropilot. El Micropilot usa este valor para mostrar el nivel corregido en su indicador local.

Conexión de una sonda de temperatura RTD

Conexión a 2, 3 o 4 hilos

Datos de salida

Modos operativos de salida

- Salida de 4..20mA
- Esclavo HART + salida 4..20mA

Corriente de salida

3 ... 24 mA

Precisión

±15 µA (tras linealización y calibración)

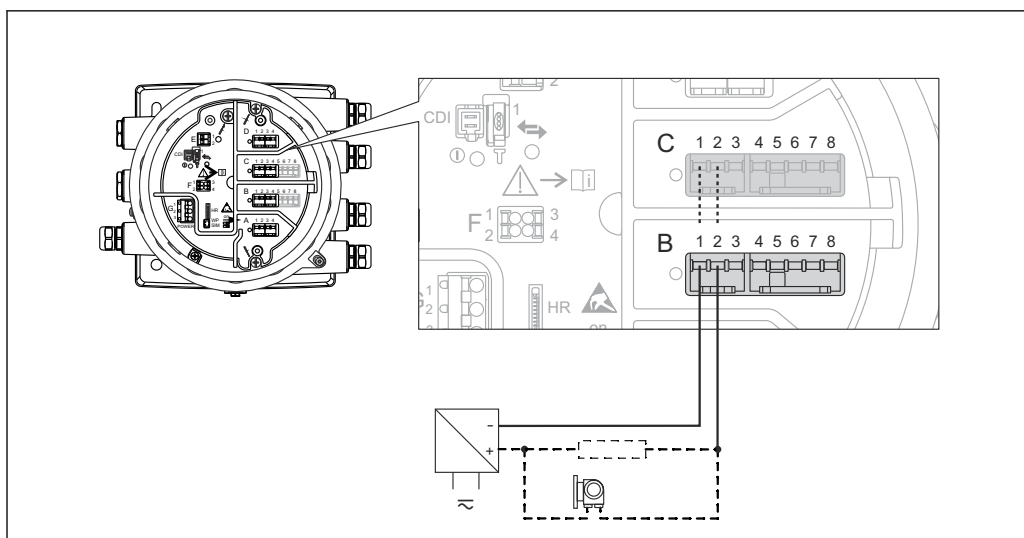
Error en alarma

Mensaje de error HART clasificado según NAMUR NE 107

Datos para uso pasivo (entrada o salida)

- Tensión mínima en los terminales
10,4 V²⁾
- Tensión máxima en los terminales
29 V²⁾

2) El cumplimiento de estos valores es obligatorio para asegurar que la información del valor medido sea correcta.

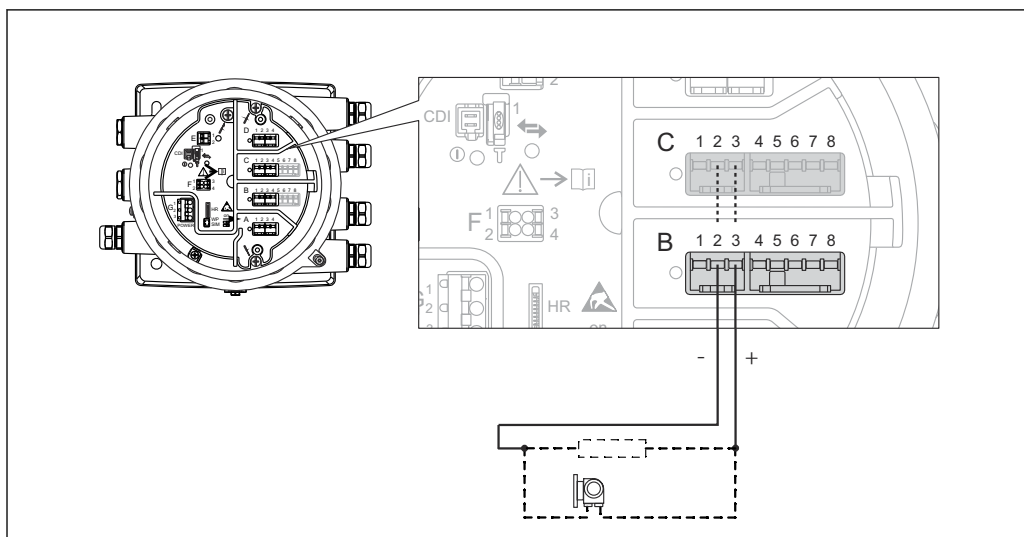


A0033030

4 Entrada o salida pasiva: Use los terminales 1 y 2

Datos para uso activo (entrada o salida)

- Tensión de alimentación del transmisor (Ex d/XP)
 $18,5 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Tensión de alimentación del transmisor (Ex i/IS)
 $20,0 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Carga de salida
máx. 500Ω incluida línea de señal³⁾



A0033031

5 Entrada o salida activa: Use los terminales 2 y 3

3) El cumplimiento de este valor es obligatorio para asegurar que la información del valor medido sea correcta.

"Módulo de E/S digital": Datos técnicos

Salida

- Alimentación conmutada por relé para carga resistiva
 - 30 V_{DC} @ 2 A
 - 250 V_{DC} @ 0,1 A
 - 250 V_{AC} @ 2 A
- Tipo de relé
 - Normalmente abierto
 - Se puede ajustar a "Normalmente cerrado" con una opción de software ⁴⁾

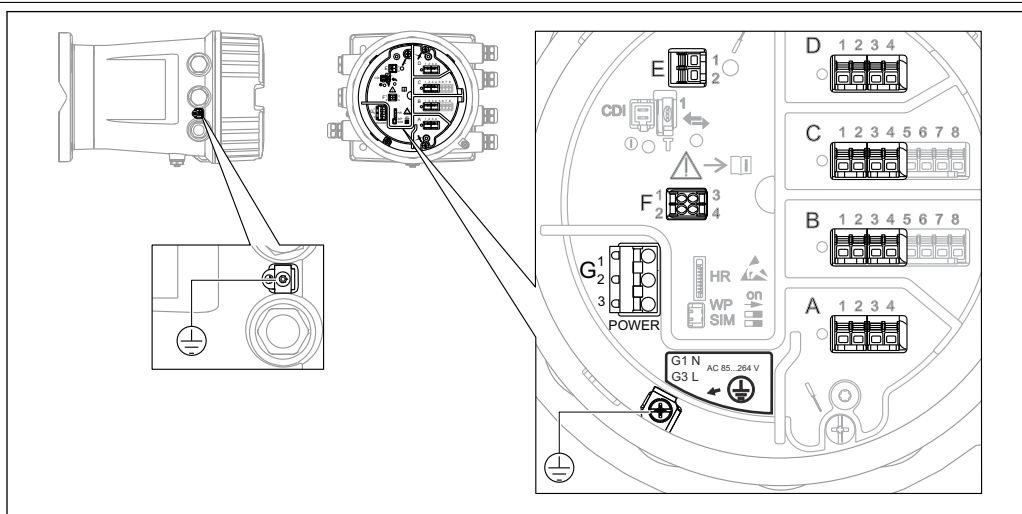
Entrada

- Tensión de arranque máx.
 - 250 V_{AC}
 - 250 V_{DC}
- Tensión de arranque mín.
 - 25 V_{AC}
 - 5 V_{DC}
- Consumo de corriente a la tensión máxima
 - ≤ 1 mA (DC)
 - ≤ 2 mA (AC)

4) En caso de fallo de alimentación, el estado de conmutación siempre es "abierto", con independencia de la opción de software seleccionada.

Alimentación

Asignación de terminales



A0027362

6 Compartimento de terminales (ejemplo típico) y bornes de tierra

Rosca de la caja

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

✗ No lubrique las roscas de la caja.

Área de terminales A/B/C/D (ranuras para módulos de E/S)

Módulos: Hasta cuatro módulos de E/S, según el código de pedido

- Los módulos con cuatro terminales se pueden situar en cualquiera de estas ranuras.
- Los módulos con ocho terminales pueden situarse en las ranuras B o C.

La asignación exacta de los módulos a las ranuras depende de la versión del equipo. Para obtener una descripción detallada, véase el manual de instrucciones del equipo en cuestión.

Área de terminales E

Módulo: Interfaz HART Ex i/IS

- E1: H+
- E2: H-

Área de terminales F

Indicador remoto

- F1: V_{CC} (conectar al terminal 81 del indicador remoto)
- F2: Señal B (conectar al terminal 84 del indicador remoto)
- F3: Señal A (conectar al terminal 83 del indicador remoto)
- F4: Gnd (conectar al terminal 82 del indicador remoto)

Área de terminales G (para alimentación de CA de alta tensión y alimentación de CA de baja tensión)

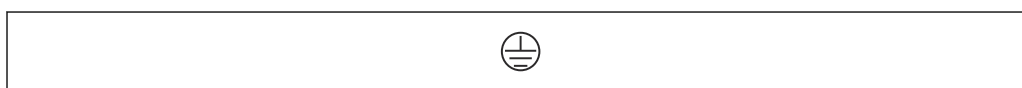
- G1: N
- G2: No conectado
- G3: L

Área de terminales G (para alimentación de CC de baja tensión)

- G1: L-
- G2: No conectado
- G3: L+

Área de terminales: Tierra de protección

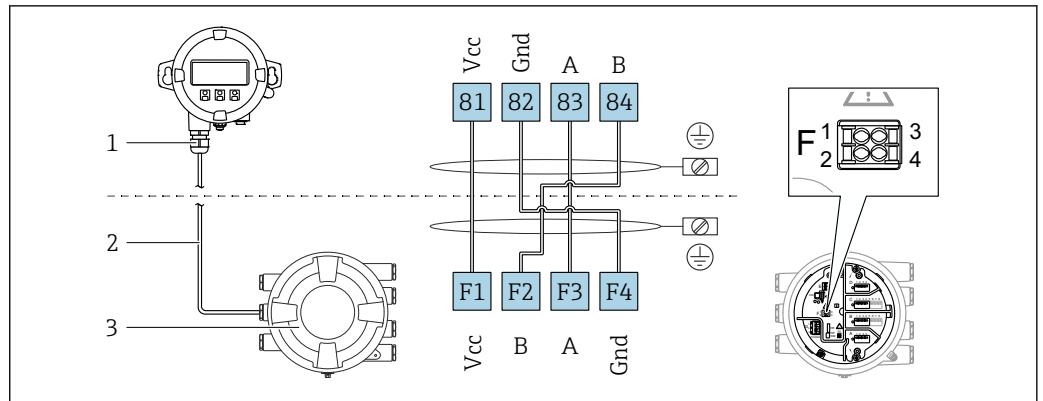
Módulo: Conexión a tierra de protección (tornillo M4)



A0018339

7 Área de terminales: Tierra de protección

Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001



8 Conexión del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 al equipo de medición de depósitos (NMR8x, NMS8x o NRF8x)

- 1 Módulo de indicación y configuración a distancia
- 2 Cable de conexión
- 3 Equipo para la medición de depósitos (NMR8x, NMS8x o NRF8x)

i El módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 está disponible como accesorio. Para obtener más detalles, consulte el documento SD01763D.

- i** El valor medido se indica simultáneamente en el DKX001 y en el módulo de indicación y configuración local.
- No es posible acceder al menú de configuración en ambos módulos al mismo tiempo. Si se accede al menú de configuración en uno de estos módulos, el otro módulo se bloquea automáticamente. Este bloqueo permanece activo hasta que se cierra el menú en el primer módulo (vuelve a la indicación del valor medido).

Tensión de alimentación

Alimentación de CA de alta tensión:

Valor operativo:

$100 \dots 240 \text{ V}_{AC} (-15\% + 10\%) = 85 \dots 264 \text{ V}_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$

Alimentación de CA de baja tensión:

Valor operativo:

$65 \text{ V}_{AC} (-20\% + 15\%) = 52 \dots 75 \text{ V}_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$

Alimentación de CC de baja tensión:

Valor operativo:

$24 \dots 55 \text{ V}_{DC} (-20\% + 15\%) = 19 \dots 64 \text{ V}_{DC}$

Consumo de potencia

La potencia máxima depende de la configuración de los módulos. El valor muestra la máxima potencia aparente; seleccione los cables aplicables en consecuencia. La potencia eficaz consumida realmente es 12 W.

Alimentación de CA de alta tensión:

28,8 VA

Alimentación de CA de baja tensión:

21,6 VA

Alimentación de CC de baja tensión:

13,4 W

Entradas de cable	Característica de pedido 090 "Conexión eléctrica" ¹⁾	Entradas de cables (con tapones ciegos) ²⁾
	A	7 x rosca M20
	B	7 x rosca M25
	C	7 x rosca G1/2
	D	7 x rosca G3/4
	E	7 x rosca NPT1/2
	F	7 x rosca NPT3/4

1) Posición 090 del código de pedido, p. ej., NMx8x-xxxxxxxxxxxxA...

2) Las entradas que NO tengan módulos de E/S en su interior se montarán directamente con tapones ciegos 316L sin adaptadores. Para conocer más detalles sobre las posiciones de los módulos, consulte el capítulo "Ranuras para los módulos de E/S" del manual de instrucciones.



Para los equipos siguientes con homologación JPN Ex, se acoplan prensaestopas en el equipo (véase la posición 010 del código de pedido). Estos prensaestopas se deben usar.
Tankside Monitor NRF81-TA...

Especificación del cable

Terminales

Sección transversal del cable 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)

Uso para terminales con la función: Señal y alimentación

- Terminales de muelle (NRF81-xx1...)
- Terminales de tornillo (NRF81-xx2...)

Sección transversal del cable máx. 2,5 mm² (13 AWG)

Uso para terminales con la función: Borne de tierra en el compartimento de terminales

Sección transversal del cable máx. 4 mm² (11 AWG)

Uso para terminales con la función: Borne de tierra en la caja

Línea de alimentación

Para la línea de alimentación basta el cable estándar del equipo.

Línea de comunicación HART

- Si solo se usa la señal analógica, basta el cable estándar del equipo.
- Si se usa el protocolo HART, se recomienda emplear cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Línea de comunicación Modbus

- Tenga en cuenta las condiciones del cable recogidas en el documento TIA-485-A de la Telecommunications Industry Association.
- Condiciones adicionales: Use cable apantallado.

Línea de comunicación V1

- Par trenzado de 2 hilos, cable con o sin apantallamiento
- Resistencia en un cable: $\leq 120 \Omega$
- Capacidad entre líneas: $\leq 0,3 \mu F$

Línea de comunicación WM550

- Par trenzado de 2 hilos, cable sin apantallamiento
- Sección transversal mínima 0,5 mm² (20 AWG)
- Resistencia total de cable máx.: $\leq 250 \Omega$
- Cable de baja capacidad

Protección contra sobretensiones

En las líneas de comunicación y de potencia; según IEC 60060-1/DIN 60079-14:
10 kA, 8/20 μs , 10 pulsos según IEC 60060-1/DIN 60079-14

Categoría de sobretensión

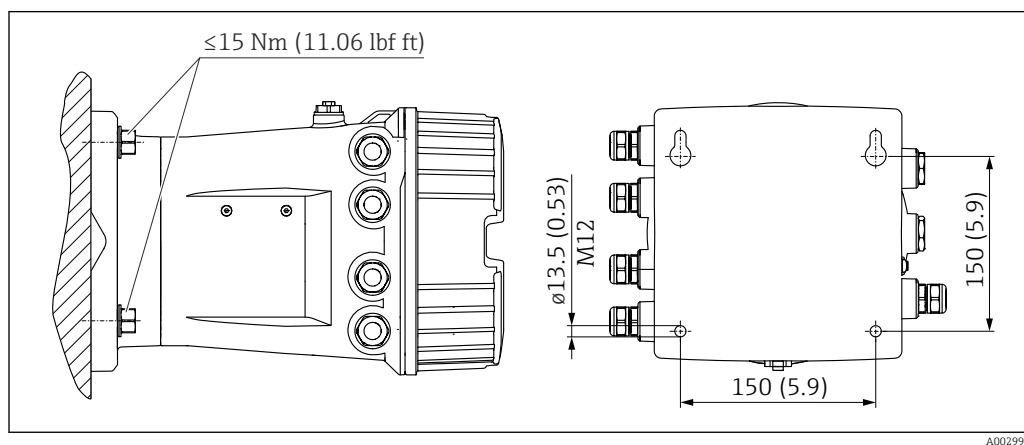
Categoría de sobretensión II

Grado de contaminación	Nivel de suciedad 2
-------------------------------	---------------------

Instalación

Condiciones de instalación

Montaje en pared



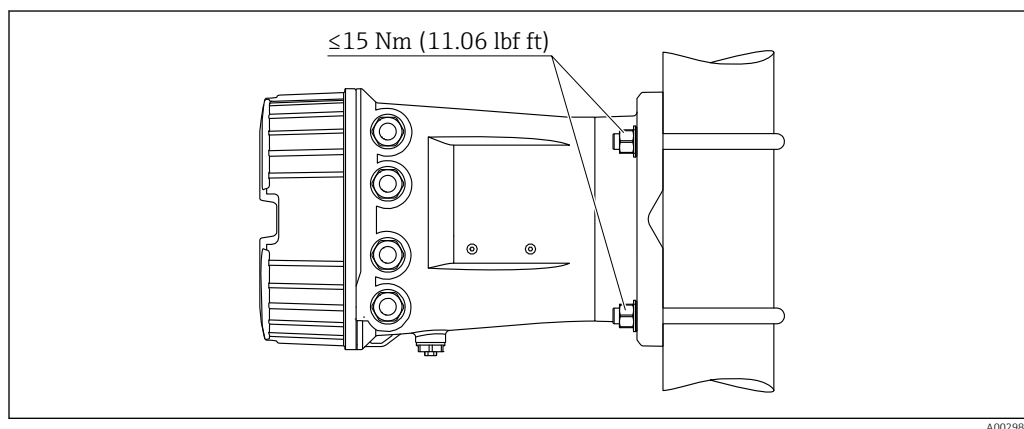
9 Montaje en pared del Tankside Monitor

Montaje en tubería

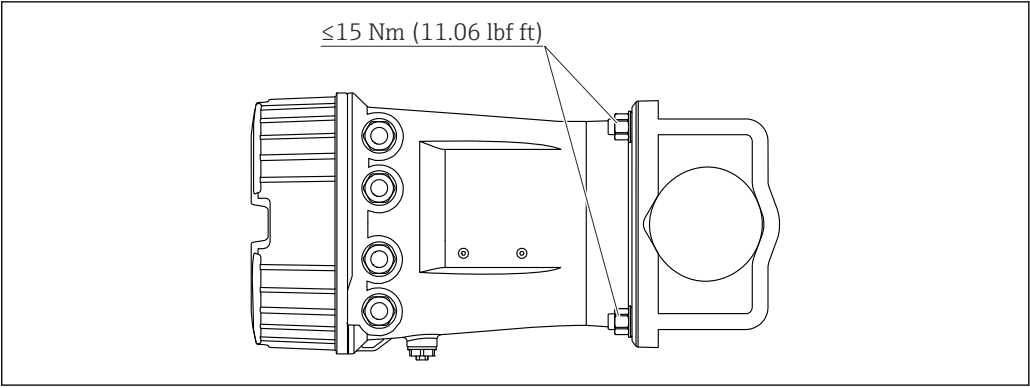
Junto con el equipo se puede pedir un kit de montaje formado por dos abrazaderas y cuatro tuercas. Sirve para montar el monitor para el costado del depósito en tuberías horizontales o verticales.

Característica de pedido 620 "Accesorio incluido"

- PV
Kit de montaje, tubería, DN32-50 (de 1-1/4" a 2")
- PW
Kit de montaje, tubería, DN80 (3")



10 Montaje del Tankside Monitor en una tubería vertical



A0029900

11 Montaje del Tankside Monitor en una tubería horizontal

Entorno

Rango de temperatura ambiente	Equipo	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
	Módulo indicador	−20 ... +70 °C (−4 ... +158 °F)  La legibilidad del indicador puede resultar afectada fuera de este rango de temperatura.
Clasificación de las condiciones ambientales según DIN EN 60721-3-4	4K5, 4K6, 4B1, 4M7, 4Z2, 4Z3, 4Z8	
Temperatura de almacenamiento	−50 ... +80 °C (−58 ... +176 °F)	
Humedad	≤ 95 %	
Grado de protección	■ IP66/68 según DIN EN 60529 ■ Tipo 6P/4X según NEMA 250	
Resistencia a sacudidas	■ 30 g (18 ms) según DIN EN 60068-2-27 (1993) ■ Clasificación según DIN EN 60721-3-4: 4M7	
Resistencia a vibraciones	■ 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)/Hz según DIN EN 60068-2-64 (1994) ■ Corresponde a un valor de aceleración de 4,5 g y cumple la clase 4M7 de la norma DIN EN 60721-3-4 (1995)	
Compatibilidad electromagnética (EMC)	■ Emisiones transitorias según DIN EN 61326, clase B ■ Inmunidad a interferencias según DIN EN 61326, apéndice A (uso industrial) y recomendación NAMUR NE21	
Altitud máxima de uso	2 000 m (6 561,68 ft) sobre el nivel del mar	

Homologación de transferencia de custodia

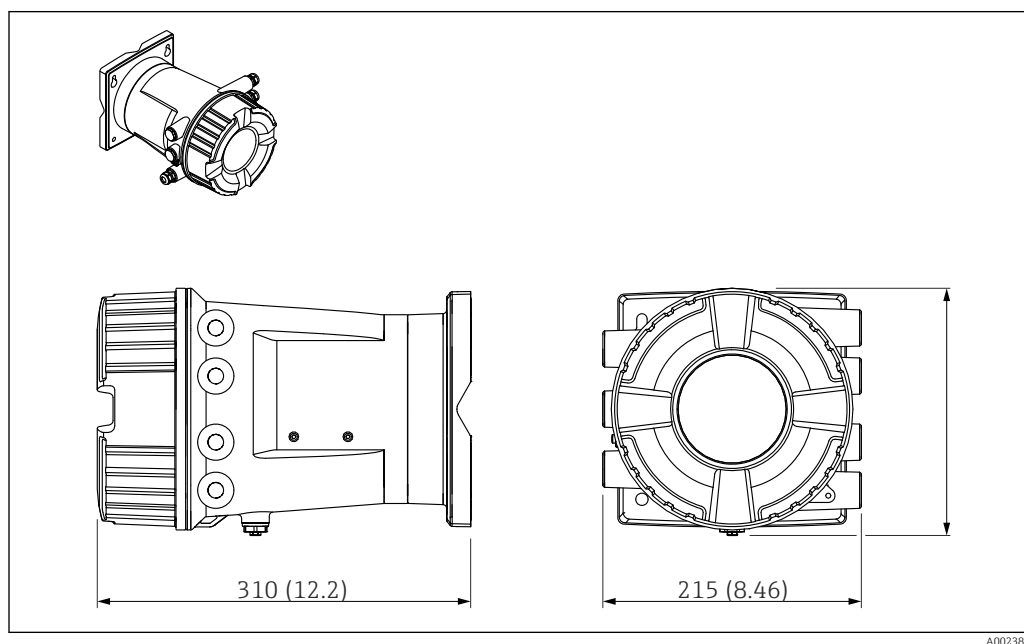
Opciones de la característica de pedido 590 "Homologación adicional"

- **LK**
Precisión de verificación inicial atestiguada por NMI, homologación de peso y medida
- **LL**
Precisión de verificación inicial atestiguada por PTB, homologación de peso y medida
- **LN**
Precisión de verificación inicial atestiguada por LNE, homologación de peso y medida
- **LO**
*Homologación de tipo NMI
- **LP**
*Homologación de tipo PTB
- **LQ**
*Homologación de tipo LNE
- **LT**
METAS, custody transfer
- **LU**
BEV, custody transfer

Estructura mecánica

Medidas

Caja



A0023874

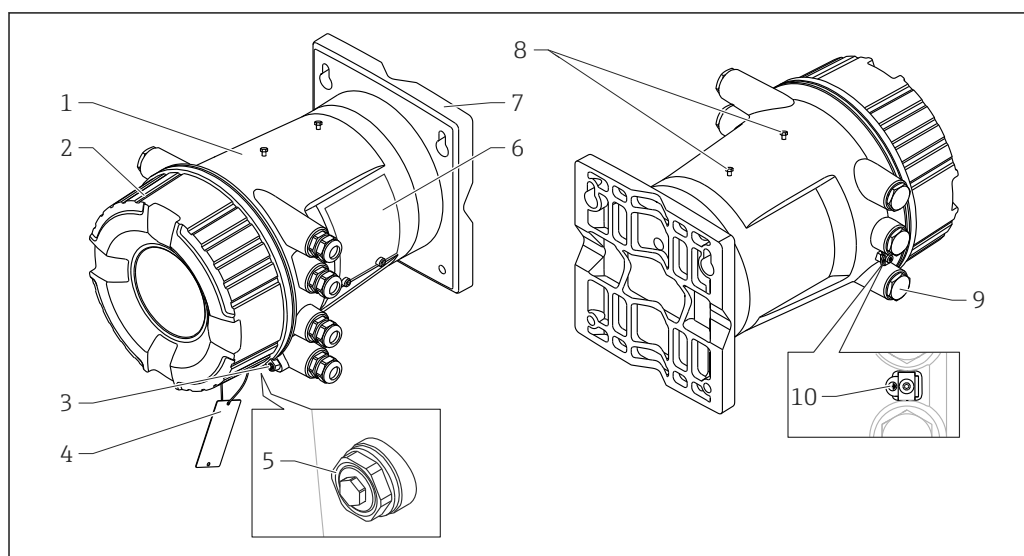
12 Medidas del Tankside Monitor NRF81; unidad de medida: mm(in); los adaptadores para las entradas de cable no se tienen en cuenta en este plano.

Peso

Caja con sistema electrónico: aprox. 12 kg (26 lb)

Materiales

Materiales de la caja



A0026339

- 1 Caja
- 2 Cubierta
- 3 Cerradura de la cubierta
- 4 Etiqueta para el punto de medición
- 5 Tapón de alivio de presión
- 6 Placa de identificación
- 7 Placa de montaje
- 8 Tornillos provisionales para la tapa de protección ambiental
- 9 Tapón ciego, prensaestopas o adaptador. Según la versión del equipo
- 10 Borne de tierra

1 caja

- Tipo de caja de **aluminio**, RAL 5012 (azul):
 - Caja: AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
 - Recubrimiento: poliéster
- Tipo de caja de **acero inoxidable**: 316L (1.4404)

2 Cubierta

- **Aluminio** RAL 7035 (gris): AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
- **Acero inoxidable** 316L (1.4404)
- Ventana: vidrio
- Junta: FVMQ
- Recubrimiento de la rosca: Barniz lubricante a base de grafito

3 Cerradura de la tapa

- Tornillo de cabrestante: 316L (1.4404)
- Abrazadera: 316L (1.4435)

4 Etiqueta para punto de medición

316L (1.4404)

5 Tapón de alivio de presión

316L (1.4404)

6 Placa de identificación

- Tipo de caja de **aluminio**:
Pegatina: plástico
- Tipo de caja de **acero inoxidable**:
 - Placa de identificación: 316L (1.4404)
 - Pasadores de ranura: 316Ti (1.4571)
- Tornillo de sellado: A4
- Junta tórica: FKM

7 Placa de montaje

- Tipo de caja de **aluminio**: AC 43000 T6
- Tipo de caja de **acero inoxidable**: 316L (1.4404)

8 Tornillos provisionales para la tapa de protección ambiental

- Tornillo: A4-70
- Junta tórica: EPDM

9 Tapón ciego, prensaestopas o adaptador ⁵⁾

- Tapón ciego
 - 1.4435
 - LD-PE
- Adaptador:
 - Ms/Ni (TIIS)
 - 1.4404 (otras versiones)
- Junta:
 - EPDM
 - NBR
 - Cinta de PTFE

10 Borne de tierra

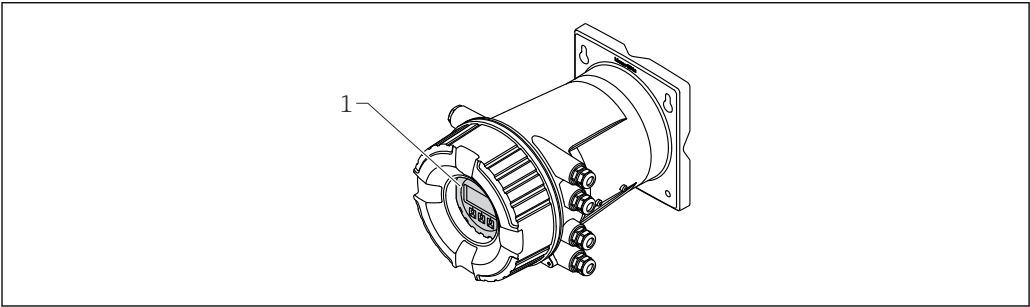
- Tornillo: A4-70
- Arandela elástica: A4
- Abrazadera y soporte: 316L (1.4404)

5) Depende de la versión del equipo

Operabilidad

Planteamiento de la configuración	Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario ■ Puesta en marcha ■ Configuración ■ Diagnóstico ■ Nivel de experto Idiomas operativos ■ Inglés ■ Chino ■ Alemán ■ Japonés ■ Español  La característica 500 de la estructura de pedido del producto determina cuáles de estos idiomas están presentes en la entrega. Puesta en marcha rápida y segura ■ Menús guiados (con asistentes para "poner en ejecución") para aplicaciones ■ Guiado mediante menús con explicaciones breves sobre las funciones de los distintos parámetros Manejo fiable Funcionamiento estandarizado en el equipo y en el software de configuración La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición ■ Información sobre medidas correctivas integrada en forma de textos sencillos ■ Diversas opciones de simulación
-----------------------------------	--

Opciones de configuración	■ Indicador local; posibilidad de configuración a través del indicador local sin necesidad de abrir el equipo. ■ Sistema de medición de depósitos ■ Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) (p. ej., FieldCare); conectada a través de ■ HART ■ Puerto de servicio (CDI)
---------------------------	--

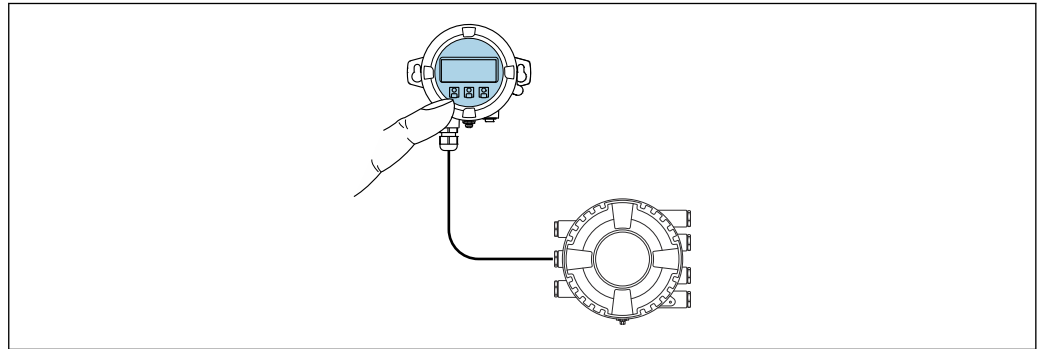
Configuración local	 A0025574
---------------------	---

 13 Configuración local del Tankside Monitor NRF81

1 Módulo indicador y de configuración

Elementos del indicador ■ Indicador de 4 líneas ■ Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo ■ El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar por separado ■ Temperatura ambiente admisible para el indicador: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura. Elementos de configuración ■ Configuración externa a través del control táctil; 3 teclas ópticas: , ,  ■ Elementos de configuración también accesibles en varias áreas de peligro Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 Los elementos de indicación y configuración se corresponden con los del módulo indicador.
--

Según la ubicación de la instalación, el módulo indicador remoto DKX001 ofrece mejor acceso a los elementos de configuración que el indicador del equipo.



A0042197

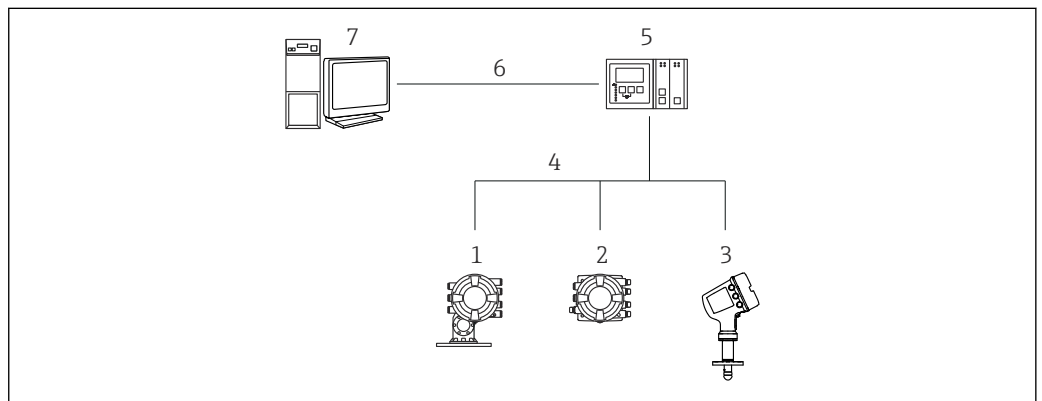
14 Configuración a través del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001

i El módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 está disponible como accesorio. Para obtener más detalles, consulte el documento SD01763D.

- i**
 - El valor medido se indica simultáneamente en el DKX001 y en el módulo de indicación y configuración local.
 - No es posible acceder al menú de configuración en ambos módulos al mismo tiempo. Si se accede al menú de configuración en uno de estos módulos, el otro módulo se bloquea automáticamente. Este bloqueo permanece activo hasta que se cierra el menú en el primer módulo (vuelve a la indicación del valor medido).

El material de la caja del módulo de indicación y configuración DKX001 se puede elegir en el código de pedido. Existen 2 opciones: aluminio y acero inoxidable.

Configuración a distancia

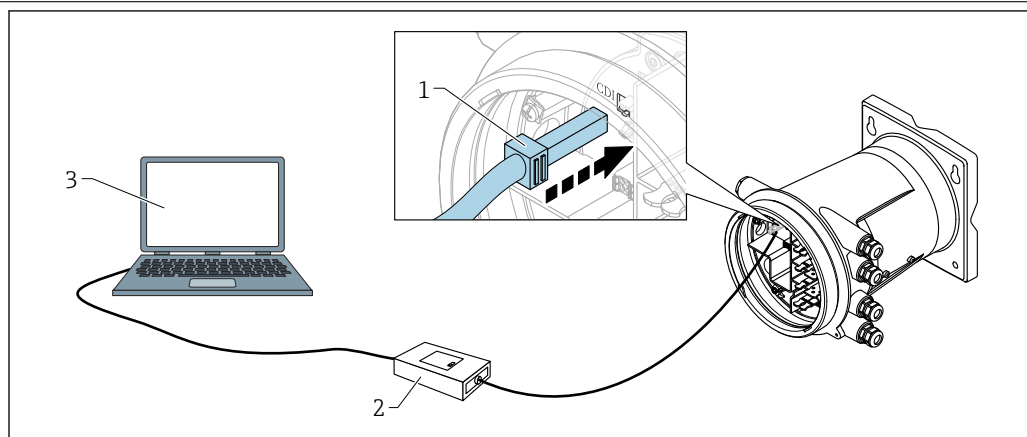


A0025621

15 Configuración a distancia de equipos de medición de depósitos

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Tankside Monitor NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 Protocolo de campo (p. ej., Modbus, V1)
- 5 Escáner de depósito Tankvision NXA820
- 6 Ethernet
- 7 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare)

Configuración a través de la interfaz de servicio



A0025572

16 Configuración a través de la interfaz de servicio

- 1 Interfaz de servicio (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración "FieldCare" y COM DTM "CDI Communication FXA291"

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices aplicables de la UE. Estas se enumeran en la Declaración UE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Marcado RCM

El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.



A0029561

Homologación Ex

Están disponibles en línea los certificados correspondientes a los tipos de homologación siguientes.

- AEx
- ATEX
- FM C/US
- EAC Ex
- IEC Ex
- JPN Ex
- KC Ex⁶⁾



Los certificados y homologaciones disponibles actualmente se pueden consultar a través del configurador de producto.

En caso de uso en áreas de peligro, se deben seguir las instrucciones de seguridad adicionales. Consulte el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA), incluido en el suministro. La referencia a las XA aplicables se encuentra en la placa de identificación.

Junta simple según ANSI/ISA 12.27.01

Los equipos se han diseñado de conformidad con la norma ANSI/ISA 12.27.01 como equipos de junta simple, lo que permite al usuario no usar en el conducto las juntas secundarias de proceso que exigen las secciones relativas al sellado del proceso de las normas ANSI/NFPA 70 (NEC) y CSA 22.1 (CEC) y, por consiguiente, ahorrarse el coste de su instalación. Estos instrumentos satisfacen las prácticas de instalación de Norteamérica y permiten instalar aplicaciones a presión con fluidos peligrosos de una manera muy segura y que ahorra costes.

Se puede encontrar más información en las "Instrucciones de seguridad" (XA) de los equipos relevantes.

Seguridad funcional (SIL)

Uso para monitorización de nivel (MÍN, MÁX, rango) hasta SIL 2/3 según IEC 61508:2010.

Para conocer más detalles, consulte el "Manual de seguridad funcional": SD01929G (NRF81)

WHG

DIBt: Z-65.16-588

6) La homologación IEC Ex cubre la homologación KC.

Homologación de peso y medida

- OIML R85 (2008)
- NMi
- PTB
- PAC
- WELMEC



El equipo cuenta con un interruptor de bloqueo sellable conforme a los requisitos de peso y medida. Este interruptor bloquea todos los parámetros de software relacionados con la medición. El estado de conmutación se muestra en el indicador y a través del protocolo de comunicación.

Protección contra radiaciones no ionizantes

Según la Directiva 2004/40/CE, directrices de la ICNIRP EN50371

Prueba, certificado

Característica de pedido 580 "Prueba, certificado"	Designación
JA	Certificado de material 3.1, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1
KE	Ensayo de presión, procedimiento interno, certificado de inspección
KS	Documentación de soldadura, costuras en contacto con el producto/presurizadas

Otras normas y directrices**Normas industriales**

- Directiva 2011/65/UE: "Restricciones a la utilización de sustancias peligrosas" (RoHS)
- Directiva 2014/32/CE: "Directiva sobre instrumentos de medición" (MID)
- IEC61508 "Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/programables electrónicos relacionados con la seguridad" (SIL)
- NACE MR 0175, NACE MR 0103: "Materiales metálicos resistentes al agrietamiento por tensión de sulfuro para equipos de yacimientos de petróleo"
- Práctica recomendada 2350 del API: "Protección contra sobrellenado de depósitos de almacenamiento en instalaciones petroleras"
- MPMS del API: "Manual de normas de medición de petróleo"
- EN 1127: "Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión"
- IEC 60079: "Protección de los equipos"
- EN 1092: "Bridas y sus uniones"
- EN 13463: "Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas"
- TIA-485-A: "Características eléctricas de los generadores y receptores para el uso en sistemas multipunto digitales equilibrados"
- IEC61511: "Seguridad funcional. Sistemas instrumentados de seguridad para el sector de la industria de proceso"
- IEEE 754: "Norma relativa a la aritmética binaria de coma flotante para sistemas de microprocesadores"
- ISO4266: "Petróleo y productos líquidos del petróleo: Medición de nivel y temperatura en depósitos de almacenamiento mediante métodos automáticos"
- ISO6578: "Líquidos refrigerados de hidrocarburos. Medición estática. Procedimiento de cálculo"
- ISO 11223: "Petróleo y productos líquidos del petróleo: Determinación de volumen, densidad y masa del contenido de depósitos cilíndricos verticales mediante sistemas híbridos de medición de depósitos"
- ISO15169: "Petróleo y productos líquidos del petróleo. Medición estática directa. Medición hidrostática del contenido de depósitos de almacenamiento verticales"
- JIS K2250: "Tablas de medición de petróleo"
- JIS B 8273: "Brida atornillada para depósitos a presión"
- G.I.I.G.N.L.: "Manual de transferencia de custodia del GNL"
- NAMUR NE043: "Estandarización del nivel de la señal para información sobre fallos en los transmisores digitales"
- NAMUR NE107: "Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo"

Normas metrológicas

- OIML R85 (2008) "Requisitos para temperatura ambiente baja -25 °C (-13 °F) y temperatura ambiente alta +55 °C (+131 °F)
- "Mess- und Eichverordnung" (Reglamentos de calibración de la República Federal de Alemania)
- Directiva 2014/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre instrumentos de medición
- PTB-A-5.01: "Equipos de medición de nivel automática para contenedores de almacenamiento estacionarios"

Información para cursar pedidos

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Marcado

Opción de característica de pedido 895: "Marcado"	Significado
Z1	Etiquetado (TAG)
Z2	Dirección de bus

De manera opcional, el equipo se puede pedir con un ajuste específico del etiquetado (TAG) y/o la dirección de bus conforme a la tabla anterior. Si se selecciona la opción correspondiente, la etiqueta (TAG) o la dirección de bus se deben definir en una especificación adicional.

Paquetes de aplicaciones

Métodos avanzados de medición de depósitos

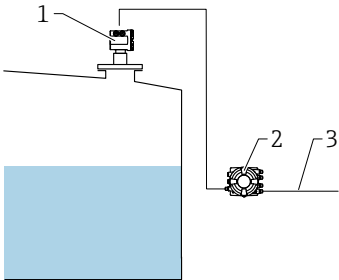
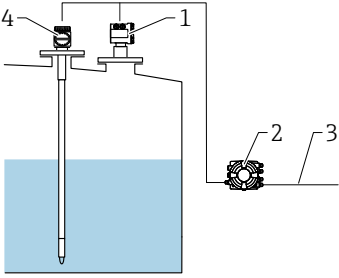
El software del equipo proporciona los siguientes métodos de medición de depósitos:

- Medición de nivel directa → 33
- Sistema híbrido de medición de depósitos (HTMS) → 34
- Medición hidrostática de depósitos (HTG) → 35
- Corrección hidrostática de la pared del depósito (HyTD) → 37
- Corrección térmica de la pared del depósito (CTSh) → 37

Medición de nivel directa

Si no se ha seleccionado ningún método avanzado de medición del depósito, el nivel y la temperatura se miden de forma directa.

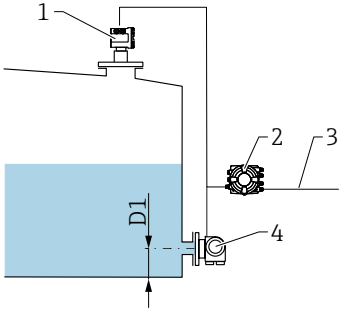
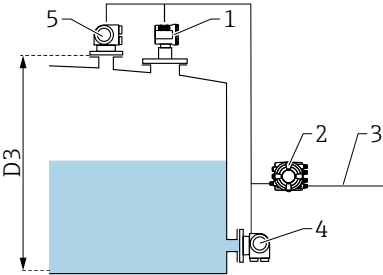
Modos de medición directa del nivel

Modo de medición	Ejemplo de instalación	Variables medidas	Variables calculadas
Solo nivel	 A0023756 1 Transmisor de nivel (p. ej., típicamente FMR540, FMR51, etc. pero no NMR8x ni NMS8x) 2 Tankside Monitor 3 Al sistema de gestión de inventario	Nivel	Ninguna
Nivel + temperatura	 A0023757 1 Transmisor de nivel (p. ej., típicamente FMR540, FMR51, etc. pero no NMR8x ni NMS8x) 2 Tankside Monitor 3 Al sistema de gestión de inventario 4 Temperatura (puntual o media)	■ Nivel ■ Temperatura (puntual o media)	Ninguna

Sistema híbrido de medición de depósitos (HTMS)

El HTMS usa mediciones de nivel y presión para calcular el contenido del depósito y (opcionalmente) la densidad del producto.

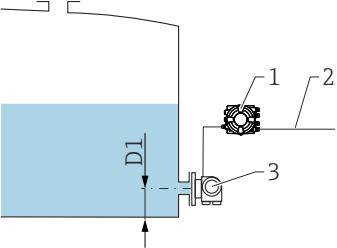
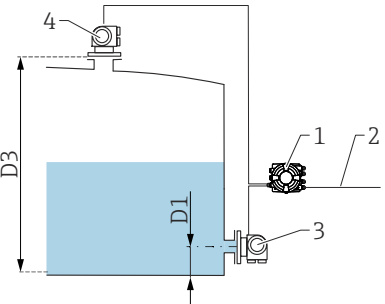
Modos de medición HTMS

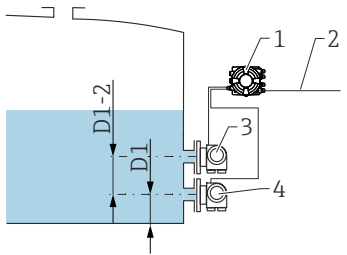
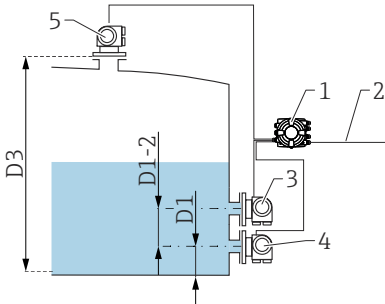
Modo de medición	Ejemplo de instalación	Variables medidas	Variables calculadas
HTMS + P1  Este modo se debe usar en depósitos atmosféricos (es decir, no presurizados)	 A0023758 1 Transmisor de nivel (p. ej., típicamente FMR540, FMR51, etc. pero no NMR8x ni NMS8x) 2 Tankside Monitor 3 Al sistema de gestión de inventario 4 Transmisor de presión (fondo)	■ Nivel ■ Presión en el fondo (en la posición D1)	Densidad del producto
HTMS + P1 + P3  Este modo se debe usar en depósitos no atmosféricos (es decir, presurizados)	 A0023759 1 Transmisor de nivel (p. ej., típicamente FMR540, FMR51, etc. pero no NMR8x ni NMS8x) 2 Tankside Monitor 3 Al sistema de gestión de inventario 4 Transmisor de presión (fondo) 5 Transmisor de presión (parte superior)	■ Nivel ■ Presión en el fondo (en la posición D1) ■ Presión en la parte superior (en la posición D3)	Densidad del producto

Medición hidrostática de depósitos (HTG)

La HTG usa una, dos o tres mediciones de presión en distintas posiciones para calcular el contenido del depósito y (opcionalmente) la densidad del producto.

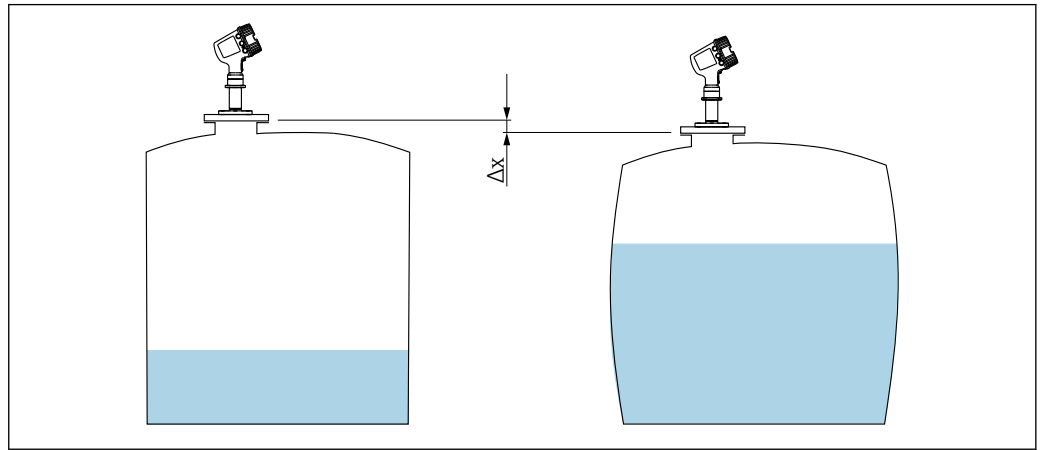
Modos de medición HTG

Modo de medición	Ejemplo de instalación	Variables medidas	Variables calculadas
HTG P1  Este modo se debe usar en depósitos atmosféricos (es decir, no presurizados)	 A0023760 1 Tankside Monitor 2 Al sistema de gestión de inventario 3 Transmisor de presión (fondo)	Presión en el fondo (en la posición D1)  La densidad del producto se debe introducir manualmente.	Nivel
HTG P1 + P3  Este modo se debe usar en depósitos no atmosféricos (es decir, presurizados)	 A0023761 1 Tankside Monitor 2 Al sistema de gestión de inventario 3 Transmisor de presión (fondo) 4 Transmisor de presión (parte superior)	■ Presión en el fondo (en la posición D1) ■ Presión en la parte superior (en la posición D3)  La densidad del producto se debe introducir manualmente.	Nivel

Modo de medición	Ejemplo de instalación	Variables medidas	Variables calculadas
HTG P1 + P2  Este modo se debe usar en depósitos atmosféricos (es decir, no presurizados)	 A0023762 1 Tankside Monitor 2 Al sistema de gestión de inventario 3 Transmisor de presión (parte central) 4 Transmisor de presión (fondo)	■ Presión en el fondo (en la posición D1) ■ Presión en la parte central (en la posición D2)	■ Nivel ■ Densidad del producto
HTG P1 + P2 + P3  Este modo se debe usar en depósitos no atmosféricos (es decir, presurizados)	 A0023763 1 Tankside Monitor 2 Al sistema de gestión de inventario 3 Transmisor de presión (parte central) 4 Transmisor de presión (fondo) 5 Transmisor de presión (parte superior)	■ Presión en el fondo (en la posición D1) ■ Presión en la parte central (en la posición D2) ■ Presión en la parte superior (en la posición D3)	■ Nivel ■ Densidad del producto

Corrección hidrostática de la pared del depósito (HyTD)

La corrección hidrostática de la pared del depósito se puede usar para compensar el movimiento vertical de la altura de referencia de la medición debido al pandeo de la pared del depósito provocado por la presión hidrostática ejercida por el líquido almacenado en el depósito. La compensación se basa en una aproximación lineal obtenida mediante sondeos manuales a distintos niveles repartidos por todo el rango del depósito.



17 Movimiento Δx de la altura de referencia de la medición debido al pandeo de la pared del depósito causado por la presión hidrostática

Corrección térmica de la pared del depósito (CTSh)

La corrección térmica de la pared del depósito se puede usar para compensar el movimiento vertical de la altura de referencia de la medición debido a los efectos que la temperatura provoca en la pared del depósito o en el tubo tranquilizador. El cálculo se basa en los coeficientes de dilatación térmica del acero y en los factores de aislamiento tanto para la parte seca de la pared del depósito como para la que está en contacto con el producto.

-  Se recomienda esta corrección para los medidores de depósitos cuyo funcionamiento tenga lugar en condiciones que difieran considerablemente de las existentes durante la calibración, así como para depósitos excepcionalmente altos. Esta corrección se recomienda encarecidamente para aplicaciones refrigeradas, criogénicas y con calefacción.
- La longitud del cable también se puede corregir con los parámetros relativos a la CTSh.

Comprobación de la referencia de nivel (LRC)

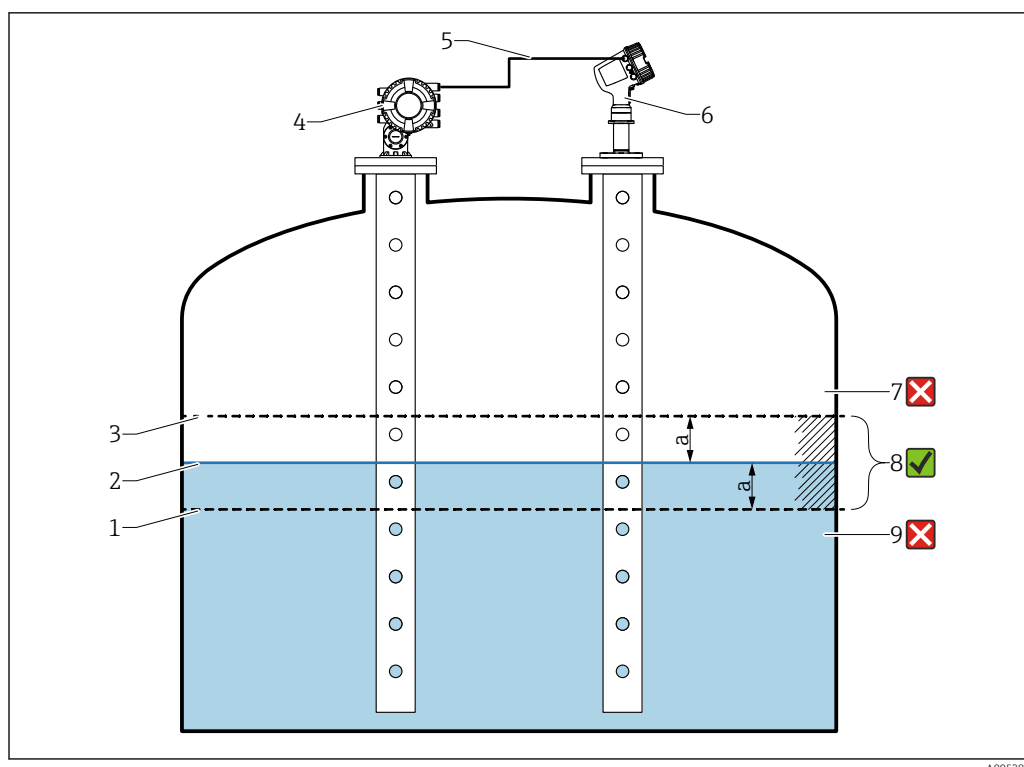
En los depósitos en los que no se puede llevar a cabo una inmersión manual, el medidor de nivel se puede comprobar mediante la función LRC.

Si el valor de nivel medido no es verificado por la función LRC aplicada, el equipo emite un mensaje de error relativo al nivel medido.

-  Esta comprobación de referencia resulta recomendable para aplicaciones de gas licuado.

LRC con nivel de referencia

El equipo radar compara su propia lectura de nivel con la lectura de nivel de otro medidor de nivel (p. ej., Proservo NMS8x). Se efectúa una comprobación continua tomando como base un valor de desviación configurable (Parámetro **Allowed difference**).



A0053872

18 Ejemplo de aplicación con Proservo NMS8x

- 1 Límite inferior del valor de desviación "a" tal como se ha configurado en el medidor de nivel por radar
- 2 Valor de referencia: Nivel medido proporcionado por el medidor de nivel Proservo NMS8x
- 3 Límite superior de desviación
- 4 El Proservo NMS8x proporciona el valor de referencia
- 5 Los medidores de nivel están interconectados mediante interfaz HART
- 6 Medidor de nivel por radar con valor de desviación "a" configurado para el Parámetro "Allowed difference"
- 7 El nivel medido es mayor que el valor de referencia más el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel
- 8 El nivel medido está dentro de los límites definidos por el valor de desviación "a" o es igual a estos: Se verifica el valor de nivel
- 9 El nivel medido es menor que el valor de referencia menos el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel

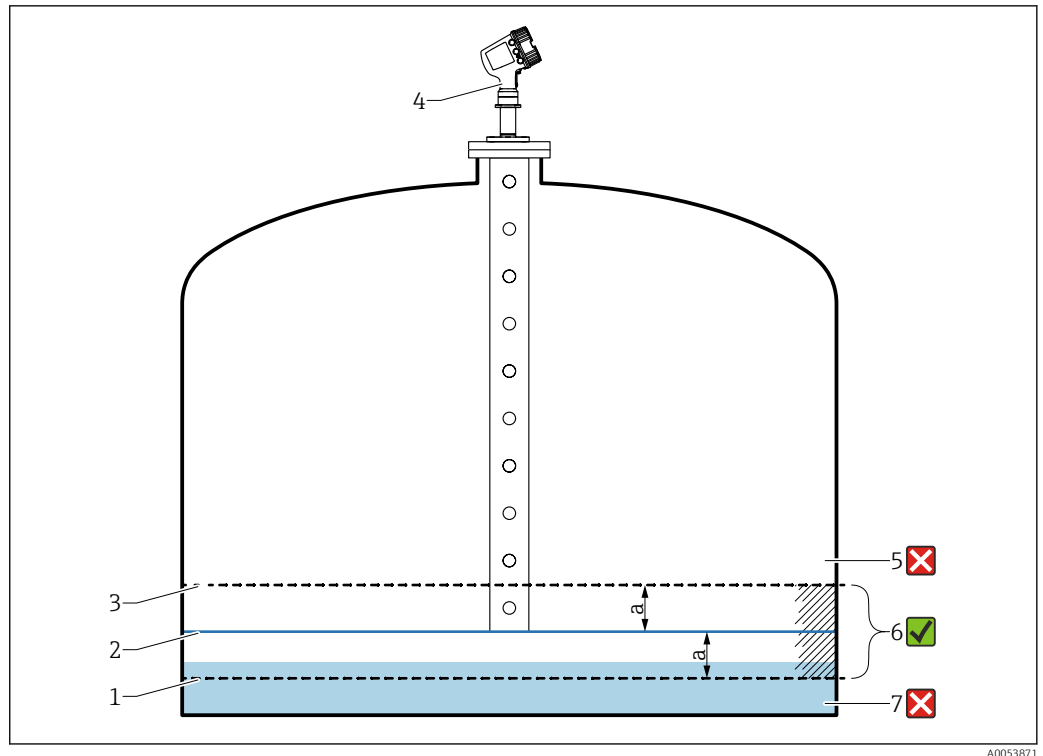
Propiedades

- Frecuencia: La comprobación de la referencia se lleva a cabo de forma continua cada 60 segundos.
- Tolerancia: Mediante el Parámetro **Check fail threshold** se permite un número configurable de fallos antes de que el estado pase a fallido.
- Conexión: El equipo de referencia de nivel se conecta por medio de una placa de E/S HART opcional.
Véase la característica de pedido 050: "E/S secundaria analógica".

LRC con referencia de punto

Las piezas mecánicas del interior del depósito se pueden usar como puntos de referencia para llevar a cabo una medición de referencia. La distancia de referencia se puede guardar en el equipo. Se puede iniciar una comprobación manual tomando como base un valor de desviación configurable (Parámetro **Allowed difference**).

Una válvula de bola de cierre en estado cerrado o un anillo de referencia fijado en el extremo de un tubo tranquilizador son ejemplos de instalaciones adecuadas para la medición de referencia.



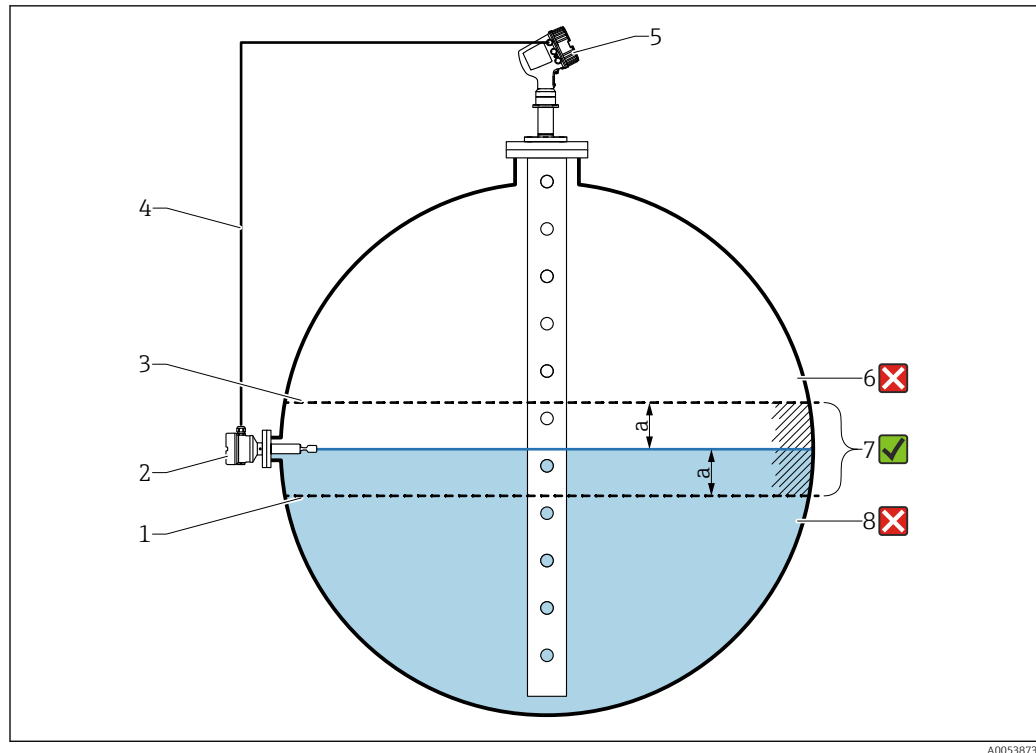
A0053871

19 Ejemplo de aplicación con punto de referencia fijado en el extremo del tubo tranquilizador

- 1 Límite inferior del valor de desviación "a" tal como se ha configurado en el medidor de nivel por radar
- 2 Valor de referencia: Distancia desde el medidor de nivel por radar hasta el objeto fijado en el tubo tranquilizador
- 3 Límite superior de desviación
- 4 Medidor de nivel por radar con valor de desviación "a" configurado para el Parámetro "Allowed difference"
- 5 El nivel medido es mayor que el valor de referencia más el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel
- 6 El nivel medido está dentro de los límites definidos por el valor de desviación "a" o es igual a estos: Se verifica el valor de nivel
- 7 El nivel medido es menor que el valor de referencia menos el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel

LRC con interruptor de referencia

Dentro del depósito se puede montar un interruptor de nivel (p. ej., Liquiphant FTLx). La comprobación se puede llevar a cabo de manera continua, cada vez que el interruptor de nivel se activa o se desactiva. El nivel medido debe permanecer dentro de una desviación configurable.



A0053873

20 Ejemplo de aplicación con interruptor de nivel

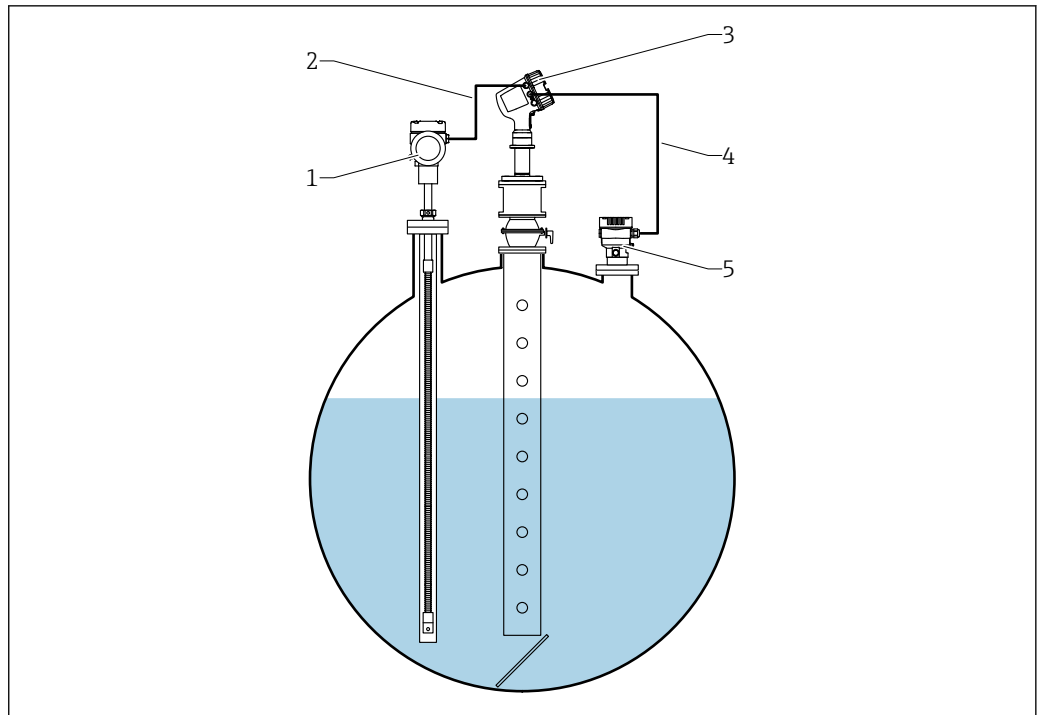
- 1 Límite inferior del valor de desviación "a" tal como se ha configurado en el medidor de nivel por radar
- 2 Valor de referencia: El punto de conmutación de un interruptor de nivel instalado representa el valor de referencia para la verificación
- 3 Límite superior de desviación
- 4 El interruptor de nivel y el medidor de nivel están interconectados por una placa de E/S digital
- 5 Medidor de nivel por radar con valor de desviación "a" configurado para el Parámetro "Allowed difference"
- 6 El nivel medido es mayor que el valor de referencia más el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel
- 7 El nivel medido está dentro de los límites definidos por el valor de desviación "a" o es igual a estos: Se verifica el valor de nivel
- 8 El nivel medido es menor que el valor de referencia menos el valor de desviación "a": No se verifica el valor de nivel

Propiedades

- Modos: El equipo se puede ajustar para monitorizar el punto de conmutación durante el llenado o el vaciado del depósito.
- Conexión: El interruptor de nivel se conecta por medio de una placa de E/S digital. Véase la característica de pedido 060: "E/S secundaria digital Ex d/XP".

Corrección de la fase de gas para gases licuados (CLG)

En los depósitos presurizados, la fase de gas influye de manera directa en la determinación de la distancia por medio de sensores de tiempo de vuelo. Esta característica corrige las influencias de la fase de vapor basándose en su presión, temperatura y composición.



A0053921

- 1 Equipo de medición de temperatura Prothermo, equipado con termopozo o tubería protectora
- 2 Conexión HART
- 3 Medidor de nivel por radar Micropilot NMR84
- 4 Conexión HART
- 5 Transmisor de presión digital



Es necesario conectar los equipos de medición de presión de vapor y temperatura mediante una placa de E/S HART opcional.

Composición de la fase de vapor

La composición de la fase de vapor se introduce manualmente mediante el indicador o un software de gestión de activos (p. ej., DeviceCare).

La función de corrección se puede ajustar a los valores siguientes:

- Desconectado
- Opción **Pure gas**: 1 componente principal del gas
- Opción **Mix of two gases**: 2 componentes principales con proporción definida
- Opción **Mix of three gases**: 3 componentes principales con proporción definida
- Opción **Mix of four gases**: 4 componentes principales con proporción definida



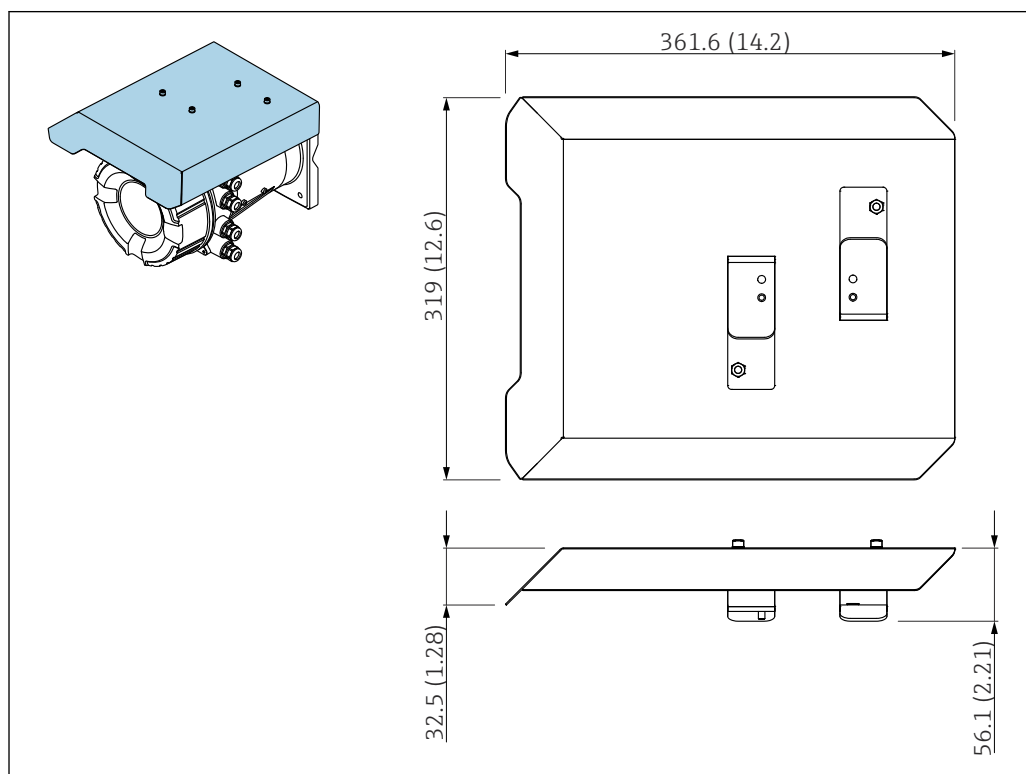
La proporción se introduce en tanto por ciento (p. ej., mezcla de 2 gases al 25 y el 75 por ciento) o en partes (p. ej., mezcla de 2 gases con 1 parte de uno y 3 partes del otro); no necesita unidad.

Los componentes del gas se pueden seleccionar en una lista predefinida o bien ser definidos por el usuario para utilizar un componente del gas diferente. En este caso se debe introducir el índice de refracción del componente.

Accesorios

Accesorios específicos del equipo

Tapa de protección ambiental



21 Tapa de protección ambiental, medidas: mm (in)

Materiales

- Cubierta de protección y soportes de montaje

Material
316L (1.4404)

- Tornillos y arandelas

Material
A4



- La tapa de protección ambiental se puede pedir junto con el equipo:
Característica de pedido 620 "Accesorio incluido", opción PA "Tapa de protección ambiental")
- También se puede pedir como accesorio:
Código de pedido: 71292751 (para NMR8x y NRF8x)

Accesorios específicos para comunicaciones

Adaptador WirelessHART SWA70

- Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo
- El adaptador WirelessHART se puede integrar fácilmente en equipos de campo e infraestructuras ya existentes, ofrece protección para los datos y seguridad en la transmisión de estos y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas



Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S

Emulador de medidor, Modbus a BPM

- El uso del convertidor de protocolos permite integrar un equipo de campo en un sistema host aunque el equipo de campo no conozca el protocolo de comunicación del sistema host. Elimina la dependencia de un proveedor para los equipos de campo.
- Protocolo de comunicación de campo (equipo de campo): Modbus RS485
- Protocolo de comunicación host (sistema host): Enraf BPM
- 1 equipo de medición por emulador de medidor
- Alimentación aparte: 100 ... 240 V_{AC}, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Varias homologaciones para áreas de peligro

Emulador de medidor, Modbus a TRL/2

- El uso del convertidor de protocolos permite integrar un equipo de campo en un sistema host aunque el equipo de campo no conozca el protocolo de comunicación del sistema host. Elimina la dependencia de un proveedor para los equipos de campo.
- Protocolo de comunicación de campo (equipo de campo): Modbus RS485
- Protocolo de comunicación host (sistema host): Saab TRL/2
- 1 equipo de medición por emulador de medidor
- Alimentación aparte: 100 ... 240 V_{AC}, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Varias homologaciones para áreas de peligro

Accesorios específicos de servicio

Commubox FXA195 HART

Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00404F

Commubox FXA291

Conecta los equipos de campo de Endress+Hauser dotados con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) con el puerto USB de un ordenador o portátil
Número de pedido: 51516983



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00405C

DeviceCare SFE100

Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus
DeviceCare puede descargarse de www.software-products.es.endress.com. Es necesario registrarse en el portal web de Endress+Hauser para descargarse la aplicación de software.



Información técnica TI01134S

FieldCare SFE500

Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT

Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.



Información técnica TI00028S

Componentes del sistema

RIA15

Compacta unidad de indicación de proceso con caída de tensión muy baja, para uso universal, destinada a la visualización de señales de 4 a 20 mA/HART



Información técnica TI01043K

Tankvision Tank Scanner NXA820 / Tankvision Data Concentrator NXA821 / Tankvision Host Link NXA822

Sistema de gestión de inventario con software completamente integrado para el manejo a través de un navegador de internet estándar



Información técnica TI00419G

Documentación

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía para llegar rápidamente al primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.
Manual de instrucciones (BA)	El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo. También contiene una explicación en detalle de los distintos parámetros del menú de configuración (excepto el menú Expert). Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	La descripción de los parámetros del equipo proporciona una explicación en detalle de los distintos parámetros de la segunda parte del menú de configuración: el menú Expert . Contiene todos los parámetros del equipo y permite el acceso directo a dichos parámetros mediante la introducción de un código específico. Las descripciones están destinadas a las personas que trabajan con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y llevan a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.
Instrucciones de instalación (EA)	Las instrucciones de instalación se usan para reemplazar una unidad defectuosa con una unidad funcional del mismo tipo.

Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
