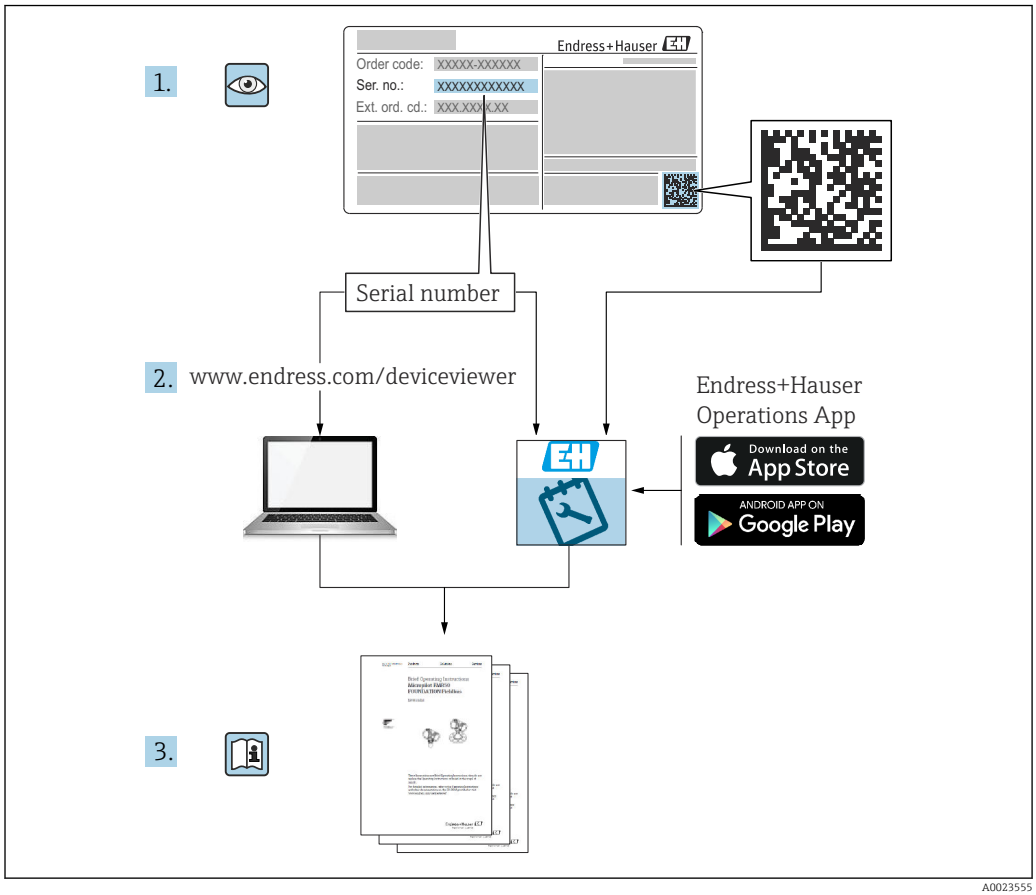
BA01459G/23/ES/05.20
71543508
2020-08-05

Válido desde versión
01.03.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Proservo NMS81

Medición de tanques

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XXX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Índice de contenidos

1 Sobre este documento 5
1.1 Finalidad del documento 5
1.2 Convenciones usadas en el documento 5
1.3 Documentación 7
1.4 Marcas registradas 8

2 Instrucciones de seguridad básicas . . . 9
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 9
2.2 Uso correcto del equipo 9
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 10
2.4 Funcionamiento seguro 10
2.5 Seguridad del producto 10

3 Descripción del producto 11
3.1 Diseño del producto 11

4 Recepción de material e identificación del producto 12
4.1 Recepción de material 12
4.2 Identificación del producto 12
4.3 Almacenamiento y transporte 14

5 Instalación 16
5.1 Requisitos 16
5.2 Montaje del equipo 34
5.3 Comprobaciones tras la instalación 44

6 Conexión eléctrica 45
6.1 Asignación de terminales 45
6.2 Requisitos de conexión 65
6.3 Aseguramiento del grado de protección 66
6.4 Comprobaciones tras la conexión 66

7 Operabilidad 67
7.1 Visión general de las opciones de configuración 67
7.2 Estructura y función del menú de configuración 68
7.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local o remoto y del módulo de configuración 69
7.4 Acceso al menú de configuración mediante la interfaz de servicio y FieldCare 81
7.5 Acceso al menú de configuración mediante Tankvision Tank Scanner NXA820 y FieldCare 82

8 Integración en el sistema 85
8.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DTM) 85

9 Puesta en marcha 86
9.1 Términos relativos a la medición de depósitos 86
9.2 Ajustes iniciales 87
9.3 Calibración 89
9.4 Configuración del equipo de medición 96
9.5 Configurar la aplicación de medición de tanques 109
9.6 Ajustes avanzados 129
9.7 Simulación 129
9.8 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados 129

10 Operaciones de configuración 130
10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo 130
10.2 Lectura de valores medidos 130
10.3 Comandos de medición 131

11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 138
11.1 Resolución de fallos en general 138
11.2 Información de diagnóstico en el indicador local 140
11.3 Información de diagnóstico en FieldCare 143
11.4 Visión general de los mensajes de diagnóstico 145
11.5 Lista de diagnóstico 151
11.6 Reiniciar el equipo de medición 151
11.7 Información del equipo 151
11.8 Historial del firmware 151

12 Mantenimiento 152
12.1 Tareas de mantenimiento 152
12.2 Servicios de Endress+Hauser 152

13 Reparación 153
13.1 Información general sobre reparaciones 153
13.2 Piezas de repuesto 154
13.3 Personal de servicios de Endress+Hauser . . . 154
13.4 Devolución del equipo 154
13.5 Eliminación 154

14 Accesorios 155
14.1 Accesorios específicos para el equipo 155
14.2 Accesorios específicos para comunicaciones . 158
14.3 Accesorios específicos de servicio 158
14.4 Componentes del sistema 159

15 Menú de configuración 160
15.1 Visión general sobre el menú de configuración 160

15.2 Menú "Operation" 171
15.3 Menú "Setup" 188
15.4 Menú "Diagnostics" 315

Índice alfabético 326

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del instrumento: desde la identificación del producto, recepción de entrada del instrumento, el almacenamiento del mismo, hasta su montaje, conexión, configuración y puesta en marcha, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del instrumento.

1.2 Convenciones usadas en el documento

1.2.1 Símbolos de seguridad

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

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

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

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

1.2.2 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.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Destornillador Philips

Destornillador de hoja plana

Destornillador Torx

Llave Allen

Llave fija

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

Permitido
Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Preferido
Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

Prohibido
Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos

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

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

1.3 Documentación

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

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

1.3.1 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.

1.3.2 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.

1.3.3 Manual de instrucciones (BA)

El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita en 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 del equipo, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación del mismo.

También contiene una explicación en detalle de los distintos parámetros del menú de configuración (excepto el menú **Expert**). 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.

1.3.4 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.

1.3.5 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.

1.3.6 Instrucciones de instalación (EA)

Las instrucciones de instalación se usan para reemplazar una unidad defectuosa con una unidad funcional del mismo tipo.

1.4 Marcas registradas

FieldCare®
Marca registrada de Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Suiza

MODBUS®
Marca registrada de MODBUS-IDA, Hopkinton, MA, EE. UU.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:
- El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:
- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicación y materiales medibles
Según la versión pedida, el instrumento también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medición aptos para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones de alto riesgo por la presión de proceso cuentan con el etiquetado correspondiente en la placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su vida útil:
- Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- Compruebe en la placa de identificación que el equipo pueda utilizarse de acuerdo con el uso para el que está previsto en la zona especificada por la homologación (p. ej., protección contra explosiones, seguridad en depósitos a presión).
- Utilice el instrumento de medición únicamente con productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- Si el equipo de medición no se utiliza a la temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.
- Mantenga su equipo de medición permanentemente protegido contra la corrosión debida a influencias medioambientales.
- Cumpla los valores límite especificados en la "Información técnica".

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso inadecuado del equipo o distinto del uso previsto.

Riesgo residual
Durante el funcionamiento, el sensor puede alcanzar temperaturas próximas a la del material medido.

¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!
- Si las temperaturas del proceso son elevadas: Instale una protección que impida el contacto para prevenir posibles quemaduras.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar en y con el instrumento:
- ► Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.
- ► Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ► El operador es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.
- ► Si a pesar de ello se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el fabricante.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,
- ► Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .
- ► Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ► Utilice únicamente piezas de repuesto originales y accesorios del fabricante.

Zona peligrosa

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si ha de utilizar el instrumento en una zona clasificada como peligrosa (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad con depósitos a presión):
- ► Cerciórese mirando la placa de identificación que el instrumento pedido es apto para el uso en zonas peligrosas.
- ► Observe las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria que forma parte de las instrucciones de funcionamiento.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes.

AVISO

Pérdida de grado de protección por abertura del equipo en ambientes húmedos
- ► Si el equipo se abre en un ambiente húmedo, el grado de protección que se indica en la placa de identificación pierde su validez. Ello también puede perjudicar el funcionamiento seguro del equipo.

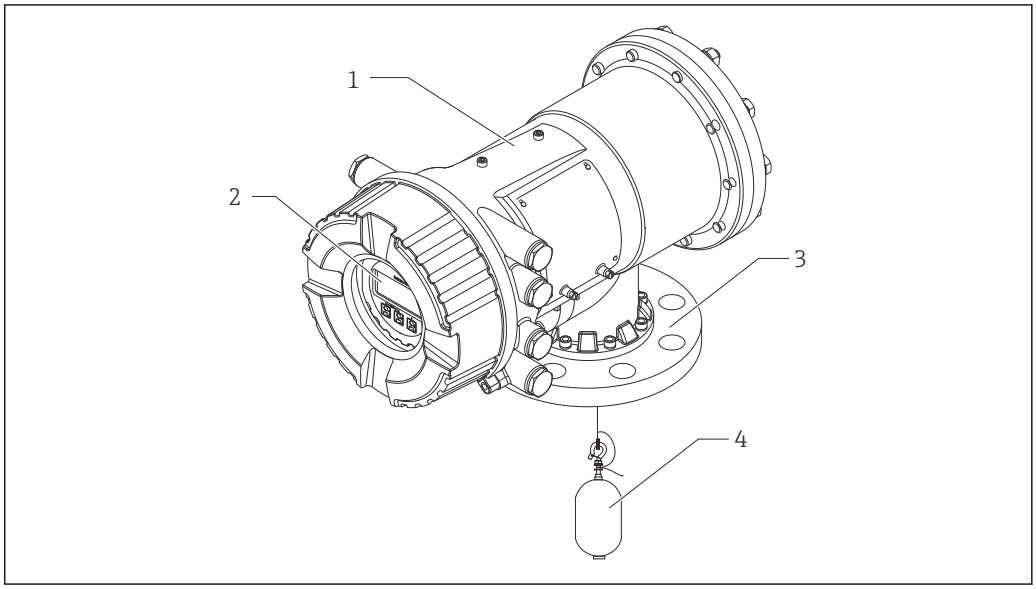
2.5.1 Marca CE

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados.

Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.

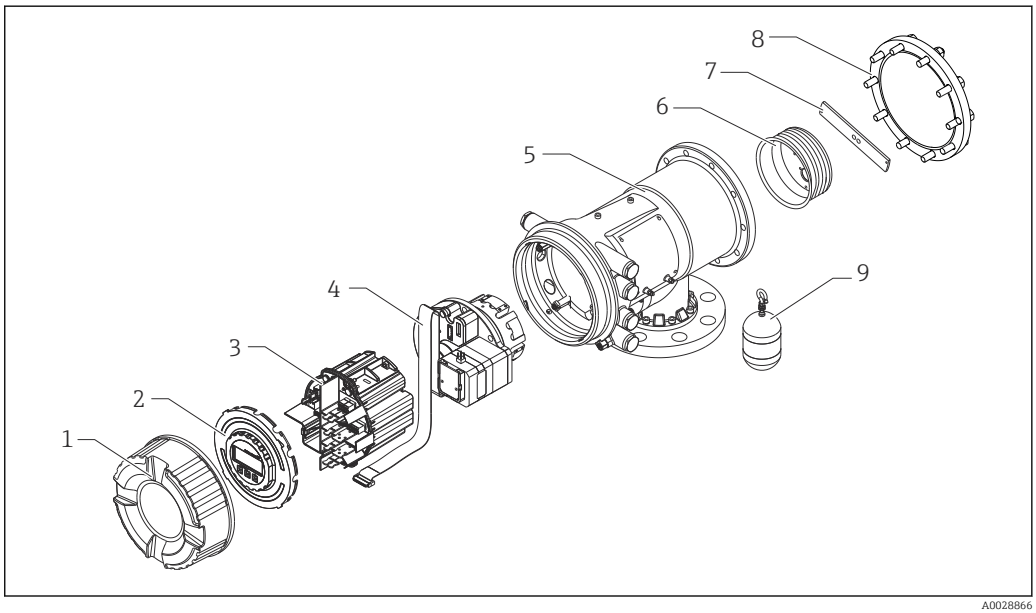
3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



1 Diseño del Proservo NMS81

1 *Caja*
2 *Módulo indicador y de configuración (se puede manejar sin abrir la cubierta)*
3 *Conexión a proceso (brida)*
4 *Desplazador*



2 Configuración del NMS81

1 *Cubierta frontal*
2 *Indicador*
3 *Módulos*
4 *Unidad del sensor (unidad de detección y cable)*
5 *Caja*
6 *Tambor recogedor de cable*
7 *Abrazadera*
8 *Tapa de la caja*
9 *Desplazador*

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

Tras la recepción de la mercancía, efectúe las comprobaciones siguientes:
- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán?
- Si es pertinente (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?

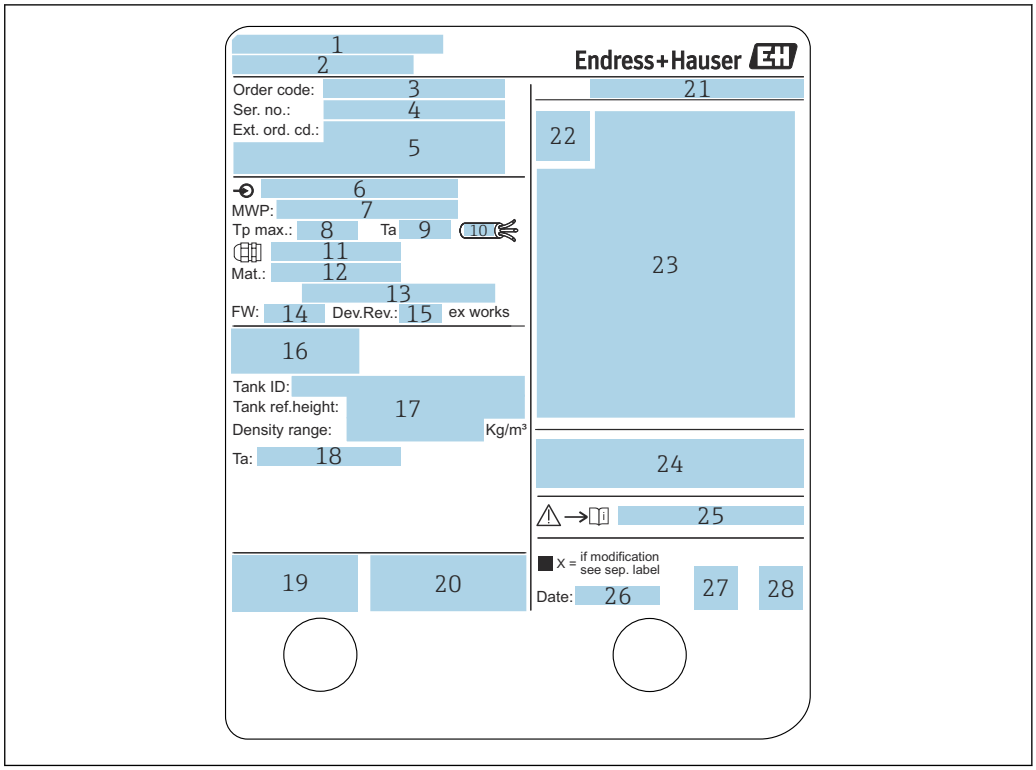
Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress +Hauser.

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto ampliado con desglose de las características del instrumento en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie indicados en las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se visualiza toda la información sobre el equipo de medición.
- Entre los números de serie de las placas de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial bidimensional QR de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se mostrará toda la información sobre el equipo de medición.

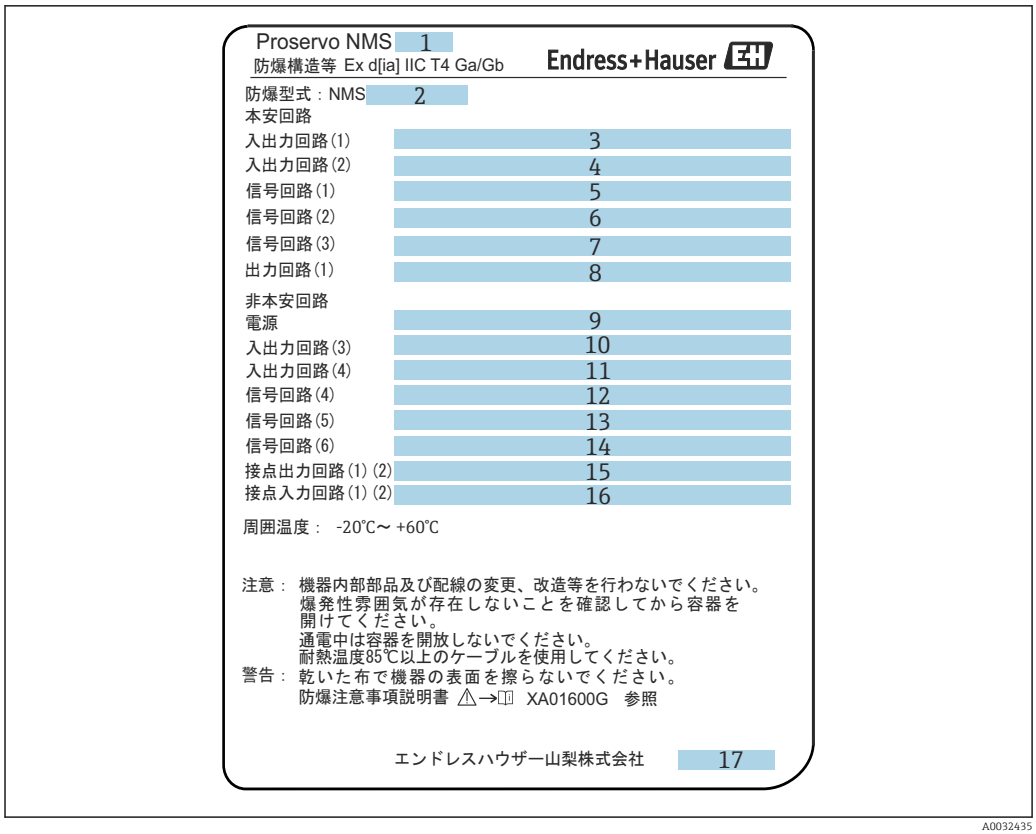
Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- El *W@M Device Viewer*: introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial bidimensional (código QR) que presenta la placa de identificación.

4.2.1 Placa de identificación



3 *Placa de identificación*

1 *Dirección del fabricante*
2 *Nombre del equipo*
3 *Código de producto*
4 *Número de serie*
5 *Código ampliado de producto*
6 *Tensión de alimentación*
7 *Presión máxima de proceso*
8 *Temperatura máxima de proceso*
9 *Temperatura ambiente admisible (T_a)*
10 *Resistencia térmica del cable*
11 *Rosca de entrada de cable*
12 *Material en contacto con el proceso*
13 *No usado*
14 *Versión de firmware*
15 *Revisión equipo*
16 *Números de certificación de metrología*
17 *Datos de parametrización a medida*
18 *Rango de temperaturas ambiente*
19 *Marcado CE / Marcado C-tick*
20 *Información adicional sobre la versión del dispositivo*
21 *Grado de protección*
22 *Símbolo de certificados*
23 *Datos relativos a la homologación Ex*
24 *Certificado de origen de la homologación*
25 *Instrucciones de seguridad asociadas (XA)*
26 *Fecha de fabricación*
27 *Marca RoHS*
28 *Código QR de la Endress+Hauser Operations App*



4 *Placa de identificación Proservo NMS8x para TIIS*

1 Tipo de producto
2 Tipo Ex
3 Circuito de Entrada/Salida (1)
4 Circuito de Entrada/Salida (2)
5 Circuito de señal (1)
6 Circuito de señal (2)
7 Circuito de señal (3)
8 Circuito de salida (1)
9 Alimentación
10 Circuito de entrada/salida (3)
11 Circuito de entrada/salida (4)
12 Circuito de señal (4)
13 Circuito de señal (5)
14 Circuito de señal (6)
15 Circuito de salida de contacto (1) (2)
16 Circuito de entrada de contacto (1) (2)
17 Número de plano

4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Dirección de la planta de fabricación: consulte la placa de identificación.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones para el almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento: −50 … +80 °C (−58 … +176 °F)
- Guarde el dispositivo en su embalaje original.

4.3.2 Transporte

AVISO

Riesgo de lesiones

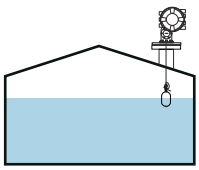
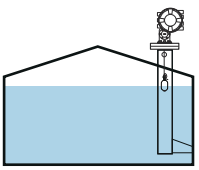
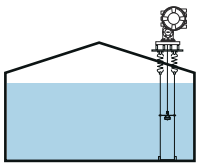
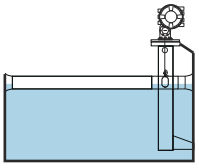
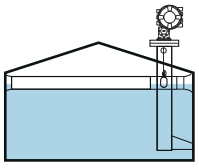
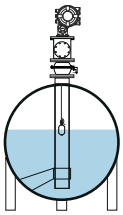
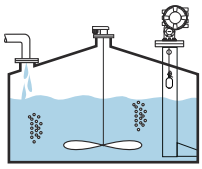
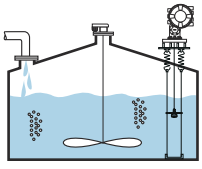
- Transporte el equipo de medición al punto de medición manteniéndolo dentro del embalaje original.
- Tenga en cuenta la posición del centro de masa del equipo para evitar que vuelque.
- Cumpla con las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte para equipos de más de 18 kg (39,6 libras) (IEC61010).

5 Instalación

5.1 Requisitos

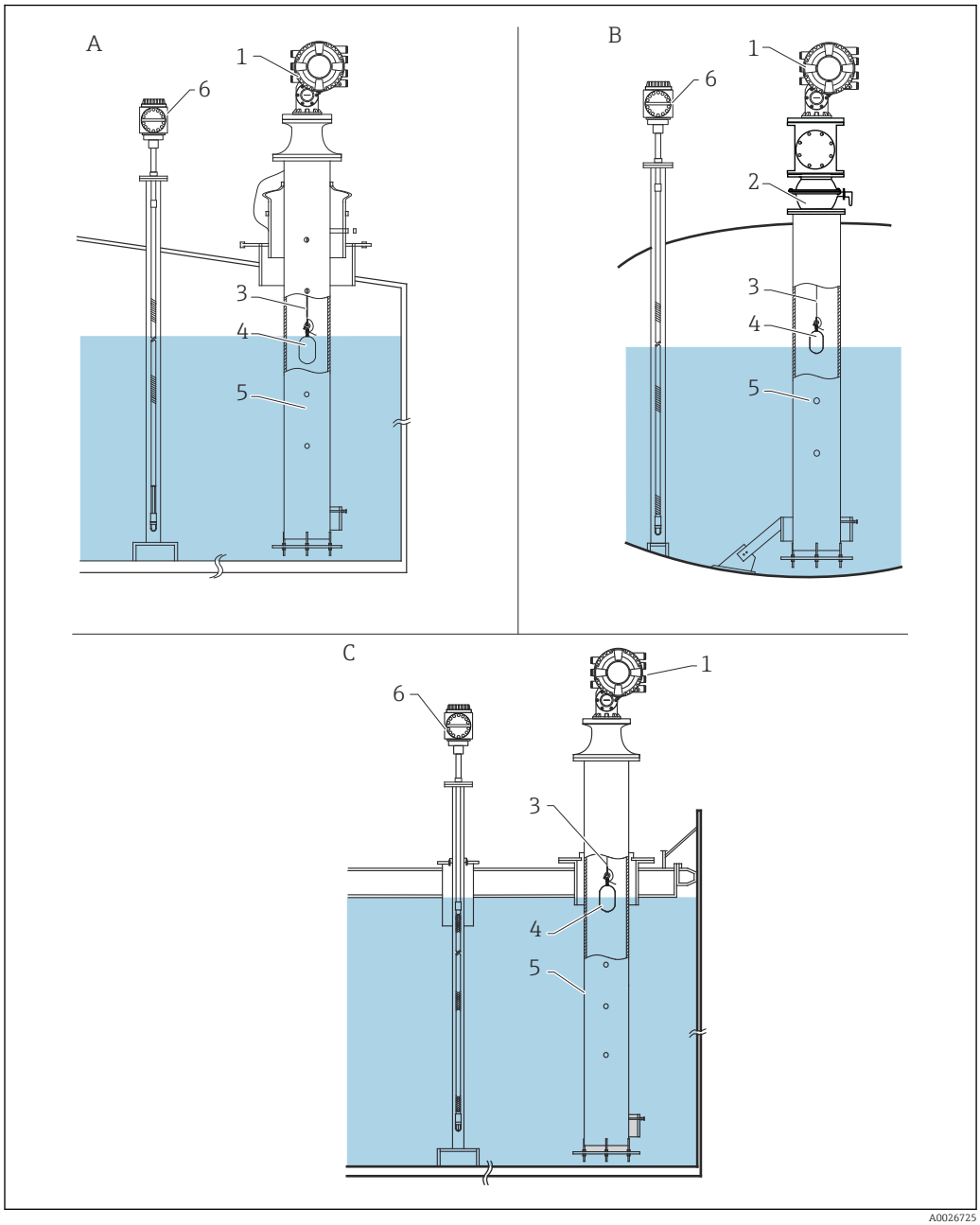
5.1.1 Tipo de depósitos

Los procedimientos de instalación recomendados para el NMS8x difieren según el tipo de depósito y de aplicación.

Tipo de depósitos	Sin sistema de guía	Con tubo tranquilizador	Con cables guía
Depósito de techo fijo	✓✓ 	✓✓ 	✓✓ 
Depósito de techo flotante	✗	✓✓ 	✗
Depósito de techo flotante cubierto	✗	✓✓ 	✗
Depósito a presión o tipo "bullet"	✗	✓✓ 	✗
Depósito con agitador o turbulencia intensa	✗	✓✓ 	✓✓ 

- Los depósitos de techo flotante y los de techo flotante cubierto requieren un tubo tranquilizador.
- En los depósitos de techo flotante no se pueden instalar cables guía. Si el cable medidor queda expuesto al espacio libre, podría llegar a romperse por una sacudida externa.
- No está permitido instalar cables guía en los depósitos a presión, ya que impedirían el cierre de la válvula para sustituir el cable, el tambor recogedor de cable o el desplazador. En las aplicaciones que no cuentan con un sistema de cable guía, la posición de instalación del NMS8x es importante para impedir que el cable medidor se rompa (para conocer más detalles consulte el manual de instrucciones).

Instalación típica en un depósito



5 *Instalación típica en un depósito*

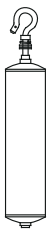
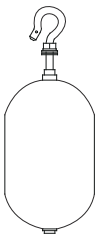
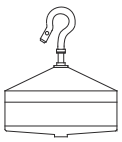
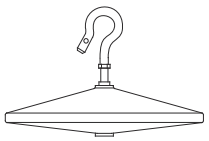
A Depósito de techo fijo
B Depósito de alta presión
C Depósito de techo flotante con tubo tranquilizador
1 NMS8x
2 Válvula de bola
3 Cable medidor
4 Desplazador
5 Tubo tranquilizador
6 Prothermo NMT53x

5.1.2 Guía de selección del desplazador

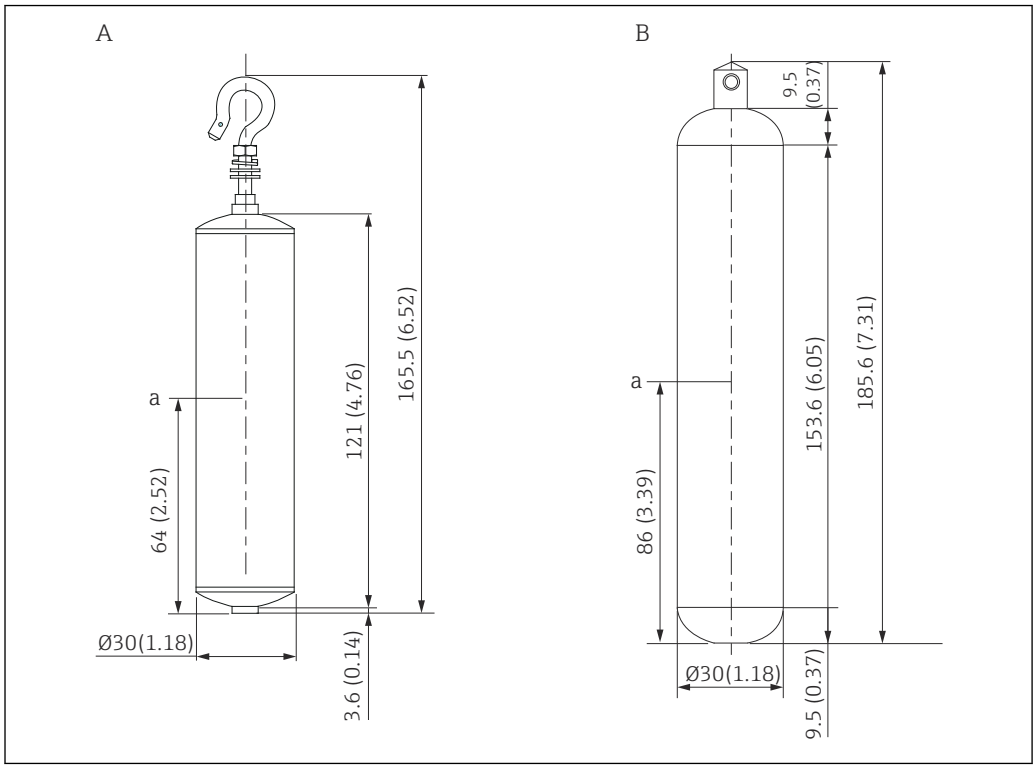
Se dispone de una amplia variedad de desplazadores apropiados para diferentes aplicaciones. La selección del desplazador adecuado asegura un grado óptimo de rendimiento y durabilidad. Las indicaciones siguientes le ayudarán a seleccionar el desplazador más idóneo para su aplicación.

Tipos de desplazador

El NMS8x tiene disponibles los desplazadores siguientes.

30 mm (1,18 in)	50 mm (1,97 in)	70 mm (2,76 in)	110 mm (4,33 in)
316L/PTFE	316L/Alloy C/PTFE	316L	316L
 A0026729	 A0026730	 A0026731	 A0026732

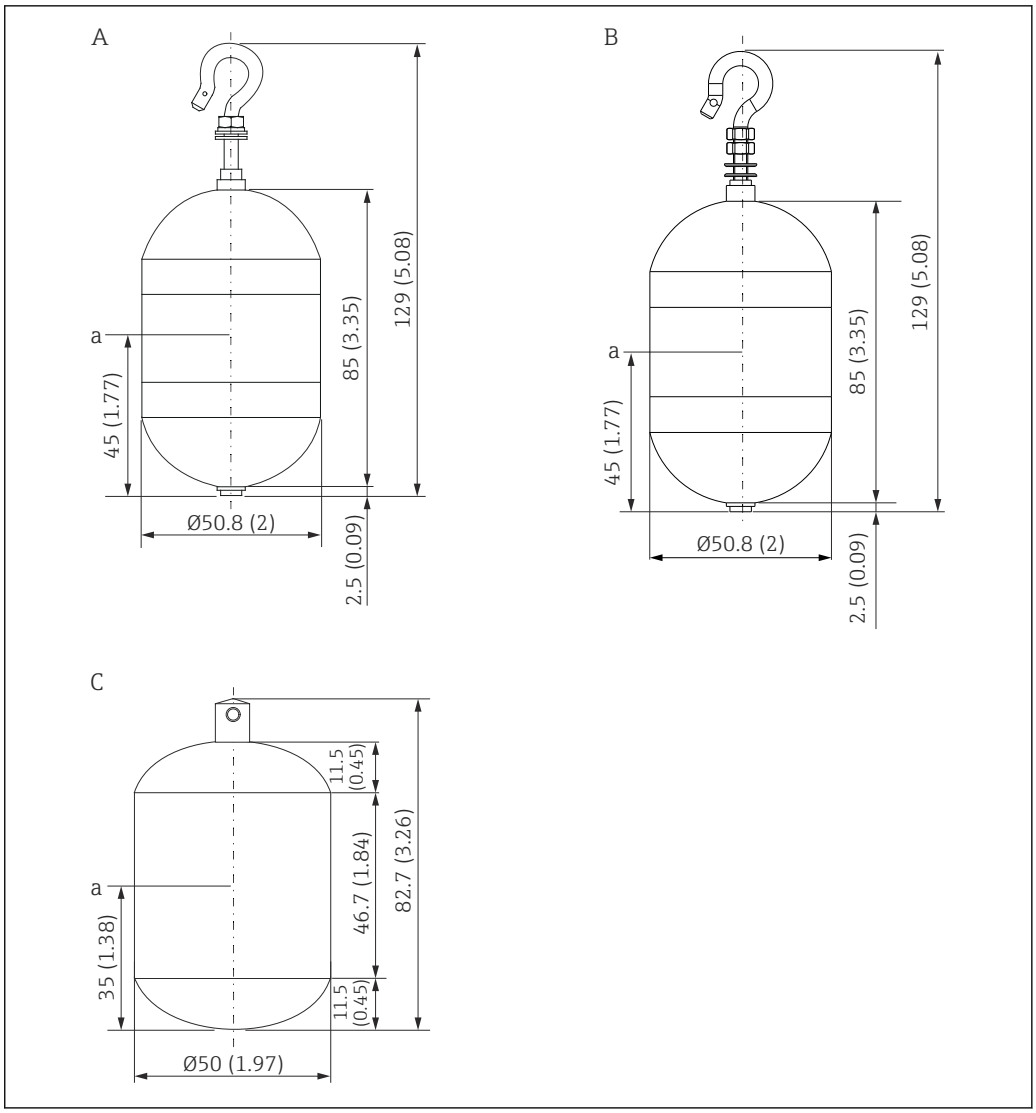
Medidas del desplazador



A Desplazador cilíndrico de Ø30 mm (1,18 in) de 316L
B Desplazador cilíndrico de Ø30 mm (1,18 in) de PTFE
a Punto de inmersión

Elemento	Ø30 mm (1,18 in), 316L Desplazador cilíndrico	Ø30 mm (1,18 in), PTFE Desplazador cilíndrico
Peso (g)	261	250
Volumen (ml)	84,3	118
Volumen de equilibrio (ml)	41,7	59

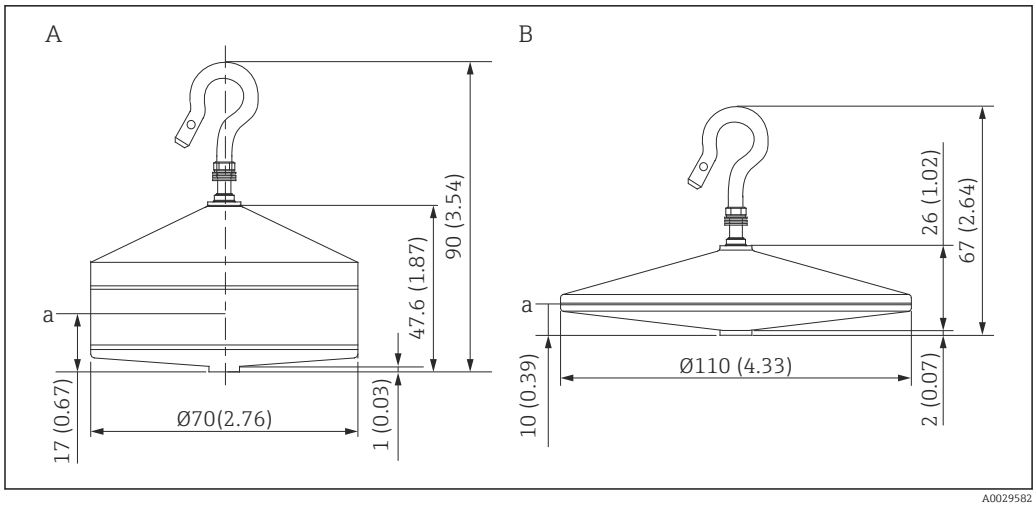
El peso, el volumen y el volumen de equilibrio son determinados individualmente por cada desplazador y también pueden variar según los valores arriba indicados.



A Desplazador cilíndrico de Ø50 mm (1,97 in) de 316L
B Desplazador cilíndrico de Ø50 mm (1,97 in) de AlloyC
C Desplazador cilíndrico de Ø50 mm (1,97 in) de PTFE
a Punto de inmersión

Elemento	Ø50 mm (1,97 in), 316L Desplazador cilíndrico	Ø50 mm (1,97 in), AlloyC Desplazador cilíndrico	Ø50 mm (1,97 in), PTFE Desplazador cilíndrico
Peso (g)	253	253	250
Volumen (ml)	143	143	118
Volumen de equilibrio (ml)	70,7	70,7	59

El peso, el volumen y el volumen de equilibrio son determinados individualmente por cada desplazador y también pueden variar según los valores arriba indicados.



A Desplazador cónico de Ø70 mm (2,76 in) de 316L
B Desplazador cónico de Ø110 mm (4,33 in) de 316L
a Punto de inmersión

Elemento	Desplazador cónico de Ø70 mm (2,76 in) de 316L	Desplazador cónico de Ø110 mm (4,33 in) de 316L
Peso (g)	245	223
Volumen (ml)	124	108
Volumen de equilibrio (ml)	52,8	36,3

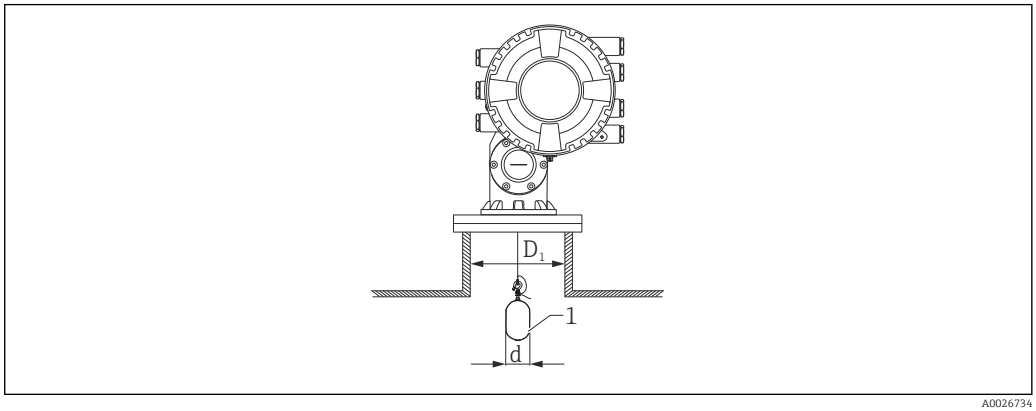
El peso, el volumen y el volumen de equilibrio son determinados individualmente por cada desplazador y también pueden variar según los valores arriba indicados.

Desplazador recomendado según la aplicación

Aplicación	Nivel de producto	Nivel de interfase	Densidad
Líquido viscoso	50 mm (1,97 in) PTFE	No recomendado	No recomendado
Aceite negro (p. ej., petróleo crudo, aceite pesado)	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE
Aceite blanco (p. ej. gasolina, diésel, gasóleo de calefacción)	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L
Gas licuado, GLP/GNL	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in) 316L
Líquido corrosivo	50 mm (1,97 in) Alloy C 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) Alloy C 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) Alloy C 50 mm (1,97 in) PTFE

5.1.3 Montaje sin un sistema de guía

El NMS8x está montado sobre una tubuladura del techo del depósito sin un sistema de guía. Dentro de la tubuladura debe haber espacio suficiente para permitir que el desplazador se mueva sin golpear las paredes internas (para conocer más detalles sobre D, → 📄 24).

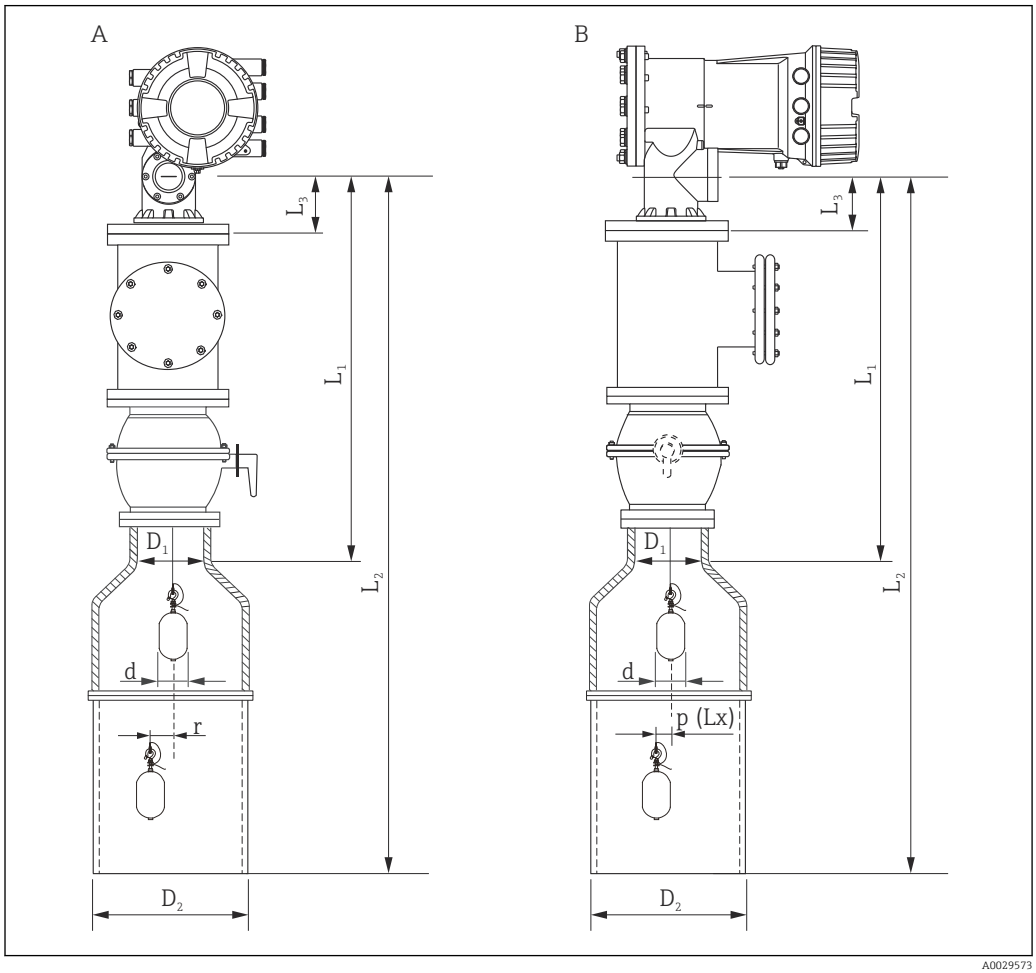


6 *Sin sistema de guía*

D_1 Diámetro interno de la tubuladura del depósito
d Diámetro del desplazador
1 Desplazador

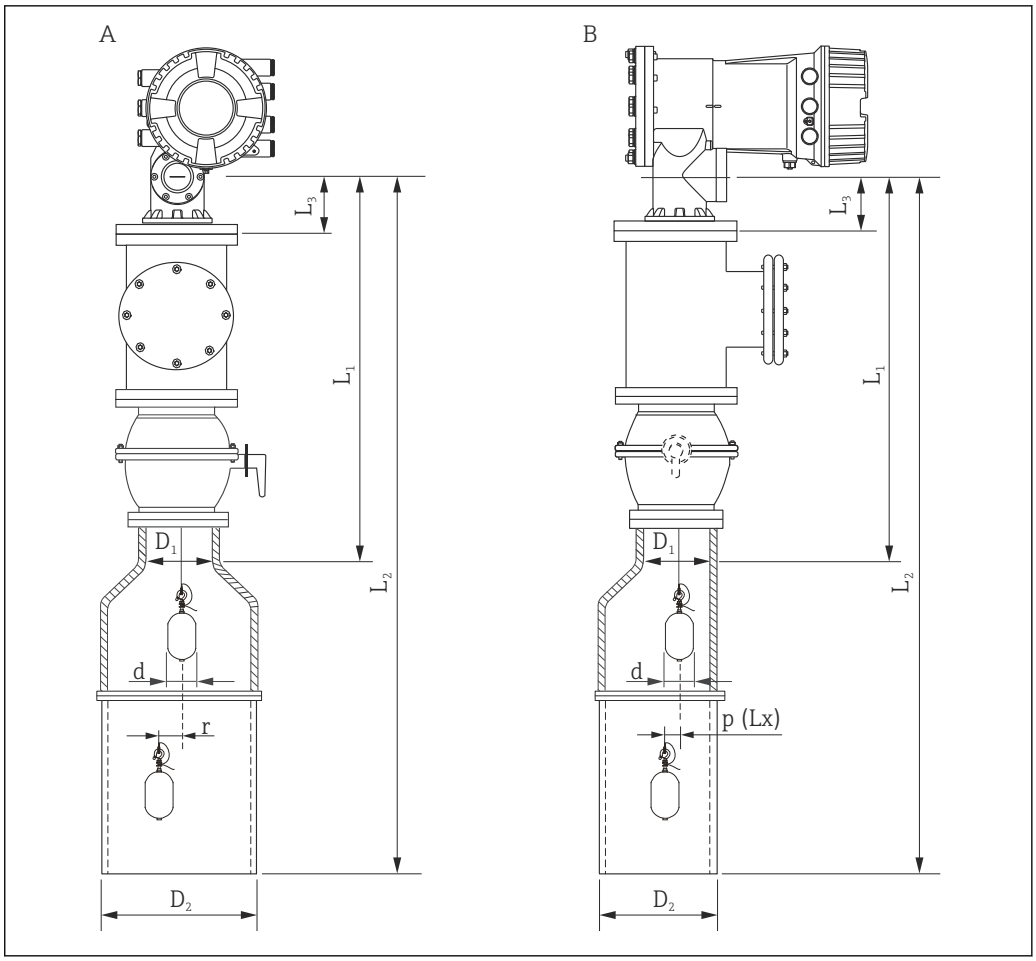
5.1.4 Montaje con un tubo tranquilizador

El diámetro del tubo tranquilizador necesario para proteger el cable medidor sin perturbar su funcionamiento varía según la altura del depósito. El tubo tranquilizador puede ser de diámetro constante o bien más estrecho en su parte superior y más ancho en su parte inferior. La figura siguiente muestra dos ejemplos de este último caso, concretamente un tubo tranquilizador concéntrico y otro asimétrico.



7 *Montaje con tubo tranquilizador concéntrico*

A Vista frontal
B Vista lateral
L_1 Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte superior del tubo tranquilizador
L_2 Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte inferior del tubo tranquilizador
L_3 Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte inferior de la brida
D_1 Diámetro de la parte superior del tubo tranquilizador
D_2 Diámetro del tubo tranquilizador
d Diámetro del desplazador
p (Lx) Posición longitudinal del cable desde el centro de la brida
r Desplazamiento en dirección radial



8 *Montaje con tubo tranquilizador asimétrico*

A *Vista frontal*
B *Vista lateral*
L_1 *Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte superior del tubo tranquilizador*
L_2 *Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte inferior del tubo tranquilizador*
L_3 *Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte inferior de la brida*
D_1 *Diámetro de la parte superior del tubo tranquilizador*
D_2 *Diámetro del tubo tranquilizador*
d *Diámetro del desplazador*
p (Lx) *Posición longitudinal del cable desde el centro de la brida*
r *Desplazamiento en dirección radial*

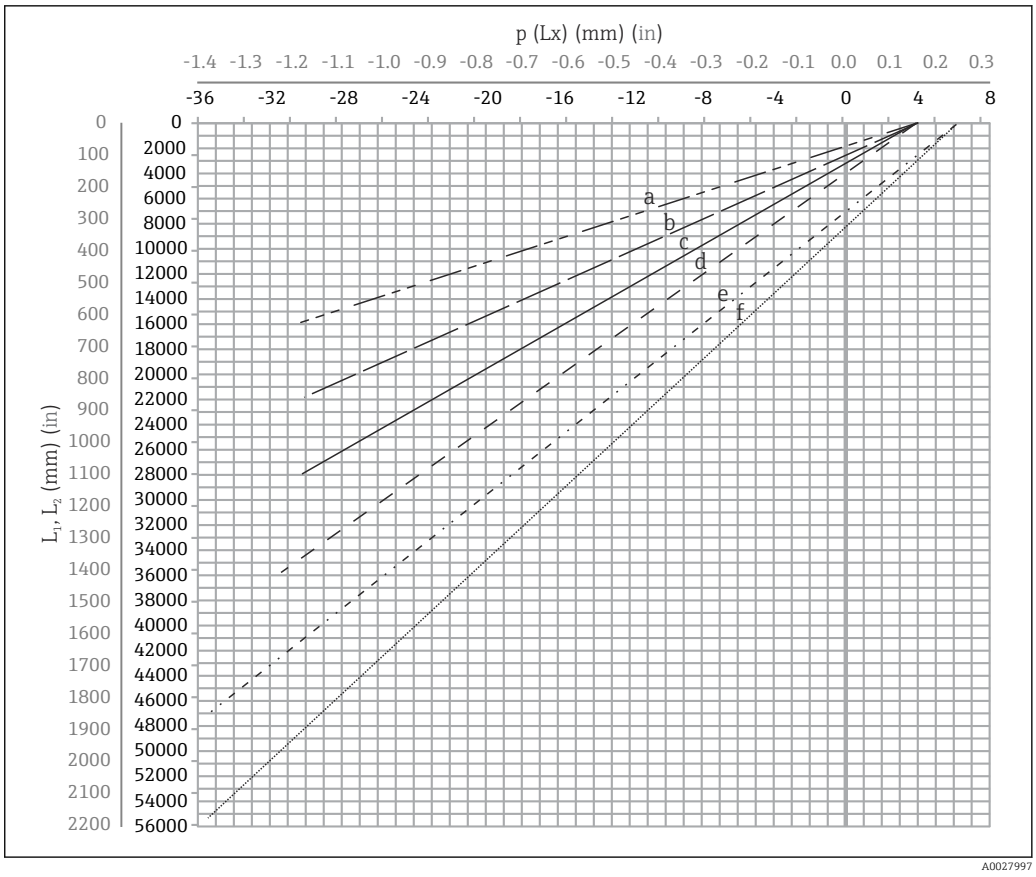
- L_3: Longitud desde el centro de la ventana de calibración hasta la parte inferior del NMS8x montado en la brida (77 mm (3,03 in) + grosor de la brida).
  Para JIS 10K 150A RF, el grosor de la brida es 22 mm (0,87 in).
- Si se usa un tubo tranquilizador asimétrico, tenga en cuenta el desplazamiento lateral del desplazador y siga la dirección de montaje del NMS8x tal como se muestra en la figura.
- Para calcular los diámetros necesarios de los tubos tranquilizadores se debe usar la fórmula de abajo. Las tablas siguientes contienen los parámetros necesarios para calcular las medidas del tubo tranquilizador. Asegúrese de que las medidas del tubo tranquilizador sean las apropiadas conforme a los valores recogidos en la tabla.
- El desplazamiento en dirección radial (r) solo es necesario para el tambor recogedor de cable de 47 m (154,20 ft) y de 55 m (180,45 ft). Para todos los demás tambores, el desplazamiento es 0 mm/in.

Característica : 110	Descripción (Rango de medición; cable; diámetro)	NMS80	NMS81	NMS83	r
G1	47 m (154,20 ft); 316L; 0,15 mm (0,00591 in)		☑		6 mm (0,24 in)
H1	55 m (180,45 ft); 316L 0,15 mm (0,00591 in)		☑		6 mm (0,24 in)

Característica : 120	Descripción (Material del desplazador; tipo)	NMS80	NMS81	NMS83	d
1AA	316L; 30 mm (1,18 in) cilíndrico	☑	☑		30 mm (1,18 in)
1AC	316L; 50 mm (1,97 in) cilíndrico	☑	☑		50 mm (1,97 in)
1BE	316L; 70 mm (2,76 in) cónico	☑	☑		70 mm (2,76 in)
1BJ	316L;110 mm (4,33 in) cónico	☑	☑		110 mm (4,33 in)
2AA	PTFE; 30 mm (1,18 in) cilíndrico	☑	☑		30 mm (1,18 in)
2AC	PTFE; 50 mm (1,97 in) cilíndrico	☑	☑		50 mm (1,97 in)
3AC	AlloyC276; 50 mm (1,97 in) cilíndrico	☑	☑		50 mm (1,97 in)
4AC	316L pulido; 50 mm (1,97 in) cilíndrico			☑	50 mm (1,97 in)
4AE	316L pulido; 70 mm (2,76 in) cónico			☑	70 mm (2,76 in)
5AC	PTFE; 50 mm (1,97 in) cilíndrico, blanco higiénico			☑	50 mm (1,97 in)

Parámetro	Descripción
d	Diámetro del desplazador
p(Lx)	Posición longitudinal del cable desde el centro de la brida El valor se determina usando el gráfico siguiente.
r	Desplazamiento en dirección radial
s	Factor de seguridad recomendado: 5 mm (0,197 in)

El gráfico siguiente muestra el desplazamiento lateral del desplazador en función de la distancia medida para los distintos tambores recogedores de cable.



9 *Desplazamiento lateral del desplazador conforme al rango de medición*

a 16 m (A3) (NMS80/NMS81/NMS83)
b 22 m (C2) (NMS80/NMS81/NMS83)
c 28 m (D1) (NMS80/NMS81)
d 36 m (F1) (NMS80/NMS81)
e 47 m (G1) (NMS81)
f 55 m(H1) (NMS81)

Diámetro superior del tubo tranquilizador

El valor de D_1 debe ser el mayor de entre D_{1a}, D_{1b} , D_{1c}, y D_{1d} conforme a la fórmula siguiente.

Medida D_1 (Ejemplo)	**Medida D_{1x}**		**Descripción**	**Fórmula**
	Ejemplo	**Parámetro**		
>68,1 mm (2,68 in)	68,1 mm (2,68 in)	D_{1a}	Medida D_1 cuando el desplazador se encuentra en el centro de la ventana de calibración	= 2 x (| p (0) | + d/2 + s)
	65,6 mm (2,58 in)	D_{1b}	Medida D_1 cuando el desplazador se encuentra en la parte superior del tubo tranquilizador	= 2 x (| p (L_1) | + d/2 + s)

Medida D_1 (Ejemplo)	Medida D_{1x}		Descripción	Fórmula
	Ejemplo	Parámetro		
	50,9 mm (2,00 in)	D_{1c}	Medida D_1 cuando el desplazador se encuentra en la parte inferior del tubo tranquilizador	= 2 x (|p (L_2)| + s)
		D_{1d}	Medida D_1 cuando se tiene en cuenta el desplazamiento en dirección radial. Este cálculo solo se usa con el tambor recogedor de cable de 47 m (154,20 ft) (G1 en característica 110) y de 55 m (180,45 ft) (H1 en característica 110)	= 2 x (d/2 + r + s)

Ejemplo: L_1 = 1 000 mm, L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, tambor de 28 m

Diámetro inferior del tubo tranquilizador

El valor de D_2 debe ser el mayor de entre D_1 y D_{2b} .

Véase la tabla siguiente.

Tubería concéntrica

Medida D_2 (Ejemplo)	Medida D_{2x}		Descripción	Fórmula
	Ejemplo	Parámetro		
>100,9 mm (3,97 in)	68,1 mm (2,68 in)	D_1	Valor calculado de D_1	
	100,9 mm (3,97 in)	D_{2b}	Medida D_2 cuando el desplazador se encuentra en la longitud L_2	= 2 x (|p (L_2)| + d/2 + s)

Ejemplo: L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, tambor de 28 m

Tubería asimétrica

Medida D_2 (Ejemplo)	Medida D_{2x}		Descripción	Fórmula
	Ejemplo	Parámetro		
>84,5 mm (3,33 in)	68,1 mm (2,68 in)	D_1	Valor calculado de D_1	
	84,5 mm (3,33 in)	D_{2b}	Medida D_2 que puede atravesar el desplazador (n-ésima ranura)	= |p (L_2)| + d/2 + s + D_1/2

Ejemplo: L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, tambor de 28 m

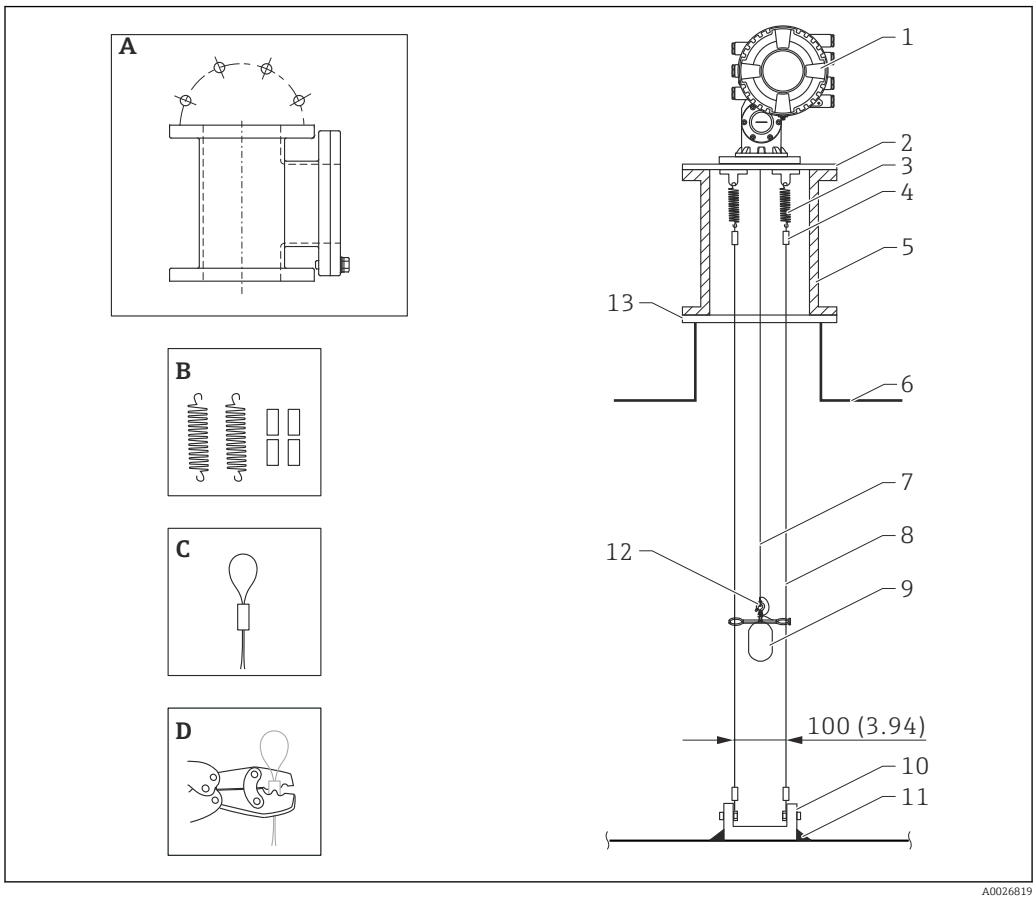
Recomendaciones para el montaje del NMS8x con un tubo tranquilizador

Siga las recomendaciones para el montaje del NMS8x con un tubo tranquilizador.

- Asegúrese de que las soldaduras de conexión de las tuberías sean lisas.
- Si perfora orificios en la tubería, asegúrese de que la superficie interior de los agujeros esté limpia de rebabas y virutas de metal.
- Recubra o pinte la superficie interna de la tubería para prevenir la corrosión.
- Mantenga la tubería lo más vertical posible. Use una plomada para comprobarlo.
- Instale la tubería asimétrica debajo de la válvula y alinee los centros del NMS8x y de la válvula.
- Sitúe el centro de la parte inferior de la tubería asimétrica en la dirección del movimiento lateral.
- Tenga en cuenta las recomendaciones recogidas en el documento API MPMS, capítulo 3.1B.
- Confirme la puesta a tierra entre el NMS8x y la tubuladura del depósito.

5.1.5 Montaje con cables guía

También existe la posibilidad de guiar el desplazador con cables guía para prevenir el balanceo.



10 Cable guía; medidas en mm (in)

N.°	Descripción
A	Cámara de calibración
B	Muelle y casquillo
C	Casquillo de cable guía
D	Herramienta de engaste
1	NMS8x
2	Placa reductora (incl. opción de cable guía)
3	Muelle, SUS304 (incl. opción de cable guía)
4	Casquillo, SUS316 (incl. opción de cable guía)
5	Cámara de calibración para mantenimiento
6	Depósito
7	Cable medidor
8	Cable guía, SUS316 (incl. opción de cable guía)
9	Desplazador con anillos (incl. opción de cable guía)
10	Placa del gancho de anclaje, SUS304 (incl. opción de cable guía)
11	Punto de soldadura

N.°	Descripción
12	Anillo de alambre, SUS316L
13	Brida

Instalación del cable guía

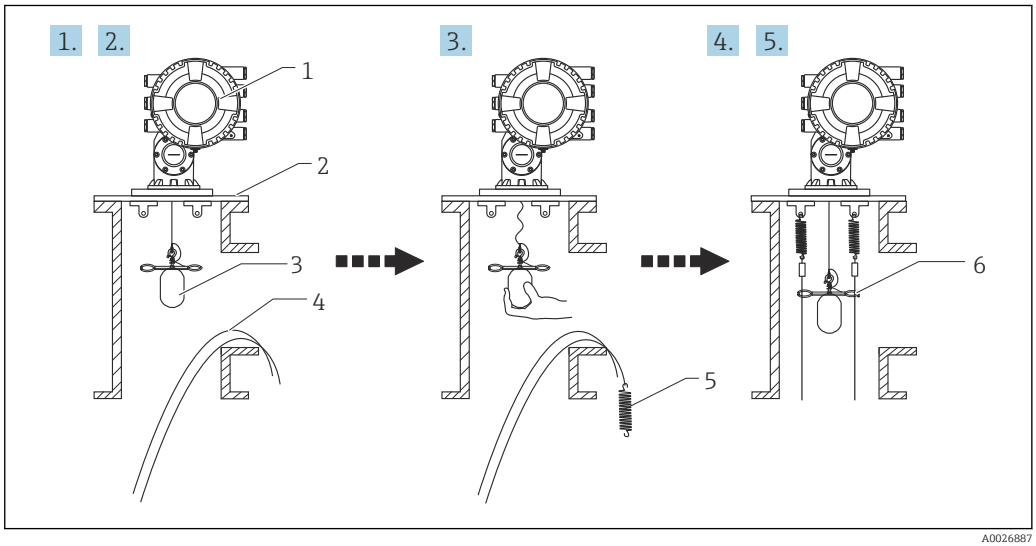
Procedimiento de instalación del cable guía

1. Instale el NMS8x [1] en la placa reductora.
2. Ejecute los pasos de calibración (→ 89) antes de acoplar el desplazador [3] a los cables guía.
   ↳ Compruebe que el desplazador no toque los cables guía durante la calibración. Una posibilidad consiste en montar el NMS8x en la placa reductora [2] antes de colocar los cables guía [4].

Si los cables guía ya están instalados en la placa reductora, ejecute los pasos de calibración de manera que el desplazador no toque los cables guía.

3. Asegure los cables guía en los ganchos de los muelles [5].
4. Asegure los muelles en la placa reductora.
5. Pase los cables guía a través del anillo guía del desplazador [6] y coloque el desplazador.

Con ello termina el procedimiento de instalación de los cables guía.



11 *Instalación del cable guía*

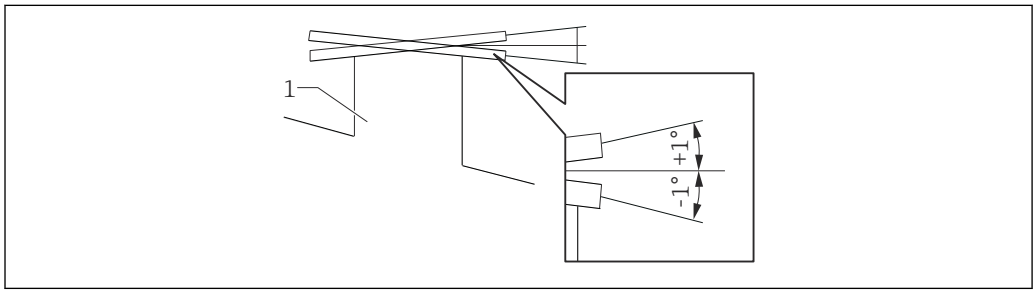
1 NMS8x
2 Placa reductora
3 Desplazador
4 Cables guía
5 Muelles
6 Anillo guía del desplazador

5.1.6 Alineación del NMS8x

Brida

Compruebe que el tamaño de la tubuladura se corresponda con el de la brida antes de montar el NMS8x en el depósito. El tamaño de la brida y el grado del NMS8x varían en función de las especificaciones del cliente.

- Compruebe el tamaño de la brida del NMS8x.
- Monte la brida en la parte superior del depósito. La desviación de la brida respecto al plano horizontal no debe superar +/- 1 grado.
- Si se monta el NMS8x en una tubuladura larga, compruebe que el desplazador no toque la pared interior de la tubuladura.

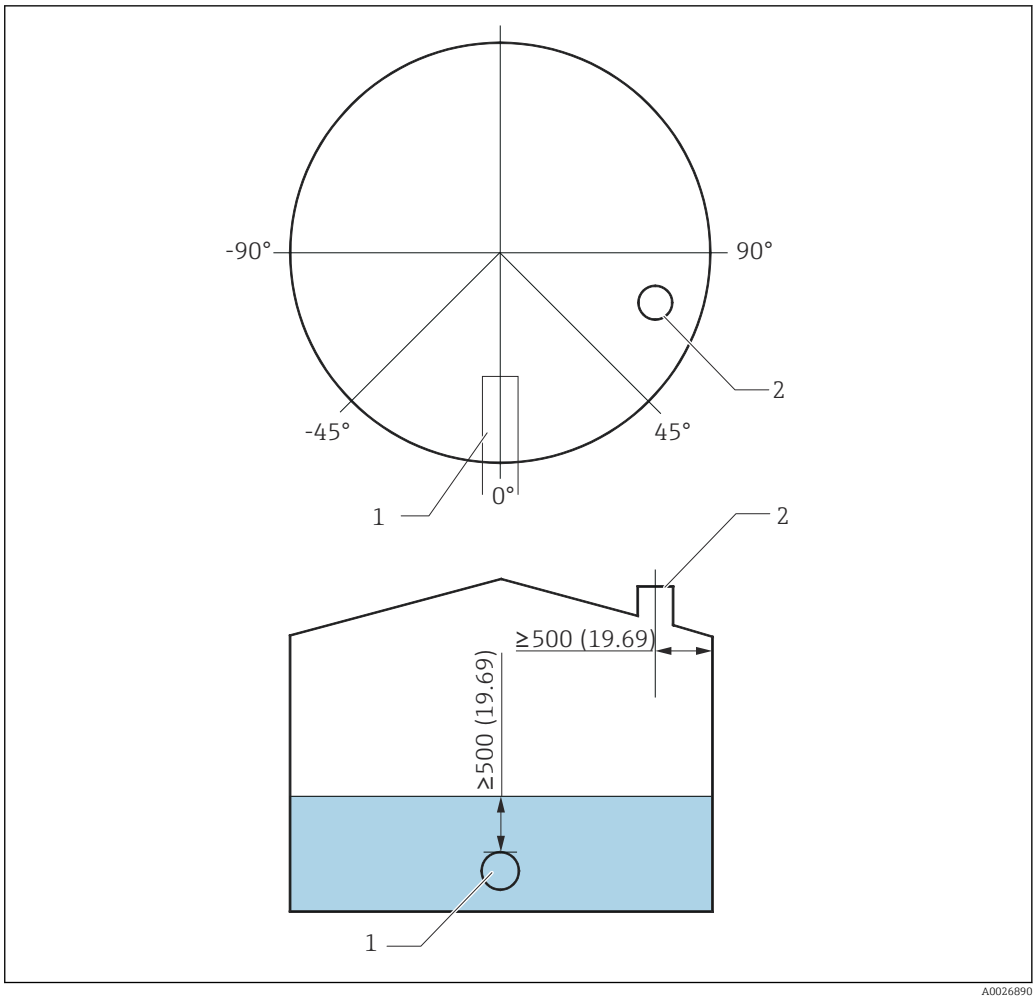


12 Inclinación admisible de la brida de montaje

1 Tubuladura

Si el NMS8x se instala sin un sistema de guía, siga las recomendaciones siguientes:

- Asegúrese de que la tubuladura de montaje se encuentre en el sector comprendido a entre 45 y 90 grados (o a entre -45 y -90 grados) de la tubería de entrada del depósito. Así se evita que el desplazador sufra un intenso balanceo provocado por el oleaje o las turbulencias procedentes de la entrada de líquido.
- Asegúrese de que la tubuladura de montaje se encuentre a una distancia de por lo menos 500 mm (19,69 in) respecto a la pared del depósito.
- Asegúrese de que el nivel de medición mínimo se encuentre por lo menos 500 mm (19,69 in) por encima de la parte superior de la tubería de entrada; para ello, ajuste el tope inferior (para conocer más detalles sobre el ajuste del tope inferior, → 98). Así se protege el desplazador contra el flujo directo del líquido de entrada.
- Si no se puede montar un tubo tranquilizador en el depósito debido a la forma o el estado del depósito, se recomienda acoplar un sistema de guía. Para obtener más información consulte los servicios de E+H.



13 *Posición recomendada para el montaje del NMS8x y nivel de medición mínimo; medidas en mm (in)*

1 Tubería de entrada
2 Tubuladura del depósito

- Antes de verter líquido en el depósito, asegúrese de que el líquido que circula a través de la entrada de la tubería no entre en contacto directamente con el desplazador.
- Cuando descargue líquido del depósito, compruebe que el desplazador no sea arrastrado por la corriente de líquido y que la tubería de salida no lo succione hacia su interior.

5.1.7 Carga electrostática

Si el líquido medido por el NMS8x presenta una conductividad de 1 uS/m o inferior, se trata de un líquido "cuasi no conductor". En tal caso, se recomienda usar un tubo tranquilizador o un cable guía. De este modo, la carga electrostática se libera en la superficie del líquido.

5.2 Montaje del equipo

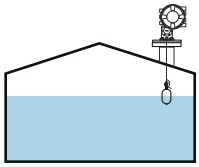
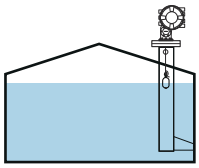
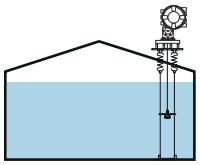
El NMS8x se entrega en dos tipos distintos de embalaje, según el método de montaje del desplazador.

- En el caso del método "todo en uno", el desplazador se monta en el cable medidor del NMS8x.
- En el caso del método para el desplazador enviado por separado, es necesario instalarlo en el cable medidor dentro del NMS8x.

5.2.1 Instalaciones disponibles

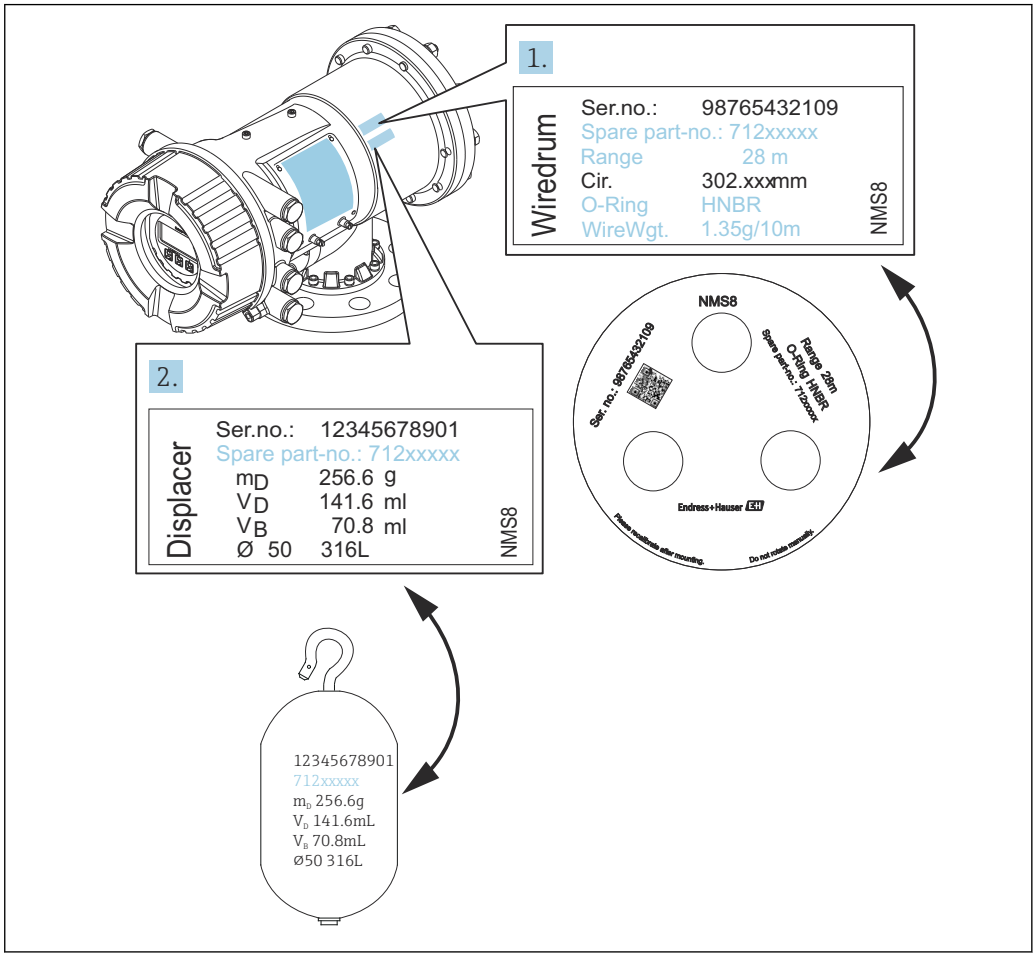
El NMS8x tiene disponibles los procedimientos de instalación siguientes.

- Montaje sin sistema de guía
- Montaje con tubo tranquilizador
- Montaje con cable guía

Opciones de montaje	Sin sistema de guía (Montaje en espacio libre)	Con tubo tranquilizador	Con cable guía
Tipo de depósitos			
Tipo de instalaciones	▪ Todo en uno ▪ Desplazador enviado por separado ▪ Instalación del desplazador a través de la ventana de calibración	▪ Todo en uno ▪ Desplazador enviado por separado ▪ Instalación del desplazador a través de la ventana de calibración	Desplazador enviado por separado

5.2.2 Verificación del desplazador y del tambor recogedor de cable

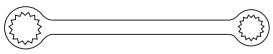
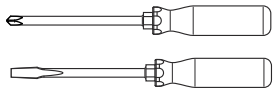
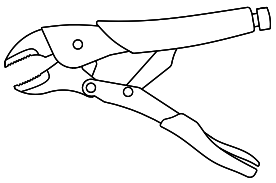
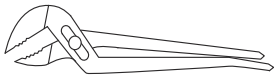
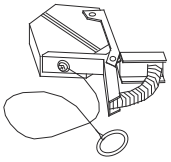
Antes de instalar el NMS8x, asegúrese de que los números de serie del desplazador y del tambor recogedor de cable coincidan con los que están impresos en la etiqueta pegada en la caja.



14 *Verificación del desplazador y del tambor recogedor de cable*

5.2.3 Herramientas necesarias para la instalación

Para instalar el NMS8x se necesitan las herramientas siguientes.

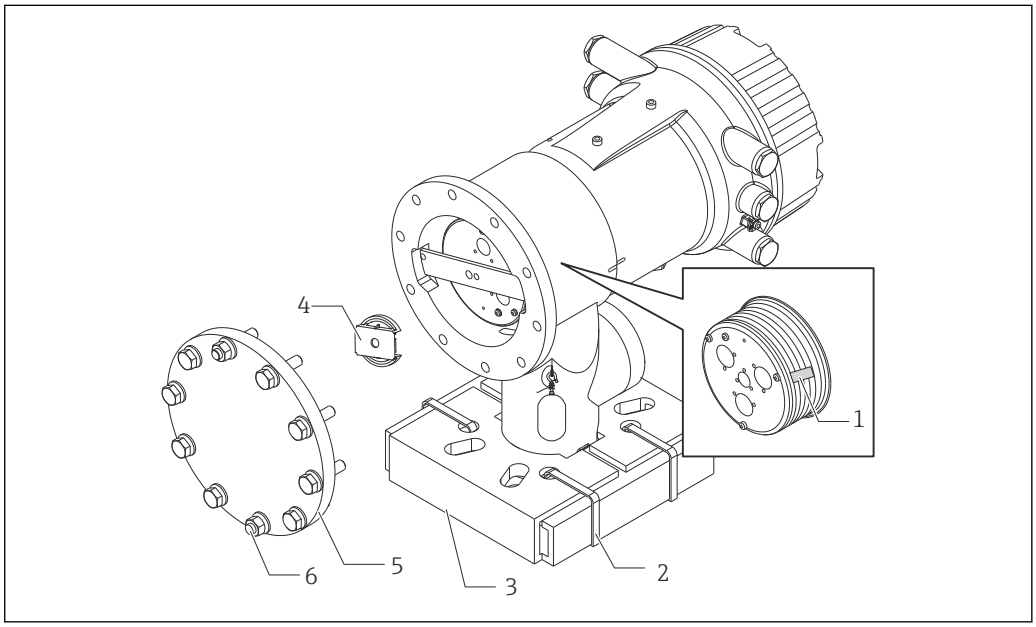
Herramientas	Figuras	Notas
Llave de estrella		Use el tamaño siguiente ▪ 24 mm (0,94 in) ▪ 26 mm (1 in) ▪ 30 mm (1,2 in) ▪ 32 mm (1,3 in)
Llave inglesa		Use el tamaño de 350 mm (13,78 in)
Llave Allen		Use el tamaño de 3 mm (0,12 in)o 5 mm (0,17 in)
Destornillador ▪ Destornillador cruciforme ▪ Destornillador de hoja plana		
Cortador de cables o alicates para terminales		
Terminal de engaste		A: Señal y fuente de alimentación: 0,2 … 2,5 mm² (24 … 13 AWG) ▪ Borne de tierra en el compartimento de terminales: máx. 2,5 mm² (13 AWG) ▪ Borne de tierra en la caja: máx. 4 mm² (11 AWG)
Alicates extensibles		
Peso de prueba para la calibración de densidad		Esta herramienta se usa para la aplicación de medición de densidad (opcional).

5.2.4 Instalación para "todo en uno"

En el caso de un desplazador de diámetro 50 mm (1,97 in) o 70 mm (2,76 in), el equipo se puede entregar mediante el método "todo en uno".

El desplazador se envía por separado conforme a las especificaciones siguientes.

- Rango de medición de 47 m (154,2 ft)
- Rango de medición de 55 m (180,5 ft)
- Rango de medición de 110 mm (4,33 in)
- Brida NPS de 8 in
- Opción "limpio de aceite+grasa"



A0027013

15 *Retirada del material de embalaje*

1 *Cinta*
2 *Banda de fijación*
3 *Soporte del desplazador*
4 *Tope del tambor recogedor de cable*
5 *Tapa de la caja del tambor*
6 *Tornillos y pernos*

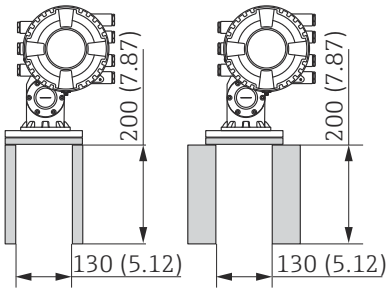
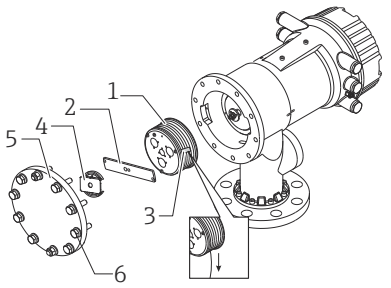
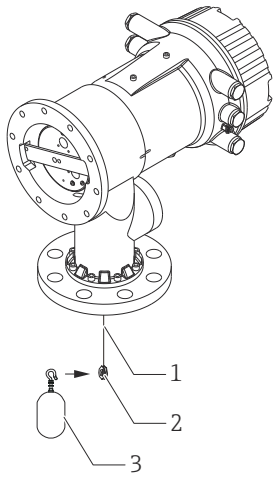
Pasos	Procedimientos	Notas
1	1. Sujete el medidor de forma que permanezca horizontal contra la brida. 2. Corte las bandas de fijación [2]. 3. Retire el soporte del desplazador [3] y el material de embalaje del desplazador.	▪ Ejecute estos pasos antes de montar el NMS8x en la tubuladura. ▪ No incline el NMS8x tras retirar el soporte del desplazador.
2	4. Monte el NMS8x en la tubuladura.	▪ Compruebe que el cable medidor cuelgue en vertical. ▪ Asegúrese de que el cable medidor no tenga dobleces ni otros defectos.
3	5. Retire los tornillos y los pernos M6 [6] (pernos M10 si la caja es de acero inoxidable) para retirar la tapa de la caja del tambor [5]. 6. Afloje dos tornillos y retire el tope del tambor recogedor de cable [4].	Asegúrese de no perder la junta tórica ni los pernos de fijación de la tapa de la caja del tambor.

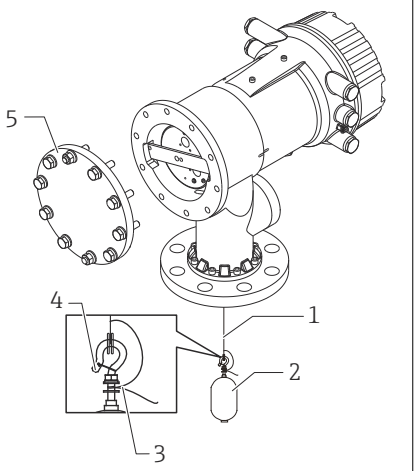
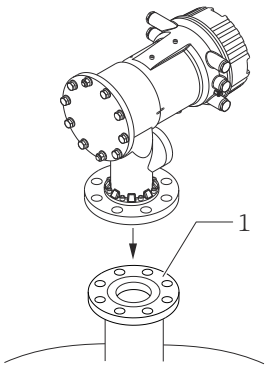
Pasos	Procedimientos	Notas
4	7. Retire cuidadosamente la cinta [1] del tambor recogedor de cable.	▪ Retire la cinta manualmente para no ocasionar desperfectos en el tambor recogedor de cable . ▪ Compruebe que el cable medidor se enrolle correctamente en las ranuras.
5	8. Monte la tapa de la caja del tambor.	Asegúrese de que la junta tórica esté en la tapa de la caja del tambor.
6	9. Encienda la alimentación del NMS8x.	Los pasos de calibración del sensor, de la referencia y del tambor no son necesarios porque se llevan a cabo antes de la entrega.

5.2.5 Método de instalación del desplazador enviado por separado

Es necesario retirar del NMS8x el tambor recogedor de cable, sacar la cinta que se encuentra sobre el tambor, montar el tambor en la caja del tambor e instalar el desplazador en el cable medidor.

Use bloques o un pedestal para asegurar el NMS8x y disponga el entorno de forma que se pueda suministrar alimentación eléctrica al NMS8x.

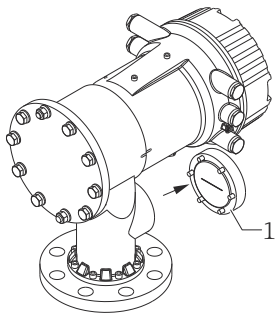
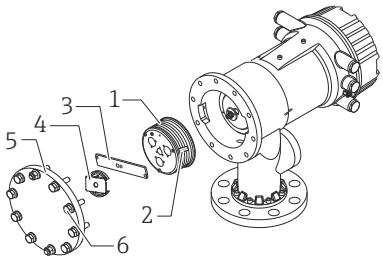
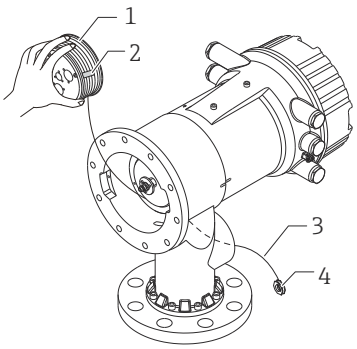
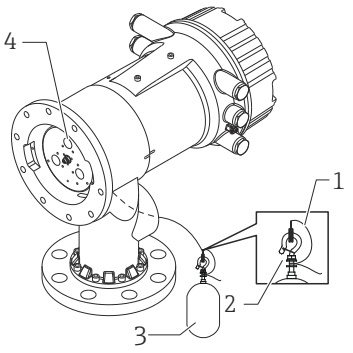
Procedimientos	Figuras
1. Asegure el NMS8x sobre los bloques o el pedestal. 2. Asegúrese de que haya espacio suficiente debajo del NMS8x. Actúe con cuidado para que el NMS8x no se caiga.	 Medidas en mm (in)
3. Retire los tornillos y los pernos M6 [6] (pernos M10 si la caja es de acero inoxidable). 4. Retire la tapa del tambor recogedor de cable [5], el tope del tambor [4] y la abrazadera [2]. 5. Retire el tambor recogedor de cable [1] de la caja del tambor. 6. Retire la cinta [3] del tambor recogedor de cable. 7. Desenrolle el cable medidor aprox. 250 mm (9,84 in) de forma que el anillo del cable quede posicionado bajo la brida. 8. Monte el tambor recogedor de cable en el NMS8x. 9. Monte la abrazadera. ▪ Preste especial atención a no golpear el tambor recogedor de cable contra la caja debido a la intensa fuerza magnética. ▪ Trate el cable medidor con cuidado. De lo contrario, se podría doblar. ▪ Asegúrese de que el cable se enrolle correctamente en las ranuras.	 A0027015
10. Enganche el desplazador [3] en el anillo [2]. ▪ Asegúrese de que el cable se enrolle correctamente en las ranuras. ▪ En caso contrario, retire el desplazador y el tambor recogedor de cable y repita el paso 7.	 A0029115

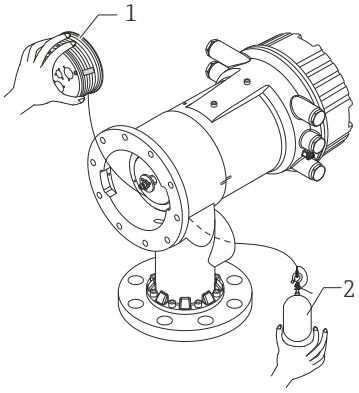
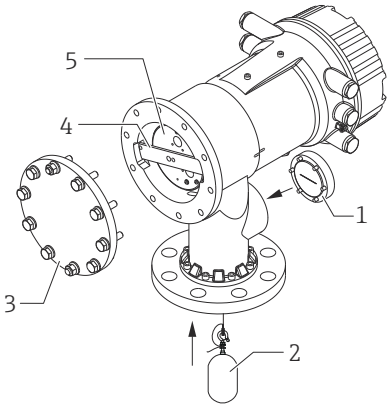
Procedimientos	Figuras
11. Encienda la alimentación del NMS8x. 12. Calibre el sensor 13. Asegure el desplazador [2] al cable medidor [1] con el alambre de sujeción [4]. 14. Instale el cable de tierra [3] del desplazador (para conocer más detalles sobre la instalación del cable de tierra del desplazador, → 🖹 43). 15. Lleve a cabo la calibración de referencia. 16. Apague la alimentación eléctrica. 17. Monte la tapa del tambor recogedor de cable [5]. ℹ ▪ Para la calibración del sensor, → 🖹 91 ▪ Para la calibración de referencia, → 🖹 93.	 A0027016
18. Monte el NMS8x en la tubuladura del depósito [1]. 19. Asegúrese de que el desplazador no toque la pared interior de la tubuladura. 20. Encienda la alimentación. 21. Calibre el tambor. ℹ Para la calibración del tambor, → 🖹 94	 A0027018

5.2.6 Instalación a través de la ventana de calibración

Si el desplazador tiene un diámetro de 50 mm (1,97 in), se puede instalar a través de la ventana de calibración.

La instalación a través de la ventana de calibración solo se puede llevar a cabo con los desplazadores siguientes: 50 mm SUS, 50 mm alloy C, 50 mm PTFE

Procedimientos	Figuras
1. Retire la cubierta de la ventana de calibración [1].	 A0027019
2. Retire los pernos M6 y los tornillos [6] (pernos M10 si la caja es de acero inoxidable). 3. Retire la cubierta [5], el tope del tambor recogedor de cable [4] y la abrazadera [3]. 4. Retire el tambor recogedor de cable [1] de la caja del tambor. 5. Retire la cinta [2] que asegura el cable. Trate el cable medidor con cuidado. De lo contrario, se podría doblar.	 A0029117
6. Mientras sujeta el tambor recogedor de cable [1] con una mano, desenrolle el cable medidor [3] aprox. 500 mm (19,69 in). 7. Asegure el cable [3] provisionalmente con la cinta [2]. 8. Introduzca el anillo del cable [4] en la caja del tambor. 9. Tire del anillo del cable hacia fuera a través de la ventana de calibración. Trate el cable medidor con cuidado.	 A0027020
10. Introduzca provisionalmente el tambor recogedor de cable [4] en la caja del tambor. 11. Enganche el desplazador [3] en el anillo del cable. 12. Asegure el desplazador al cable medidor usando el alambre de sujeción [2]. 13. Instale el cable de tierra [1] para el desplazador (para conocer más detalles sobre la instalación del cable de tierra del desplazador, → 43). ▪ Preste especial atención a no golpear el tambor recogedor de cable contra la caja debido a la intensa fuerza magnética. ▪ Trate el cable medidor con cuidado. De lo contrario, se podría doblar.	 A0027983

Procedimientos	Figuras
14. Extraiga el tambor recogedor de cable de la caja del tambor y desenrolle el cable medidor aprox. 500 mm (19,69 in). 15. Sostenga en alto el tambor recogedor de cable [1] y ponga el desplazador [2] en la ventana de calibración. 16. Sujete el desplazador en el centro de la ventana de calibración. 17. Mantenga en alto la otra mano (tambor recogedor de cable) para añadir tensión al cable medidor e impedir así que el desplazador caiga rápidamente.	
18. Suelte el desplazador [2]. 19. Retire la cinta del tambor recogedor de cable [5]. 20. Introduzca el tambor recogedor de cable en la caja del tambor. 21. Monte la abrazadera [4]. Asegúrese de que el cable se enrolle correctamente en las ranuras. 22. Encienda la alimentación del NMS8x y mueva el desplazador hacia arriba usando el Asistente **Move displacer**→ 90 hasta que en la ventana de calibración se pueda ver el anillo del cable. ▪ Asegúrese de que el cable medidor no tenga dobleces ni otros defectos. ▪ Asegúrese de que el desplazador no toque la pared interior de la tubuladura. 23. Calibre el sensor. Para la calibración del sensor, → 91 24. Lleve a cabo la calibración de referencia. Para la calibración de referencia, → 93. 25. Monte la tapa de la caja del tambor [3] y la cubierta de la ventana de calibración [1]. 26. Calibre el tambor. Para la calibración del tambor, → 94	

5.2.7 Instalación del cable de tierra del desplazador

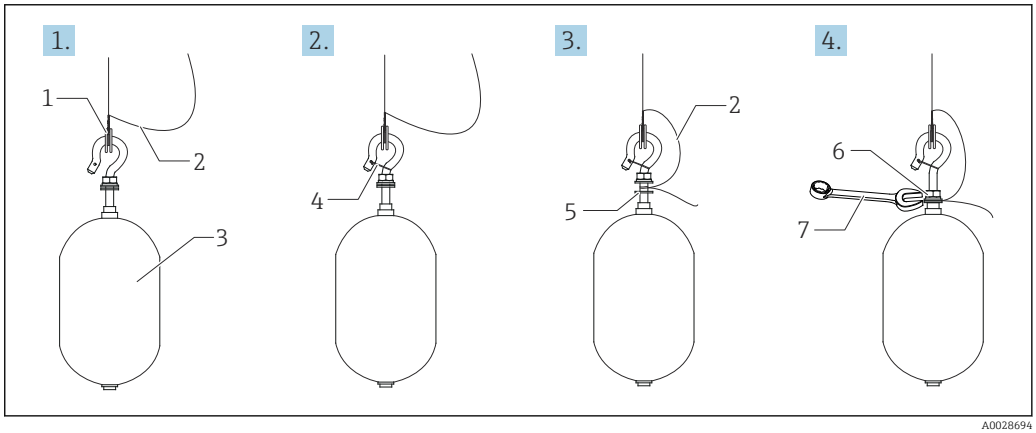
Según la aplicación y los requisitos Ex, es necesario conectar a tierra el desplazador. A continuación se describen los diferentes procedimientos existentes según el tipo de desplazador.

Para obtener más detalles sobre la instalación del desplazador, → 34

Instalación del desplazador estándar

1. Monte el desplazador [3] en el anillo del cable [1].
2. Enrolle el alambre de sujeción [4] en el gancho para el cable.
3. Enrolle dos vueltas el cable de tierra [2] entre las arandelas [5].
   ↳ Si la puesta a tierra no es necesaria en aplicaciones que no disponen de protección contra explosiones, ignore este paso.
4. Asegure la tuerca [6] con una llave [7].

Así termina el procedimiento de instalación del desplazador.



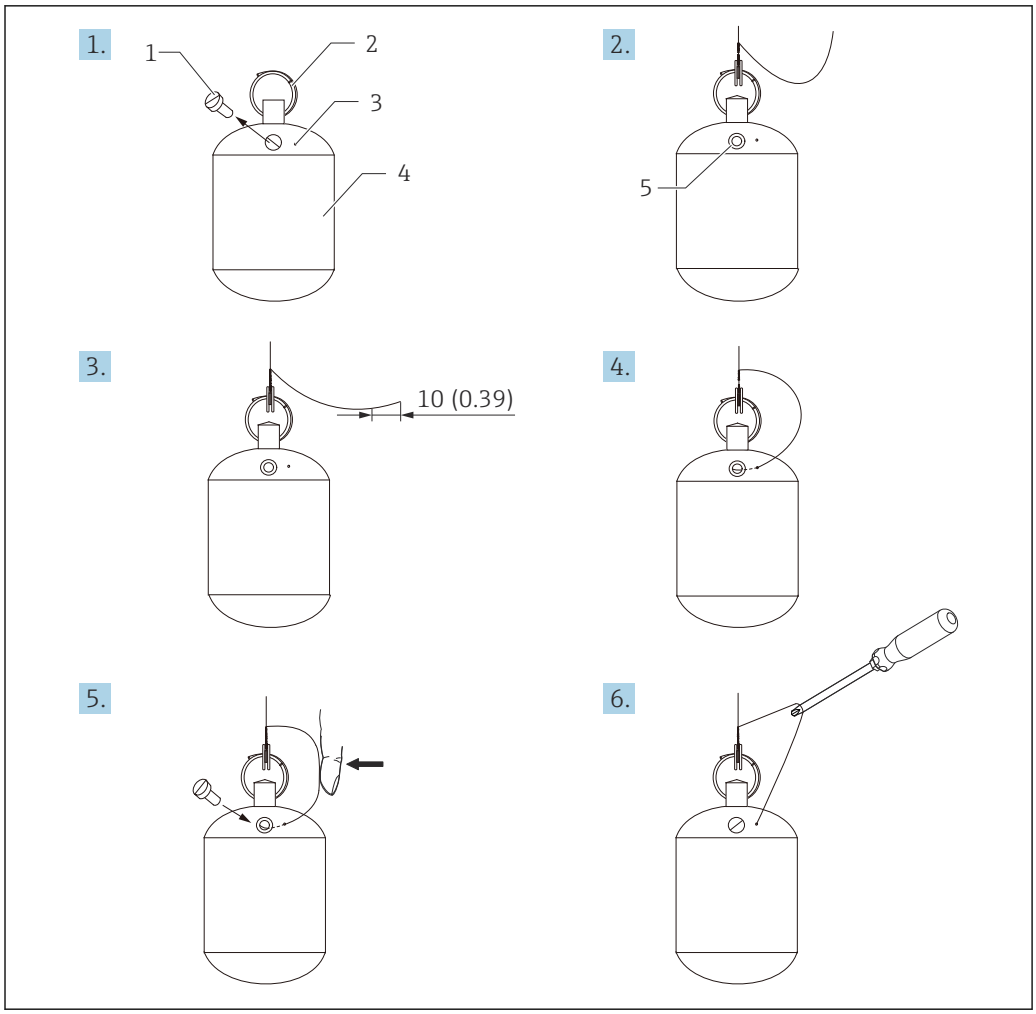
16 *Instalación del desplazador*

1 *Anillo del cable*
2 *Cable de tierra*
3 *Desplazador*
4 *Alambre de sujeción*
5 *Arandela*
6 *Tuerca*
7 *Llave*

Instalación del desplazador de PTFE

1. Retire el tornillo [1] con un destornillador de hoja plana.
2. Monte el desplazador [4] en el anillo cubierto de PFA [2].
3. Retire la cubierta de PFA aprox. 10 mm (0,39 in) para disponer de conductividad.
4. Instale el cable de tierra [6] en el desplazador desde la ranura de inserción para cables [3] hasta que el cable de tierra entre en contacto con la pared del orificio para tornillos [5].
5. Apriete el tornillo [1].
   ↳ Sujete el cable de tierra con la punta de los dedos de forma que el cable no se salga de la ranura.
6. Use un destornillador para levantar el desplazador y asegúrese de que el cable de tierra no se salga de la ranura.

Así termina la instalación del desplazador de PTFE.



17 *Instalación del desplazador de PTFE; medidas en mm (in)*

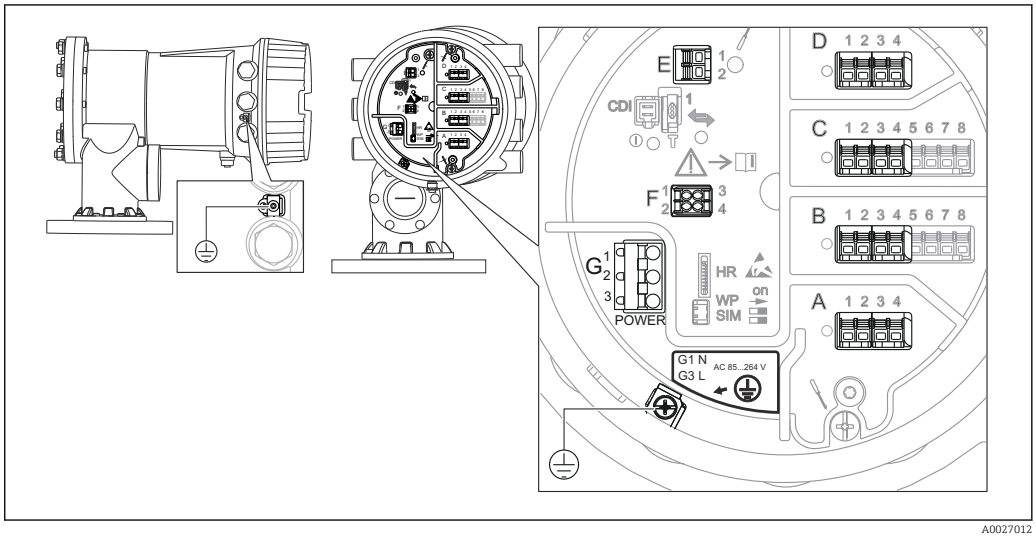
1 *Tornillo*
2 *Anillo cubierto de PFA*
3 *Ranura para la inserción del cable*
4 *Desplazador*
5 *Orificio para tornillos*
6 *Cable de tierra*

5.3 Comprobaciones tras la instalación

❍	¿El equipo está indemne? (inspección visual)
❍	¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ▪ Temperatura de proceso ▪ Presión de proceso (consulte el capítulo "Curvas de carga del material" del documento "Información técnica") ▪ Rango de temperatura ambiente ▪ Rango de medición
❍	¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
❍	¿El equipo está protegido adecuadamente contra las precipitaciones y la luz solar directa?

6 Conexión eléctrica

6.1 Asignación de terminales



18 *Compartimento de terminales (ejemplo típico) y bornes de tierra*

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 → 48.

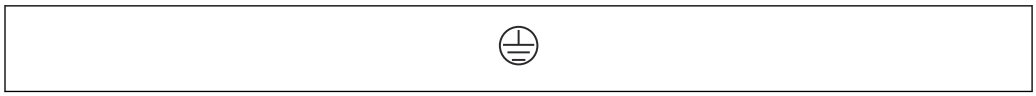
Área de terminales E
Módulo: Interfaz HART Ex i/IS
- E1: H+
- E2: H-

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

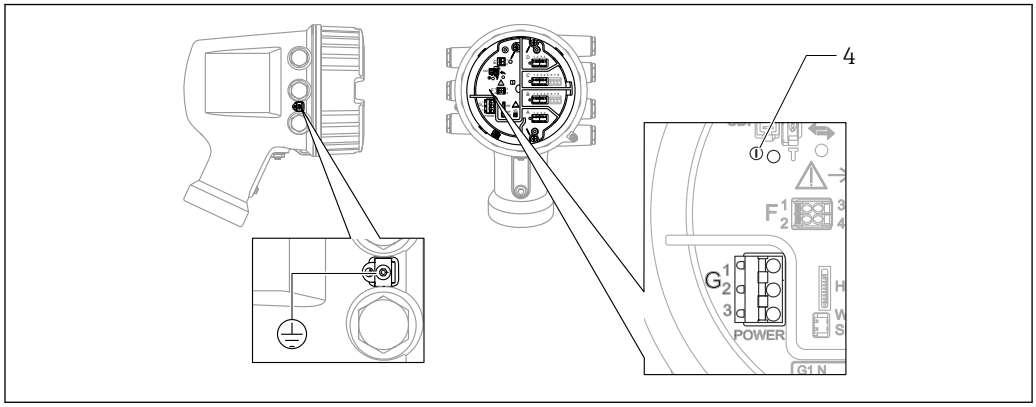
Área de terminales G (para alimentación de CC de baja tensión)
- G1: L-
- G2: No conectado
- G3: L+

Área de terminales: Tierra de protección
Módulo: Conexión a tierra de protección (tornillo M4)



19 *Área de terminales: Tierra de protección*

6.1.1 Alimentación



G1 N
G2 No conectado
G3 L
4 LED verde: Indica que la alimentación está activa

La tensión de alimentación también se indica en la placa de identificación.

Tensión de alimentación

Alimentación de CA de alta tensión:
Valor operativo:
100 … 240 V_{AC} (- 15 % + 10 %) = 85 … 264 V_{AC} , 50/60 Hz

Alimentación de CA de baja tensión:
Valor operativo:
65 V_{AC} (- 20 % + 15 %) = 52 … 75 V_{AC} , 50/60 Hz

Alimentación de CC de baja tensión:
Valor operativo:
24 … 55 V_{DC} (- 20 % + 15 %) = 19 … 64 V_{DC}

Consumo de potencia

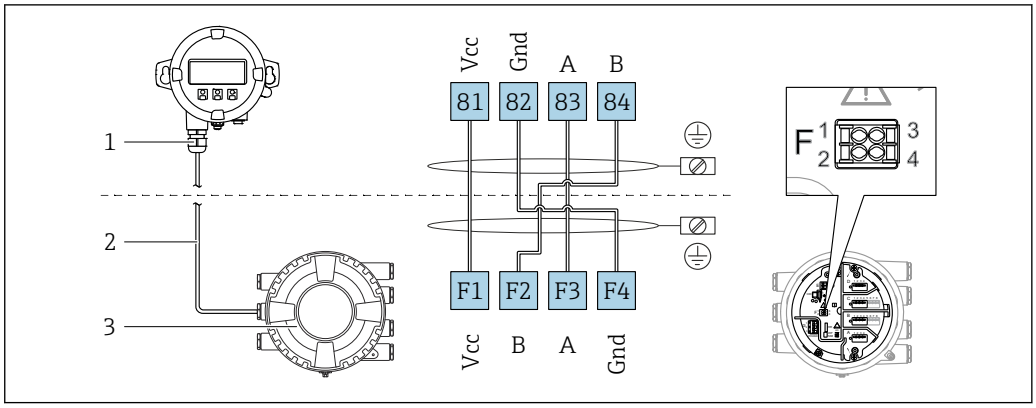
La potencia máxima depende de la configuración de los módulos. El valor muestra la máxima potencia aparente; seleccione los cables aplicables en consecuencia. La potencia eficaz consumida realmente es 12 W.

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

6.1.2 Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001



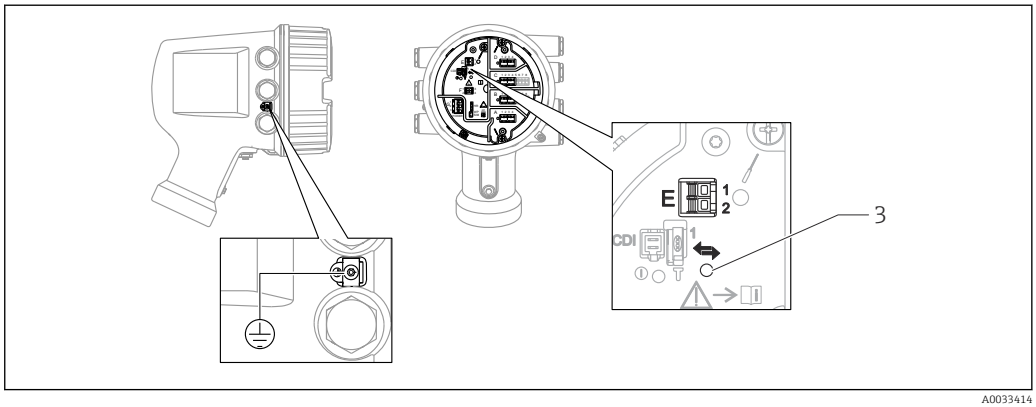
20 *Conexión del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 al equipo de medición de depósitos (NMR8x, NMS8x o NRF8x)*

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

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

- 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).

6.1.3 Interfaz HART Ex i/IS



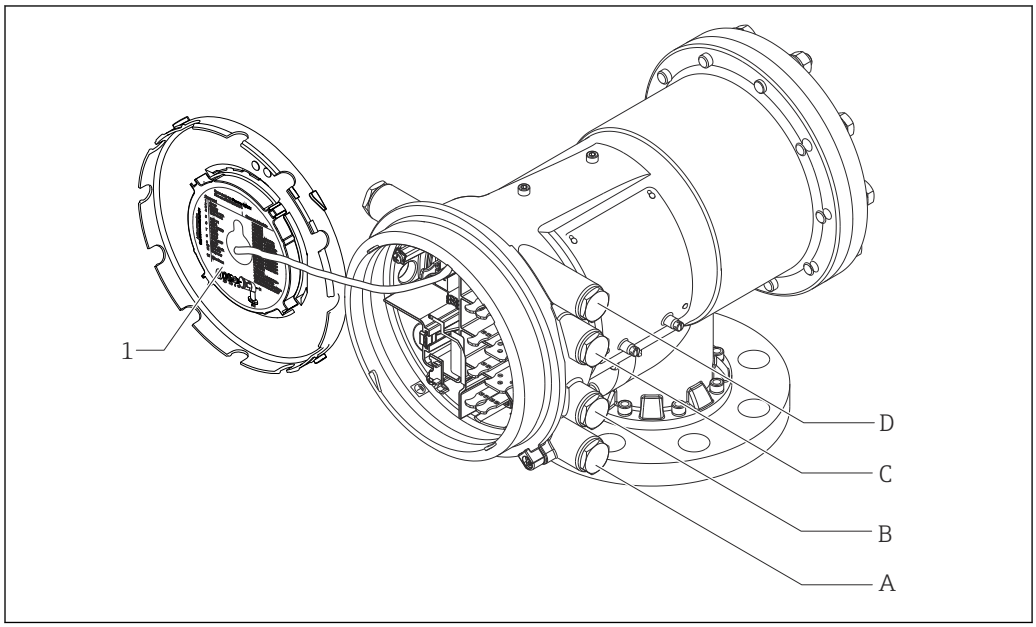
E1 H+
E2 H-
3 *LED naranja: Indica que la comunicación de datos está activa*

Esta interfaz siempre actúa como el maestro HART principal para los transmisores esclavos HART conectados. Los módulos de E/S analógicas, por su parte, se pueden configurar como maestros o esclavos HART → 60 → 62.

6.1.4 Ranuras para módulos de E/S

El compartimento de terminales contiene cuatro ranuras (A, B, C y D) para módulos de E/S. Según la versión del equipo (características de pedido 040, 050 y 060), estas ranuras contienen diferentes módulos de E/S. La tabla siguiente muestra el módulo situado en cada ranura para una versión específica del equipo.

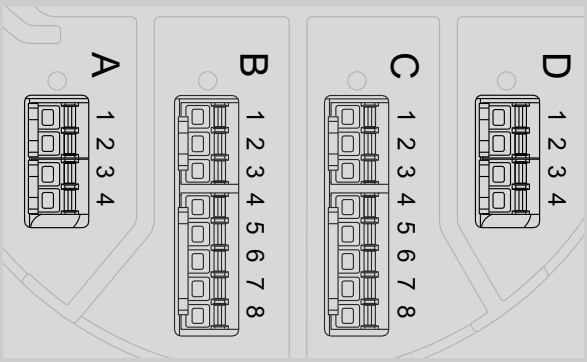
La asignación de ranuras para el equipo también está indicada en una etiqueta situada en la cubierta posterior del módulo indicador.



1 Etiqueta que muestra (entre otros) los módulos presentes en las ranuras A a D.
A Entrada de cable para la ranura A
B Entrada de cable para la ranura B
C Entrada de cable para la ranura C
D Entrada de cable para la ranura D

Lista de abreviaturas usadas en la tabla "Salida principal" (040) = "Modbus" (A1)
- O: Característica de pedido
- T: Área de terminales
- 040: Salida principal
- 050: ES analógica secundaria
- 060: ES digital secundaria Ex d/XP
- M: Modbus
- D: Digital
- A/XP: Ex d/XP analógica
- A/IS: Ex i/IS analógica

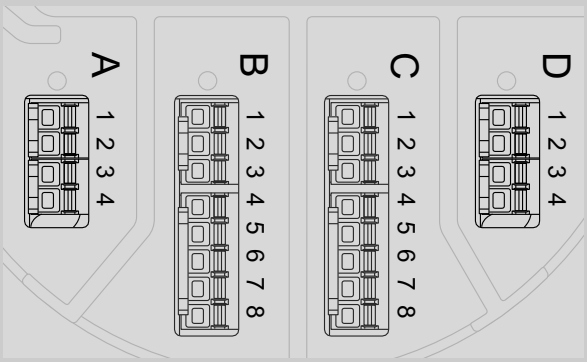
"Salida principal" (040) = "Modbus" (A1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
A1	X0	X0	M	-	-	-
A1	X0	A1	M	-	-	D
A1	X0	A2	M	-	D	D
A1	X0	A3	M	D	D	D
A1	X0	B1	M	M	-	-
A1	X0	B2	M	M	-	D
A1	X0	B3	M	M	D	D
A1	A1	X0	M	A/XP	-	-
A1	A1	A1	M	A/XP	-	D
A1	A1	A2	M	A/XP	D	D
A1	A1	B1	M	M	A/XP	-
A1	A1	B2	M	M	A/XP	D
A1	A2	X0	M	A/XP	A/XP	-
A1	A2	A1	M	A/XP	A/XP	D
A1	A2	B1	M	A/XP	A/XP	M
A1	B1	X0	M	A/IS	-	-
A1	B1	A1	M	A/IS	-	D
A1	B1	A2	M	A/IS	D	D
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	C2	X0	M	A/IS	A/XP	-
A1	C2	A1	M	A/IS	A/XP	D
A1	C2	B1	M	A/IS	A/XP	M

1) Característica de pedido
2) Área de terminales
3) Salida principal
4) ES analógica secundaria
5) ES digital secundaria Ex d/XP

Lista de abreviaturas usadas en la tabla "Salida principal" (040) = "V1" (B1)
- O: Característica de pedido
- T: Área de terminales
- 040: Salida principal
- 050: ES analógica secundaria
- 060: ES digital secundaria Ex d/XP
- V1: Sakura V1
- M: Modbus
- D: Digital
- A/XP: Ex d/XP analógica
- A/IS: Ex i/IS analógica

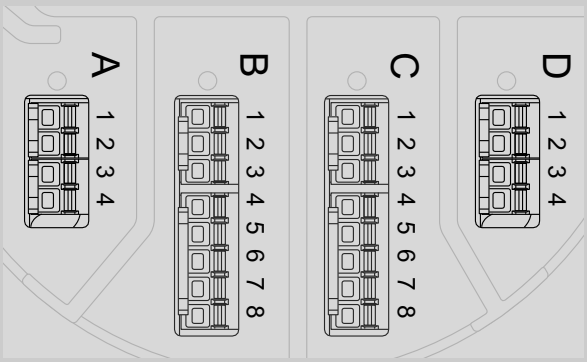
"Salida principal" (040) = "V1" (B1)

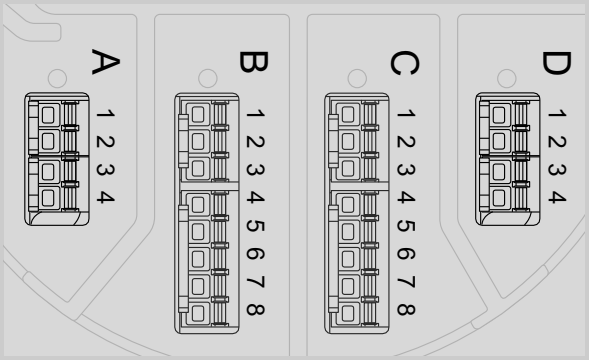
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
B1	X0	X0	V1	-	-	-
B1	X0	A1	V1	-	-	D
B1	X0	A2	V1	-	D	D
B1	X0	A3	V1	D	D	D
B1	X0	B1	V1	M	-	-
B1	X0	B2	V1	M	-	D
B1	X0	B3	V1	M	D	D
B1	A1	X0	V1	A/XP	-	-
B1	A1	A1	V1	A/XP	-	D
B1	A1	A2	V1	A/XP	D	D
B1	A1	B1	V1	M	A/XP	-
B1	A1	B2	V1	M	A/XP	D
B1	A2	X0	V1	A/XP	A/XP	-
B1	A2	A1	V1	A/XP	A/XP	D
B1	A2	B1	V1	A/XP	A/XP	M
B1	B1	X0	V1	A/IS	-	-
B1	B1	A1	V1	A/IS	-	D
B1	B1	A2	V1	A/IS	D	D
B1	B1	B1	V1	M	A/IS	-
B1	B1	B2	V1	M	A/IS	D
B1	B2	X0	V1	A/IS	A/IS	-
B1	B2	A1	V1	A/IS	A/IS	D
B1	B2	B1	V1	A/IS	A/IS	M
B1	C2	X0	V1	A/IS	A/XP	-
B1	C2	A1	V1	A/IS	A/XP	D
B1	C2	B1	V1	A/IS	A/XP	M

1) Característica de pedido
2) Área de terminales
3) Salida principal
4) ES analógica secundaria
5) ES digital secundaria Ex d/XP

Lista de abreviaturas usadas en la tabla "Salida principal" (040) = "WM550" (C1)
- O: Característica de pedido
- T: Área de terminales
- 040: Salida principal
- 050: ES analógica secundaria
- 060: ES digital secundaria Ex d/XP
- WM550: Whessoe WM550
- D: Digital
- M: Modbus
- A/XP: Ex d/XP analógica
- A/IS: Ex i/IS analógica

"Salida principal" (040) = "WM550" (C1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	X0	X0	WM550	-	-	-
C1	X0	A1	WM550	-	-	D
C1	X0	A2	WM550	-	D	D
C1	X0	A3	WM550	D	D	D
C1	X0	B1	WM550	M	-	-
C1	X0	B2	WM550	M	-	D
C1	X0	B3	WM550	M	D	D
C1	X0	E1	WM550	WM550	-	-
C1	X0	E2	WM550	WM550	-	D
C1	X0	E3	WM550	WM550	D	D
C1	A1	X0	WM550	A/XP	-	-
C1	A1	A1	WM550	A/XP	-	D
C1	A1	A2	WM550	A/XP	D	D
C1	A1	B1	WM550	M	A/XP	-
C1	A1	B2	WM550	M	A/XP	D
C1	A1	E1	WM550	WM550	A/XP	-
C1	A1	E2	WM550	WM550	A/XP	D
C1	A2	X0	WM550	A/XP	A/XP	-
C1	A2	A1	WM550	A/XP	A/XP	D
C1	A2	B1	WM550	A/XP	A/XP	M
C1	A2	E1	WM550	A/XP	A/XP	WM550
C1	B1	X0	WM550	A/IS	-	-
C1	B1	A1	WM550	A/IS	-	D
C1	B1	A2	WM550	A/IS	D	D
C1	B1	B1	WM550	M	A/IS	-
C1	B1	B2	WM550	M	A/IS	D
C1	B1	E1	WM550	WM550	A/IS	-
C1	B1	E2	WM550	WM550	A/IS	D
C1	B2	X0	WM550	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	WM550	A/IS	A/IS	D

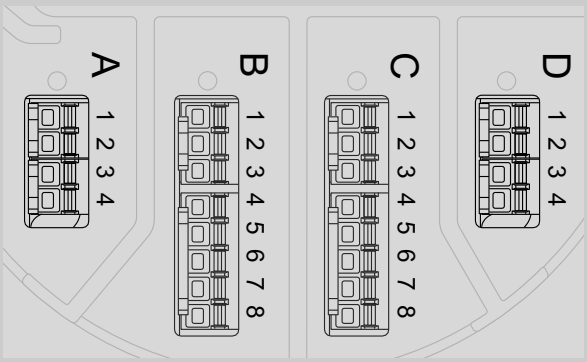
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	B2	B1	WM550	A/IS	A/IS	M
C1	B2	E1	WM550	A/IS	A/IS	WM550
C1	C2	X0	WM550	A/IS	A/XP	-
C1	C2	A1	WM550	A/IS	A/XP	D
C1	C2	B1	WM550	A/IS	A/XP	M
C1	C2	E1	WM550	A/IS	A/XP	WM550

1) Característica de pedido
2) Área de terminales
3) Salida principal
4) ES analógica secundaria
5) ES digital secundaria Ex d/XP

Lista de abreviaturas usadas en la tabla "Salida principal" (040) = "4-20 mA HART Ex d" (E1)

- O: Característica de pedido
- T: Área de terminales
- 040: Salida principal
- 050: ES analógica secundaria
- 060: ES digital secundaria Ex d/XP
- M: Modbus
- D: Digital
- A/XP: Ex d/XP analógica
- A/IS: Ex i/IS analógica

"Salida principal" (040) = "4-20 mA HART Ex d" (E1)

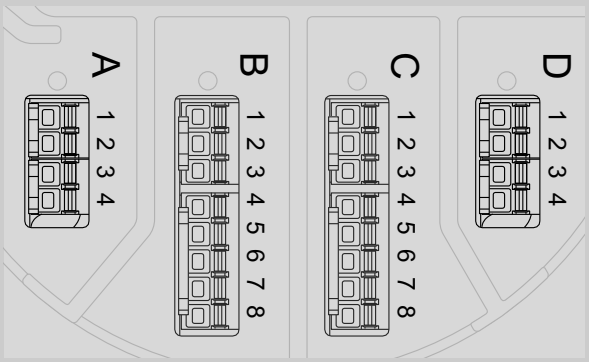
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
E1	X0	X0	-	A/XP	-	-
E1	X0	A1	-	A/XP	-	D
E1	X0	A2	-	A/XP	D	D
E1	X0	A3	D	A/XP	D	D
E1	X0	B1	M	A/XP	-	-
E1	X0	B2	M	A/XP	-	D
E1	X0	B3	M	A/XP	D	D
E1	A1	X0	-	A/XP	A/XP	-
E1	A1	A1	-	A/XP	A/XP	D
E1	A1	A2	D	A/XP	A/XP	D
E1	A1	B1	M	A/XP	A/XP	-
E1	A1	B2	M	A/XP	A/XP	D
E1	B1	X0	-	A/XP	A/IS	-
E1	B1	A1	-	A/XP	A/IS	D
E1	B1	A2	D	A/XP	A/IS	D
E1	B1	B1	M	A/XP	A/IS	-
E1	B1	B2	M	A/XP	A/IS	D

1) Característica de pedido
2) Área de terminales
3) Salida principal
4) ES analógica secundaria
5) ES digital secundaria Ex d/XP

Lista de abreviaturas usadas en la tabla "Salida principal" (040) = "4-20 mA HART Ex i" (H1)

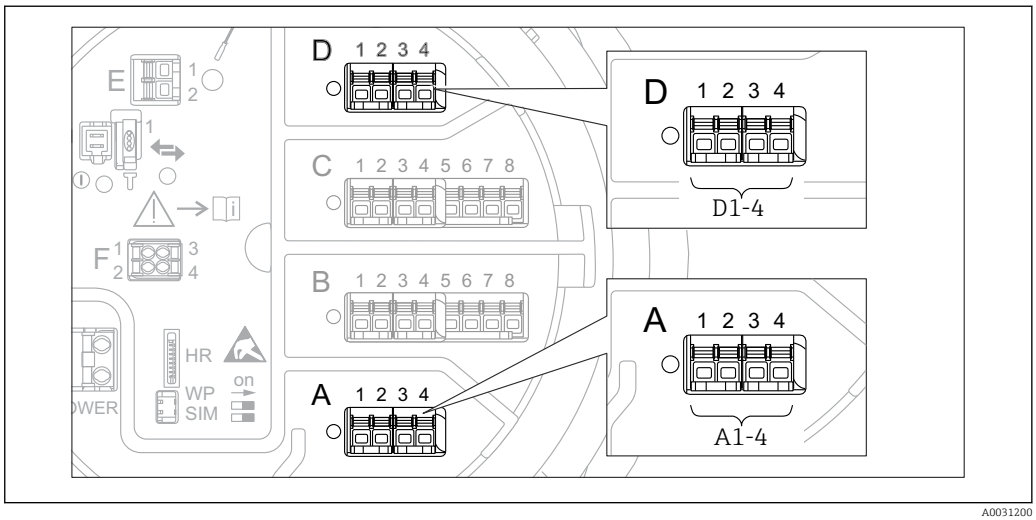
- O: Característica de pedido
- T: Área de terminales
- 040: Salida principal
- 050: ES analógica secundaria
- 060: ES digital secundaria Ex d/XP
- M: Modbus
- D: Digital
- A/XP: Ex d/XP analógica
- A/IS: Ex i/IS analógica

"Salida principal" (040) = "4-20 mA HART Ex i" (H1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
H1	X0	X0	-	A/IS	-	-
H1	X0	A1	-	A/IS	-	D
H1	X0	A2	-	A/IS	D	D
H1	X0	A3	D	A/IS	D	D
H1	X0	B1	M	A/IS	-	-
H1	X0	B2	M	A/IS	-	D
H1	X0	B3	M	A/IS	D	D
H1	A1	X0	-	A/IS	A/XP	-
H1	A1	A1	-	A/IS	A/XP	D
H1	A1	A2	D	A/IS	A/XP	D
H1	A1	B1	M	A/IS	A/XP	-
H1	A1	B2	M	A/IS	A/XP	D
H1	B1	X0	-	A/IS	A/IS	-
H1	B1	A1	-	A/IS	A/IS	D
H1	B1	A2	D	A/IS	A/IS	D
H1	B1	B1	M	A/IS	A/IS	-
H1	B1	B2	M	A/IS	A/IS	D

1) Característica de pedido
2) Área de terminales
3) Salida principal
4) ES analógica secundaria
5) ES digital secundaria Ex d/XP

6.1.5 Terminales del módulo "Modbus", del módulo "V1" o del módulo "WM550"



21 Designación de los módulos "Modbus", "V1" o "WM550" (ejemplos); según la versión del equipo, estos módulos también se pueden encontrar en las ranuras B o C.

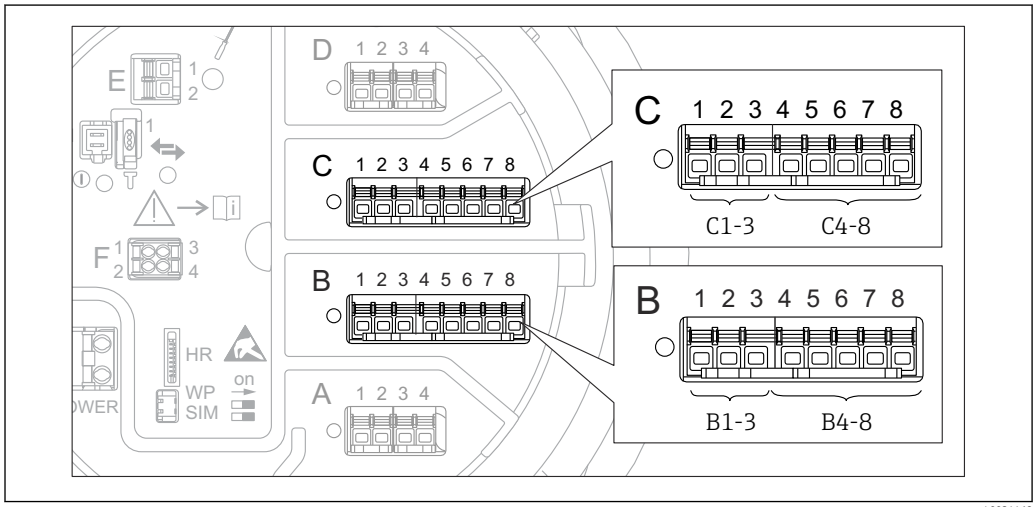
Según la versión del equipo, los módulos "Modbus" y/o "V1" o "WM550" pueden encontrarse en distintas ranuras del compartimento de terminales. En el menú de configuración, las interfaces "Modbus" y "V1" o "WM550" se designan por medio de la ranura respectiva y por los terminales de dicha ranura: **A1-4**, **B1-4**, **C1-4**, **D1-4**.

Terminales del módulo "Modbus"
Designación del módulo en el menú de configuración: **Modbus X1-4**; (X = A, B, C o D)
- X1 [1)]
  - Nombre del terminal: S
  - Descripción: Apantallamiento de cable conectado a TIERRA a través de un condensador
- X2 [1)]
  - Nombre del terminal: 0V
  - Descripción: Referencia común
- X3 [1)]
  - Nombre del terminal: B-
  - Descripción: Línea de señal no invertida
- X4 [1)]
  - Nombre del terminal: A+
  - Descripción: Línea de señal invertida

1) En este caso, "X" se refiere a una de las ranuras "A", "B", "C" o "D".

Terminales de los módulos "V1" y "WM550"
Designación del módulo en el menú de configuración: **V1 X1-4** o **WM550 X1-4**; (X = A, B, C o D)
- X1 [2)]
  - Nombre del terminal: S
  - Descripción: Apantallamiento de cable conectado a TIERRA a través de un condensador
- X2 [1)]
  - Nombre del terminal: -
  - Descripción: No conectado
- X3 [1)]
  - Nombre del terminal: B-
  - Descripción: - de la señal de protocolo de lazo
- X4 [1)]
  - Nombre del terminal: A+
  - Descripción: + de la señal de protocolo de lazo

6.1.6 Terminales del módulo "E/S Analógica" (Ex d /XP o Ex i/IS)



Terminal: B1-3
Función: Entrada o salida analógica (configurable)
- Uso pasivo: → 60
- Uso activo: → 62
- Designación en el menú de configuración: Analog I/O B1-3 (→ 217)

Terminal: C1-3
Función: Entrada o salida analógica (configurable)
- Uso pasivo: → 60
- Uso activo: → 62
- Designación en el menú de configuración: Analog I/O C1-3 (→ 217)

Terminal: B4-8
Función: Entrada analógica
- RTD: → 63
- Designación en el menú de configuración: Analog IP B4-8 (→ 212)

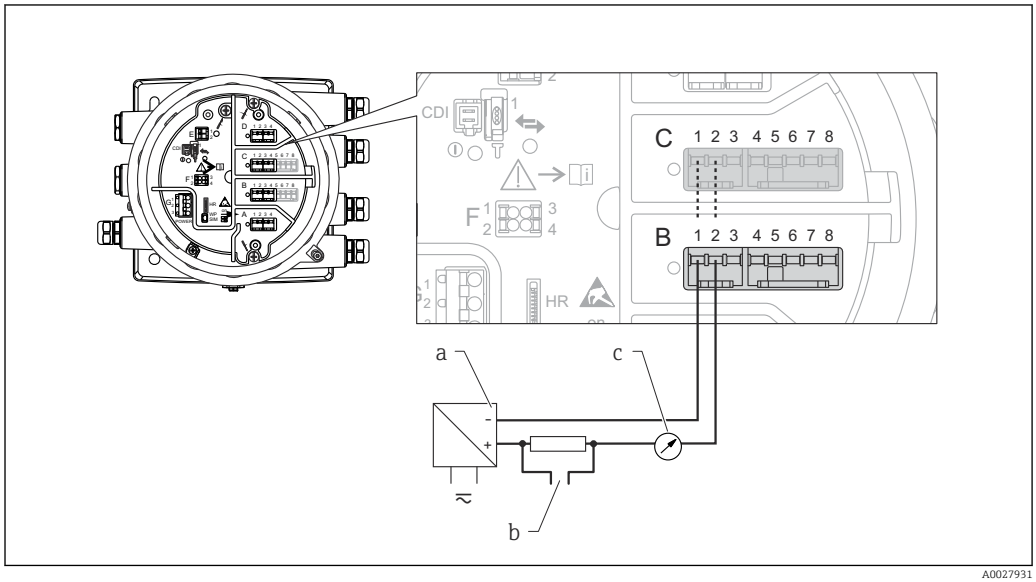
2) En este caso, "X" se refiere a una de las ranuras "A", "B", "C" o "D".

Terminal: C4-8
Función: Entrada analógica
- RTD: → 🖹 63
- Designación en el menú de configuración:
  Analog IP C4-8 (→ 🖹 212)

6.1.7 Conexión del módulo "E/S analógica" para uso pasivo

- En el uso pasivo, la tensión de alimentación para la línea de comunicación debe ser suministrada por una fuente externa.
- El cableado debe ser coherente con el modo de funcionamiento previsto para el módulo de E/S analógica; véanse los planos más abajo.

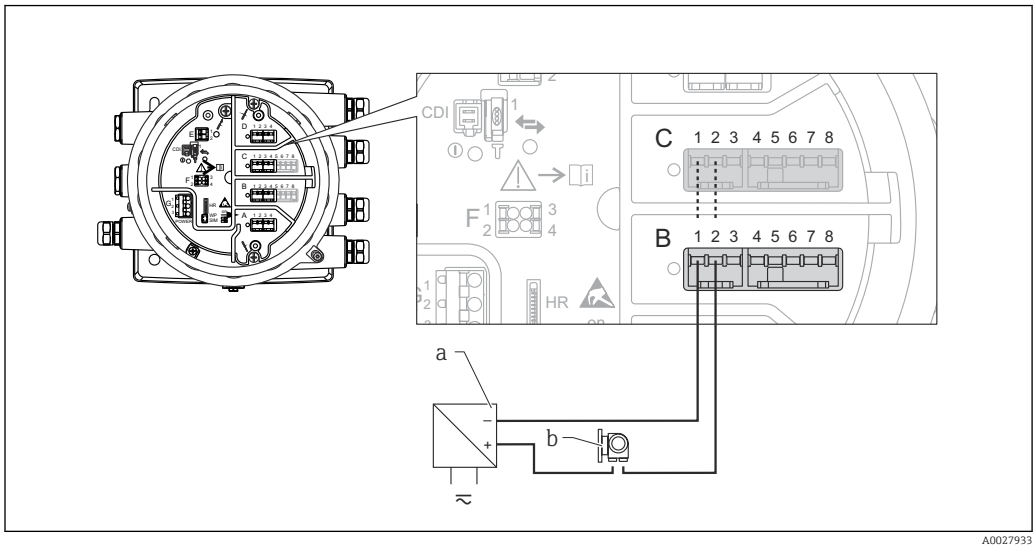
"Operating mode" = "4..20mA output" o "HART slave +4..20mA output"



22 *Uso pasivo del módulo de E/S analógica en el modo de salida*

a Alimentación
b Salida de señal HART
c Evaluación de la señal analógica

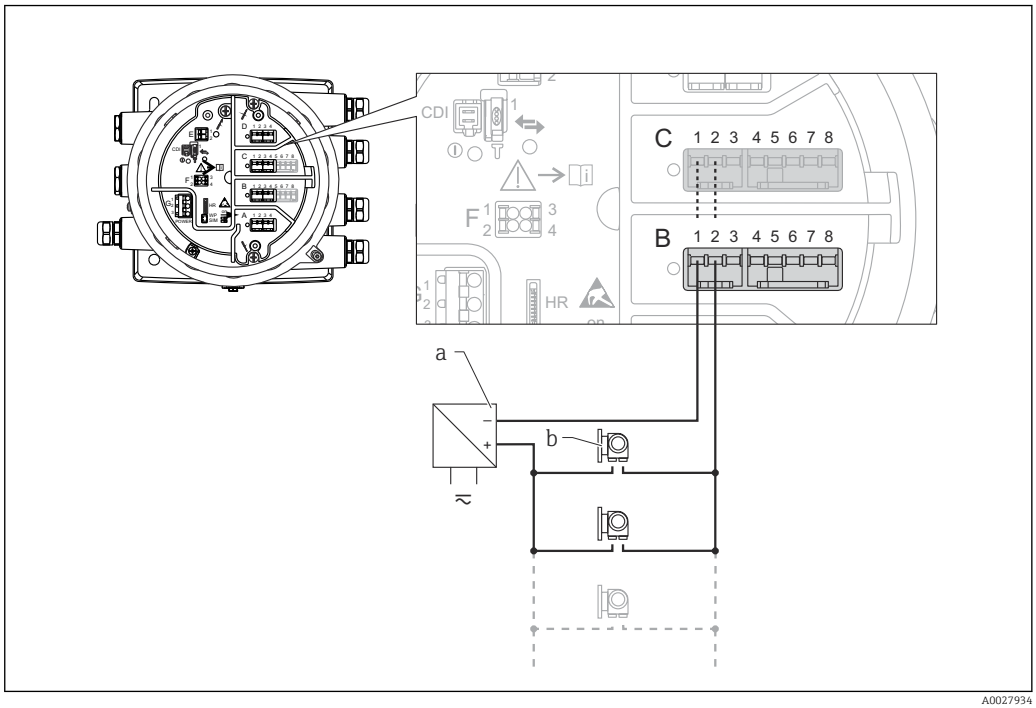
"Operating mode" = "4..20mA input" o "HART master+4..20mA input"



23 *Uso pasivo del módulo de E/S analógica en el modo de entrada*

a Alimentación
b Equipo externo con 4...20 mA y/o salida de señal HART

"Operating mode" = "HART master"



24 Uso pasivo del módulo de E/S analógica en el modo maestro HART

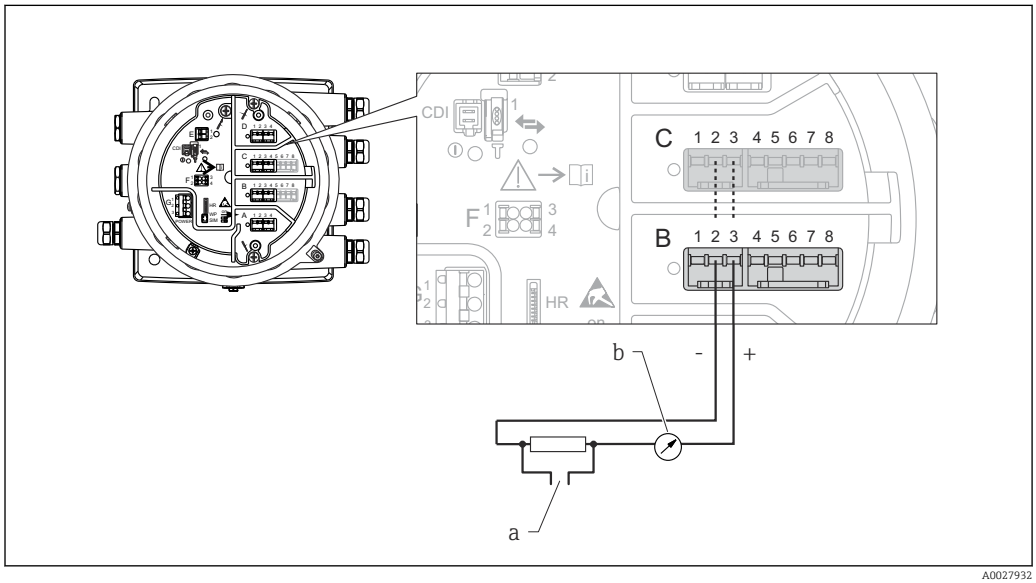
a Alimentación
b Hasta 6 equipos externos con salida de señal HART

6.1.8 Conexión del módulo "E/S analógica" para uso activo

- En el uso activo, la tensión de alimentación para la línea de comunicación es suministrada por el mismo equipo. No se requiere alimentación externa.
- El cableado debe ser coherente con el modo de funcionamiento previsto para el módulo de E/S analógica; véanse los planos más abajo.

- Consumo máximo de corriente de los equipos HART conectados: 24 mA (es decir, 4 mA por equipo si hay conectados 6 equipos).
- Tensión de salida del módulo Ex-d: 17,0 V@4 mA a 10,5 V@22 mA
- Tensión de salida del módulo Ex-ia: 18,5 V@4 mA a 12,5 V@22 mA

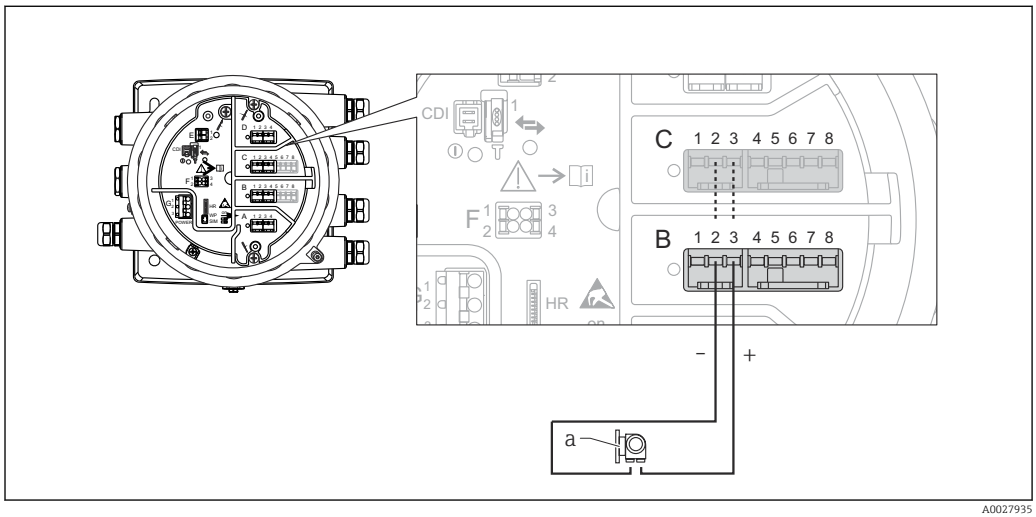
"Operating mode" = "4..20mA output" o "HART slave +4..20mA output"



25 *Uso activo del módulo de E/S analógica en el modo de salida*

a Salida de señal HART
b Evaluación de la señal analógica

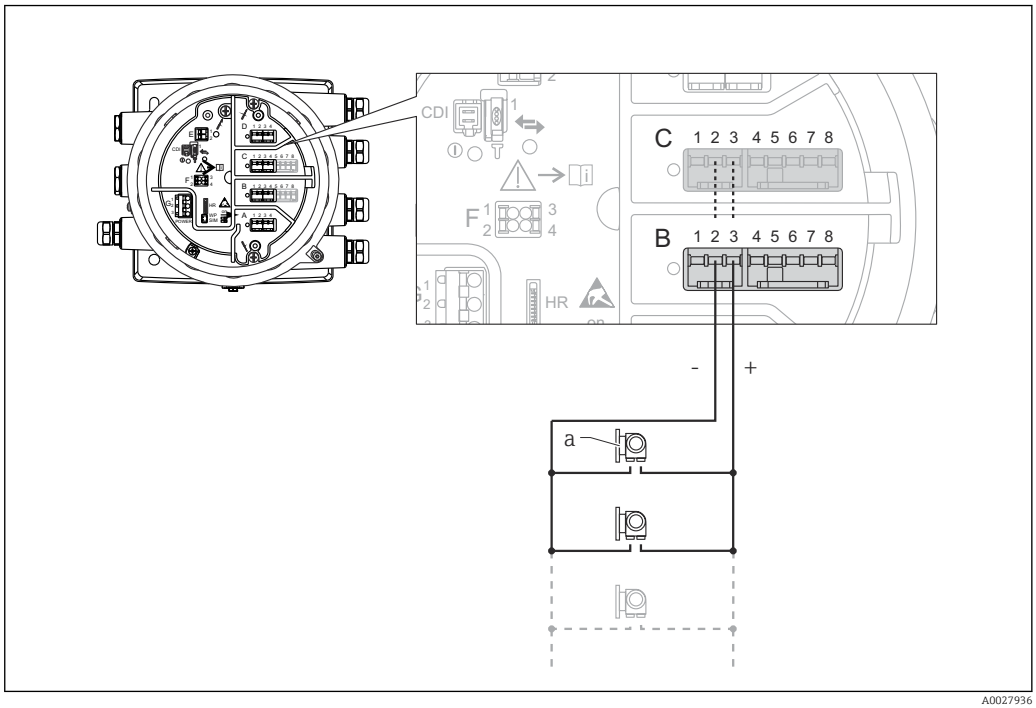
"Operating mode" = "4..20mA input" o "HART master+4..20mA input"



26 *Uso activo del módulo de E/S analógica en el modo de entrada*

a Equipo externo con 4...20 mA y/o salida de señal HART

"Operating mode" = "HART master"

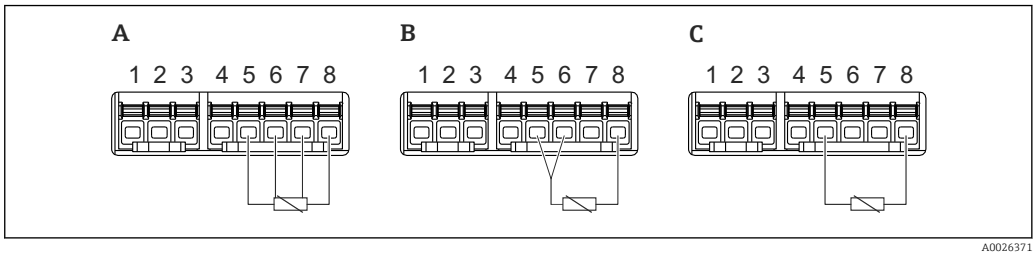


27 *Uso activo del módulo de E/S analógica en el modo maestro HART*

a Hasta 6 equipos externos con salida de señal HART

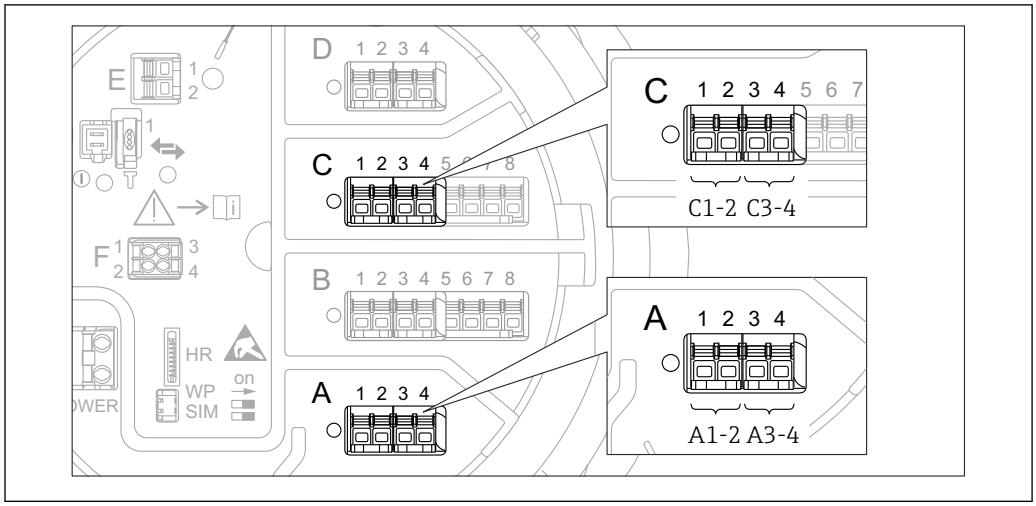
El consumo de corriente máximo para los equipos HART conectados es 24 mA (es decir, 4 mA por equipo si hay conectados 6 equipos).

6.1.9 Conexión de un RTD



A Conexión de RTD a 4 hilos
B Conexión de RTD a 3 hilos
C Conexión de RTD a 2 hilos

6.1.10 Terminales del módulo "E/S digital"



28 *Designación de las entradas o salidas digitales (ejemplos)*

- Cada módulo de ES digital proporciona dos entradas o salidas digitales.
- En el menú de configuración, cada entrada o salida está designada por la ranura respectiva y dos terminales dentro de la ranura. **A1-2**, p. ej., hace referencia a los terminales 1 y 2 de la ranura **A**. Lo mismo ocurre con las ranuras **B**, **C** y **D** si contienen un módulo de ES digital.
- Para cada uno de estos pares de terminales, en el menú de configuración se puede seleccionar uno de los modos operativos siguientes:
  - Deshabilitar
  - Salida pasiva
  - Entrada pasiva
  - Entrada activa

6.2 Requisitos de conexión

6.2.1 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 (NMx8x-xx1…)
- Terminales de tornillo (NMx8x-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: ≤ 120 Ω
- Capacidad entre líneas: ≤ 0,3 µF

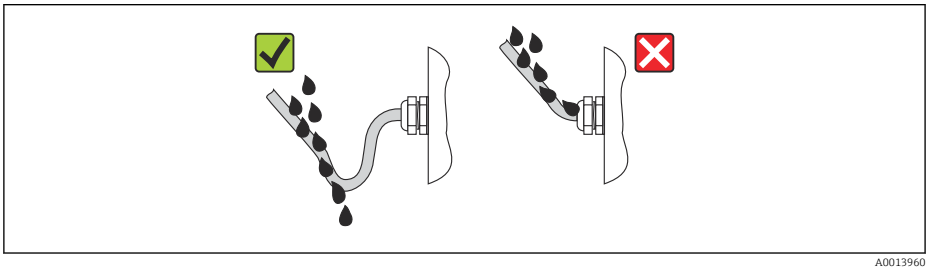
Línea de comunicación WM550

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

6.3 Aseguramiento del grado de protección

Para garantizar el grado especificado de protección, efectúe los siguientes pasos tras el conexionado eléctrico:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
2. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
3. Apriete firmemente los prensaestopas.
4. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables, disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").



A0013960

5. Introduzca tapones ciegos adecuados para el nivel de seguridad del equipo (p. ej. Ex d/XP).

6.4 Comprobaciones tras la conexión

❍	¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?
❍	¿Los cables cumplen los requisitos especificados?
❍	¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
❍	¿Todos los cables están instalados, bien apretados y correctamente sellados?
❍	¿La fuente de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor?
❍	¿La asignación de terminales es correcta → 🖹 45?
❍	Si es necesario: ¿la protección de puesta a tierra está correctamente conectada?
❍	Si hay tensión de alimentación: ¿el instrumento está listo para funcionar y se pueden ver valores en el módulo indicador?
❍	¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?
❍	¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?

7 Operabilidad

7.1 Visión general de las opciones de configuración

El equipo se maneja a través un menú de configuración → 🖹 68. Se puede acceder a este menú a través de las siguientes interfaces:

- El módulo indicador y de configuración situado en el equipo o el módulo indicador y de configuración a distancia DKX001 (→ 🖹 69).
- FieldCare conectado mediante la interfaz de servicio en el compartimento de terminales del equipo (→ 🖹 81).
- FieldCare conectado mediante el escáner de depósito Tankvision NXA820 (configuración a distancia; → 🖹 82).
- FieldCare conectado mediante Commubox FXA195 (→ 🖹 158) a una interfaz HART del equipo.

Para un uso seguro, asegúrese de que el servomotor se detiene antes de cambiar los parámetros.

7.2 Estructura y función del menú de configuración

Menú	Submenú/ parámetro	Significado
Operation	Parámetros Proservo	Contiene los parámetros para configurar el Proservo (p. ej., comando de medición).
	Level	Muestra los valores de nivel medidos y calculados.
	Temperature	Muestra los valores de temperatura medidos y calculados.
	Density	Muestra los valores de densidad medidos y calculados.
	Pressure	Muestra los valores de presión medidos y calculados.
	GP values	Muestra los valores universales.
Setup	Parámetros estándar	Parámetros estándar de puesta en marcha
	Calibration	Calibración de la medición
	Advanced setup	Contiene parámetros y submenús adicionales: ▪ para adaptar el equipo a condiciones especiales de medición. ▪ para procesar el valor medido. ▪ para configurar la salida de señal.
Diagnostics	Parámetros de diagnóstico	Indica: ▪ Los mensajes de diagnóstico más recientes y sus registros de hora. ▪ El tiempo de funcionamiento (tiempo total y tiempo desde el último reinicio). ▪ El tiempo según el reloj en tiempo real.
	Diagnostic list	Contiene hasta 5 mensajes de error actualmente activos.
	Device information	Contiene la información necesaria para identificar el equipo.
	Simulation	Sirve para simular valores medidos o valores en la salidas.
	Device check	Contiene todos los parámetros necesarios para comprobar la capacidad de medición del equipo.
Expert [1)] Contiene todos los parámetros del equipo (incluidos los contenidos en uno de los otros menús). Este menú esta organizado conforme a los bloques funcionales del equipo. Los parámetros del Menú **Expert** están descritos en: GP01077G (NMS81)	**System**	Comprende todos los parámetros de tipo general del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones.
	Sensor	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la medición.
	Input/output	Contiene submenús para configurar los módulos analógicos y de E/S discreta y los equipos HART conectados.
	Communication	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la interfaz de comunicaciones digitales.
	Application	Contiene submenús para configurar ▪ la aplicación de medición de tanques ▪ los cálculos del depósito ▪ las alarmas.

Menú	Submenú/ parámetro	Significado
	Tank values	Muestra los valores medidos y calculados del depósito
	Diagnostics	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores de funcionamiento.

1) Siempre que se entra en el menú "Expert" se solicita un código de acceso. Si no se ha definido ningún código de acceso específico de cliente, se debe escribir "0000".

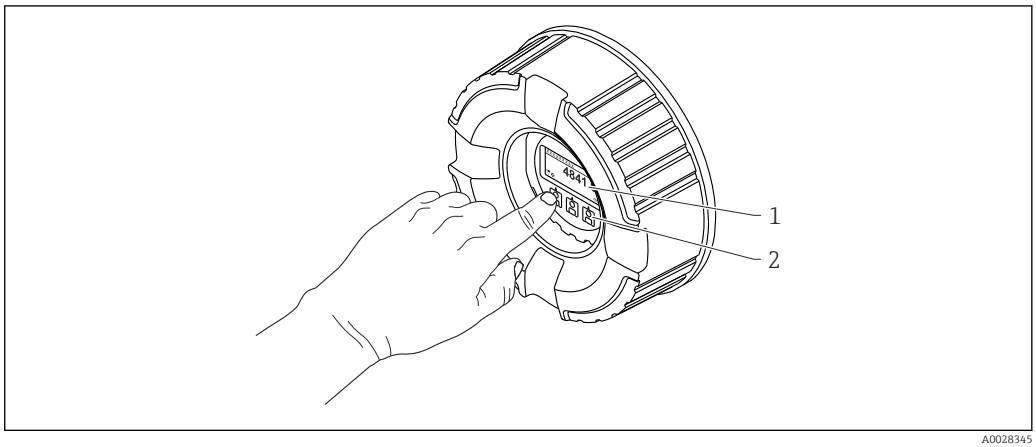
7.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local o remoto y del módulo de configuración

- La configuración mediante el módulo indicador y de configuración remoto DKX001 (→ 47) o el módulo indicador y de configuración local es equivalente.
- El valor medido se muestra en el indicador DKX001, en el indicador local y en el módulo de configuración simultáneamente.
- 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).

7.3.1 Elementos indicadores y de configuración

El equipo cuenta con un **indicador de cristal líquido (LCD)** luminoso que en la vista estándar muestra los valores medidos y calculados, así como el estado del equipo. Para navegar por el menú de configuración y fijar valores de parámetro se utilizan otras vistas.

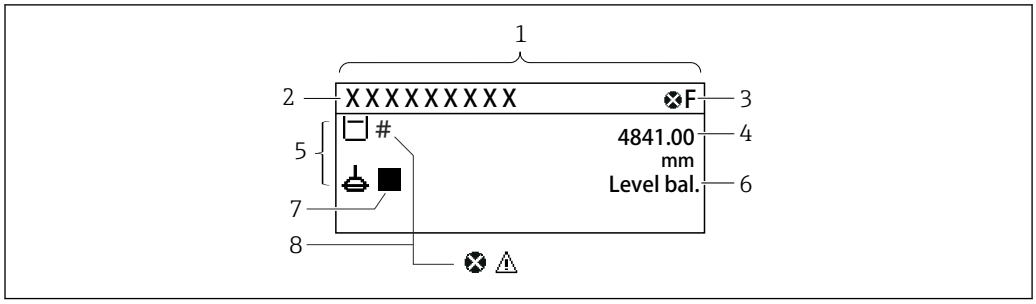
El equipo se opera mediante **tres teclas ópticas**, a saber "-", "+" y "E". Se activan cuando se toca con el dedo el área adecuada del cristal protector del frontal ("control óptico").



29 Elementos indicadores y de configuración

1 Indicador de cristal líquido (LCD)
2 Teclas en pantalla táctil; se puede operar a través de la ventana de la cubierta.

7.3.2 Vista estándar (indicador de valores medidos)



30 Apariencia habitual de la vista estándar (indicador de valores medidos)

1 Módulo indicador
2 Etiqueta (TAG) del equipo
3 Zona de visualización del estado
4 Zona de visualización de valores medidos
5 Zona de visualización de valores medidos y símbolos de estado
6 Indicación del estado de medición
7 Símbolo de estado de medición
8 Símbolo de estado del valor medido

Símbolos de estado

Símbolo	Significado
F A0013956	**"Fallo"** Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
C A0013959	**"Comprobación de funciones"** El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0013958	**"Fuera de especificación"** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ Fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza) ▪ Fuera de la configuración establecida por el usuario (p. ej., nivel fuera del rango configurado)
M A0013957	**"Requiere mantenimiento"** Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Símbolos para valores medidos

Símbolo 1	Símbolo 2	Valor medido
A0028148		▪ Tank level ▪ Measured level ▪ Tank level %
A0028149		Water level
A0028528		Liquid temperature
A0028528	A0027990	Vapor temperature
A0028528	A0027991	Air temperature
A0027993		▪ Tank ullage ▪ Tank ullage %
A0028150		Observed density value

Símbolo 1	Símbolo 2	Valor medido
A0028150	A0027991	Average profile density
A0028151	A0028141	P1 (bottom)
A0028151	A0028142	P2 (middle)
A0028151	A0028146	P3 (top)
A0027992	A0028141	GP 1 value Se utiliza para un equipo externo.
A0027992	A0028142	GP 2 value Se utiliza para un equipo externo.
A0027992	A0028146	GP 3 value Se utiliza para un equipo externo.
A0027992	A0028147	GP 4 value Se utiliza para un equipo externo.
A0028149	A0028529	Upper I/F level
A0028149	A0027989	Lower I/F level
A0028150	A0028529	Upper density
A0028150	A0013957	Middle density
A0028150	A0027989	Lower density
A0028145		Bottom level
A0027994		Displacer position

Símbolos de comando de medición y de estado de medición

Símbolo 1	Símbolo 2	Significado
A0028139		Gauge command Muestra el comando actual.
A0028143 A0028144	A0027995 A0028138 A0028140	Gauge status : El desplazador está desequilibrado (todavía no se ha encontrado el nivel/interfaz). : El desplazador está equilibrado (medición del nivel/interfase válida). : El desplazador está subiendo. : El desplazador está bajando. : Desplazador detenido.

Símbolos de estado de los valores medidos

Símbolo	Significado
A0012102	**Estado "Alarma"** Se interrumpe la medición. La salida presenta el valor definido para estado de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
A0012103	**Estado "Aviso"** El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.
A0031169	**Calibración a las disposiciones reglamentarias alterada** Se muestra en los siguientes casos: ▪ El interruptor de protección contra escritura está en posición OFF. → 🖹 79 ▪ El interruptor de protección contra escritura está en posición ON, pero el valor de nivel no se puede garantizar actualmente debido a que el desplazador no está equilibrado.

Símbolos de estado de bloqueo

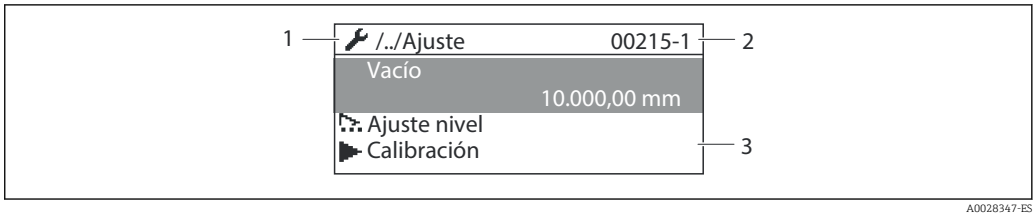
Símbolo	Significado
A0011978	**Parámetro de visualización** Marca los parámetros que solo visualizan valores y que no se pueden editar.
A0011979	**Equipo bloqueado** ▪ Delante del nombre de un parámetro: el equipo se encuentra bloqueado por software y/o hardware. ▪ En el encabezado del visualizador de valores medidos: el equipo se encuentra bloqueado por hardware.

Significado de las teclas en vista estándar

Tecla	Significado

A0028326	**Tecla Intro**
	▪ El menú de configuración se abre tras pulsar brevemente la tecla.
	▪ Si se pulsa esta tecla durante 2 s, se entra en el menú contextual:
	  ▪ **Level** (visible si el bloqueo de teclas está inactivo): Muestra los niveles medidos.
	  ▪ **Keylock on** (visible si el bloqueo de teclas está desactivado): Activa el bloqueo de teclas.
	  ▪ **Keylock off** (visible si el bloqueo de teclas está activado): Desactiva el bloqueo de teclas.

7.3.3 Vista de navegación



31 Vista de navegación

1 Submenú o asistente actual
2 Código de acceso rápido
3 Zona del indicador para navegación

Símbolos de navegación

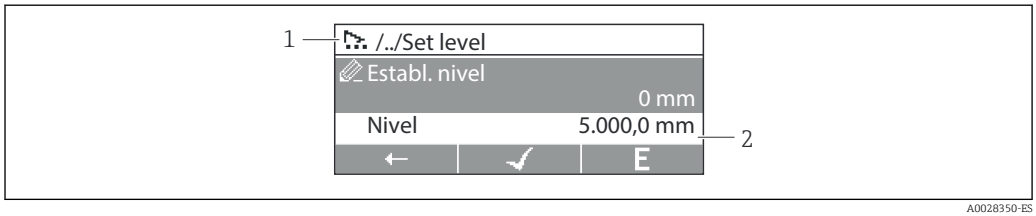
Símbolo	Significado
A0011975	**Operation** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección **Operation** ▪ en el encabezado, si ya se encuentra en el Menú **Operation**.
A0011974	**Setup** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección **Setup** ▪ en el encabezado, si ya se encuentra en el Menú **Setup**
A0011976	**Expert** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección **Expert** ▪ en el encabezado, si ya se encuentra en el Menú **Expert**
A0011977	**Diagnostics** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección **Diagnostics** ▪ en el encabezado, si ya se encuentra en el Menú **Diagnostics**
A0013967	**Submenú**
A0013968	**Asistente**
A0013963	**Parámetro bloqueado** Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado.

Significado de las teclas en la vista de navegación

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla Menos** Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables.
A0028325	**Tecla Más** Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables.
A0028326	**Tecla Intro** ▪ Si se pulsa esta tecla brevemente se entra en el menú, submenú o parámetro seleccionado. ▪ Para los parámetros: si se pulsa esta tecla durante 2 s se abre el texto de ayuda del parámetro (si existe).

A0028327	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)**
	▪ Pulsar las teclas brevemente
	  ▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al siguiente nivel superior.
	  ▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.
	▪ Si se pulsan las teclas durante 2 s regresará a la visualización de valores medidos ("vista estándar").

7.3.4 Vista de asistente



32 *Vista de asistente en el módulo indicador*

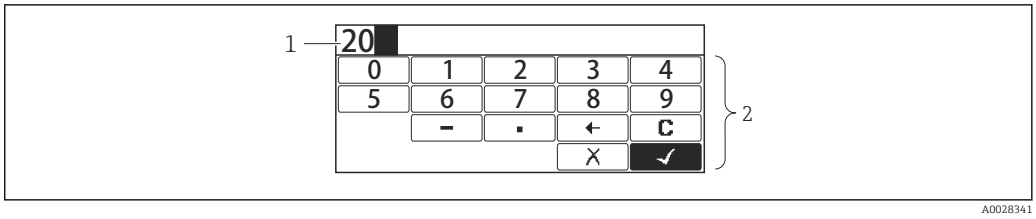
1 *Asistente actual*
2 *Zona del indicador para navegación*

Símbolos de navegación del asistente

Símbolo	Significado
A0013972	Parámetros en un asistente
A0013978	Salta al parámetro anterior.
A0013976	Confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.
A0013977	Abre la ventana de edición del parámetro.

En la vista de asistente se indica el significado de las teclas junto al símbolo de navegación, justo encima de la respectiva tecla (funcionalidad de tecla de configuración rápida).

7.3.5 Editor numérico



33 *Editor numérico en el módulo indicador*

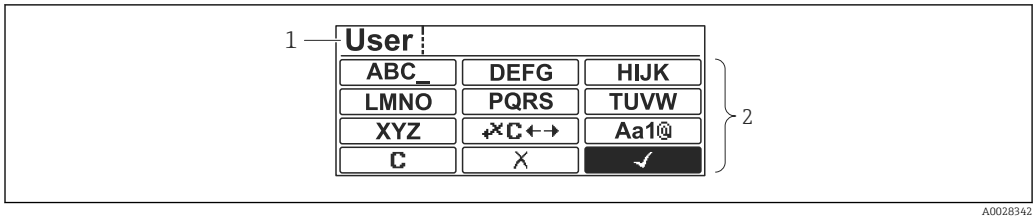
1 *Zona de visualización del valor introducido*
2 *Máscara de entrada*

Símbolo	Significado
0 … 9 A0013998	Selección de números de 0 a 9.
. A0016619	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
– A0016620	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
✓ A0013985	Confirma la selección.
← A0016621	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
X A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Significado de las teclas en el editor numérico

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla Menos** En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
A0028325	**Tecla Más** En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).
A0028326	**Tecla Intro** ▪ Si se pulsa esta tecla brevemente, se añade el número seleccionado a la posición decimal actual o se lleva a cabo la acción seleccionada. ▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.
A0028327	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)** Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.

7.3.6 Editor de textos



34 *Editor de texto en el módulo indicador*

1 *Zona de visualización del texto introducido*
2 *Máscara de entrada*

Símbolos en el editor de textos

Símbolo	Significado
ABC_ … XYZ A0013997	Selección de las letras de A a Z
Aa1@ A0013981	Conmutador ▪ Entre mayúscula y minúscula ▪ Para entrar números ▪ Para entrar caracteres especiales
✓ A0013985	Confirma la selección.
✗C↔ A0013987	Salta a la selección de herramientas de corrección.
✗ A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos de corrección agrupados en ✗C↔

C A0013989	Borra todos los caracteres entrados.
→ A0013991	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
← A0013990	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗← A0013988	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

Significado de las teclas en el editor de texto

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla Menos** En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
A0028325	**Tecla Más** En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).

A0028326	**Tecla Intro**
	▪ Si se pulsa brevemente la tecla
	  ▪ Abre el grupo seleccionado.
	  ▪ Realiza la acción seleccionada.
	▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.

A0028327	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)** Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.

7.3.7 Bloqueo del teclado

Bloqueo automático del teclado

La operación mediante el indicador local se bloquea automáticamente:
- tras el encendido o reinicio del equipo.
- si el equipo no se ha operado mediante el indicador durante > 1 minuto.

Si se intenta acceder al menú de configuración cuando el bloqueo de teclado está activado, **Keylock onaparece el mensaje** .

Desactivar el bloqueo del teclado

1. El bloqueo de teclas está activado.
   Presione E durante 2 segundos por lo menos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. Seleccione **Keylock off** en el menú contextual.
   ↳ El bloqueo de teclas está desactivado.

Activación manual del bloqueo del teclado

El bloqueo del teclado se puede activar manualmente tras la puesta en marcha del equipo.

1. El equipo está en el modo de indicación del valor medido.
   Presione E durante 2 segundos por lo menos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. Seleccione **Keylock on** en el menú contextual.
   ↳ El bloqueo de teclas está activado.

7.3.8 Código de acceso y roles de usuario

Significado del código de acceso

Se puede definir un código de acceso para distinguir entre los siguientes roles de usuario:

Rol de usuario	Definición
Maintenance	▪ Conoce el código de acceso. ▪ Tiene acceso de escritura para todos los parámetros (excepto los parámetros de servicio).
Operator	▪ No conoce el código de acceso. ▪ Tiene acceso de escritura para algunos parámetros únicamente.

- La descripción de los parámetros indica qué rol se necesita como mínimo para el acceso de lectura y escritura de cada parámetro.
- El rol de usuario actual se indica junto al Parámetro **Access status display**.
- Si el código de acceso es **"0000"**, todos los usuarios tienen el rol de **Maintenance**. Esta es la configuración predeterminada a la entrega del equipo.

Definir un código de acceso

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Administration → Define access code → Define access code
2. Introduzca el código de acceso deseado (máx. 4 dígitos).
3. Repita el mismo código en el Parámetro **Confirm access code**.
   ↳ El usuario se encuentra en el rol de **Operator**. Aparece el símbolo delante de los parámetros protegidos contra escritura.

Cambio al rol de "Maintenance"

Si el símbolo aparece en el indicador local delante de un parámetro, significa que el parámetro está protegido contra escritura porque el usuario se encuentra en el rol de **Operator**. Para cambiar al rol de **Maintenance**, haga lo siguiente:

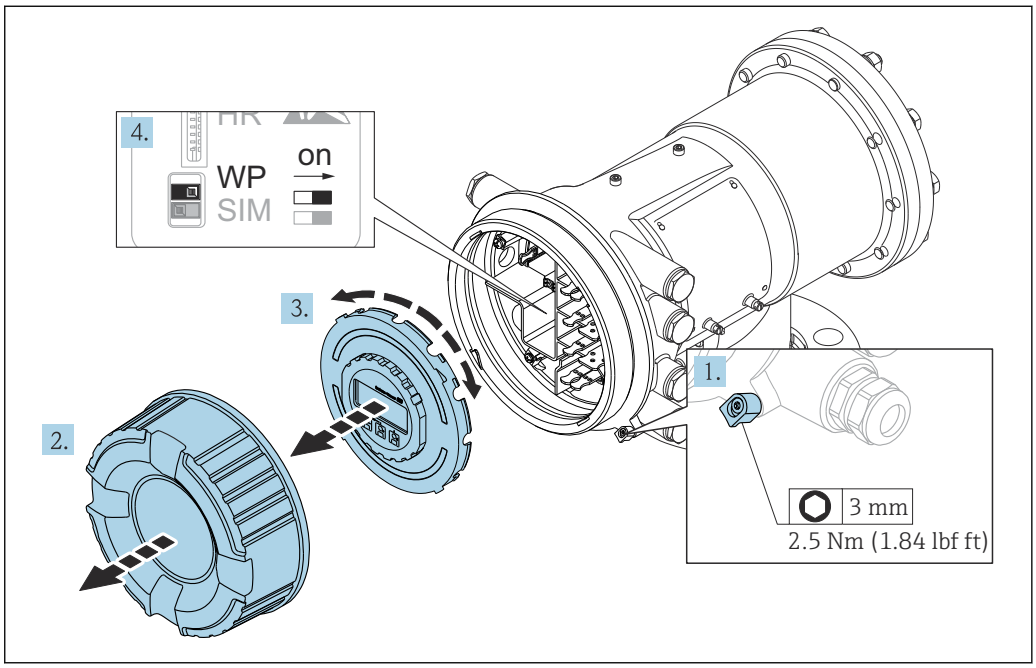
1. Pulse E.
   ↳ Aparece el cuadro de introducción del código de acceso.
2. Escriba el código de acceso.
   ↳ El usuario se encuentra en el rol de **Maintenance**. Desaparece el símbolo de delante de los parámetros y quedan abiertos a la escritura todos los parámetros que estaban antes protegidos.

Retorno automático al rol de "Operator"

El usuario vuelve automáticamente al rol de **Operator**:
- si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos en el modo de navegación y edición.
- 60 s tras volver desde el modo de navegación y edición a la vista estándar (visualización del valor medido).

7.3.9 Interruptor de protección contra escritura

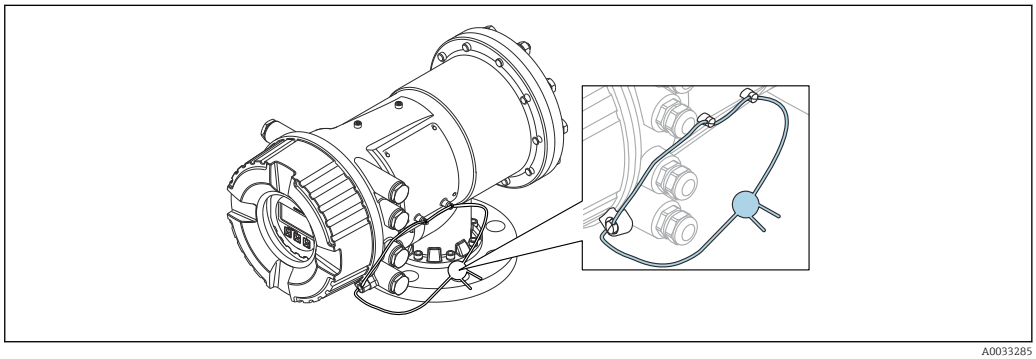
El menú de configuración se puede bloquear mediante un interruptor de hardware en el compartimento de conexiones. En este estado de bloqueo, los parámetros relacionados con W&M son solo de lectura.



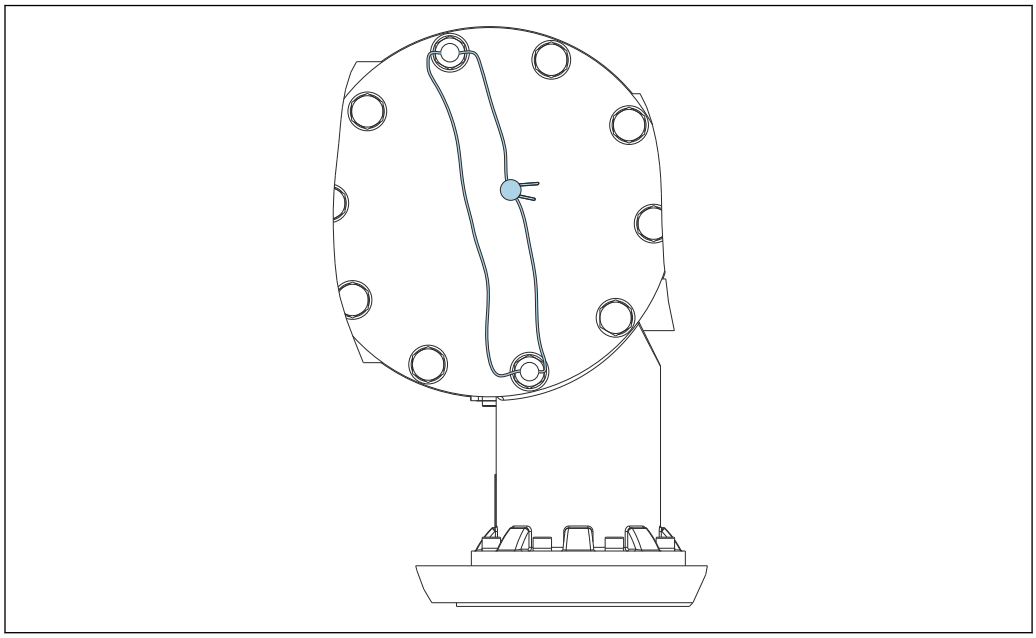
El módulo de visualización se puede enganchar al borde del compartimento de la electrónica. Esto facilita el acceso al interruptor de bloqueo.

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa de la caja.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Mediante un destornillador de punta plana o una herramienta similar para colocar el interruptor de protección **(WP)** en la posición deseada. **ON:** el menú de configuración está bloqueado; **OFF** el menú de configuración está desbloqueado.
5. Coloque el módulo indicador sobre el compartimento de conexiones, enrosque la tapa y apriete el tornillo de bloqueo.

Para evitar el acceso al interruptor de protección contra escritura, la tapa del compartimento de conexiones se puede proteger con un precinto de plomo.



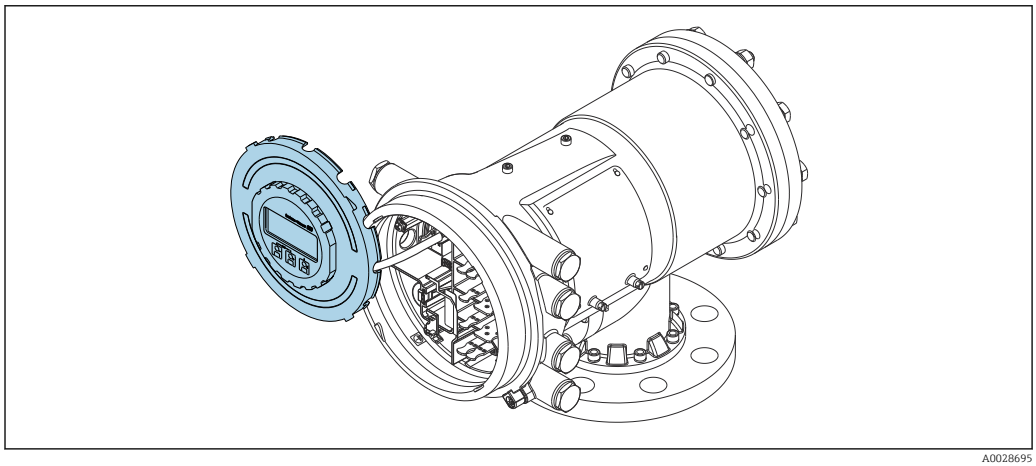
35 *Precintar la tapa del compartimento de conexiones*



A0033452

36 *Precintar la tapa trasera (p. ej., NMS81/NMS83)*

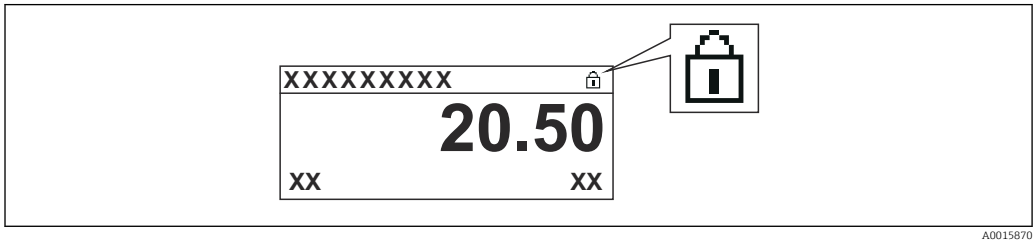
Para la homologación LNE, los pernos de la brida integrada deben protegerse adicionalmente con un precinto de plomo.



A0028695

37 *NMS81: Módulo indicador enganchado al borde del compartimento de terminales*

Indicación del estado de bloqueo

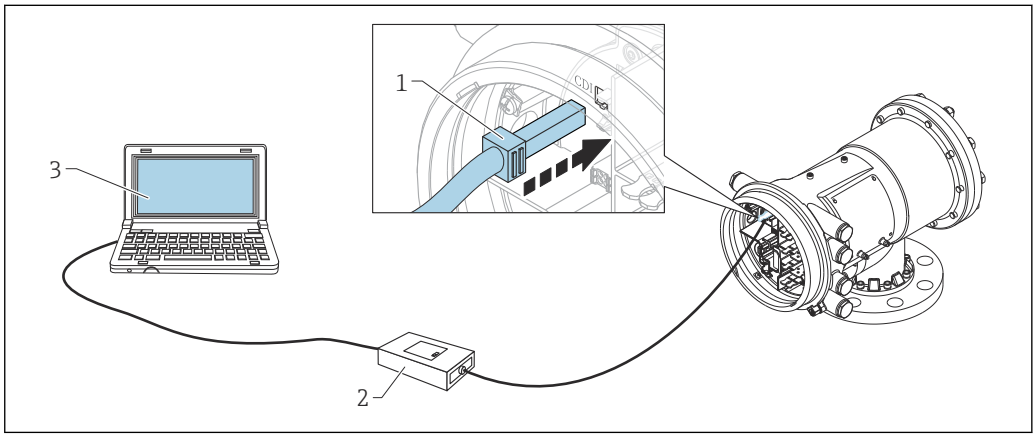


A0015870

38 *Símbolo de protección contra escritura en el encabezado del indicador*

La protección contra escritura mediante el interruptor de bloqueo se indica de la forma siguiente:
- **Locking status (→ 204) = Hardware locked**
- Aparece en el encabezado del indicador.

7.4 Acceso al menú de configuración mediante la interfaz de servicio y FieldCare



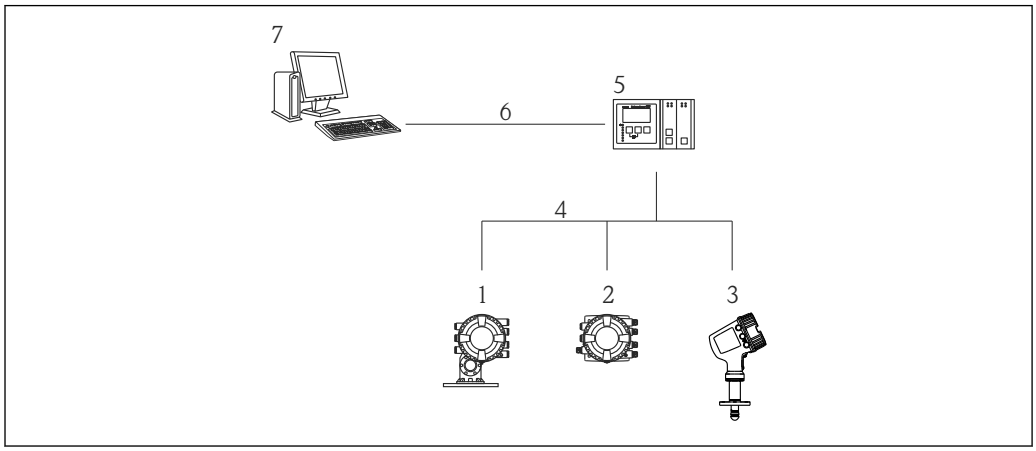
39 *Configuración a través de la interfaz de servicio*

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

La función "Guardar/restaurar"
Después de guardar la configuración de un equipo en un ordenador y restaurarla al equipo utilizando la función **Guardar/restaurar** de FieldCare, el equipo debe reiniciarse mediante el siguiente ajuste:
Setup → **Advanced setup** → **Administration** → **Device reset** = **Restart device**.
Esto garantiza el funcionamiento correcto del equipo tras una restauración.

7.5 Acceso al menú de configuración mediante Tankvision Tank Scanner NXA820 y FieldCare

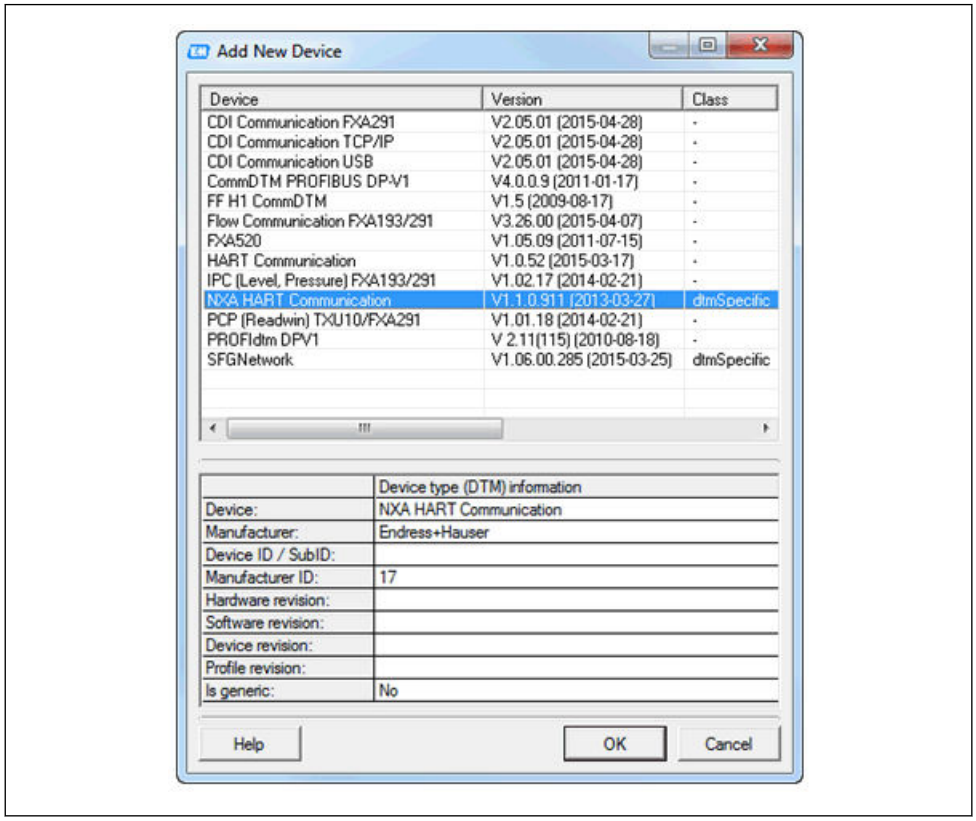
7.5.1 Sistema de cableado



40 Conectar equipos de medición de tanques a FieldCare mediante Tankvision Tank Scanner NXA820

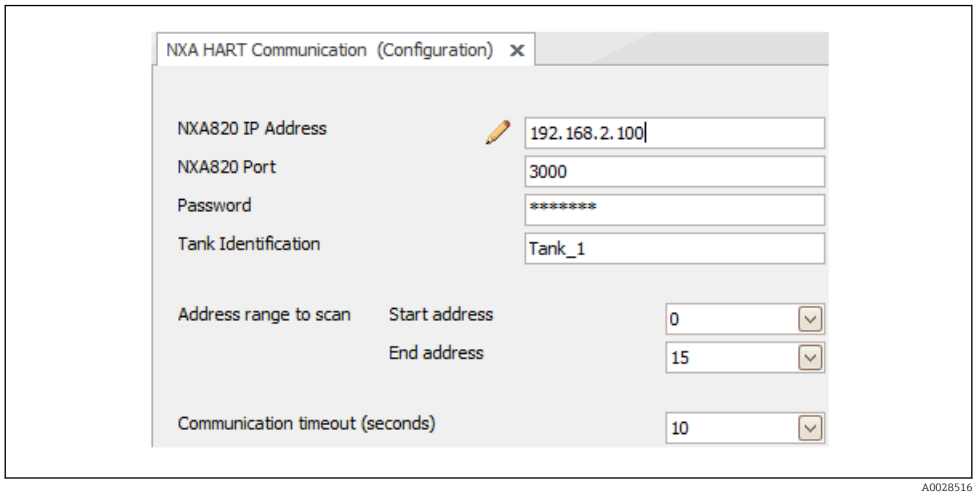
1 Proservo NMS8x
2 Tankside Monitor NRF81
3 Micropilot NMR8x
4 Protocolo de campo (p. ej., Modbus, V1)
5 Escáner de depósito Tankvision NXA820
6 Ethernet
7 Ordenador con FieldCare instalado

7.5.2 Establecer la conexión entre FieldCare y el equipo

1. Compruebe que **HART CommDTM NXA** está instalado y actualice el catálogo DTM si fuera necesario.
2. Cree un nuevo proyecto en FieldCare.
3. 

A0028515

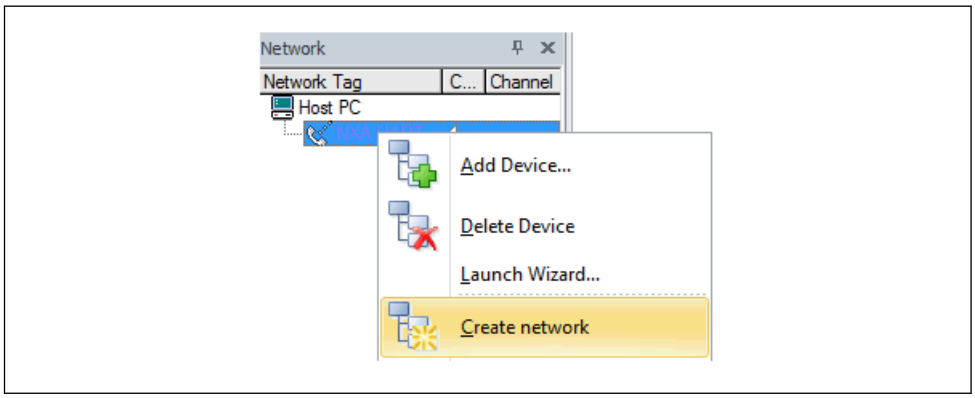
Añada un nuevo equipo: **NXA HART Communication**

4. 

A0028516

Abra la configuración del DTM e introduzca los datos necesarios (dirección IP del NXA820; "Contraseña" = "hart"; "Identificación del depósito" solo con NXA V1.05 o superior)

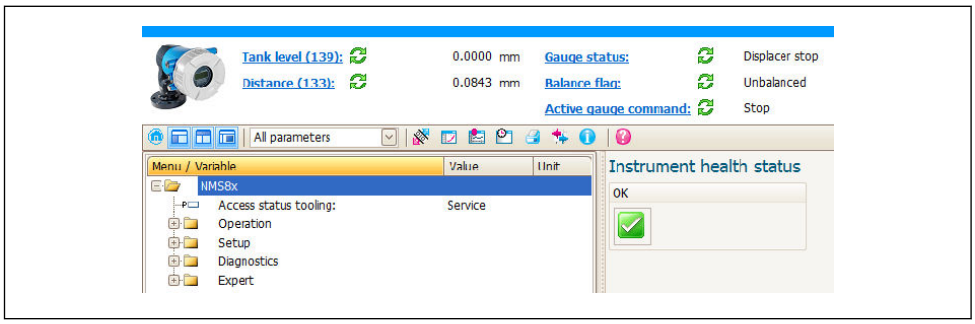
5.



Seleccione **Crear red** en el menú contextual.

↳ Se detecta el equipo y se asigna el DTM.

6.



↳ El equipo se puede configurar.

La función "Guardar/restaurar"
Después de guardar la configuración de un equipo en un ordenador y restaurarla al equipo utilizando la función **Guardar/restaurar** de FieldCare, el equipo debe reiniciarse mediante el siguiente ajuste:
Setup → **Advanced setup** → **Administration** → **Device reset** = **Restart device**.
Esto garantiza el funcionamiento correcto del equipo tras una restauración.

8 Integración en el sistema

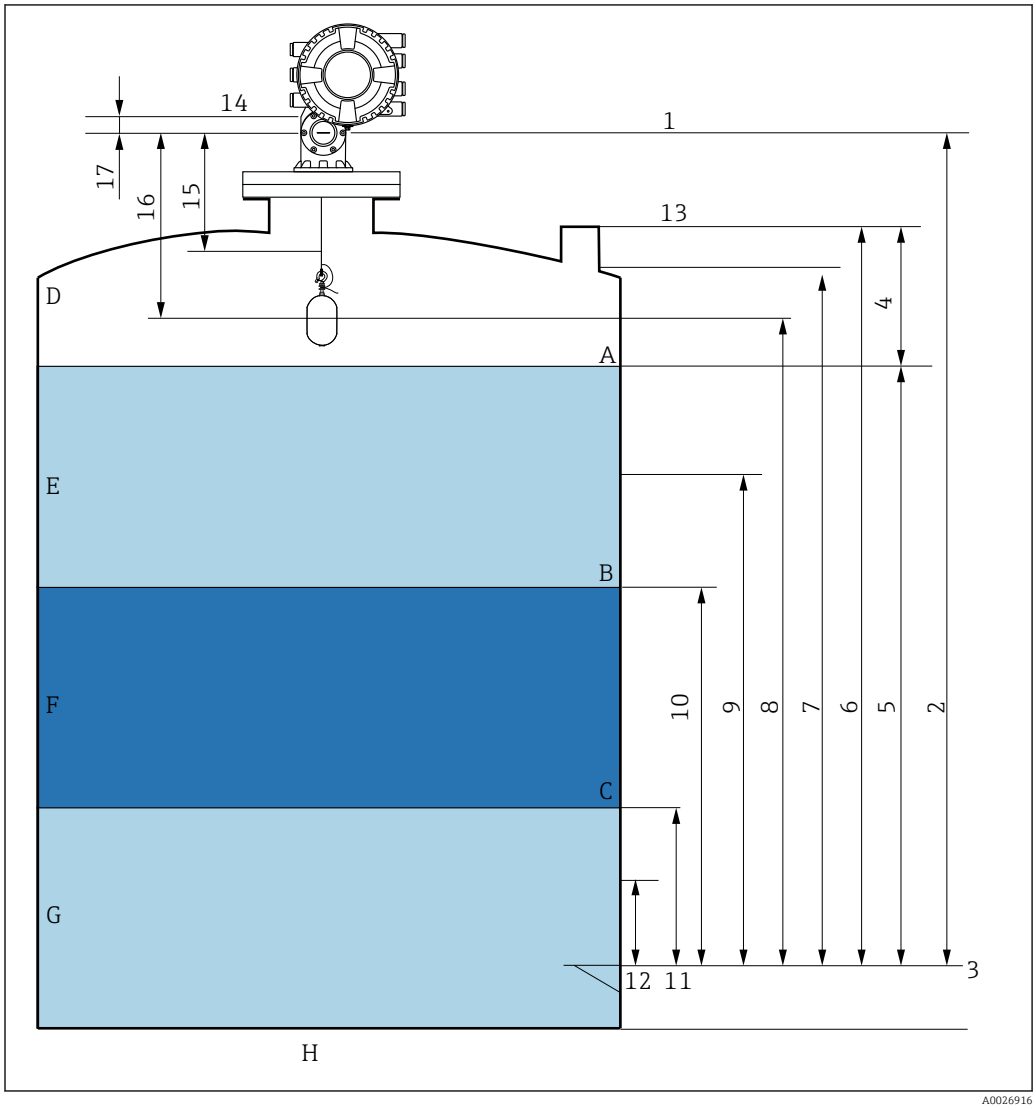
8.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DTM)

Para integrar el equipo en FieldCare mediante HART se necesita un fichero de descripción del equipo (DTM) conforme a la siguiente especificación:

ID del fabricante	0x11
Tipo de equipo (NMS8x)	0x112D
Especificación HART	7.0
Ficheros DD	Para acceder a más información y a los ficheros, véase: www.endress.com

9 Puesta en marcha

9.1 Términos relativos a la medición de depósitos



41 *Términos relativos a la instalación de un NMS8x (p. ej. NMS81)*

A Nivel del líquido
B Interfaz superior
C Interfaz inferior
D Fase gaseosa
E Fase superior
F Fase intermedia
G Fase inferior
H Fondo del depósito
1 Altura de referencia de medición
2 Empty
3 Placa de referencia
4 Tank ullage
5 Tank level
6 Tank reference height
7 High stop level
8 Displacer position
9 Standby level
10 Upper interface level
11 Lower interface level
12 Low stop level
13 Referencia de inmersión

14 Parada mecánica
15 Slow hoist zone
16 Distance
17 Posición de referencia

9.2 Ajustes iniciales

Según la especificación del NMS8x, puede ser que no se requieran algunos de los ajustes iniciales descritos a continuación.

9.2.1 Configuración del idioma del indicador

Ajuste del idioma del indicador mediante el módulo visualizador

1. En la vista estándar (→ 🖹 70), pulse "E". Si se requiere, seleccione **Keylock off** en el menú contextual y pulse "E" de nuevo.
   ↳ El Parámetro **Language** aparece.
2. Abra el Parámetro **Language** y seleccione el idioma del indicador.

Ajuste del idioma del indicador mediante el software de configuración (p. ej. FieldCare)

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Display → Language
2. Selección del idioma del indicador.

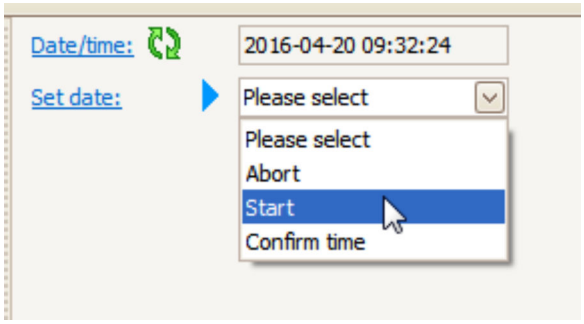
Esta configuración solo afecta al idioma del módulo indicador. Para establecer el idioma en el software de configuración, utilice la función de configuración de idioma de FieldCare o DeviceCare, respectivamente.

9.2.2 Ajuste del reloj de tiempo real

Ajuste del reloj de tiempo real a través del módulo indicador

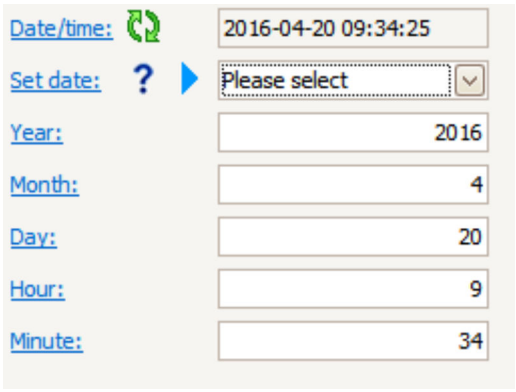
1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Date / time → Set date
2. Use los parámetros siguientes para ajustar el reloj de tiempo real con la fecha y la hora actuales: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

Ajuste del reloj de tiempo real a través de un software de configuración (p. ej., FieldCare)

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Date / time
2. 

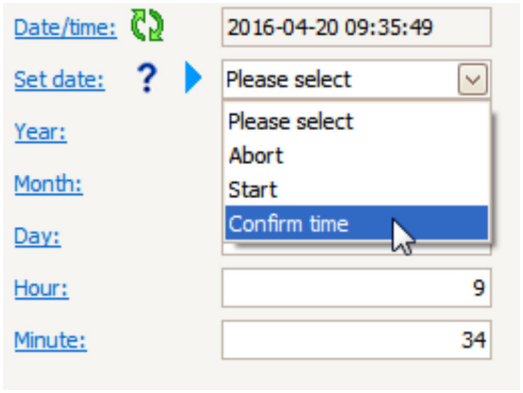
   Vaya al Parámetro **Set date** y seleccione la Opción **Start**.

3.



Use los parámetros siguientes para ajustar la fecha y la hora: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

4.



Vaya al Parámetro **Set date** y seleccione la Opción **Confirm time**.

↳ El reloj de tiempo real está ajustado con la fecha y la hora actuales.

9.3 Calibración

Tras la instalación o sustitución del NMS8x o sus piezas (módulo de sensor, unidad de detección, tambor para cables o cable de acero para mediciones), se requieren varios pasos de calibración. Es posible que todos los pasos de calibración no sean necesarios, dependerá si el equipo se instala, ajusta o sustituye (véase la tabla a continuación).

Tipo de instalación/sustitución		Paso de calibración		
		Calibración del sensor	Calibración de referencia	Calibración del tambor
Todo en uno		No se requiere	No se requiere	No se requiere
Desplazador enviado por separado		Se requiere	Se requiere	Se requiere
Instalación del desplazador a través de la ventana de calibración		Se requiere	Se requiere	Se requiere
Sustitución/ mantenimiento	Tambor	Se requiere	Se requiere	Se requiere
	Desplazador	No se requiere	Se requiere	Se requiere
	Módulo de sensor	No se requiere	Se requiere	Se requiere
	Unidad de detección	Se requiere	Se requiere	Se requiere

9.3.1 Verificación del desplazador y el tambor para cable

Antes de la instalación de la NMS8x, asegúrese de que coincide toda la información siguiente del desplazador y del tambor para cables de la placa de identificación con la programada en el equipo.

Parámetros que se deben confirmar

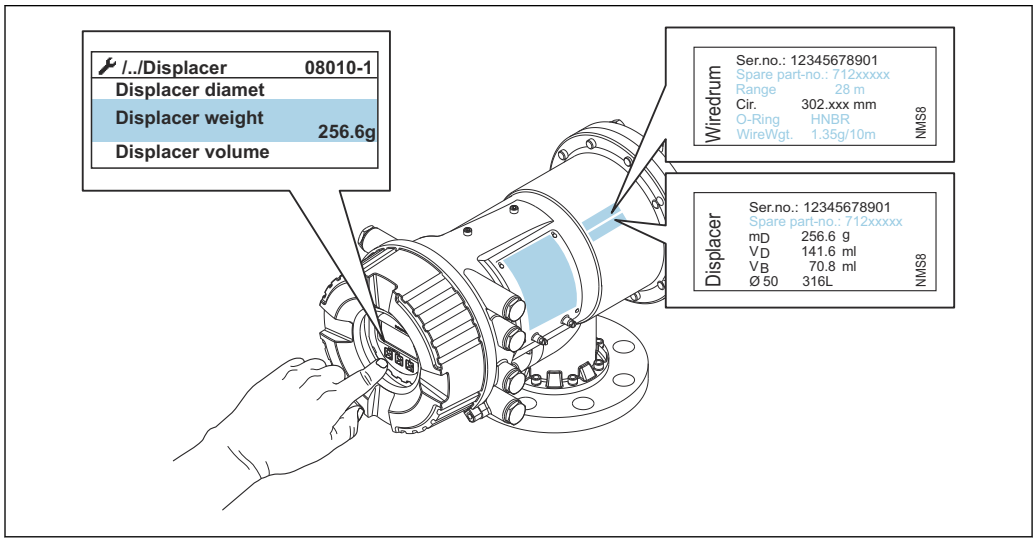
Parámetros	Vaya a:
Displacer diameter	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer diameter
Displacer weight	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer weight
Displacer volume	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer volume
Displacer balance volume	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer balance volume
Drum circumference	Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum
Wire weight	Expert → Sensor → Sensor config → Wiredrum → Wire weight

Verificación de datos

Proceso de verificación de datos

1. Compruebe el diámetro, peso y volumen del desplazador y equilibre el volumen para el Parámetro **Displacer diameter**, el Parámetro **Displacer weight**, el Parámetro **Displacer volume**, y el Parámetro **Displacer balance volume**.
2. Compruebe la circunferencia del tambor y el peso del cable para el Parámetro **Drum circumference** y Parámetro **Wire weight**.

Con este paso finaliza el proceso de verificación de datos.



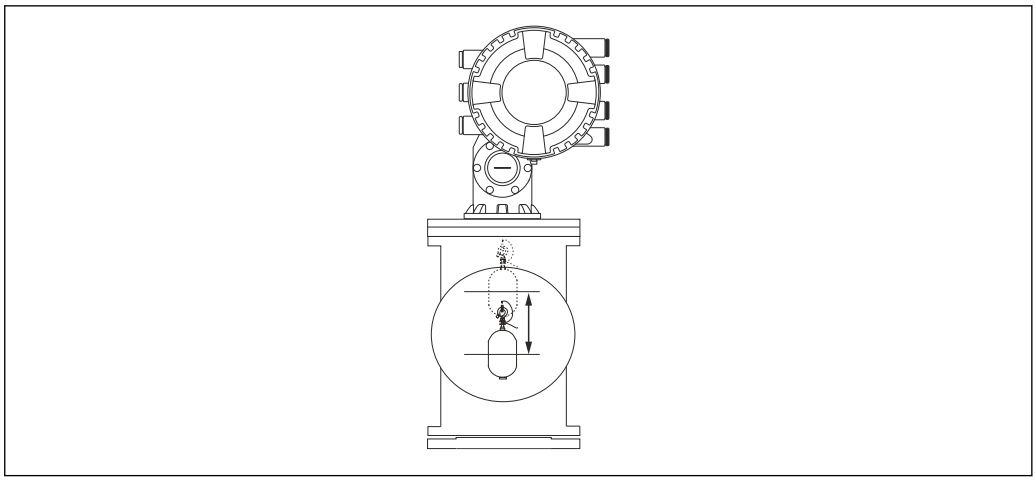
42 *Verificación de datos*

9.3.2 Mover desplazador

La operación mover desplazador es opcional y puede utilizarse para cambiar la posición actual del desplazador para realizar los pasos de calibración con mayor facilidad.

1. Compruebe que se ha retirado el tope del tambor para cable.
2. Vaya a: Setup → Calibration → Move displacer → Move distance
3. Introduzca la distancia de movimiento relativa para el Parámetro **Move distance**.
4. Seleccione el Opción **Move down** o el Opción **Move up**
5. Seleccione **Yes**.

Con este paso finaliza el proceso del comando mover desplazador.



A0029119

43 *Mover desplazador*

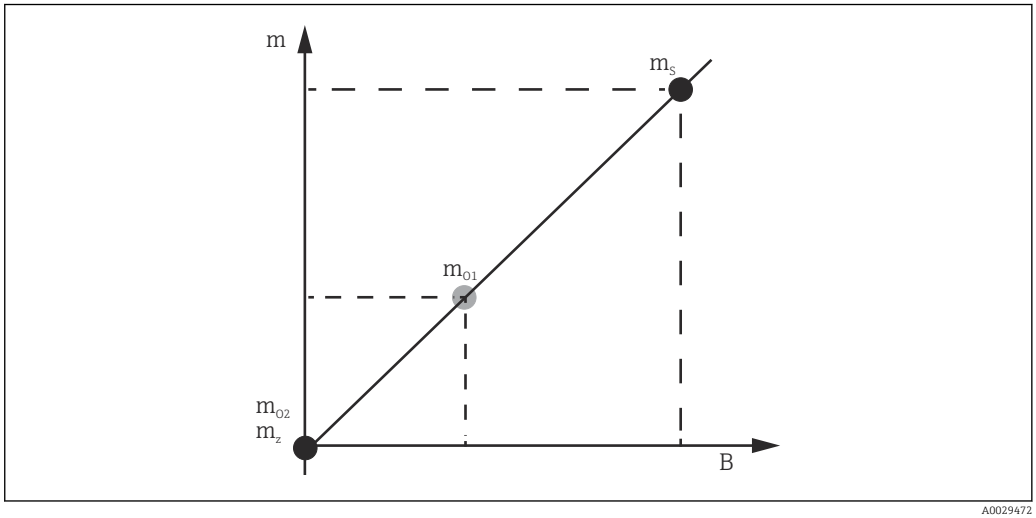
9.3.3 Calibración del sensor

La calibración del sensor ajusta la medición de peso de la unidad de detección. La calibración comprende los tres pasos siguientes.

- Calibración del cero del CAD
- Calibración del offset del CAD
- Calibración del intervalo del CAD

Para la calibración del peso de offset del CAD, se pueden utilizar bien 0 g o un peso del offset (0 a 100 g).

Se recomienda utilizar un peso de offset distinto de 0 g para la medición de densidad.

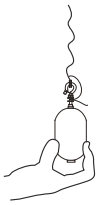
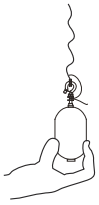


A0029472

44 *Concepto de calibración del sensor*

m *Peso del desplazador*
B *Valor binario del Conversor AD*
m_S *Peso de intervalo*
m_{o1} *Peso de offset en caso de 0 ... 100 g (se recomienda 50 g)*
m_{o2} *Peso de offset en caso de 0 g*
m_z *Peso cero*

Proceso de calibración

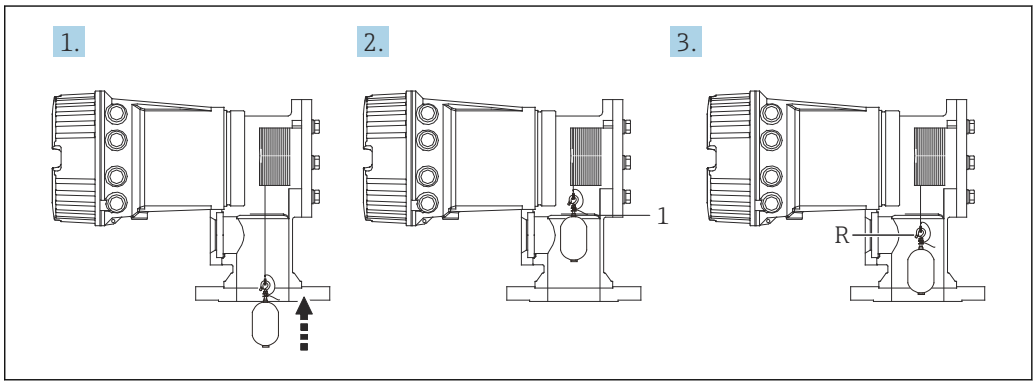
Paso	Utilizando el desplazador	Utilizando el peso de offset	Descripción
1.	A0028000	A0028000	▪ Vaya a: Setup → Calibration → Sensor calibration → Sensor calibration ▪ Introduzca el peso de offset para el Parámetro **Offset weight** utilizado en el paso 3 (0,0 g en caso de utilizar solo el desplazador). ▪ Introduzca el valor para el Parámetro **Span weight** utilizado en el paso 4 (peso del desplazador indicado en la placa de identificación).
2.	 A0027999	A0028001	▪ Mantenga o retire el desplazador. ▪ Seleccione ✓ para nuevo parámetro. ▪ Opción **Measuring zero weight** se visualiza en el indicador. ▪ Espere hasta que Parámetro **Zero calibration** muestre el Opción **Finished** y el estado de calibración aparezca como Inactivo. Cuando sostenga en alto el desplazador, no lo libere hasta que se complete este paso.
3.	 A0027999	A0028002	▪ Confirme que el Parámetro **Offset calibration** muestra el Opción **Place offset weight**. ▪ Sostenga el desplazador en alto o fije el peso de offset. ▪ Seleccione ✓ para nuevo parámetro. ▪ Opción **Measuring offset weight** se visualiza en el indicador. ▪ Espere hasta que Parámetro **Offset calibration** muestre el Opción **Finished** y el estado de Calibración aparezca como Inactivo. Cuando sostenga en alto el desplazador, no lo libere hasta que se complete este paso.
4.	A0028000	A0028000	▪ Libere el desplazador o móntelo en el anillo de medición si un peso de offset fue utilizado en el paso anterior. ▪ Seleccione ✓ para nuevo parámetro. ▪ Opción **Measuring span weight** se visualiza en el indicador. ▪ Confirme que Parámetro **Span calibration** muestre el Opción **Finished** y el estado de Calibración aparezca como Inactivo. ▪ Seleccione la Opción **Next**. ▪ Confirme que Parámetro **Sensor calibration** muestre el Opción **Calibration finished** y el estado de Calibración aparezca como Inactivo. Con este paso finaliza el proceso de calibración del sensor. No balancee el desplazador y manténgalo en una posición tan estable como sea posible.

9.3.4 Calibración de referencia

La calibración de referencia define la posición de distancia cero del desplazador desde la parada mecánica.

1. Vaya a: Setup → Calibration → Reference calibration → Reference calibration
2. Seleccione la Opción **Start**
3. Compruebe la posición de referencia (p. ej. 70 mm (2,76 in)).
   ↳ La posición de referencia se preconfigura antes de la entrega.
4. Confirme que el desplazador está correctamente fijado al cable de acero para medición.
5. La calibración de referencia comienza automáticamente.

Con este paso finaliza la calibración de referencia.



45 Secuencia de calibración de referencia

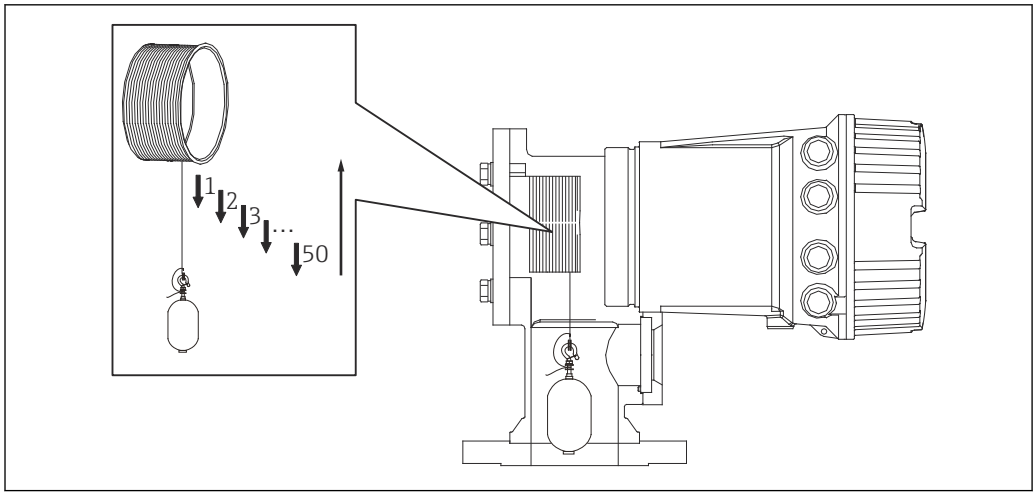
1 Parada mecánica
R Posición de referencia

9.3.5 Calibración del tambor

1. Vaya a: Setup → Calibration → Drum calibration → Drum calibration
2. Garantice una distancia de 500 mm (19,69 in) o más desde la parte inferior del desplazador hasta el nivel del líquido.
3. Confirme que el peso del desplazador es el apropiado para el Parámetro **Set high weight**.
4. Seleccione la Opción **Start**.
   ↳ La calibración del tambor comienza automáticamente.
   La calibración del tambor registra cincuenta puntos que tomarán aproximadamente once minutos.
5. Seleccione el Opción **No** como de costumbre para el Parámetro **Make low table**.
   ↳ Para crear una tabla baja para aplicaciones especiales, seleccione el **Yes** y utilice peso 50 g.

Con este paso finaliza el proceso de calibración de tambor.

Para cancelar cualquier calibración, pulse simultáneamente ⊟ + ⊞. Si la calibración del tambor se cancela mientras se crea la tabla nueva, la antigua permanece activa. Si la creación de una tabla nueva falla debido a una obstrucción, el NMS8x no aceptará la nueva tabla y mostrará un mensaje de error.



46 *Creación de una tabla de tambor*

9.3.6 Comprobación de la puesta en marcha

Este proceso sirve para confirmar que los pasos de calibración se han llevado a cabo apropiadamente.

1. Vaya a: Diagnostics → Device check → Commissioning check → Commissioning check
2. Seleccione la Opción **Start**.
   ↳ Opción **Executing** se visualiza en la tabla de tambor de comprobación.
3. Seleccione la Opción **Next**.
4. Confirme que el Asistente **Commissioning check** muestra el Opción **Finished**.
5. Confirme que el Parámetro **Result drum check** ha pasado.

Con este paso finaliza el proceso de comprobación de la puesta en marcha.

9.4 Configuración del equipo de medición

Tarea de configuración		Descripción
Configurar la medición de nivel y de interfase	Ajustar la densidad	→ 96
	Ajustar la altura del depósito	→ 97
	Ajustar tope alto y bajo	→ 98
Calibración del nivel	Ajuste para un depósito abierto con líquido	→ 99
	Ajuste para un depósito abierto sin líquido	→ 100
	Ajuste para un depósito cerrado	→ 101
	Ajustar condición de proceso	→ 103
Configurar la medición de densidad	Ajustar la densidad local	→ 104
	Ajustar el perfil del depósito	→ 106
	Ajustar el perfil de la interfase	→ 107
	Ajustar el perfil manual	→ 108

9.4.1 Configurar la medición de nivel y de interfase

La medición de nivel sirve para medir la posición en la que el desplazador se encuentra equilibrado (punto de inmersión) dentro del líquido. Cuando el nivel de la superficie del líquido cambia, el desplazador sigue continuamente la posición para medir el nivel del líquido. Para definir la medición de nivel adecuada se necesitan los siguientes ajustes previos a la operación.

La medición de la interfase puede determinar la interfase entre diferentes líquidos en un depósito (p. ej., agua y aceite). En un depósito se pueden determinar hasta dos interfases diferentes dentro de un máximo de tres fases.

Ajustar la densidad de la aplicación

Los valores de densidad para tres fases líquidas se fijan antes de la entrega de la forma siguiente.

- Densidad superior: 800 kg/m^3
- Densidad intermedia: 1 000 kg/m^3
- Densidad inferior: 1 200 kg/m^3

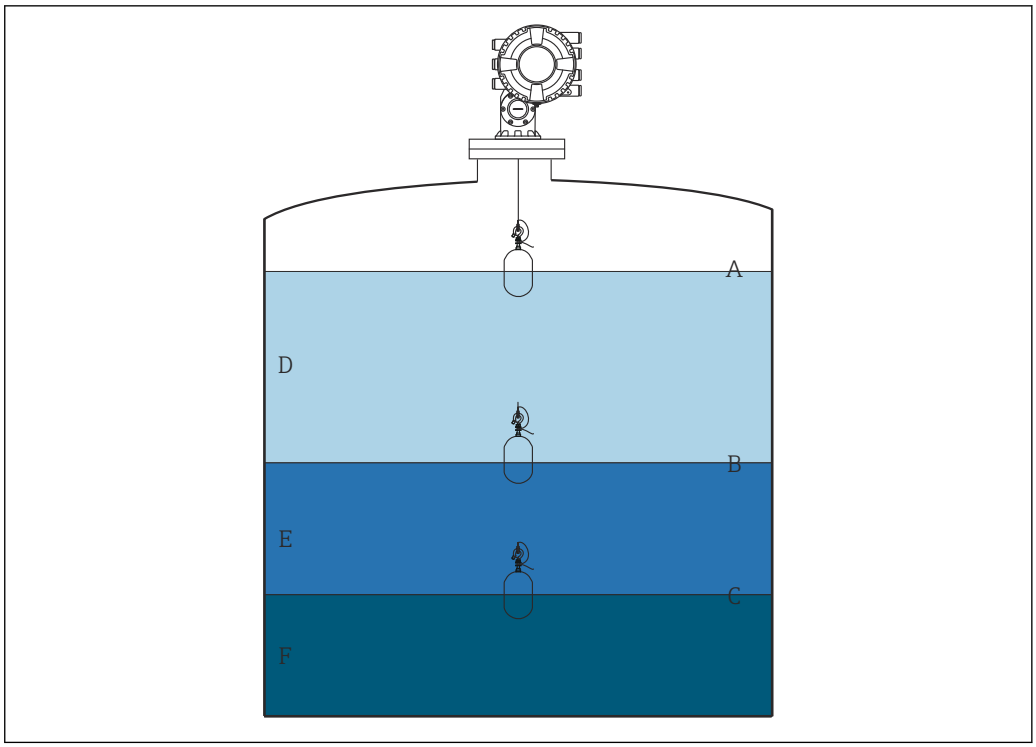
Sustituya los datos para reflejar los valores de densidad reales. Para depósitos con una sola fase líquida, configure la densidad superior. Para depósitos con dos o tres fases, configure las densidades intermedia e inferior.

Número de fases	Parámetros que se deben ajustar
1 fase	Densidad en la parte superior
2 fases	Densidad superior/intermedia
3 fases	Densidad superior/intermedia/inferior

Al llevar a cabo una medición de la interfase, la diferencia de densidad mínima entre fases debe ser de al menos 100 kg/m^3.

Ajustar la densidad

1. Vaya a: Setup → Upper density , Setup → Middle density y Setup → Lower density
2. Introduzca el valor correspondiente de las densidades Superior, Intermedia e Inferior.



47 *Configuración del depósito*

A Nivel del líquido
B Interfaz superior
C Interfaz inferior
D Fase superior (densidad)
E Fase intermedia (densidad)
F Fase inferior (densidad)

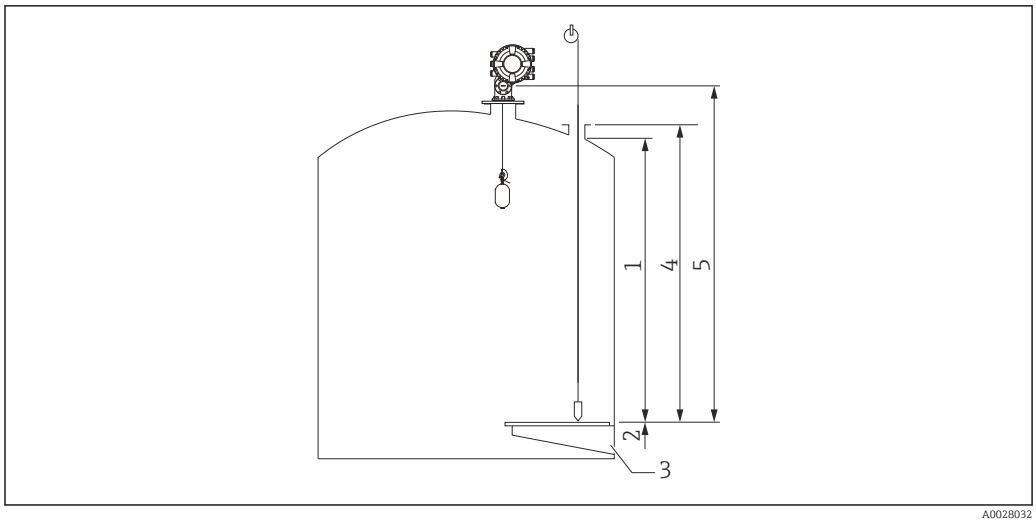
Ajustar la altura del depósito

Para medir el nivel de depósito correctamente, previamente deben ajustarse la altura de referencia y el vacío del depósito (distancia desde el punto de referencia a la placa de referencia).

- Altura de referencia del depósito: fijada por el cliente para que represente la altura del depósito. Distancia entre la referencia de inmersión y la placa de referencia. Utilizada para el cálculo de porcentaje y como referencia para el nivel de distancia de vacío.
- Vacío: distancia entre el punto cero del equipo y la placa de referencia. El Parámetro **Set level** ajusta el vacío automáticamente.
- Consulte Calibración del nivel para obtener detalles sobre cómo determinar correctamente el parámetro de vacío. → 99

Ajustar la altura de referencia y el vacío del depósito

1. Vaya a: Setup → Empty
2. Introduzca el valor de vacío.
3. Vaya a: Setup → Tank reference height
4. Introduzca el valor de la altura de referencia del depósito.



48 *Altura del depósito*

1 *Tope alto*
2 *Tope bajo*
3 *Placa de referencia*
4 *Altura de referencia del depósito*
5 *Vacío*

Ajustar el tope alto y el tope bajo

El tope alto y el tope bajo determinan los puntos más altos y más bajos del movimiento del desplazador. Ajuste estos datos a los valores reales que desee para los límites superior e inferior.

Si el desplazador debería ser capaz de calcular un fondo de depósito que se encuentre por debajo de la placa de referencia, ajuste el tope bajo a un valor negativo. Para garantizar que el desplazador se desplace hasta la posición de referencia, ajuste el tope alto a un valor mayor o igual que el vacío.

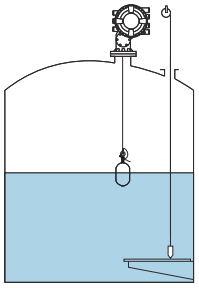
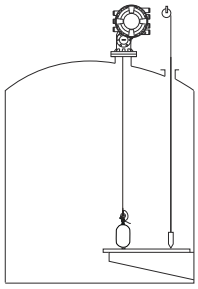
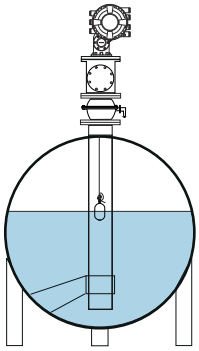
Procedimiento de ajuste del tope alto y el tope bajo

1. Vaya a: Setup → High stop level
2. Introduzca el valor real del tope alto.
3. Vaya a: Setup → Low stop level
4. Introduzca el valor real del tope bajo.

Esto completa el procedimiento de ajuste del tope superior e inferior.

9.4.2 Calibración del nivel

La siguiente tabla muestra las opciones más probables para ajustar la calibración de nivel.

Depósito abierto con líquido	Depósito abierto sin líquido	Depósito cerrado
 A0042771	 A0029120	 A0029126

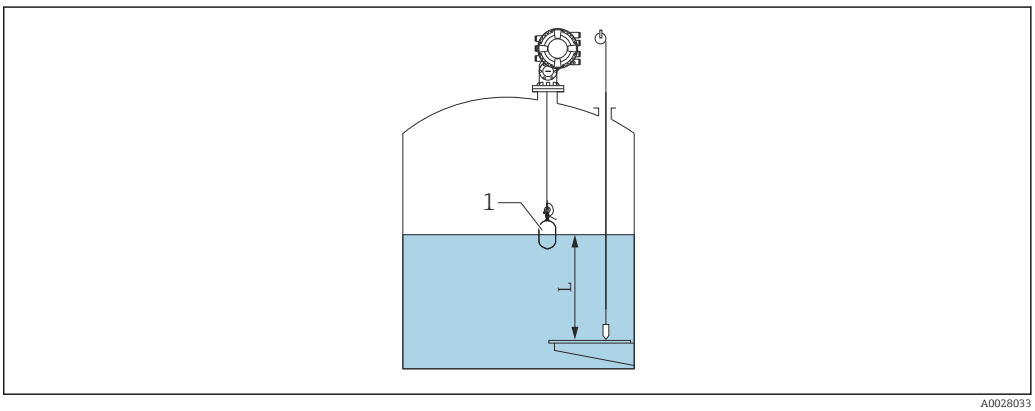
Ajuste para un depósito abierto con líquido

Procedimiento de ajuste de nivel

1. Vaya a: Setup → Gauge command
2. Seleccione el Opción **Level** para Parámetro **Gauge command**.
   ↳ El desplazador busca automáticamente el punto de equilibrio.
3. Aguarde hasta que el desplazador se equilibre en el líquido.
4. Realice una inmersión para calcular el nivel de líquido (L) en el depósito.
5. Vaya a: Setup → Set level
6. Introduzca el valor de nivel calculado para el Parámetro **Set level**.

El Parámetro **Set level** ajusta el Parámetro **Empty** para reflejar el nuevo valor de nivel.

Esto completa el procedimiento de ajuste para un depósito abierto con líquido.



A0028033

49 *Ajustar el nivel para depósito abierto*

1 Desplazador
L Valor medido

Ajuste para un depósito abierto sin líquido

Si no hay líquido en el depósito, se puede utilizar el siguiente procedimiento para ajustar el fondo del depósito o la placa de referencia a 0 mm para el nivel del depósito.

Procedimiento de ajuste de nivel

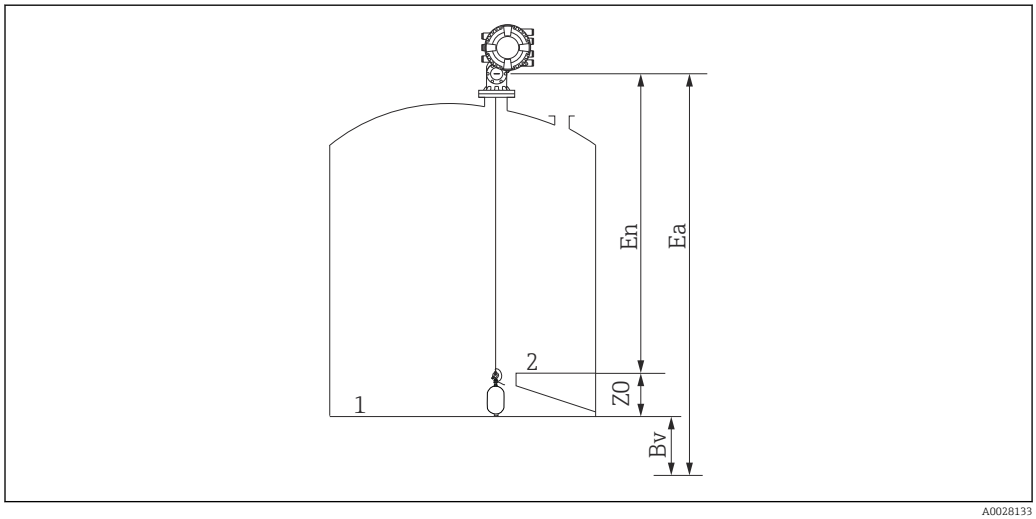
1. Vaya a: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Seleccione el Opción **Bottom level** para medir el fondo del depósito.
3. Vaya a: Operation → One-time command status
4. Espere a que se muestre el Opción **Finished**.
5. Vaya a: Operation → Level → Bottom level
6. Lea el Parámetro **Bottom level** (Bv).
7. Vaya a: Setup → Empty
8. Lea el valor de vacío real (Ea).
9. Calcule el nuevo valor de vacío con la siguiente fórmula.
   ↳ En = Ea - Bv - Z0
10. Introduzca el valor calculado por el Parámetro **Empty**.
    ↳

Example: Ea = 28m, Bv = 10.5m, Z0 = 0.5m
En = 28m - 10.5m = 17m

A0029473

- El parámetro Z0 define la distancia entre el valor de nivel 0 mm deseado y el fondo físico del depósito (si el desplazador mide la placa de referencia, Z0 = 0 mm (0 in)).
- La operación del nivel de fondo considera la profundidad de inmersión del desplazador en la medición.

Esto completa el procedimiento de ajuste de nivel para un tanque abierto sin líquido.



A0028133

50 Depósito abierto sin líquido

1 Fondo del depósito
2 Placa de referencia
Ea Configuración de vacío inicial
Bv Nivel de fondo inicial
En Nuevo vacío
Z0 Distancia desde el fondo del depósito hasta la placa de referencia

Se recomienda repetir la calibración de nivel siempre que haya líquido en el depósito (→ 99).

Ajuste para depósito cerrado

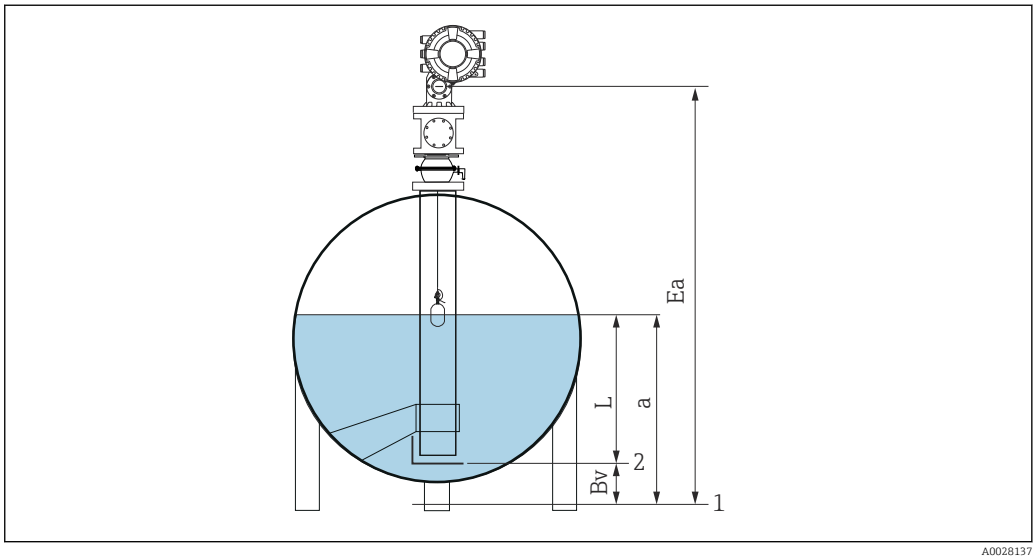
Para los depósitos en los que no se pueda realizar una inmersión manual, siga el procedimiento que se muestra a continuación.

Procedimiento de ajuste de nivel

1. Vaya a: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Seleccione el Opción **Bottom level** para medir el fondo del depósito.
   ↳ El NMS8x mide el fondo del depósito y retorna al nivel si el comando posterior a la medición se ajusta al nivel (predeterminado).
3. Vaya a: Operation → One-time command status
4. Espere a que se muestre el Opción **Finished**.
5. Vaya a: Operation → Level → Bottom level
6. Lea el valor de fondo (Bv).
7. Vaya a: Operation → Level → Tank level (a)
8. Calcule el valor de nivel (L) con la siguiente fórmula.
   ↳ L = a - Bv
9. Vaya a: Setup → Set level
10. Introduzca el valor L para el Parámetro **Set level**.

Esto completa el procedimiento de ajuste de nivel.

Si la placa de referencia no es cero (p. ej., Z mm), ajuste el valor de nivel fijado (L) restando Z al valor L (L = a-Bv-Z).



51 *Depósito cerrado para NMS80 y NMS81*

1 Posición de nivel cero inicial
2 Placa de referencia
Ea Ajuste inicial de Vacío
Bv Nivel del fondo
a Nivel depósito
L Valor de nivel fijado

Ajuste para un depósito cerrado sin placa de referencia

Para los depósitos en los que no se pueda realizar una inmersión manual y que no cuenten con placas de referencia, siga el procedimiento que se muestra a continuación.

Procedimiento para ajustar el nivel en función del vacío

En los casos en los que no se pueda realizar una inmersión manual y no exista una placa de referencia plana para referenciar el fondo, se puede utilizar el vacío en lugar del nivel fijado. En este caso concreto, es necesario ajustar el vacío, ya que no se trata de la altura de referencia de medición, sino de la profundidad de inmersión del desplazador.

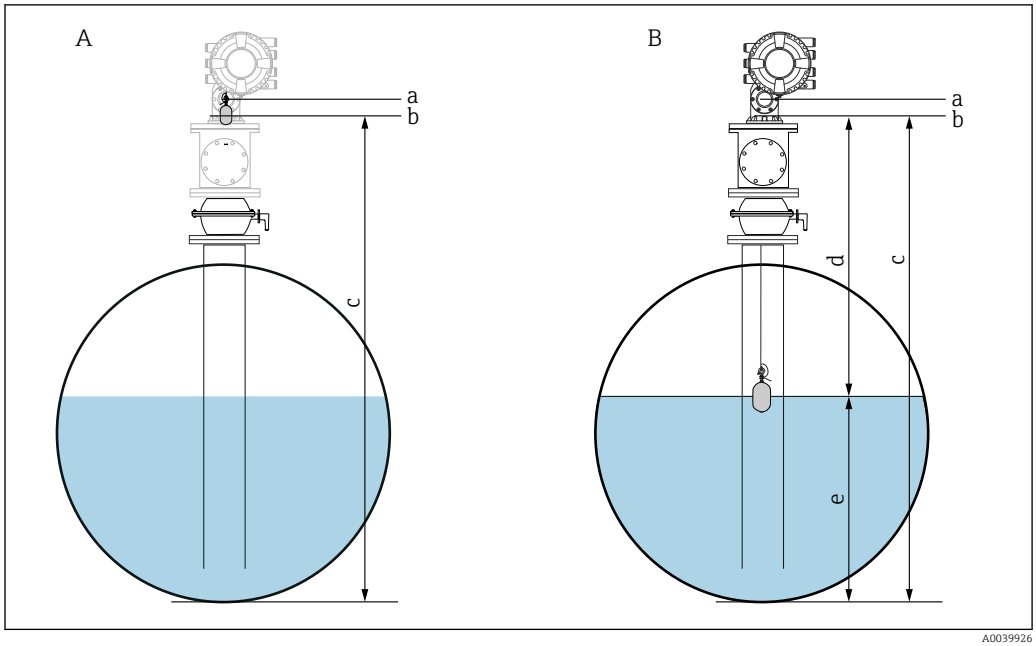
El nivel se calcula automáticamente con la siguiente fórmula.

Vacío - Distancia = Nivel

El valor absoluto de la distancia se actualiza en función del movimiento del desplazador y se puede calcular el nivel.

1. Vaya a: Setup → Empty
2. Ajuste el vacío para que sea la profundidad de inmersión del desplazador.
3. Vaya a: Setup → Gauge command
4. Seleccione la opción Nivel para el parámetro Comando de medición.
   ↳ El desplazador busca automáticamente el punto de equilibrio.
5. Aguarde hasta que el desplazador se equilibre en la superficie del líquido.

Esto completa el procedimiento de ajuste de nivel.



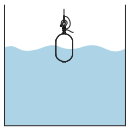
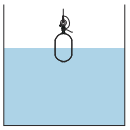
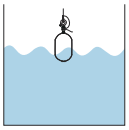
52 *Ajuste de nivel en caso de vacío (NMS80/81)*

A Ajuste el vacío
B Cómo se determina el nivel
a Altura de referencia de medición
b Vacío ajustado a la profundidad de inmersión del desplazador = distancia 0 mm
c Vacío
d Distancia
e Nivel

Seleccionar la condición de proceso

La condición de proceso se utiliza para ajustar el equipo a la aplicación. Al modificar este parámetro, se ajustan automáticamente varios parámetros de equilibro para facilitar la configuración.

1. Vaya a: Setup → Process condition
2. Seleccione una condición adecuada para Parámetro **Process condition**.

Nombre del parámetro	Process condition		
Ajuste del parámetro	**Universal (Configuración predeterminada)**	**Calm surface**	**Turbulent surface**
Descripción	 A0028027	 A0028028	 A0028029
	Ofrece resultados fiables en varias aplicaciones y para diversos líquidos.	Para depósitos de almacenaje con superficie en calma y énfasis en la medición de alta precisión.	Para aplicaciones con superficie turbulenta.

9.4.3 Configurar la medición de densidad

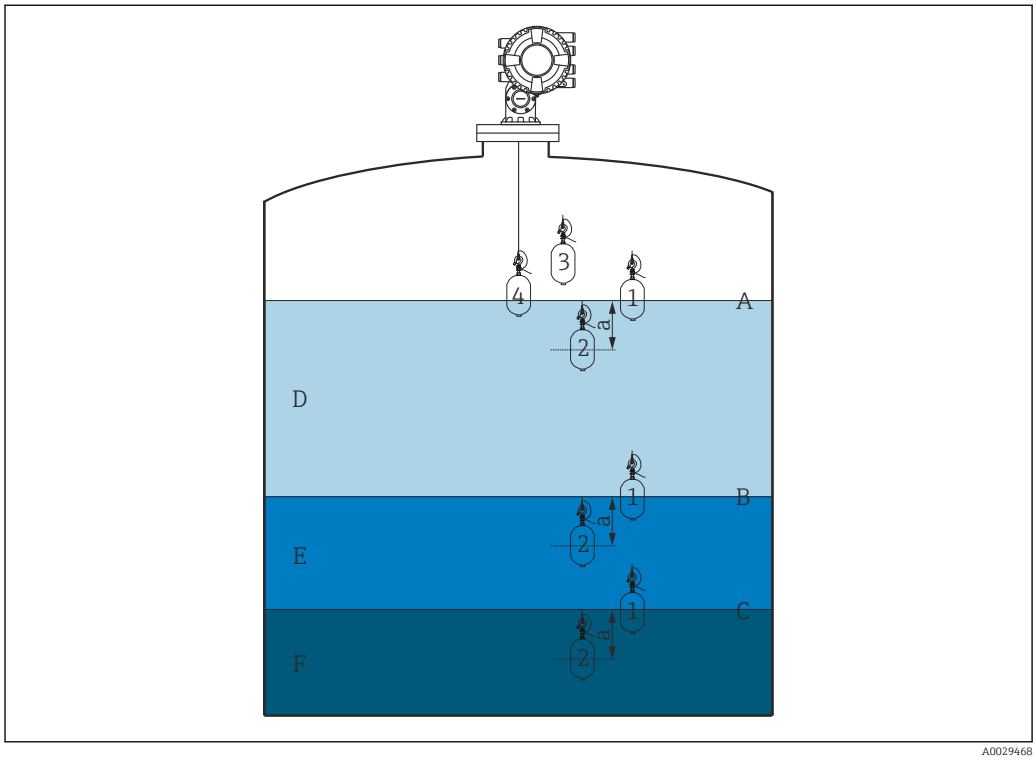
La medición de densidad se efectúa para confirmar y mantener la calidad del líquido.

La medición de densidad se divide a grandes rasgos en dos métodos, tal y como se muestra a continuación.

Métodos de densidad	Gauge command	Descripción
Densidad puntual	Upper density Middle density Lower density	Medición de densidad en un punto para la capa designada ▪ La densidad superior es para la capa superior. ▪ La densidad intermedia es para la capa intermedia. ▪ La densidad inferior es para la capa inferior.
Densidad de perfil	Tank profile	Perfil entre el fondo del depósito y la posición del nivel ▪ Modo normal ▪ Modo de compensación
	Interface profile	Perfil entre la interfase superior (I/F) y la posición del nivel ▪ Modo normal ▪ Modo de compensación
	Manual profile	Perfil entre el punto de inicio deseado y la posición del nivel ▪ Modo normal ▪ Modo de compensación

Medición de densidad local

Tal y como se muestra a continuación, existen tres comandos de medición de densidad local.



53 *Densidad local (Los números muestran el orden del movimiento del desplazador).*

A Nivel del líquido
B Interfaz superior
C Interfaz inferior
D Upper density
E Middle density
F Lower density
a Submersion depth

La profundidad de inmersión (a) se fija a 150 mm (5,91 in) antes de la entrega. Para modificar la profundidad de inmersión, siga los pasos que se indican a continuación.

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Submersion depth
2. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Submersion depth**.

Ajustar la densidad local

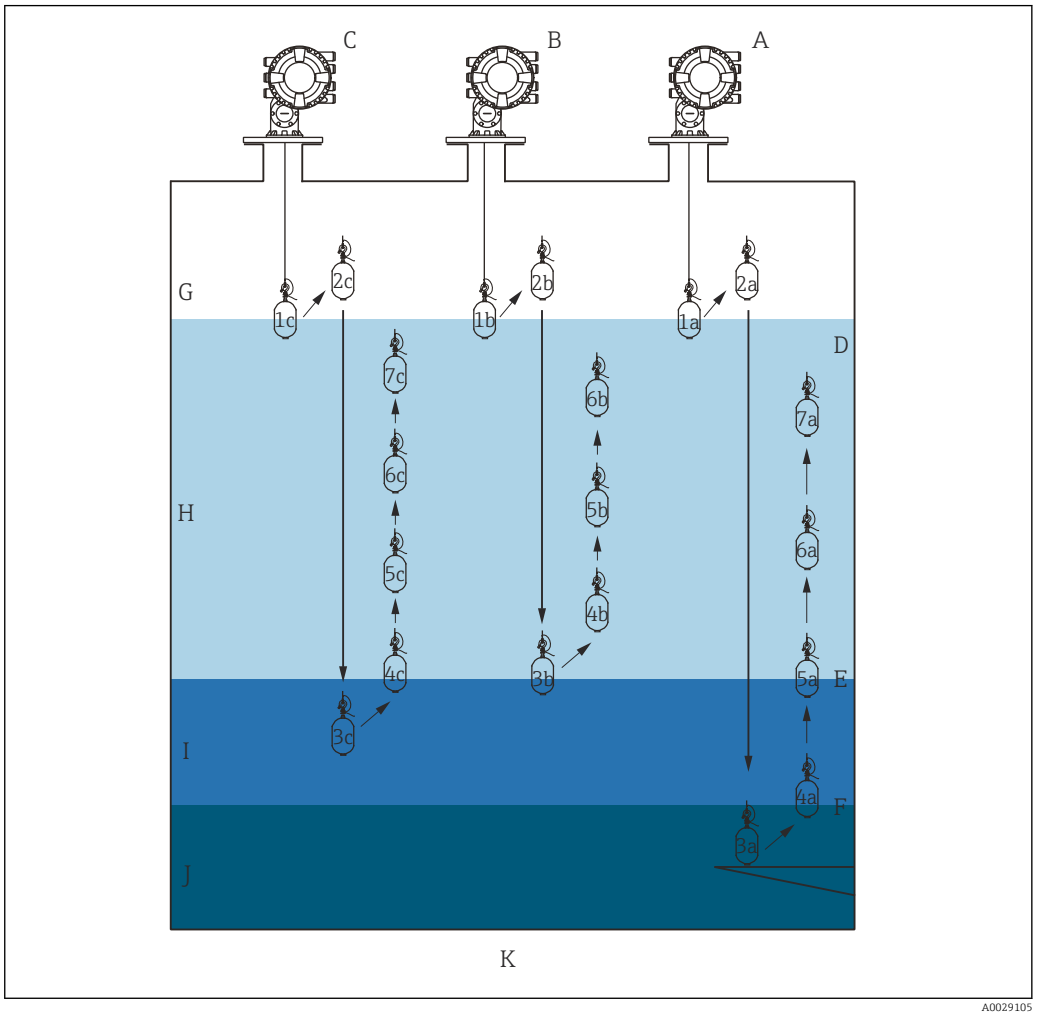
1. Vaya a: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Seleccione Opción **Upper density**, Opción **Middle density** o Opción **Lower density** para Parámetro **Gauge command**.
3. Verifique que el valor que se examinó en laboratorio y el valor real que se midió en el depósito son el mismo o se encuentran dentro de un rango admisible.
4. Ajuste el valor en caso necesario.
   ↳ Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density
   Seleccione Parámetro **Upper density offset**, Parámetro **Middle density offset** y Parámetro **Lower density offset** e introduzca los valores deseados para cada offset.

Esto completa el procedimiento de ajuste de la densidad local.

Medición de perfil de densidad

El perfil de densidad cuenta con tres comandos de medición, tal y como se muestra a continuación.

NMS8x mide un perfil de densidad en función de un intervalo de hasta 50 puntos.



54 *Visión general del perfil de densidad (1a, 2a, 3a... muestran el orden de los movimientos del desplazador).*

A Tank profile
B Interface profile
C Manual profile
D Nivel del líquido
E Interfaz superior
F Interfaz inferior
G Fase gaseosa
H Upper density
I Middle density
J Lower density
K Fondo del depósito

La medición de densidad tiene dos tipos de modo.

- Normal measure mode: Los puntos del perfil se miden en posiciones configuradas con exactitud.
- Compensation mode: Los puntos del perfil se miden en múltiplos de la circunferencia del tambor para cables para aumentar aún más la precisión.

Seleccione el modo normal. Sin embargo, al seleccionar el modo de compensación, el NMS8x ajusta automáticamente las posiciones de medición a los puntos donde la medición de densidad puede ser lo más precisa posible.

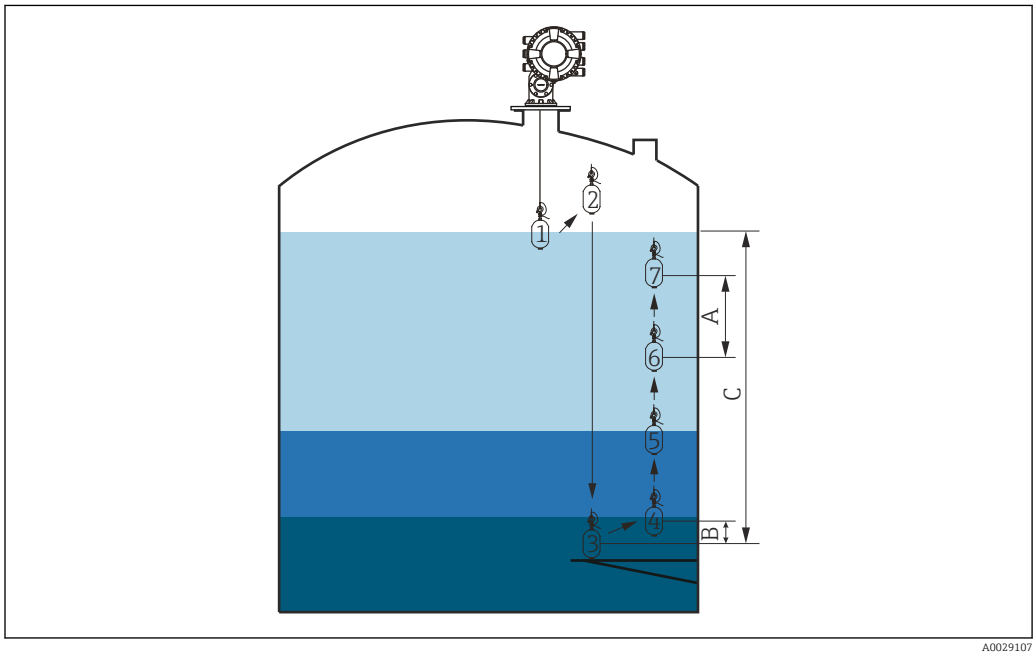
Medición del perfil del depósito

Procedimiento de ajuste para el perfil del depósito

La operación del perfil del depósito mide un perfil desde el fondo físico del depósito hasta el nivel del líquido.

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
2. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density offset distance**.
   ↳ El valor de la distancia de offset del perfil de densidad define la distancia entre el punto de inicio (interfase superior) y el primer punto de medición.
3. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
4. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density interval**.
5. Ajuste Opción **Tank profile** en Parámetro **Gauge command** para iniciar la medición.

Esto completa el procedimiento de ajuste para el perfil del depósito.



55 *Movimiento del perfil del depósito (los números muestran el orden del movimiento del desplazador).*

A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Placa de referencia
D Rango del perfil del depósito

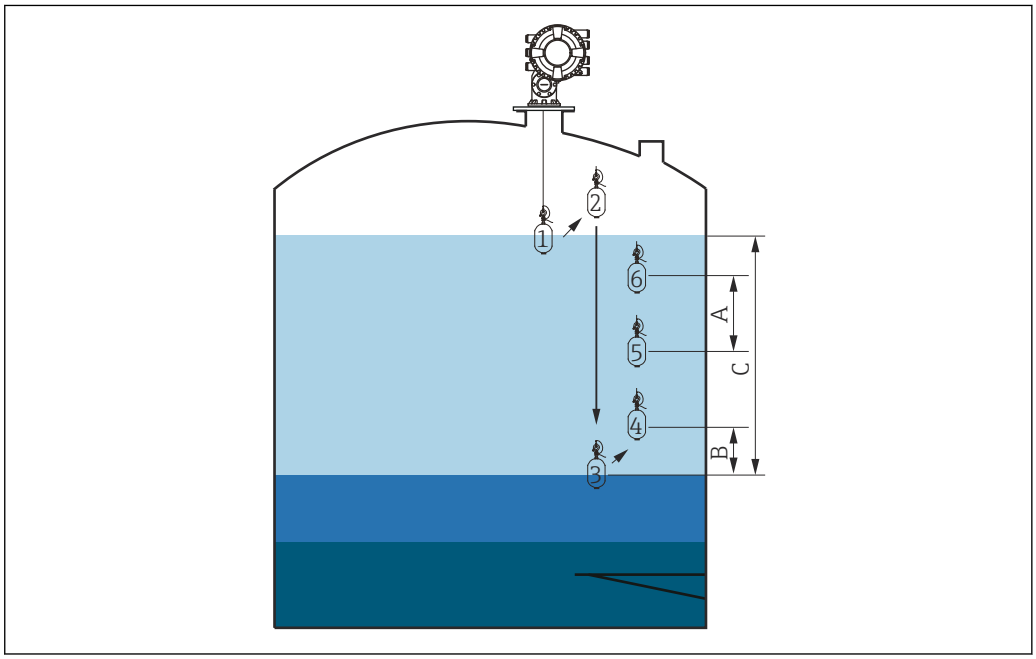
Medición del perfil de la interfase

Procedimiento de ajuste para el perfil de la interfase

La operación del perfil de la interfase mide un perfil desde el nivel de interfase superior hasta el nivel del líquido.

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
2. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density offset distance**.
   ↳ El valor de la distancia de offset del perfil de densidad define la distancia entre el punto de inicio (perfil de la interfase superior) y el primer punto de medición.
3. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
4. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density interval**.
5. Ajuste Opción **Interface profile** en Parámetro **Gauge command** para iniciar la medición.

Esto completa el procedimiento de ajuste para el perfil de la interfase.



56 *Movimiento del perfil de la interfase (los números muestran el orden del movimiento del desplazador).*

A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Rango del perfil del depósito

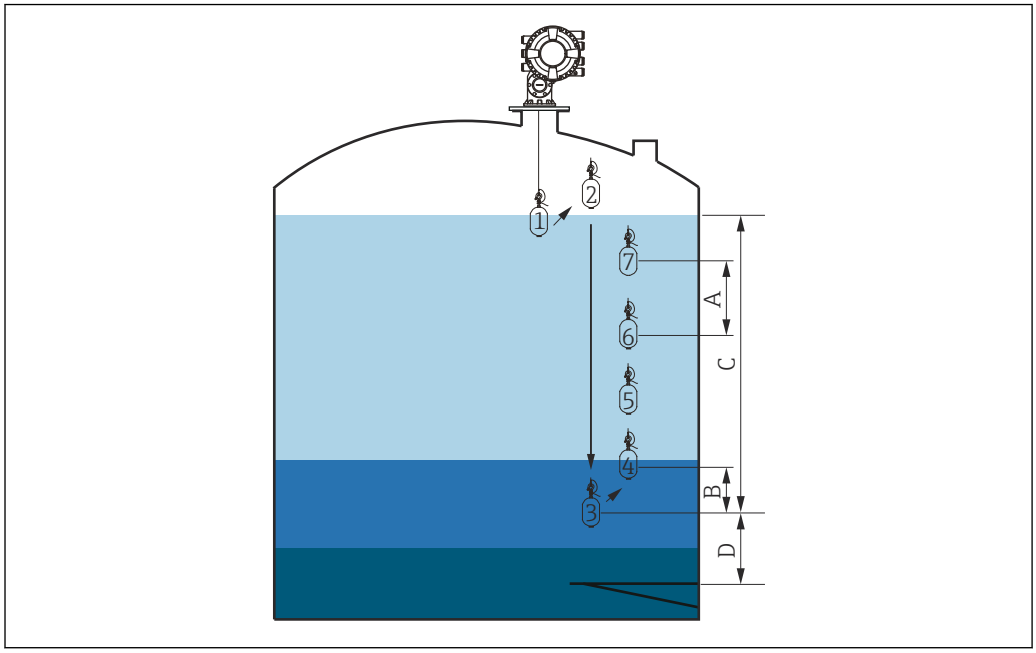
Medición manual del perfil

Procedimiento de ajuste para el perfil manual

La operación del perfil manual mide un perfil desde un nivel especificado manualmente hasta el nivel del líquido.

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Manual profile level
2. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Manual profile level**.
3. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
   ↳ Para el perfil manual, el offset de nivel se puede fijar a 0 de modo que el primer punto se pueda medir al nivel del perfil manual.
4. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density offset distance**.
   ↳ El valor de la distancia de offset del perfil de densidad define la distancia entre el punto de inicio (perfil manual) y el primer punto de medición.
5. Vaya a: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
6. Introduzca el valor deseado para el Parámetro **Profile density interval**.
7. Ajuste Opción **Manual profile** en Parámetro **Gauge command** para iniciar la medición.

Esto completa el ajuste del perfil manual.



57 *Movimiento del perfil manual (los números muestran el orden del movimiento del desplazador).*

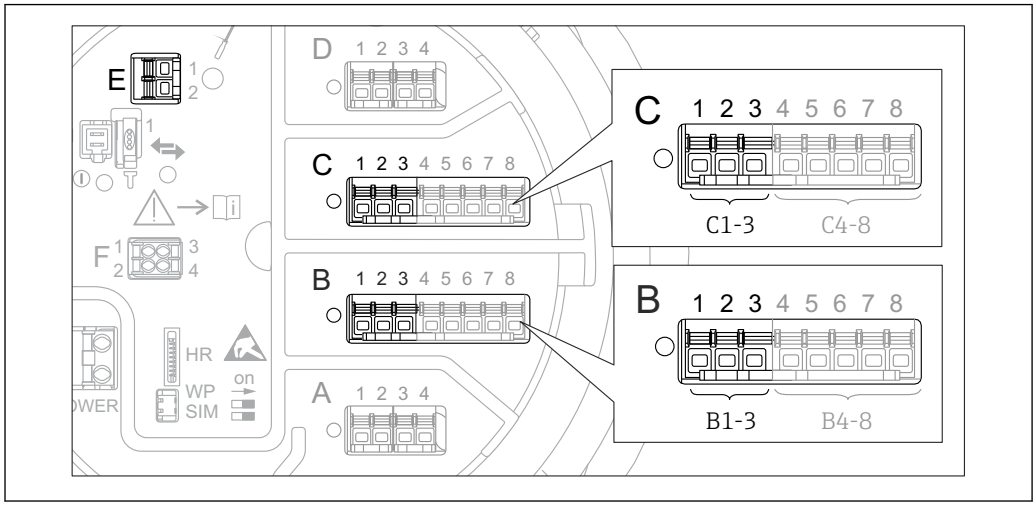
A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Rango del perfil manual
D Manual profile level

9.5 Configurar la aplicación de medición de tanques

Configuración de las entradas:	Descripción
Entradas HART	→ 110
NMT532/539 conectados mediante HART	→ 112
Entradas de 4-20 mA	→ 113
Entrada RTD	→ 115
Entradas digitales	→ 117
Configuración del procesamiento de datos en el equipo:	**Descripción**
Vincular los valores de entrada a las variables del depósito	→ 118
Cálculo del depósito: Medición de nivel directa	→ 119
Cálculo del depósito: Sistema de medición de depósitos híbridos (HTMS)	→ 120
Cálculo del depósito: Corrección de la deformación hidrostática de depósitos (HyTD)	→ 121
Cálculo del depósito: Corrección térmica de la pared del depósito (CTSh)	→ 122
Alarmas (evaluación de límites)	→ 123
Configuración de la salida de señal:	**Descripción**
Salida de 4-20 mA	→ 124
Esclavo HART + salida de 4-20 mA	→ 125
Modbus	→ 126
V1	→ 127
Salidas digitales	→ 128
WM550	→ 127

9.5.1 Configuración de las entradas HART

Conectar y asignar direcciones a equipos HART



58 *Terminales posibles para circuitos HART*

B Módulo E/S analógico en la ranura B (disponibilidad según versión de equipo → 48)
C Módulo E/S analógico en la ranura C (disponibilidad según versión de equipo → 48)
E HART Ex es salida (disponible en todas las versiones de equipo)

Los equipos HART deben configurarse y recibir una dirección HART única dentro del rango 1 a 15 mediante su propio indicador antes de conectarlos al Proservo NMS8x [3]. Compruebe que están conectados según se indica en la asignación de terminales → 58. Proservo no reconoce los equipos con una dirección mayor que 15.

Ranura B o C: Ajustar el modo de funcionamiento del módulo E/S analógico

Esta sección no es relevante para la salida HART Ex is (ranura E). Esta salida siempre actúa como maestro HART para los esclavos HART conectados.

Si hay equipos HART conectados a un módulo E/S analógico (ranura B o C en el compartimento de terminales), este módulo deberá configurarse de la forma siguiente:

1. Navegar al submenú del módulo E/S analógico correspondiente: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3
2. Ir al Parámetro **Operating mode** (→ 217).
3. Si solo un equipo HART está conectado a este lazo:
   Seleccione Opción **HART master+4..20mA input**. En este caso la señal 4-20 mA puede utilizarse además de la señal HART. Para la configuración de la entrada 4-20 mA: → 113.
4. Si están conectados a este lazo hasta 6 equipos HART:
   Seleccione la Opción **HART master**.

3) El software actual no es compatible con los equipos HART con dirección 0 (cero).

Definir el tipo de valor medido

Este ajuste se puede omitir para un Prothermo NMT5xx conectado ya que, en este caso, el Proservo NMS8x reconoce automáticamente el tipo de valor medido.

- Los valores medidos solo pueden utilizarse en el sistema si la unidad de la variable HART asignada encaja con el tipo de valor medido. La variable HART asignada a **Output temperature**, por ejemplo, tiene que estar en ℃ o ℉.
- Una variable HART con unidad "%" no se puede utilizar para **Output level**. En su lugar, la variable HART debe estar en mm, m, ft o in.

El tipo de valor medido debe especificarse para cada variable HART (valor primario [PV], valor secundario [SV], valor terciario [TV] y valor cuaternario [QV]). Se procederá del modo siguiente:

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices
   ↳ Existe un submenú para cada equipo HART conectado.
2. Acceda al submenú correspondiente para cada equipo.
3. Si el equipo mide una presión:
   Acceda al Parámetro **Output pressure** (→ 🖹 208) e indique cuál de las cuatro variables HART contiene la presión medida. Solo se puede seleccionar una variable HART con unidad de presión.
4. Si el equipo mide una densidad:
   Acceda al Parámetro **Output density** (→ 🖹 209) e indique cuál de las cuatro variables HART contiene la densidad medida. Solo se puede seleccionar una variable HART con unidad de densidad.
5. Si el equipo mide una temperatura:
   Acceda al Parámetro **Output temperature** (→ 🖹 209) e indique cuál de las cuatro variables HART contiene la temperatura medida. Solo se puede seleccionar una variable HART con unidad de temperatura.
6. Si el equipo mide la temperatura del vapor:
   Acceda al Parámetro **Output vapor temperature** (→ 🖹 210) e indique cuál de las cuatro variables HART contiene la temperatura de vapor medida. Solo se puede seleccionar una variable HART con unidad de temperatura.
7. Si el equipo mide un nivel:
   Acceda al Parámetro **Output level** (→ 🖹 210) e indique cuál de las cuatro variables HART contiene el nivel medido. Solo se puede seleccionar una variable HART con unidad de nivel (no "%").

Desconectar equipos HART

Cuando se desconecta un equipo HART del equipo, también debe retirarse lógicamente de la forma siguiente:

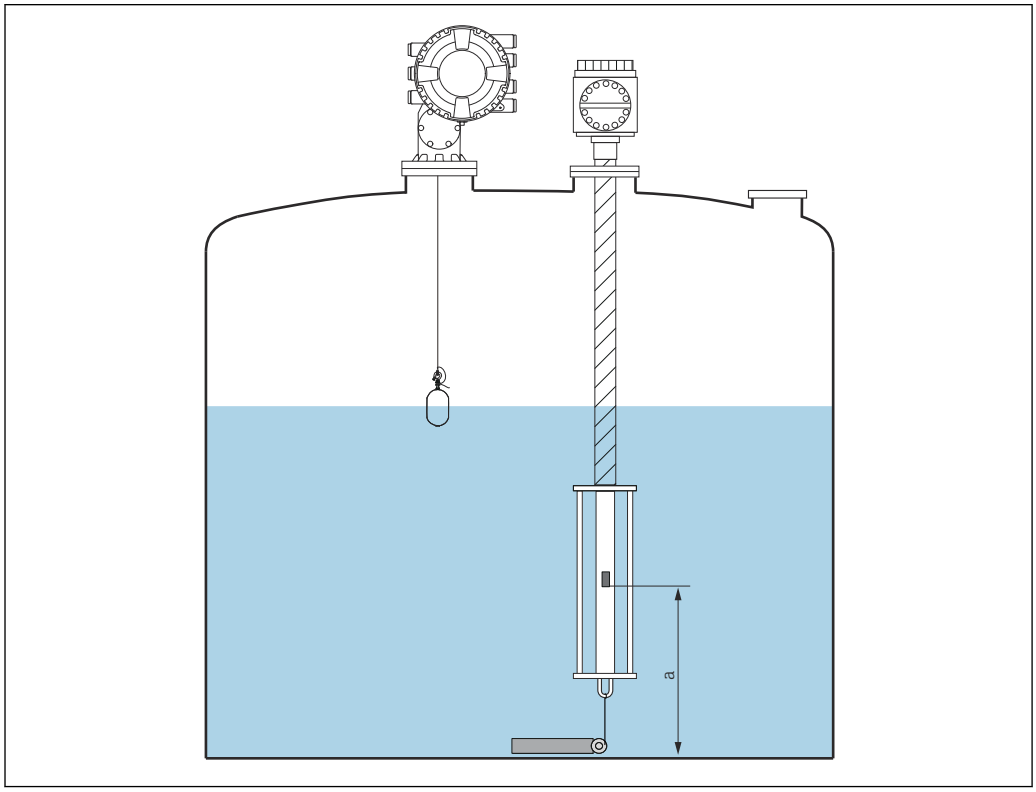
1. Vaya a Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device
2. Seleccione el equipo HART que se va a extraer.

Este proceso también es necesario cuando se sustituye un equipo defectuoso.

9.5.2 Configuración de un Prothermo NMT532/NMT539 conectado

Si se conecta un transmisor de temperatura Prothermo NMT532 o NMT539 mediante HART, se puede configurar de la forma siguiente:

1. Vaya a: Expert → Input/output → HART devices → HART Device(s) → NMT device config; aquí, **HART Device(s)** es el nombre del Prothermo conectado.
2. Diríjase al Parámetro **Configure device?** y seleccione **Yes**.
3. Vaya al Parámetro **Bottom point** e introduzca la posición del elemento de temperatura inferior (véase la imagen inferior).



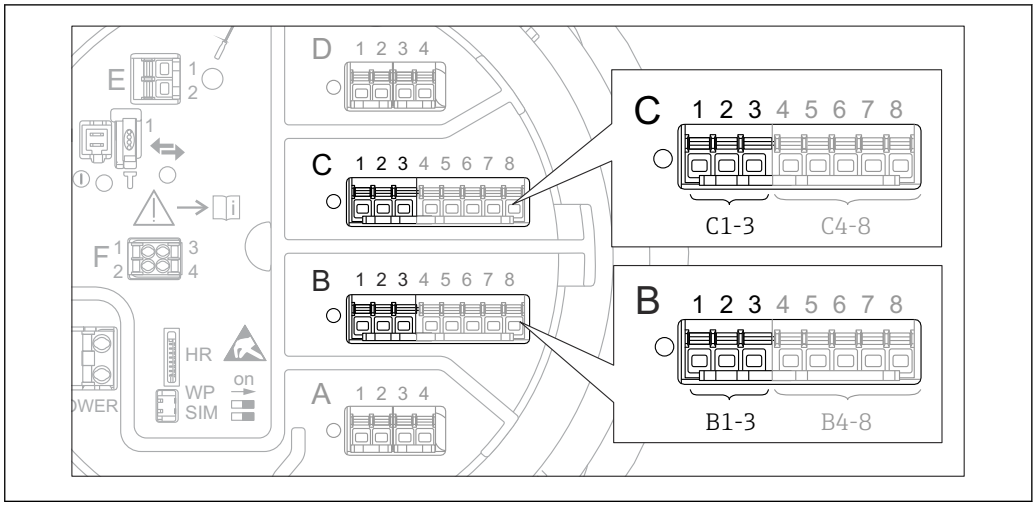
59 *Posición del elemento de temperatura inferior*

a Distancia desde el elemento de temperatura inferior a la referencia cero (fondo del depósito o placa de referencia). El ajuste de fábrica estándar es 500 mm (19,69 in) y se puede ajustar en función de la instalación real.

Para comprobar las temperaturas medidas por cada elemento, diríjase al siguiente submenú: Operation → Temperature → NMT element values → Element temperature

Existe un Parámetro **Element temperature X** por cada elemento del Prothermo.

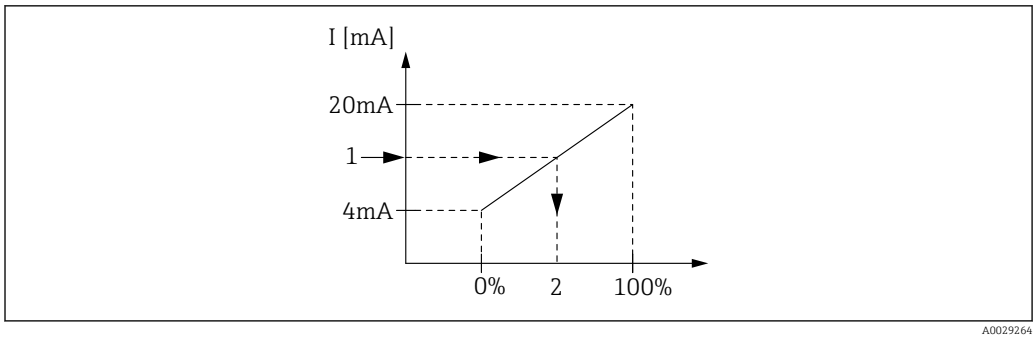
9.5.3 Configuración de las entradas 4-20 mA



60 *Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos, que pueden utilizarse como entrada 4-20 mA. Los módulos que están realmente presentes dependen del código de producto del equipo* → 🖹 48.

Proceda de la forma siguiente para cada módulo E/S analógico al que se conecte un equipo de 4-20 mA:

1. Compruebe que los equipos de 4-20 mA se conecten según se indica en la asignación de terminales → 🖹 58.
2. Navegar al submenú del módulo E/S analógico correspondiente: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3
3. Diríjase al Parámetro **Operating mode** (→ 🖹 217) y seleccione **4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**.
4. Vaya al Parámetro **Process variable** (→ 🖹 222) e indique qué variable de proceso transmite el equipo conectado.
5. Acceda al Parámetro **Analog input 0% value** (→ 🖹 223) y defina qué valor de la variable de proceso corresponde con una corriente de entrada de 4 mA (véase el siguiente diagrama).
6. Acceda al Parámetro **Analog input 100% value** (→ 🖹 223) y defina qué valor de la variable de proceso corresponde con una corriente de entrada de 20 mA (véase el siguiente diagrama).
7. Vaya al Parámetro **Process value** (→ 🖹 224) y compruebe si los valores indicados concuerdan con el valor real de la variable de proceso.

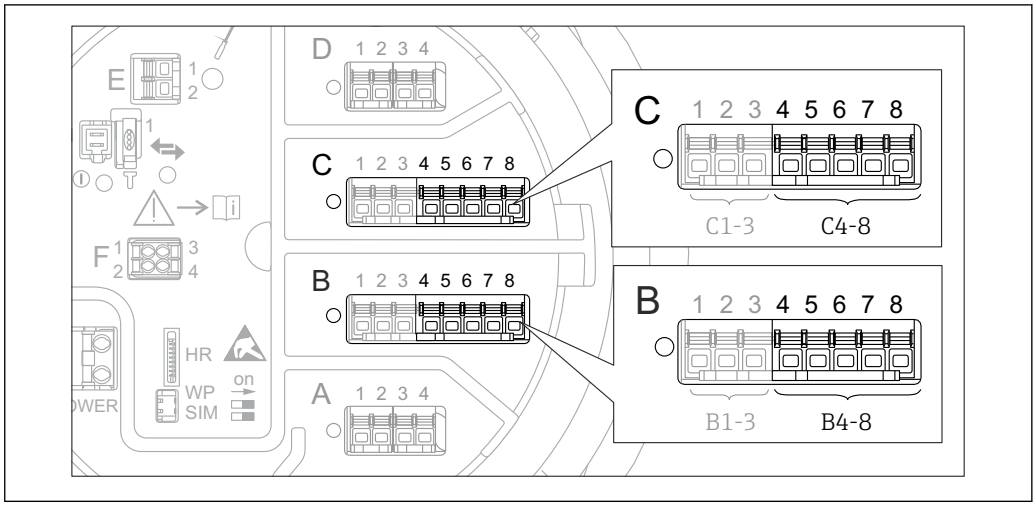


61 *Escalado de la entrada 4-20 mA a la variable de proceso*

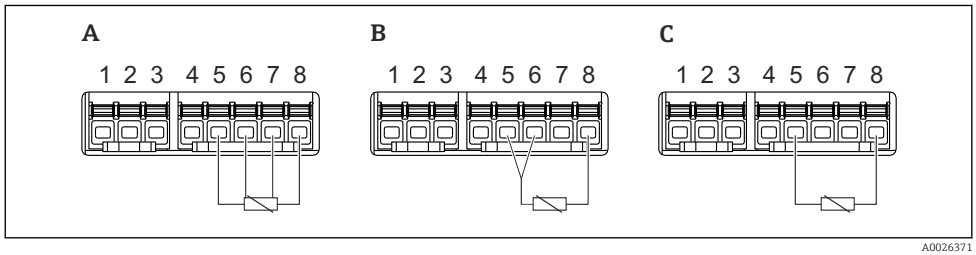
1 Input value in mA
2 Process value

El Submenú **Analog I/O** contiene parámetros adicionales para una configuración más detallada de la Entrada analógica. Para una descripción, véase: → 217

9.5.4 Configuración de una RTD conectada



62 *Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos, a los que se puede conectar una RTD. Los módulos que están realmente presentes dependen del código de producto del equipo → 48.*

1. Compruebe que el RTD está conectado según se indica en la asignación de terminales → 63.
2. Navegar al submenú del módulo E/S analógico correspondiente: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP X4-8.
3. Vaya al Parámetro **RTD type** (→ 212) e indique el tipo de RTD conectado.
4. 

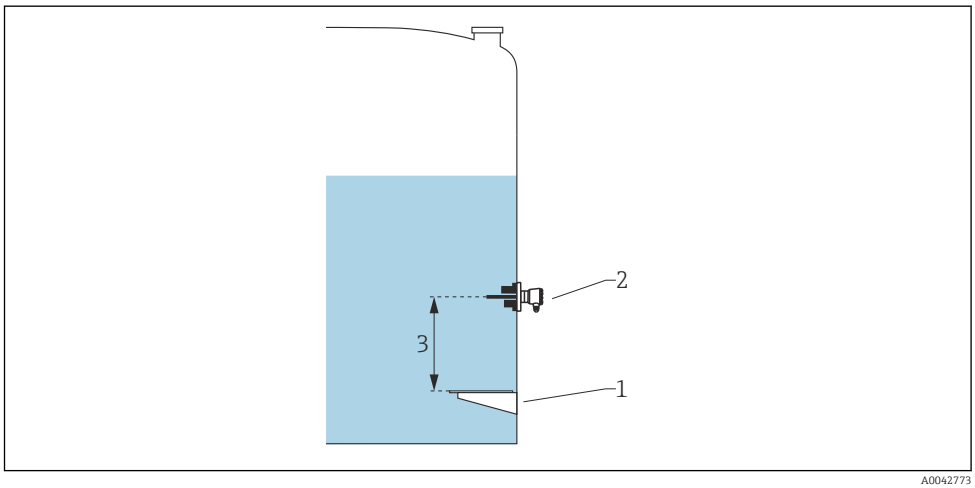
63 *Tipos de conexión RTD*

A 4 wire RTD connection
B 3 wire RTD connection
C 2 wire RTD connection

Vaya al Parámetro **RTD connection type** (→ 213) e indique el tipo de conexión del RTD (a 2, 3 o 4 hilos).

5. Vaya al Parámetro **Input value** (→ 215) y compruebe si la temperatura indicada concuerda con el la temperatura real.
6. Vaya al Parámetro **Minimum probe temperature** (→ 215) e indique la temperatura mínima admisible del RTD conectado.
7. Vaya al Parámetro **Maximum probe temperature** (→ 215) e indique la temperatura máxima admisible del RTD conectado.

8.



1 Placa de referencia
2 RTD
3 Probe position (→ 216)

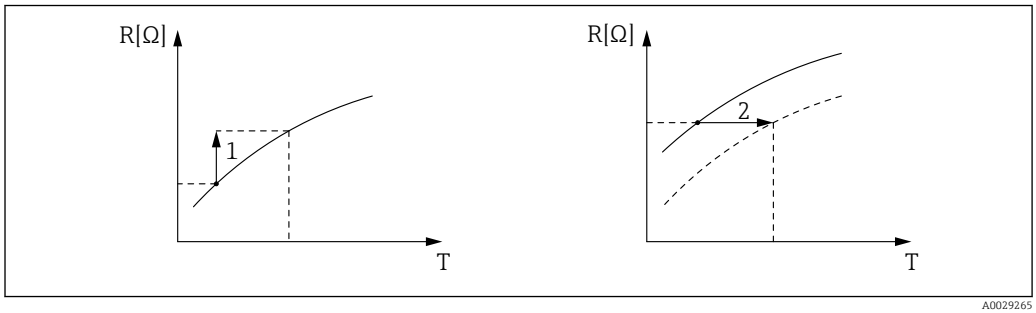
Vaya al Parámetro **Probe position** e introduzca la posición de montaje del RTD (medido desde la placa de referencia).

↳ Este parámetro, junto con el nivel medido, determina si la temperatura medida se refiere al producto o a la fase gas.

Offset para la resistencia o temperatura

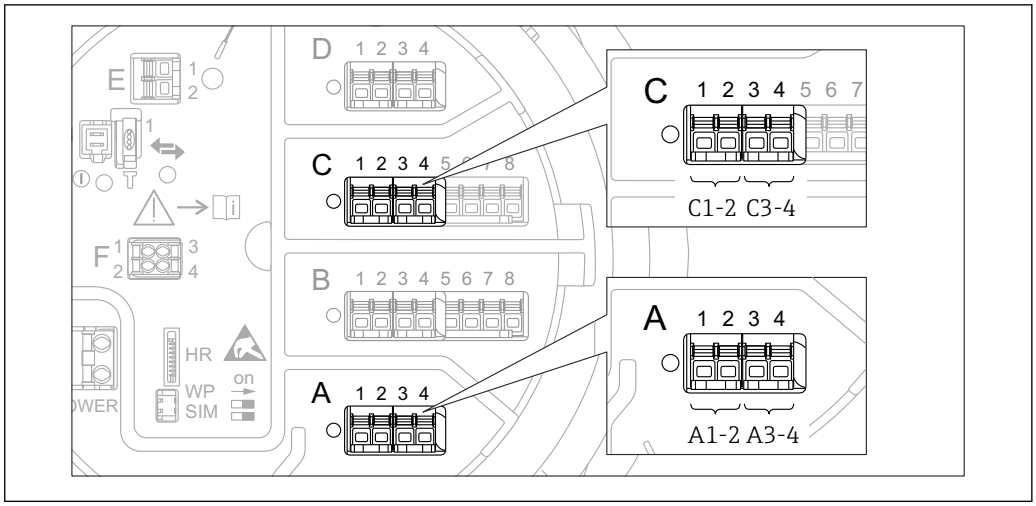
En el siguiente submenú se puede definir un offset para la resistencia o la temperatura: Expert → Input/output → Analog IP X4-8.

- Antes de calcular la temperatura se añade **Ohms offset** a la resistencia medida.
- Se añade **Temperature offset after conversion** a la temperatura medida.



1 Ohms offset
2 Temperature offset after conversion

9.5.5 Configuración de las entradas digitales

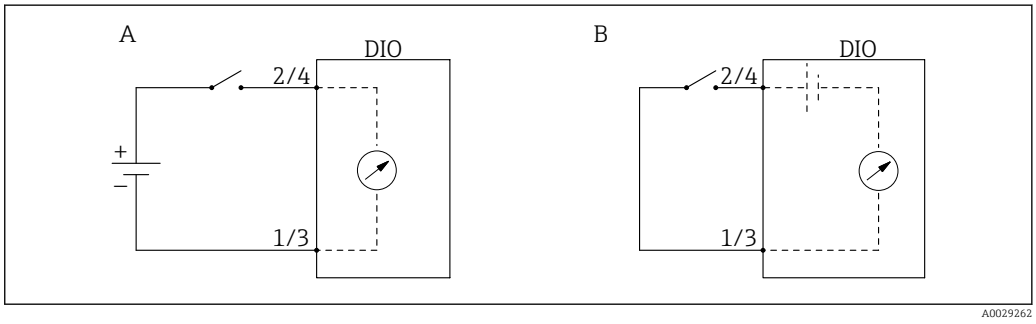


64 *Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos (ejemplos); el código de producto define el número y la ubicación de los módulos de entrada digital → 48.*

Existe un Submenú **Digital Xx-x** para cada módulo E/S digital del equipo. "X" designa la ranura en el compartimento de terminales, "x-x" los terminales de la ranura. Los parámetros más importantes de este submenú son **Operating mode** y **Contact type**.

El Parámetro "Operating mode"

Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Operating mode



A "Operating mode" = "Input passive"
B "Operating mode" = "Input active"

Significado de las opciones

- **Input passive**
  El módulo DIO mide la tensión proporcionada por una fuente externa. Según el estado del interruptor externo, esta tensión es 0 en la entrada (interruptor abierto) o supera una determinada tensión límite (interruptor cerrado). Estos dos estados representan la señal digital.
- **Input active**
  El módulo DIO proporciona una tensión y la utiliza para detectar si el interruptor externo está abierto o cerrado.

El Parámetro "Contact type"

Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Contact type

Este parámetro determina de qué forma se mapea el estado del interruptor externo a los estados internos del módulo DIO:

Estado del interruptor externo	Estado interno del módulo DIO	
	Contact type = Normally open	Contact type = Normally closed
Abierto	Inactive	Active
Cerrado	Active	Inactive
Comportamiento en situaciones especiales:		
Durante el encendido	Unknown	Unknown
Fallo de medición	Error	Error

- El estado interno de la Entrada digital puede transferirse a la Salida digital o puede utilizarse para controlar la medición.
- El Submenú **Digital Xx-x** contiene parámetros adicionales para una configuración más detallada de la Entrada digital. Para una descripción, véase → 226.

9.5.6 Vincular los valores de entrada a las variables del depósito

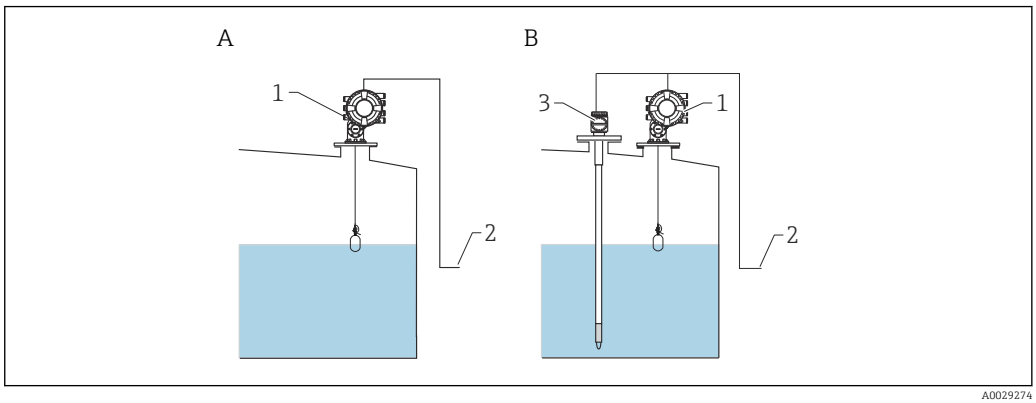
Los valores medidos deben estar asociados a las variables de tanque antes de poder utilizarlas en la aplicación de Medición de tanques. Esto se consigue definiendo la fuente de cada variable del depósito en los siguientes parámetros:

Variable del depósito	Parámetro que define la fuente de su variable
Nivel de producto	▪ Setup → Level source ▪ Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level → Level source
Nivel inferior del agua	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level → Water level source
Temperatura media o puntual del producto	▪ Setup → Liquid temp source ▪ Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Temperature → Liquid temp source
Temperatura del aire que rodea el depósito	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Temperature → Air temperature source
Temperatura del vapor sobre el producto	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Temperature → Vapor temp source
Densidad del producto	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Density → Observed density source
Presión inferior (P1)	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure → P1 (bottom) source
Presión superior (P3)	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure → P3 (top) source

Según la aplicación no todos estos parámetros serán relevantes en una situación determinada.

9.5.7 Cálculo del depósito: Medición de nivel directa

Si no hay ningún cálculo de depósito configurado, el nivel y la temperatura se miden directamente.



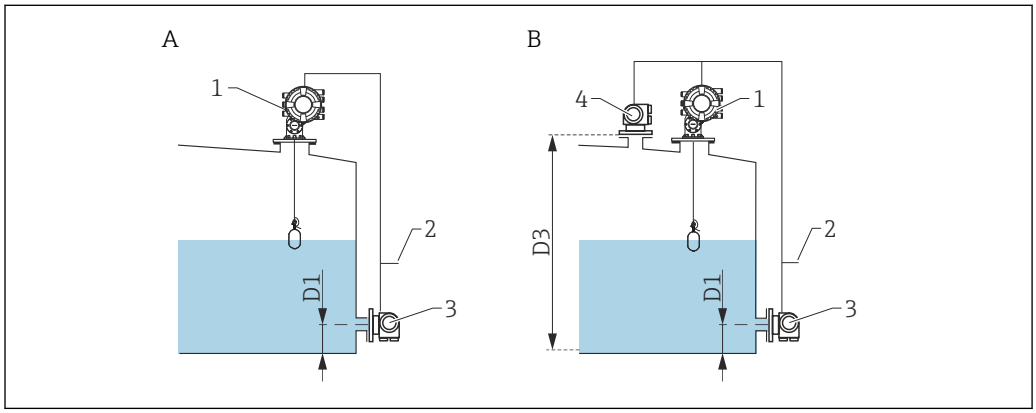
A Medición directa de nivel (sin temperatura)
B Medición directa de nivel y temperatura
1 NMS8x
2 Al sistema de gestión de inventario
3 Transmisor de temperatura

1. Diríjase a: "Setup → Level source" e indique desde qué equipo se obtiene el nivel.
2. Si hay conectado un transmisor de temperatura:
   Diríjase a: "Setup → Liquid temp source" e indique desde qué equipo se obtiene la temperatura.

9.5.8 Cálculo del depósito: Sistema de medición de depósitos híbridos (HTMS)

HTMS utiliza las mediciones de nivel y presión para calcular la densidad del producto.

En los depósitos no atmosféricos (es decir, sometidos a presión), se recomienda utilizar el modo **HTMS P1+P3**. En este caso son necesarios dos sensores de presión. En los depósito atmosféricos (es decir, no sometidos a presión), es suficiente el **HTMS P1** con un solo sensor de presión.

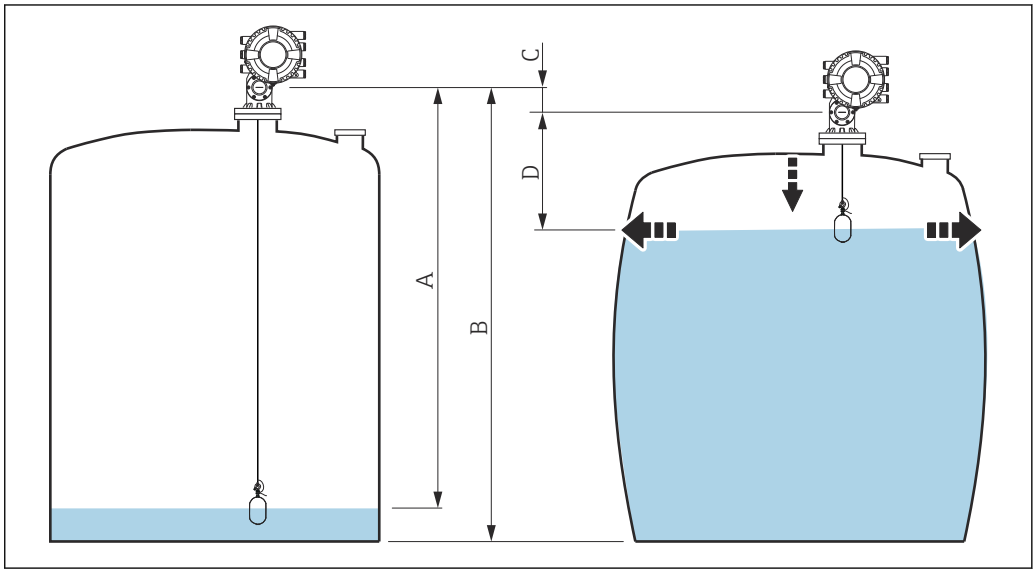


A El modo de medición "HTMS P1"
B El modo de medición "HTMS P1+P3"
D1 P1 position
D3 P3 position
1 NMS8x
2 Al sistema de gestión de inventario
3 Sensor de presión (parte inferior)
4 Sensor de presión (parte superior)

1. Vaya a Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level
2. Vaya a **Level source (→ 192)** e indique desde qué equipo se obtiene el nivel.
3. Vaya a Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure
4. Vaya a **P1 (bottom) source (→ 262)** e indique desde qué equipo se obtiene la presión inferior (P1).
5. Si hay conectado un transmisor de presión superior (P3):
   Vaya a **P3 (top) source (→ 263)** e indique desde qué equipo se obtiene la presión inferior (P1).
6. Vaya a: Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS
7. Vaya a **HTMS mode (→ 278)** e indique el modo HTMS.
8. Vaya a Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Density
9. Vaya a **Observed density source (→ 260)** y seleccione **HTMS**.
10. Utilice el resto de parámetros del Submenú **HTMS** para configurar el cálculo. Para una descripción detallada: → 276

9.5.9 Cálculo del depósito: Deformación hidrostática de depósitos (HyTD)

La Deformación hidrostática de depósitos se puede utilizar para compensar el movimiento vertical de la Altura de referencia de medición (GRH) debido al abombamiento de la pared del depósito que se produce por la presión hidrostática que ejerce el líquido almacenado en el depósito. La compensación está basada en una aproximación lineal que se obtiene de las inmersiones manuales a varios niveles divididas por todo el rango del depósito.



65 *Corrección de la deformación hidrostática de depósitos (HyTD)*

A "Distance" (depósito casi vacío)
B Altura de referencia de medición (GRH)
C HyTD correction value
D "Distance" (depósito lleno)

La Corrección de la deformación hidrostática del depósito se configura en el Submenú **HyTD** (→ 268)

9.5.10 Cálculo del depósito: Corrección térmica de la pared del depósito (CTSh)

CTSh (corrección de la expansión térmica de la pared del depósito) compensa los efectos en la Altura de referencia de medición (GRH) y en la expansión o contracción del cable de acero para mediciones debido a los efectos de temperatura en la pared del depósito o en el tubo tranquilizador. Los efectos de temperatura se separan en dos partes que afectan respectivamente a la parte "seca" y "en contacto con el producto" de la pared del depósito o tubo tranquilizador. La función de corrección se basa en los coeficientes de expansión del acero y en los factores de aislamiento para las partes "secas" y "en contacto con el producto" del cable y de la pared del depósito. Las temperaturas que se utilizan para la corrección se pueden seleccionar de entre los valores manuales o medidos.

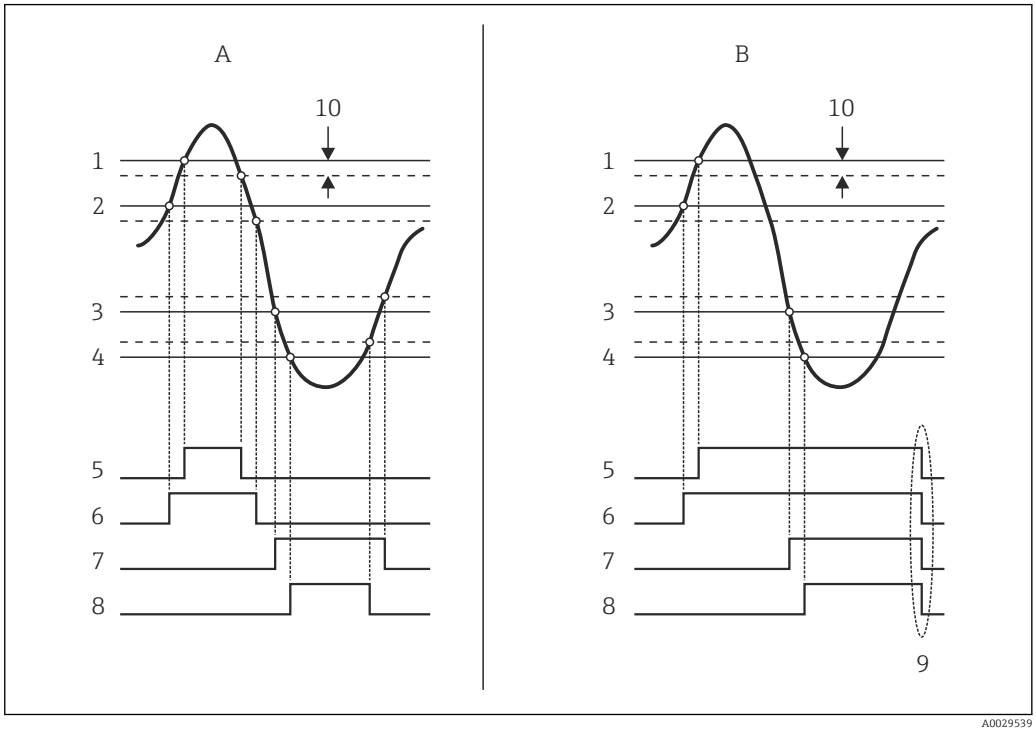
Esta corrección se recomienda en los siguientes casos:
- si la temperatura de funcionamiento se desvía considerablemente de la temperatura durante la calibración (ΔT > 10 °C (18 °F))
- para depósitos muy altos
- para aplicaciones refrigeradas, criogénicas o caldeadas

Ya que esta corrección afectará a la lectura de nivel, se recomienda comprobar que los procedimientos de inmersión manual y la verificación de nivel se llevan a cabo correctamente antes de activar este método de corrección.

Este modo no se puede utilizar en combinación con HTG porque con HTG el nivel no se mide relativo a la altura de referencia de medición.

9.5.11 Configuración de las alarmas (evaluación de límites)

Se puede configurar una evaluación de límites para hasta 4 variables de depósito. La evaluación de límites emite una alarma si el valor supera un límite superior o desciende por debajo de un límite inferior, respectivamente. El usuario puede definir los valores de alarma.



66 *Principio de la evaluación de límites*

A Alarm mode = On
B Alarm mode = Latching
1 HH alarm value
2 H alarm value
3 L alarm value
4 LL alarm value
5 HH alarm
6 H alarm
7 L alarm
8 LL alarm
9 "Clear alarm" = "Yes" o apagado-encendido
10 Hysteresis

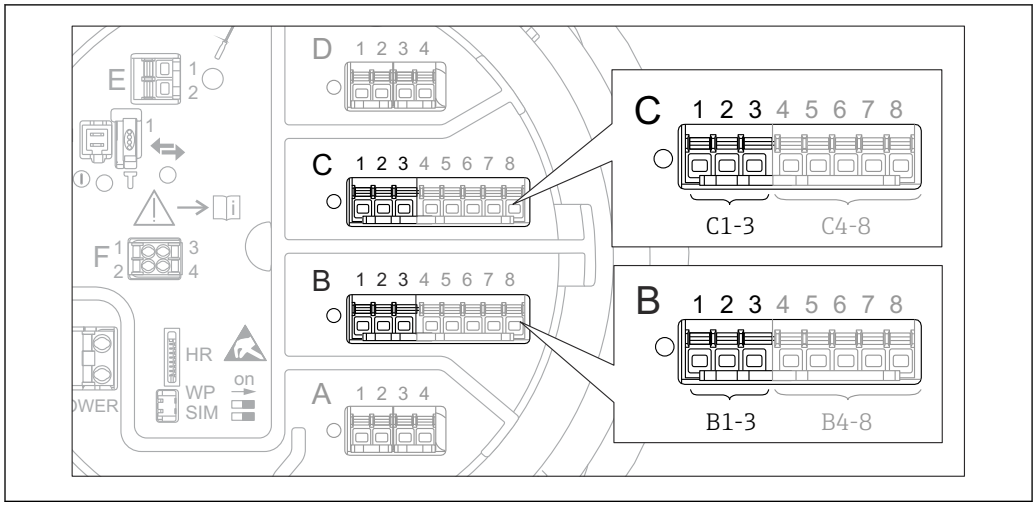
La evaluación de límites se configura en los submenús **Alarm 1 … 4**.

Ruta de navegación: Setup → Advanced setup → Alarm → Alarm 1 … 4

Para **Alarm mode** = **Latching**, todas las alarmas permanecen activadas hasta que el usuario seleccione **Clear alarm** = **Yes** o desconecte y vuelva a conectar la alimentación.

Compruebe también que el parámetro **Parámetro "Hysteresis"** se ha configurado adecuadamente en función de la variable del depósito y de la unidad utilizada.

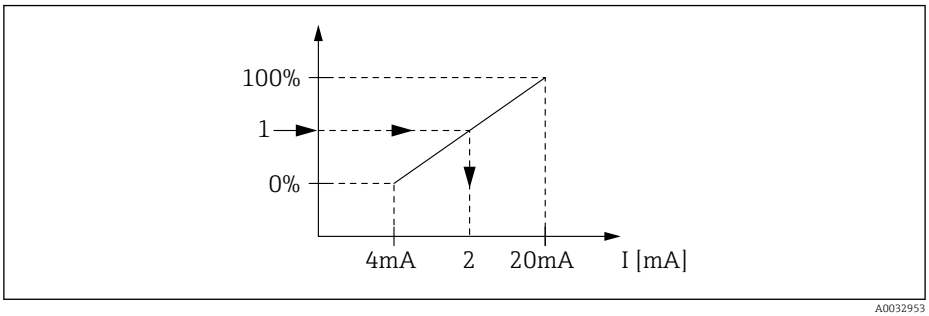
9.5.12 Configuración de la salida 4-20 mA



67 *Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos, que pueden utilizarse como salida 4-20 mA. Los módulos que están realmente presentes dependen del código de producto del equipo* → 🖹 *48.*

Todos los módulos E/S analógicos del equipo pueden configurarse como una salida analógica de 4...20 mA. Se procederá del modo siguiente:

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3.
2. Vaya al Parámetro **Operating mode** y seleccione **4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output** [4)].
3. Vaya al Parámetro **Analog input source** y seleccione la variable del depósito que se transmitirá mediante la salida 4...20 mA.
4. Vaya al Parámetro **0 % value** e introduzca el valor de la variable del depósito seleccionada que se mapeará en 4 mA.
5. Vaya al Parámetro **100 % value** e introduzca el valor de la variable del depósito seleccionada que se mapeará en 20 mA.



68 *Escalado de la variable del depósito a la corriente de salida*

1 Variable del depósito
2 Corriente de salida

Tras iniciar el equipo, mientras que la variable del depósito asignada no esté disponible, la corriente de salida toma el valor de error definido.

El Submenú **Analog I/O** contiene más parámetros que se pueden utilizar para una configuración más detallada de la salida analógica. Para una descripción, véase → 🖹 217

4) "HART slave +4..20mA output" significa que el Módulo E/S analógico funciona como un esclavo HART que envía de forma cíclica hasta cuatro variables HART a un maestro HART. Para la configuración de la salida HART: → 🖹 125

9.5.13 Configuración del esclavo HART + salida de 4-20 mA

Si se ha seleccionado **Operating mode** = **HART slave +4..20mA output** para un módulo E/S analógico, desempeñará la función de un esclavo HART que envía hasta cuatro variables HART a un maestro HART.

En este caso también se puede utilizar la señal de 4-20 mA. Para su configuración: → 124

Caso estándar: valor primario (PV) = señal de 4-20 mA

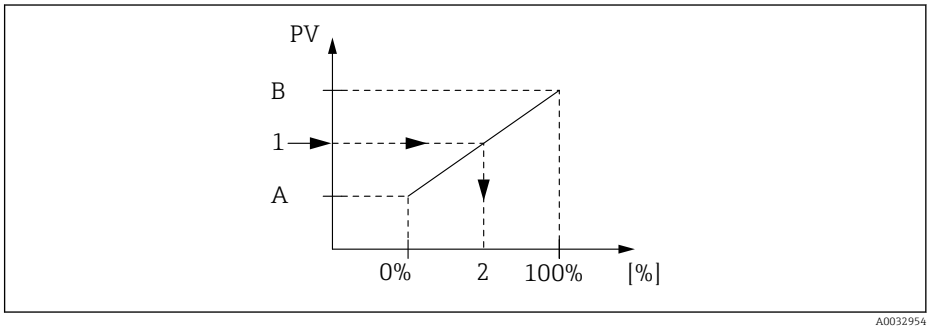
De forma predeterminada, el valor primario (PV) es idéntico a la variable del depósito transmitida por la salida de 4-20 mA. Para definir las otras variables HART y para configurar la salida HART con más detalle, proceda de la forma siguiente:

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration
2. Vaya al Parámetro **System polling address** y ajuste la dirección de esclavo HART del equipo.
3. Utilice los siguientes parámetros para asignar variables de depósito de la segunda a la cuarta variable HART: **Assign SV**, **Assign TV**, **Assign QV**.
   ↳ Las cuatro variables HART se transmiten a un maestro HART conectado.

Caso especial: valor primario (PV) ≠ señal de 4-20 mA

En casos excepcionales puede ser necesario que el valor primario (PV) transmita una variable de depósito diferente que la salida de 4-20 mA. Esto se configura de la forma siguiente.

1. Vaya a: Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration
2. Diríjase al Parámetro **PV source** y seleccione **Custom**.
   ↳ Los siguientes parámetros adicionales aparecen en los submenús: **Assign PV**, **0 % value**, **100 % value** y **PV mA selector**.
3. Vaya al Parámetro **Assign PV** y selecciona la variable del depósito que se va a transmitir al valor primario (PV).
4. Utilice los parámetros **0 % value** y **100 % value** para definir un rango para el PV. El Parámetro **Percent of range** indica el porcentaje para el valor actual del PV. Está incluido en la salida cíclica del maestro HART.
   ↳



69 *Escalado de la variable del depósito al porcentaje.*

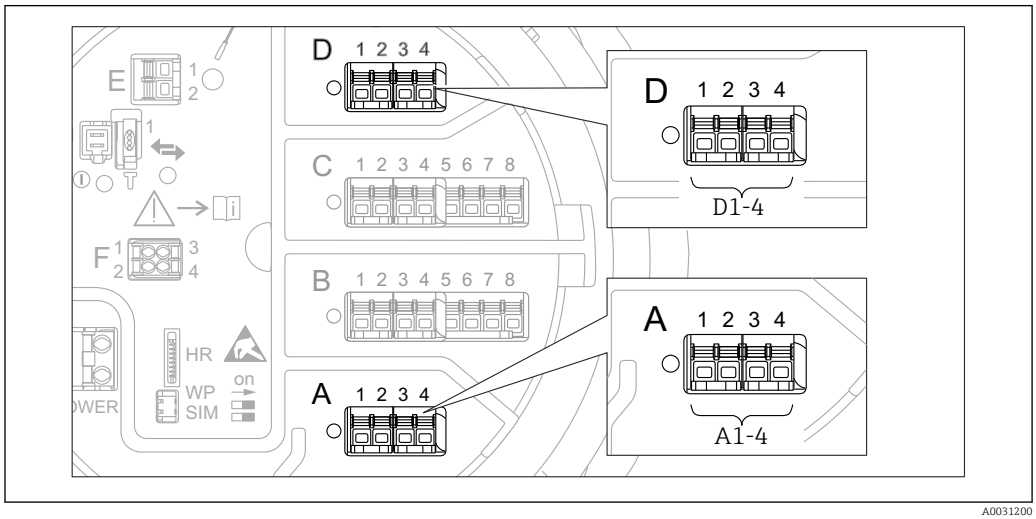
A *0 % value*
B *100 % value*
1 *Primary variable (PV)*
2 *Percent of range*

5. Utilice el Parámetro **PV mA selector** para definir si la salida de corriente de un módulo E/S analógico se va a incluir en la salida HART cíclica.

Tras iniciar el equipo, mientras que la variable del depósito asignada no esté disponible, la corriente de salida toma el valor de error definido.

El Parámetro **PV mA selector** no afecta a la salida de corriente en los terminales del módulo E/S analógico. Solo define si el valor de esta corriente forma parte o no de la salida HART.

9.5.14 Configuración de la salida Modbus

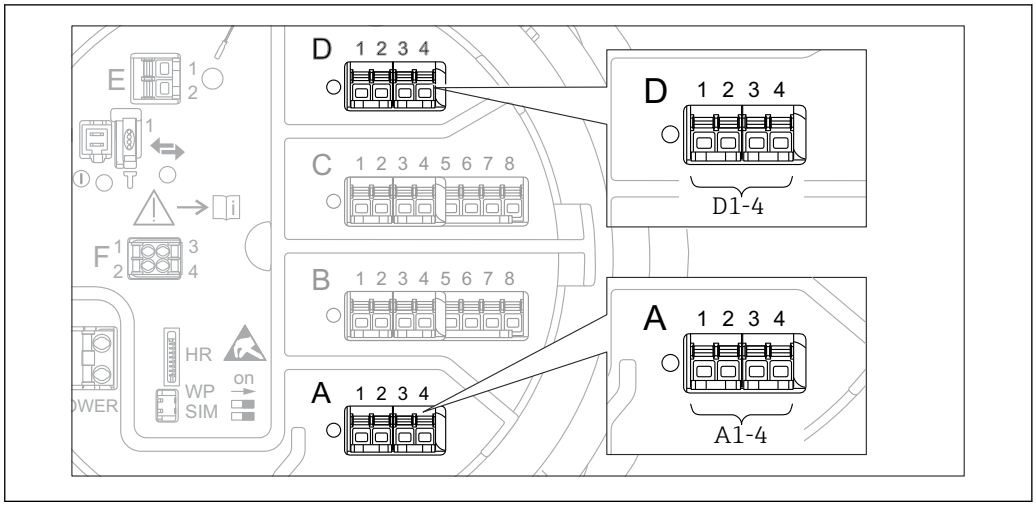


70 *Ubicaciones posibles de los módulos Modbus (ejemplos); en función de la versión del equipo, estos módulos también pueden ocupar las ranuras B o C* → 🖹 *48.*

El Proservo NMS8x actúa como esclavo Modbus. Los valores del depósito medidos o calculados se guardan en registros que un maestro Modbus puede solicitar.

El siguiente submenú se utiliza para configurar la comunicación entre el equipo y el maestro Modbus:
Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 →Configuration (→ 🖹 236)

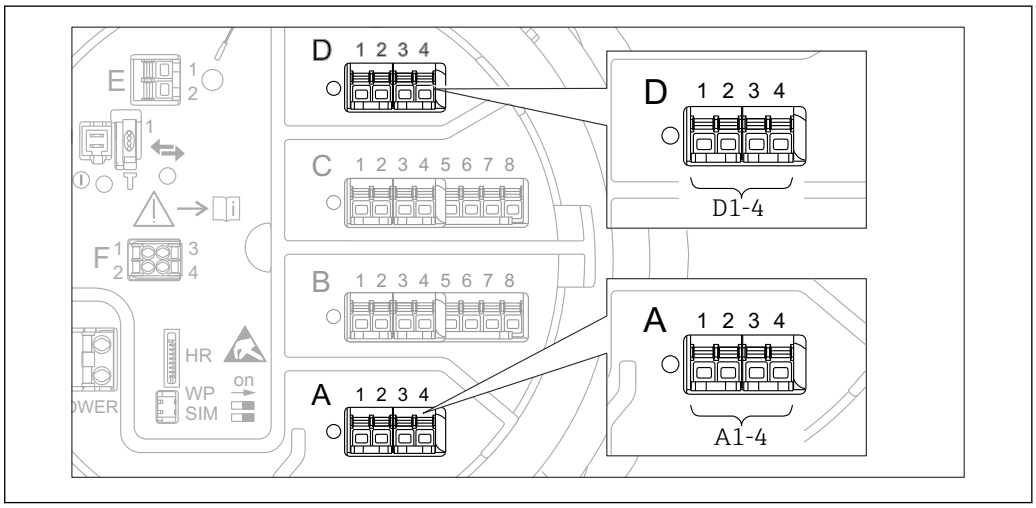
9.5.15 Configuración de la salida V1



71 *Ubicaciones posibles de los módulos V1 (ejemplos); en función de la versión del equipo, estos módulos también pueden ocupar las ranuras B o C → 48.*

Los siguientes submenús se utilizan para configurar la comunicación V1 entre el equipo y el sistema de control:
- Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration→ 238
- Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input selector→ 241

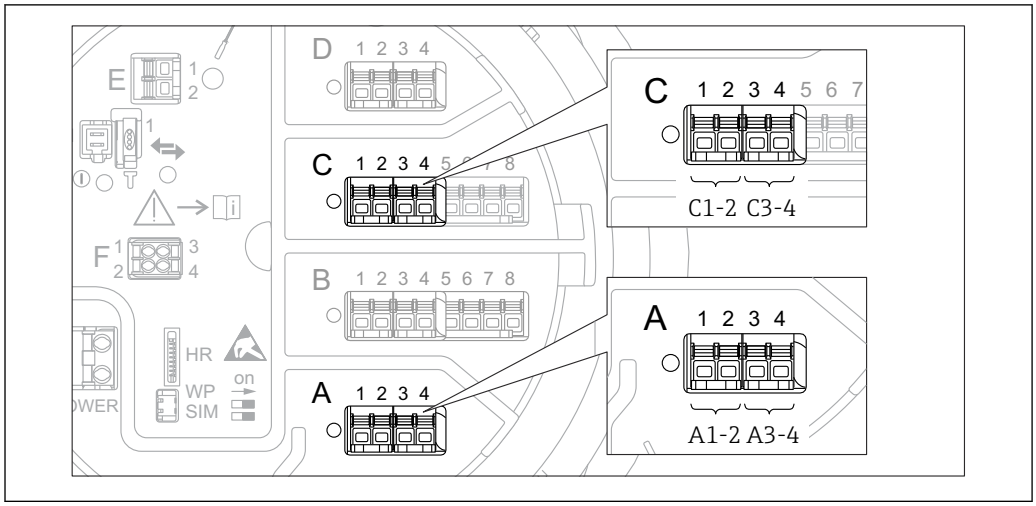
9.5.16 Configuración de la salida WM550



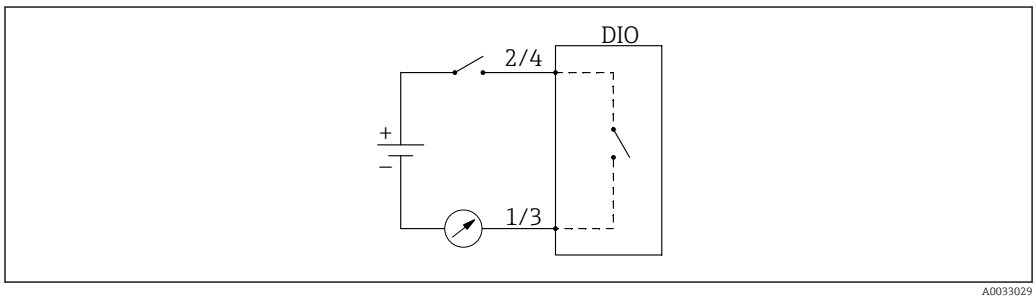
72 *Ubicaciones posibles de los módulos WM550 (ejemplos); en función de la versión del equipo, estos módulos también pueden ocupar las ranuras B o C → 48.*

Los siguientes submenús se utilizan para configurar la comunicación WM550 entre el equipo y el sistema de control:
- Menú **Setup** → Submenú **Advanced setup** → Submenú **Communication** → WM550 X1-4 → Submenú **Configuration** → 235
- Menú **Setup** → Submenú **Advanced setup** → Submenú **Communication** → WM550 X1-4 → Submenú **WM550 input selector** → 243

9.5.17 Configuración de las salidas digitales



73 Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos (ejemplos); el código de producto define el número y la ubicación de los módulos E/S digitales → 48.



74 Uso del módulo E/S digital como salida digital

Existe un Submenú **Digital Xx-x** para cada módulo E/S digital del equipo. "X" designa la ranura en el compartimento de terminales, "x-x" los terminales de la ranura. Los parámetros más importantes de este submenú son **Operating mode, Digital input source** y **Contact type**.

Una salida digital puede utilizarse para
- emitir el estado de una alarma (si se ha configurado una alarma → 123)
- transmitir el estado de una entrada digital (si se ha configurado una entrada digital → 117)

Para configurar una salida digital, proceda de la siguiente forma:

1. Vaya a Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x, donde Xx-x designa el módulo E/S digital que se va a configurar.
2. Vaya al Parámetro **Operating mode** y seleccione la Opción **Output passive**.
3. Vaya al Parámetro **Digital input source** y seleccione la alarma o la entrada digital que se va a transmitir.
4. Vaya al Parámetro **Contact type** y seleccione cómo se va a mapear a la salida digital el estado interno de la alarma o entrada digital (véase la siguiente tabla).

▪ Estado de la alarma ▪ Estado interno de la entrada digital	Conmutar el estado de la salida digital	
	Contact type = Normally open	Contact type = Normally closed
Inactive	Abierto	Cerrado
Active	Cerrado	Abierto

- Para las aplicaciones SIL, el equipo ajusta **Contact type** automáticamente a **Normally closed** al comenzar el procedimiento de confirmación SIL.
- En caso de fallo de fuente de alimentación, el estado de conmutación es siempre "abierto", independientemente de la opción seleccionada.
- El Submenú **Digital Xx-x** contiene parámetros adicionales para una configuración más detallada de la Entrada digital. Para una descripción, véase → 🖹 226.

9.6 Ajustes avanzados

Para una configuración más detallada de las entradas de señal, los cálculos del depósito y las salidas de señal se refieren al Submenú **Advanced setup** (→ 🖹 204).

9.7 Simulación

Para comprobar la configuración correcta del equipo y del sistema de control, es posible simular diferentes situaciones (valores medidos, mensajes de diagnóstico, etc.). Véanse los detalles en Submenú **Simulation** (→ 🖹 322).

9.8 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados

Existen dos posibilidades para proteger los ajustes contra un acceso no autorizado:
- Con un código de acceso (→ 🖹 78)
  Bloquea el acceso mediante indicador y módulo de configuración.
- Con el interruptor de protección (→ 🖹 79)
  Bloquea el acceso a parámetros relacionados con W&M desde una interfaz de usuario (indicador y módulo de configuración, FieldCare, otras herramientas de configuración).

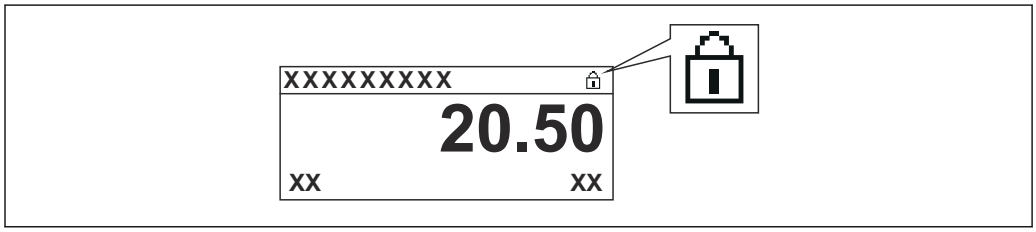
10 Operaciones de configuración

10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

En función del estado de bloqueo del equipo, es posible que algunas funciones estén bloqueadas. El estado actual de bloqueo se indica en: Setup → Advanced setup → Locking status. La siguiente tabla resume los diferentes estados de bloqueo:

Locking status	Significado	Procedimiento de desbloqueo
Hardware locked	El equipo está bloqueado por el interruptor de protección contra escritura del compartimento de terminales.	→ 79
SIL locked	El equipo está en modo bloqueo SIL.	Véase el manual de seguridad SIL
Custody trans. activo	El modo custody transfer está activo.	→ 79
WHG locked (en preparación)	El equipo está en modo bloqueo WHG.	En preparación
Temporarily locked	El acceso de escritura de los parámetros está bloqueado temporalmente debido a un procesamiento interno del equipo (p. ej., subida/descarga de datos, reinicio). Cuando se haya completado el procesamiento interno, los parámetros podrán volver a modificarse.	Espere a que termine el procesamiento interno del equipo.

Los bloqueos se indican con el símbolo de protección contra escritura en el encabezado del indicador:



A0015870

10.2 Lectura de valores medidos

Los valores del depósito se pueden leer en los siguientes submenús:
- Operation → Level
- Operation → Temperature
- Operation → Density
- Operation → Pressure

10.3 Comandos de medición

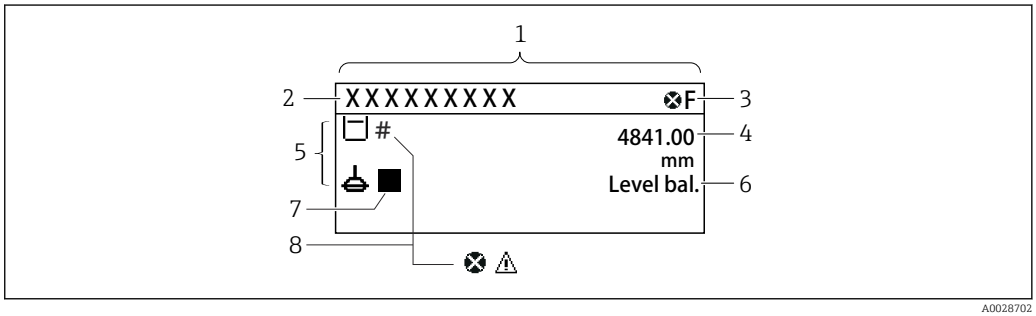
10.3.1 Visión general de las funciones disponibles del equipo

Los comandos de medición se dividen principalmente en dos categorías.

- Comando de medición continua
- Comando de medición única (no continua)

Los comandos de medición única cuentan con un estado final definido. Después de completar un comando de medición única, se ejecuta otro comando de medición que viene definido por el Parámetro **Post gauge command**. Si **Post gauge command** está fijado a **None**, la operación se detendrá.

El comando de medición se puede elegir navegando hasta Operation → Gauge command. El estado de la ejecución del comando de medición se muestra en el Parámetro **Gauge status**. De forma predeterminada, el estado de medición se visualiza en la pantalla de inicio.



75 *Apariencia habitual de la vista estándar (indicador de valores medidos)*

1 *Módulo indicador*
2 *Etiqueta del equipo*
3 *Zona de visualización del estado*
4 *Zona de visualización de valores medidos*
5 *Zona de visualización de valores medidos y símbolos de estado*
6 *Indicación del estado de medición*
7 *Símbolo de estado de medición*
8 *Símbolo de estado del valor medido*

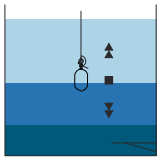
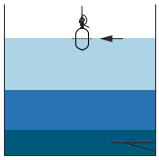
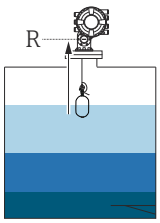
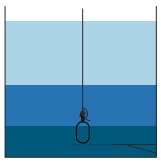
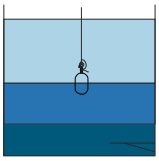
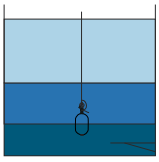
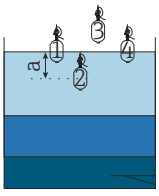
Para más detalles sobre los símbolos de estado → 69

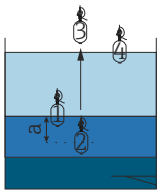
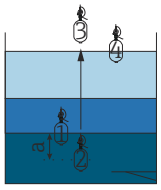
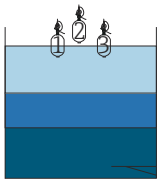
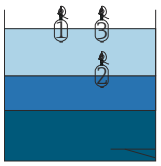
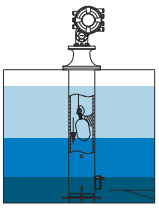
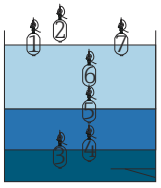
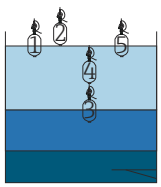
Cuando se ejecuta un comando de medición única, se muestra información adicional en el Parámetro **One-time command status** del menú de configuración.

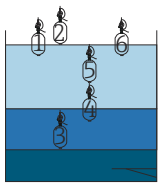
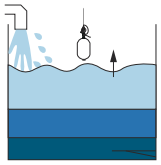
10.3.2 Descripciones de los comandos de medición

La siguiente tabla muestra los comandos de medición y funciones disponibles del NMS8x.

Los números de las figuras muestran la secuencia del movimiento del desplazador.

Comando de medición	Descripciones		Comando posterior a la medición
Stop	El desplazador se detiene.		No disponible
Level	El desplazador busca la superficie del nivel del líquido y se equilibra allí.		No disponible
Up	El desplazador sube hasta la posición de referencia.	 *R Posición de referencia*	No disponible
Bottom level	El desplazador busca el fondo del depósito. Tras determinar el valor de fondo, se ejecuta el comando posterior a la medición.		Valor de ajuste de usuario
Upper I/F level	El desplazador busca el nivel de interfase superior y se equilibra allí.		No disponible
Lower I/F level	El desplazador busca el nivel de interfase inferior y se equilibra allí.		No disponible
Upper density	El NMS8x lleva a cabo una medición de densidad local en la fase superior del depósito. Después de completar la medición, se ejecuta el comando posterior a la medición.	 *a Profundidad de inmersión*	Valor de ajuste de usuario

Comando de medición	Descripciones		Comando posterior a la medición
Middle density	El NMS8x lleva a cabo una medición de densidad local en la fase intermedia del depósito. Después de completar la medición, se ejecuta el comando posterior a la medición.	 *a* *Profundidad de inmersión*	Valor de ajuste de usuario
Lower density	El NMS8x lleva a cabo una medición de densidad local en la fase inferior del depósito. Después de completar la medición, se ejecuta el comando posterior a la medición.	 *a* *Profundidad de inmersión*	Valor de ajuste de usuario
Repeatability	El desplazador se saca del líquido. Tras ello, el desplazador vuelve a la medición de nivel. Esto se puede utilizar para una comprobación de funciones. Este comando de medición debe ejecutarse únicamente si el comando de medición actual se encuentra en nivel.		Level
Water dip	El desplazador busca el nivel de interfase superior. Después de equilibrarse en el líquido, se ejecuta el comando posterior a la medición.		Valor de ajuste de usuario
Release overtension	Cuando el desplazador se encuentra con un obstáculo en el depósito y se queda atascado (Mensaje de error: Sobretensión), este comando liberará la tensión del cable desplazándose hacia abajo una pequeña distancia. Durante un error de sobretensión, no se ejecutará ningún otro comando de medición.		Stop
Tank profile	Medición del perfil de densidad del depósito (del fondo del depósito hasta el nivel)		Valor de ajuste de usuario
Interface profile	Medición del perfil de densidad de la interfase superior (nivel I/F superior hasta el nivel)		Valor de ajuste de usuario

Comando de medición	Descripciones		Comando posterior a la medición
Manual profile	Medición del perfil de densidad desde una posición fijada manualmente hasta el nivel		Valor de ajuste de usuario
Level standby	El desplazador se mueve hasta una posición fijada y permanece allí hasta el que el nivel del depósito alcance esta posición. Tras ello, el comando de medición se revierte al nivel. Esta función se puede utilizar al suministrar o descargar líquido.		Level

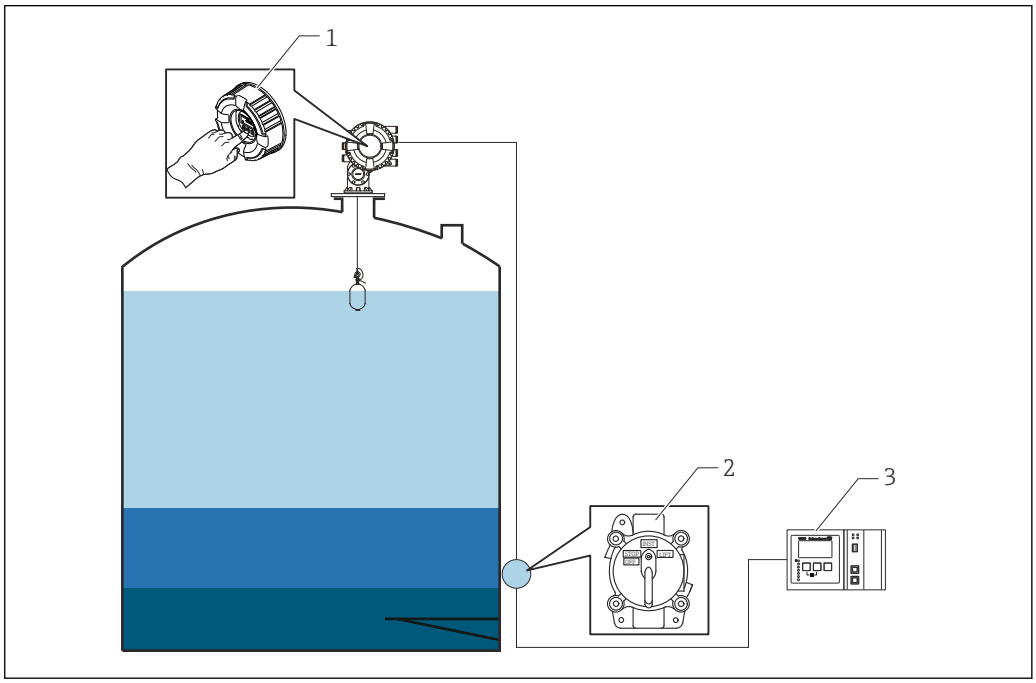
10.3.3 Fuentes de comandos de medición

Los comandos de medición se pueden enviar a través de varias fuentes.

- Indicadores o CDI (p. ej., FieldCare)
- Entrada digital (p. ej., interruptor de control)
- Bus de campo (Modbus, V1, HART)

El último comando de medición recibido a través de cualquiera de las fuentes se ejecutará de la forma usual.

Durante la calibración no se aceptan comandos de medición de ninguna fuente.



1 Manejo del indicador
2 Entrada digital (p. ej., interruptor de control)
3 Tankvision

Prioridades de los comandos de medición

La prioridad de los comandos de medición para el NMS8x es muy simple. El último comando de medición recibido a través de cualquiera de las fuentes se ejecutará para retirar el anterior comando de medición. No obstante, la prioridad varía según los equipos. En caso de sustitución de un equipo con el NMS8x, compruebe las prioridades que se muestran más adelante.

AVISO

Un comando de medición no deseado se ejecutará de todos modos.
Si no se cambia el ajuste, los comandos de medición no deseados se ejecutarán de todas formas (p. ej., el comando "Nivel" a través de un bus de campo sobrescribiría al comando "Parar" para mantenimiento).

► Si el sistema ha sido programado de manera automática o semiautomática para fines de funcionamiento, mantenimiento u otros, se debería cambiar el ajuste en correspondencia con el uso.

Proservo NMS8x

Por indicador		De la entrada digital		Del bus de campo	
Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad
Nivel	1	Nivel	1	Nivel	1
Interfaz	1	Interfaz	1	Interfaz	1
Fondo del depósito	1	Fondo del depósito	1	Fondo del depósito	1
Densidad puntual	1	Densidad puntual	1	Densidad puntual	1
Densidad de perfil	1	Densidad de perfil	1	Densidad de perfil	1
Arriba	1	Arriba	1	Arriba	1
Parar	1	Parar	1	Parar	1

Proservo NMS5/NMS7

Por indicador		Del NRF560		De la entrada digital		Del bus de campo	
Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad
Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4
Interfaz	2	Interfaz	3	Interfaz	1	Interfaz	4
Fondo del depósito	2	Fondo del depósito	3	N/A	N/A	Fondo del depósito	4
Densidad puntual	2	Densidad puntual	3	N/A	N/A	Densidad puntual	4
Densidad de perfil	2	Densidad de perfil	3	N/A	N/A	Densidad de perfil	4
Arriba	2	Arriba	3	Arriba	1	Arriba	4
Parar	2	Parar	3	Parar	1	Parar	4

Medidor de nivel servo TGM5

Por indicador		Del NRF560		Del DRM9700		De la entrada digital		Del bus de campo	
Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad
Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4
Interfaz	2	Interfaz	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Interfaz	4
Fondo del depósito	2	Fondo del depósito	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Fondo del depósito	4
Densidad puntual	2	Densidad puntual	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidad puntual	4
Densidad de perfil	2	Densidad de perfil	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidad de perfil	4
Arriba	2	Arriba	3	Arriba	1	Arriba	1	Arriba	4
Parar	2	Parar	3	N/A	N/A	Parar	1	Parar	4

Medidor de nivel servo TGM4000

Por indicador		Del DRM9700		De la entrada digital		Del bus de campo	
Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad	Comando	Prioridad
Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4	Nivel	4
Interfaz	2	Interfaz	1	N/A	N/A	Interfaz	4
Fondo del depósito	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Fondo del depósito	4
Densidad puntual	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidad puntual	4
Densidad de perfil	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidad de perfil	4
Arriba	2	Arriba	1	Arriba	1	Arriba	4
Parar	2	Parar	N/A	Parar	1	Parar	4

11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

11.1 Resolución de fallos en general

11.1.1 Errores generales

Error	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	Tensión de alimentación sin conectar.	Conecte la tensión correcta.
	Los cables no hacen buen contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
No se visualizan valores en el indicador	El conector del cable del indicador no está bien conectado.	Conecte correctamente el conector.
	El indicador es defectuoso.	Sustituya el indicador.
	El contraste de la pantalla es demasiado bajo.	Fijo Setup → Advanced setup → Display → Contrast display a un valor ≥ 60 %.
"Error de comunicaciones" aparece en el visualizador cuando se inicia el equipo o conecta el visualizador	Interferencias electromagnéticas	Revise la puesta a tierra del equipo.
	Rotura del cable o del conector del indicador.	Sustituya el visualizador.
La comunicación CDI no funciona.	Configuración errónea del puerto COM en el ordenador.	Revise la configuración del puerto COM en el ordenador (p. ej., FieldCare) y modifíquela si es necesario.
El equipo no mide correctamente.	Error de parametrización	Compruebe y ajuste la parametrización.

11.1.2 Errores propios de la medición

Error	Caso posible	Remedio
El desplazador no se equilibra	El depósito no tiene agua	
	La superficie del líquido es inestable	Modifique la Condición del proceso.
	Ajuste de densidad incorrecto	Compruebe el ajuste de densidad.
El desplazador no se traslada a la posición de referencia	Nivel del tope alto	Compruebe el estado de la medición.
	Sobretensión	Compruebe el estado de medición y el comando de medición. Solo puede ejecutarse la función "Soltar sobretensión".
El desplazador no está midiendo el nivel del fondo	Nivel del tope bajo	Compruebe el estado de la medición.
	Tensión demasiado baja	Compruebe el estado de la medición.
	El contrapeso de detección de fondo no es adecuado	Compruebe el contrapeso de detección de fondo en modo Servicio.
El estado de la medición no funciona con los siguientes niveles. ▪ Interfaz superior/inferior ▪ Densidad intermedia/inferior ▪ Perfil IF (interfase) ▪ Inmersión en agua	Los ajustes de densidad Superior, Intermedia e Inferior están fijados al mismo valor.	Densidad superior < Densidad intermedia < Densidad inferior Es necesaria una diferencia de valor de 0,2 g/ml o más para la siguiente configuración. <p. ej.> ▪ 0,8 g/ml ▪ 1,0 g/ml ▪ 1,2 g/ml

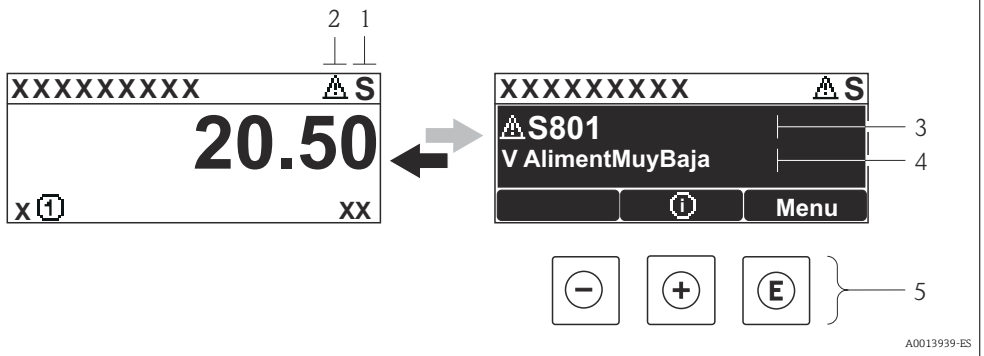
Error	Caso posible	Remedio
Tras conectar la alimentación, el comando de medición anterior no se ejecuta.	El estado de medición de la entrada digital tiene efecto.	Compruebe el mapeado de la Entrada digital.
Ajuste de nivel no válido	El comando de medición de Equilibrado no es válido al emitirse el Nivel fijado.	Compruebe el comando de medición y vuelva a fijar el nivel.
Temperatura del líquido no válida	Fuente de temperatura del líquido incorrecta	Compruebe la Fuente de temperatura del líquido.
	Equipo HART desconectado	Compruebe el equipo HART
Temperatura del vapor no válida	Fuente de temperatura del líquido incorrecta	Compruebe la Fuente de temperatura del líquido.
	Equipo HART desconectado	Compruebe el equipo HART
Nivel de líquido no válido	Fuente del nivel de agua incorrecta	Compruebe la fuente del Nivel de agua
	Equipo HART desconectado	Compruebe el equipo HART
El estado no es el modo SIL	El estado del Comando de medición no está en modo Nivel.	Compruebe que el comando de medición se encuentre en Nivel.
	Ajuste del parámetro AIO incorrecto	Compruebe el modo Operación, salida 4 … 20 mA
		Compruebe que el Uso de SIL sea válido.
	Ajuste del parámetro DIO incorrecto	Compruebe el modo Operación, salida pasiva.
		Compruebe que el Tipo de contacto esté Cerrado normalmente.
		Compruebe que el Uso de SIL sea válido.

11.2 Información de diagnóstico en el indicador local

11.2.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de autosupervisión del equipo de medición se indican en forma de un mensaje de diagnóstico que se visualiza en el indicador en alternancia con el valor medido.

Indicador de valores medidos en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico



1 Señal de estado
2 Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)
3 Símbolo de estado con evento de diagnóstico
4 Texto sobre el evento
5 Elementos de configuración

Señales de estado

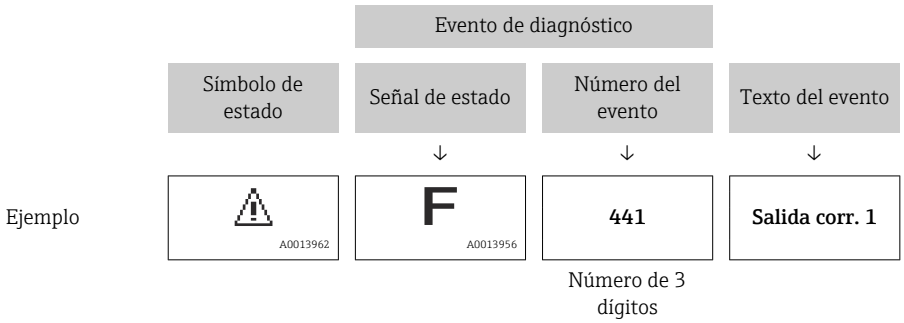
F A0013956	**"Fallo"** Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
C A0013959	**"Comprobación de funciones"** El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación o un aviso).
S A0013958	**"Fuera de especificación"** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ Fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza) ▪ Fuera de la configuración establecida por el usuario (p. ej., nivel fuera del rango configurado)
M A0013957	**"Requiere mantenimiento"** Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)

A0013961	**Estado de "alarma"** Se interrumpe la medición. Las señales de las salidas toman los valores definidos para situación de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
A0013962	**Estado de "alerta"** El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.

Evento de diagnóstico y texto sobre el evento

Se puede identificar el fallo mediante el evento de diagnóstico. El texto del evento resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo. Además, aparece indicado el símbolo correspondiente delante del evento de diagnóstico.

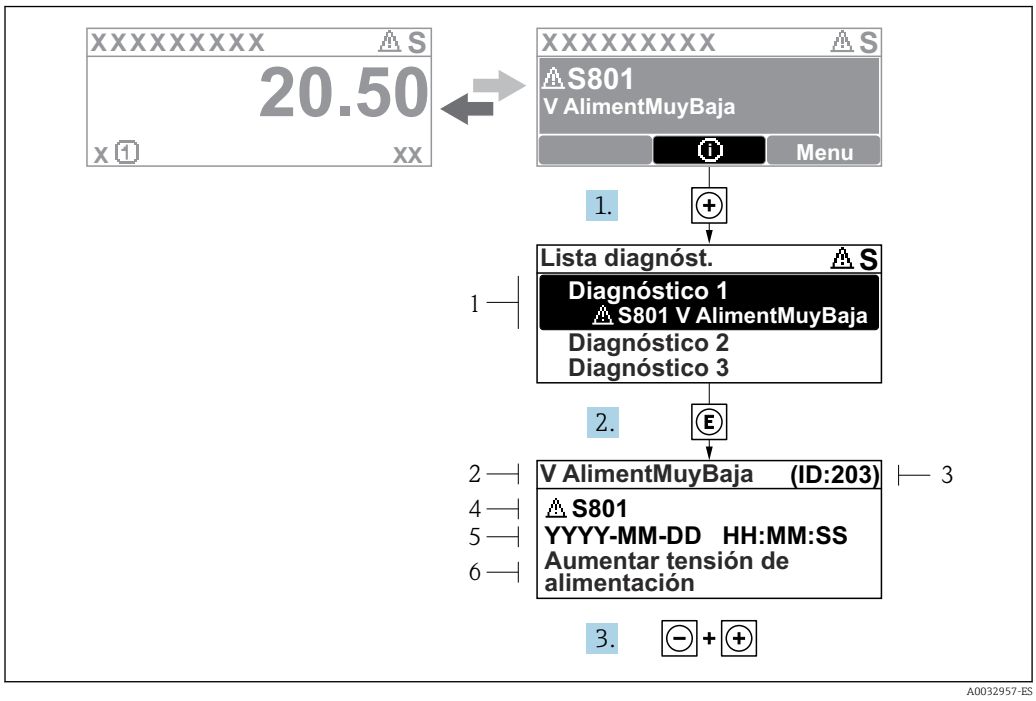


Si hay dos o más mensajes de diagnóstico pendientes, solo se visualiza el de mayor prioridad. Los mensajes de diagnóstico pendientes adicionales se pueden mostrar en el Submenú **Diagnostic list** (→ 318).

Elementos de configuración

Funciones de configuración en menús, submenús	
A0013970	**Tecla Más** Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
A0013952	**Tecla Intro** Abre el menú de configuración.

11.2.2 Visualización de medidas correctivas



76 *Mensaje de medidas correctivas*

1 *Información de diagnóstico*
2 *Texto breve*
3 *ID de servicio*
4 *Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico*
5 *Tiempo de funcionamiento al producirse el evento*
6 *Medidas correctivas*

Aparece un mensaje de diagnóstico en la vista estándar (visualización del valor medido).

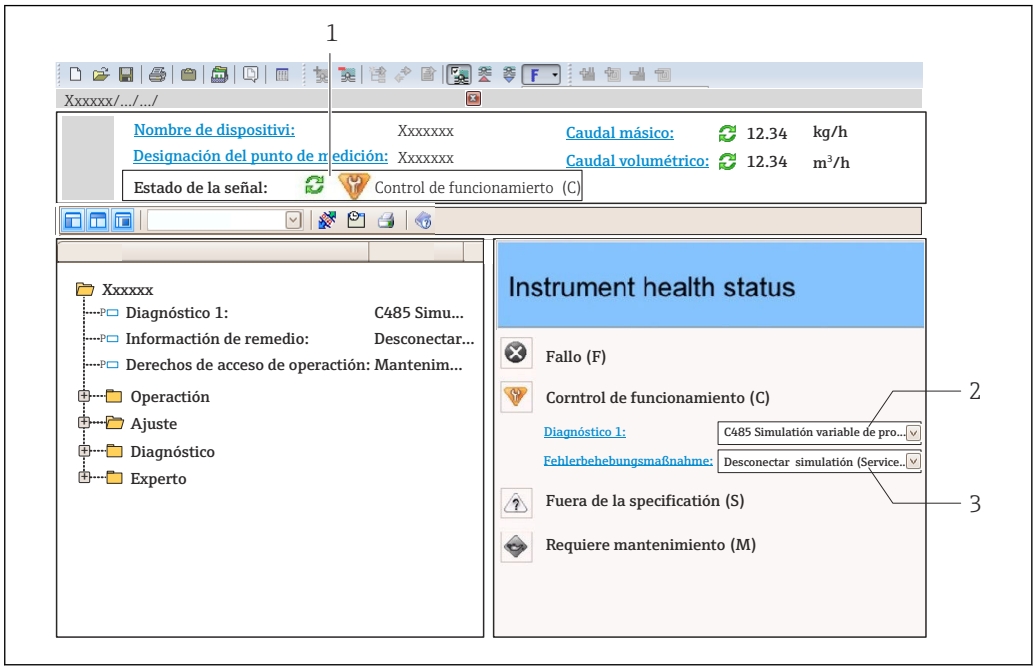
1. Pulse ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Se abre el Submenú **Diagnostic list**.
2. Seleccione mediante ⊞ o ⊟ el evento de diagnóstico de interés y pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

El usuario se encuentra en el menú **Diagnostics**, en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej., en el submenú **Diagnostic list** o en el **Previous diagnostics**.

1. Pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

11.3 Información de diagnóstico en FieldCare

Cualquier fallo que detecta el equipo de medición aparece indicado en la página de inicio del software de configuración a la que se accede a la que establece la conexión.



1 *Área de estado con señal de estado*
2 *Información de diagnóstico*
3 *Medidas correctivas con ID de servicio*

Además, los eventos de diagnóstico ocurridos también pueden visualizarse en el Submenú **Diagnostic list**.

11.3.1 Señales de estado

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
A0017271	**Fallo** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
A0017278	**Comprobación de funciones** El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación o un aviso).
A0017277	**Fuera de especificación** El equipo se está operando fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
A0017276	**Requiere mantenimiento** Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107.

11.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico hay información con remedios para rectificar rápidamente el problema en cuestión a la que puede accederse:

- En la página de inicio
  La información remedios se visualiza en un campo independiente, por debajo de la información de diagnósticos.
- En el menú **Diagnósticos**
  La información remedios puede abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

El usuario está en el menú **Diagnósticos**.

1. Abrir el parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.
   ↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

11.4 Visión general de los mensajes de diagnóstico

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
102	Sensor incompatible error	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
150	Detector error	1. Restart device 2. Check electrical connections of detector 3. Replace detector unit	F	Alarm
151	Sensor electronic failure	Replace sensor electronic module	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Check software 2. Flash or change main electronics module	F	Alarm
252	Modules incompatible	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Electronic modules	1. Restart device 2. Check electronic modules 3. Change I/O Modul or main electronics	F	Alarm
262	Module connection	1. Check module connections 2. Change electronic modules	F	Alarm
270	Main electronic failure	Replace main electronics	F	Alarm
271	Main electronic failure	1. Restart device 2. Change main electronic module	F	Alarm
272	Main electronic failure	Restart device	F	Alarm
272	Main electronic failure	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
273	Main electronic failure	1. Emergency operation via display 2. Change main electronics	F	Alarm
275	I/O module failure	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
276	I/O module faulty	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
282	Data storage	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
283	Memory content	1. Transfer data or reset device 2. Contact service	F	Alarm
284	Detector SW update in progress	Firmware update active, please wait!	F	Alarm
311	Electronic failure	Maintenance required! 1. Do not perform reset 2. Contact service	M	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
333	System recovery required	HW change detected System configuration recovery required Go to menu on device and perform recovery	F	Alarm
334	System recovery failure	HW changed, system recovery failure. Return to factory	F	Alarm
381	Displacer distance invalid	1. Calibrate sensor 2. Restart device 3. Replace sensor electronics	F	Alarm
382	Sensor communication	1. Check connection of sensor electronics 2. Restart device 3. Replace sensor electronics	F	Alarm
Diagnóstico de la configuración				
400	AIO simulation output	Deactivate simulation AIO output	C	Warning
401	DIO simulation output	Deactivate simulation DIO output	C	Warning
403	Calibration AIO	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
404	Calibration AIP	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
405	COMM timeout DIO 1 … 8	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
406	IOM offline	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
407	COMM timeout AIO 1 … 2	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
408	Invalid range AIO 1 … 2	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
409	RTD temp out of range 1 … 2	1. Check electronic modules 2. Change I/O or main electronic module	C	Warning
410	Data transfer	1. Check connection 2. Retry data transfer	F	Alarm
411	Hart device 1 … 15 has malfunction	1. Check HART device 2. Change HART device	F	Alarm [1)]
412	Processing download	Download active, please wait	C	Warning
413	NMT 1 … 15: element is open or short	1. Check NMT wiring connection 2. Replace NMT	C	Warning
415	Hart device 1 … 15 offline	1. Check HART device 2. Change HART device	C	Warning
434	Real time clock defective	Replace main electronics	C	Warning
436	Date/Time incorrect	Check date and time settings.	M	Warning
437	Configuration incompatible	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
438	Dataset	1. Check data set file 2. Check device configuration 3. Up- and download new configuration	M	Warning
441	AIO 1 ... 2 current output alarm	1. Check process 2. Check current output settings	F	Alarm
442	AIO 1 ... 2 current output warning	1. Check process 2. Check current output settings	C	Warning
443	AIO 1 ... 2 Input not HART compatible	Change PV source or AIO input source.	C	Warning
484	Failure mode simulation	Deactivate simulation	C	Alarm
495	Diagnostic event simulation	Deactivate simulation	C	Warning
500	AIO C1-3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
501	Level source no longer valid	Change input source	C	Warning
502	GP1 source no longer valid	Change input source	C	Warning
503	GP2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
504	GP3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
505	GP4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
506	Water level source no longer valid	Change input source	C	Warning
507	Liquid temp source no longer valid	Change input source	C	Warning
508	Vapor temperatur source no longer valid	Change input source	C	Warning
509	Air temperature source no longer valid	Change input source	C	Warning
510	P1 source no longer valid	Change input source	C	Warning
511	P2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
512	P3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
513	Upper density source no longer valid	Change input source	C	Warning
514	Middle density source no longer valid	Change input source	C	Warning
515	Lower density source no longer valid	Change input source	C	Warning
516	Gauge command source no longer valid	Change input source	C	Warning
517	Gauge status source no longer valid	Change input source	C	Warning
518	Average density source no longer valid	Change input source	C	Warning
519	Upper interface source no longer valid	Change input source	C	Warning
520	Lower interface source no longer valid	Change input source	C	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
521	Bottom level source no longer valid	Change input source	C	Warning
522	Displacer position source not valid	Change input source	C	Warning
523	Distance source no longer valid	Change input source	C	Warning
524	Balance flag source no longer valid	Change input source	C	Warning
525	One time cmd source no longer valid	Change input source	C	Warning
526	Alarm 1 ... 4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
527	AIO B1-3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
528	CTSh	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
529	HTG	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
530	HTMS	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
531	HyTD correction value	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
532	HART output: PV source not valid	Change input source	C	Warning
533	HART output: SV source not valid	Change input source	C	Warning
534	HART output: QV source not valid	Change input source	C	Warning
535	HART output: TV source not valid	Change input source	C	Warning
536	Display: source no longer valid	Change input source	C	Warning
537	Trend: source no longer valid	Change input source	C	Warning
538	HART output: PV mA source not valid	Change input source	C	Warning
539	Modbus 1-4 SP source invalid	Set valid SP input selector	C	Warning
540	V1 1-4 SP source invalid	Set valid SP input selector	C	Warning
541	Modbus 1-4 alarm source invalid	Set valid alarm input selector	C	Warning
542	V1 1-4 alarm source invalid	Set valid alarm input selector	C	Warning
543	Modbus 1-4 analog source invalid	Set valid analog input selector	C	Warning
544	V1 1-4 analog source invalid	Set valid analog input selector	C	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
545	Modbus 1-4 user value source invalid	Set valid user value input selector	C	Warning
546	Modbus 1-4 discrete value source invalid	Set valid user discrete input selector	C	Warning
547	V1 1-4 user value source invalid	Set valid user value input selector	C	Warning
548	V1 1-4 discrete value source invalid	Set valid user discrete input selector	C	Warning
549	Modbus 1-4 percent source invalid	Set valid percentage input selector	C	Warning
550	V1 1-4 percent source invalid	Set valid percentage input selector	C	Warning
560	Calibration mandatory	1. Carry out weight calibration 2. Carry out reference calibration 3. Carry out drum calibration	C	Alarm
564	DIO B1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
565	DIO B3-4 source not valid	Change input source	C	Warning
566	DIO C1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
567	DIO C3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
568	DIO D1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
569	DIO D3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
585	Simulation distance	Deactivate simulation	C	Warning
586	Record map	Recording of mapping please wait	C	Warning
598	DIO A1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
599	DIO A3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Energy too low	Increase supply voltage	S	Warning
803	Current loop	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
803	Current loop 1 … 2		M	Warning
803	Current loop		C	Warning
825	System temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
825	System temperature		F	Alarm
826	Sensor temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
826	Sensor temperature		F	Alarm
844	Process value out of specification	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Alarm [1)]
844	Process value out of specification		S	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
903	Current loop 1 … 2	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
904	Digital output 1 … 8	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
941	Echo lost	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Warning
942	In safety distance	1. Check level 2. Check safety distance 3. Reset self holding	S	Warning
943	In blocking distance	Reduced accuracy Check level	S	Warning
950	Advanced diagnostics	Maintain your diagnostic event	M	Warning
961	Alarm 1 … 4 HighHigh	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
962	Alarm 1 … 4 High	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
963	Alarm 1 … 4 Low	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
964	Alarm 1 … 4 LowLow	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
965	Alarm 1 … 4 HighHigh	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
966	Alarm 1 … 4 High	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
967	Alarm 1 … 4 Low	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
968	Alarm 1 … 4 LowLow	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
970	Overtension	1. Check displacer and process conditions 2. Release overtension	C	Alarm
971	Undertension	Check displacer and process.	C	Alarm

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

Los parámetros núm. 941, 942 y 943 solo se utilizan para NMR8x y NRF81.

11.5 Lista de diagnóstico

En el submenú Diagnostic list se pueden visualizar hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes en ese momento. Si hay más de 5 mensajes pendientes, se visualizan los cinco que tienen la prioridad más alta.

Ruta de navegación
Diagnostics → Diagnostic list

Llamada y cierre de medidas correctivas

1. Pulse E.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ Se cierra el mensaje con medida correctiva.

11.6 Reiniciar el equipo de medición

Para reiniciar el equipo de medición a un estado definido use el Parámetro **Device reset** (→ 314).

11.7 Información del equipo

En el Submenú **Device information** (→ 319) puede encontrar información sobre el equipo (código de pedido, versión de hardware y de software de los módulos individuales, etc.).

11.8 Historial del firmware

Fecha	Versión del software	Modificaciones	Documentación (NMS81)		
			Manual de instrucciones	Descripción de parámetros	Información técnica
04.2016	01.00.zz	Software original	BA01459G/00/EN/01.16	GP01077G/00/EN/01.16	TI01249G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	Corrección de errores y mejoras	BA01459G/00/EN/02.17	GP01077G/00/EN/01.17	TI01249G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	Actualización de software	BA01459G/00/EN/04.18	GP01077G/00/EN/02.18	TI01249G/00/EN/04.18

12 Mantenimiento

12.1 Tareas de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

12.1.1 Limpieza externa

Para limpiar la parte externa del equipo de medición, utilice siempre detergentes que no sean agresivos para la superficie de la caja ni para las juntas.

12.2 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios como recalibraciones, servicios de mantenimiento, ensayos con el equipo.

El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

13 Reparación

13.1 Información general sobre reparaciones

13.1.1 Planteamiento de las reparaciones

El concepto de reparaciones que tiene Endress+Hauser supone que los equipos tengan un diseño modular y que la reparación de estos módulos pueda hacerla tanto el servicio técnico de Endress+Hauser, como técnicos de la empresa usuaria que han recibido una formación específica para ello.

Las piezas de repuesto están siempre contenidas en kits apropiados. Incluyen las instrucciones para el repuesto correspondiente.

Para más información sobre el servicio y piezas de repuesto, póngase por favor en contacto con el departamento de servicio técnico de Endress+Hauser.

13.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex

Cuando someta equipos con certificación Ex a alguna reparación, tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- La reparación de un equipo con certificación Ex solo debe ser realizada por personal preparado específicamente para ello o por el servicio técnico de Endress+Hauser.
- Cumpla las normas vigentes, las normativas nacionales para zonas Ex, las instrucciones de seguridad (XA) y las indicaciones de los certificados.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando pida una pieza de repuesto, indique el sistema de designación del instrumento indicado en la placa de identificación. Sustituya las piezas únicamente con otras idénticas.
- Lleve a cabo las reparaciones tal como se indica en las instrucciones. Una vez acabada la reparación, someta el equipo/instrumento a la prueba de rutina especificada.
- Solo el servicio técnico de Endress+Hauser está autorizado para convertir un equipo certificado en otra variante certificada.
- Documente todos los trabajos de reparación y conversiones realizados.

13.1.3 Sustitución de un equipo o módulo electrónico

Después de sustituir un equipo completo o la placa principal de la electrónica, se pueden volver a descargar los parámetros al instrumento mediante FieldCare.

Condición: se guardó la configuración del instrumento anterior en el ordenador utilizando FieldCare.

Si se ha sustituido un módulo electrónico del sensor u otras partes del sensor, deberá repetirse la calibración del servomecanismo. Consulte → 89.

La función "Guardar/restaurar"
Después de guardar la configuración de un equipo en un ordenador y restaurarla al equipo utilizando la función **Guardar/restaurar** de FieldCare, el equipo debe reiniciarse mediante el siguiente ajuste:
Setup → **Advanced setup** → **Administration** → **Device reset** = **Restart device**.
Esto garantiza el funcionamiento correcto del equipo tras una restauración.

13.2 Piezas de repuesto

Se han enumerado algunos componentes intercambiables del equipo en una etiqueta resumen dispuesta en la tapa del compartimento de conexiones.

La etiqueta resumen de piezas de repuesto contiene la siguiente información:
- Una lista de todas las piezas de repuesto más importantes del equipo de medición, incluida información para cursar pedidos.
- La URL del *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
  Todas las piezas de repuesto del equipo de medición, con su código de producto, están enumeradas y pueden pedirse aquí. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

13.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

13.4 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web
   http://www.endress.com/support/return-material
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

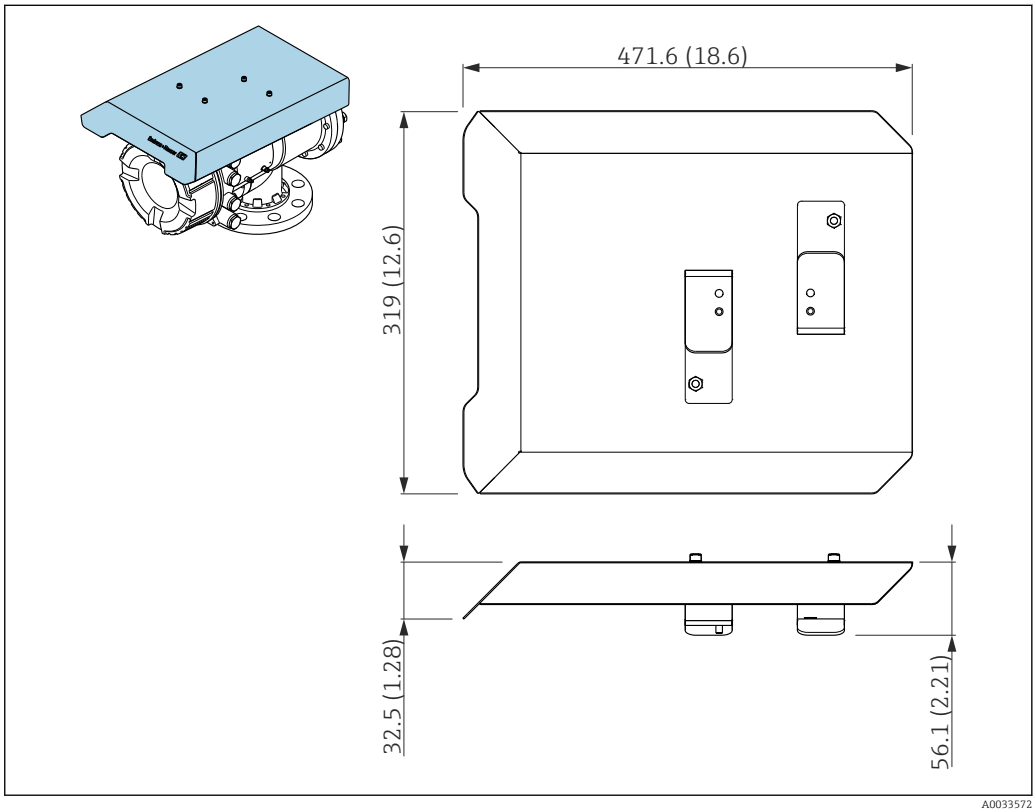
13.5 Eliminación

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:
- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

14 Accesorios

14.1 Accesorios específicos para el equipo

14.1.1 Tapa de protección ambiental



77 *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: 71305035 (para NMS8x)

14.1.2 Cámara de calibración

Las cámaras de calibración son recomendables para el uso con medidores de nivel de depósitos a fin de permitir el mantenimiento (retirando los desplazadores de 70 mm (2,76 in) o de mayor longitud) mientras el depósito se encuentra en servicio. Si es necesario, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

14.1.3 Válvula de bola

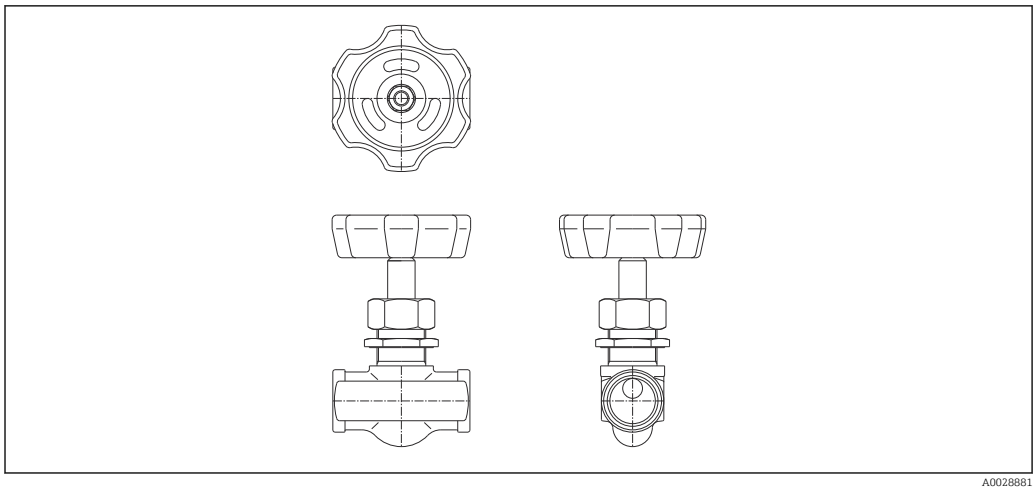
Las válvulas de bola son recomendables para el uso con medidores de nivel de depósitos a fin de permitir las operaciones de mantenimiento, como retirar los desplazadores, mientras el depósito se encuentra en servicio. Si es necesario, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

14.1.4 Interruptor de control

Los interruptores de control se usan para los medidores de depósitos montados en campo. Proporcionan posibilidades adicionales de conmutación de contactos para controlar el funcionamiento del medidor, p. ej., para izar el desplazador. Si es necesario, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

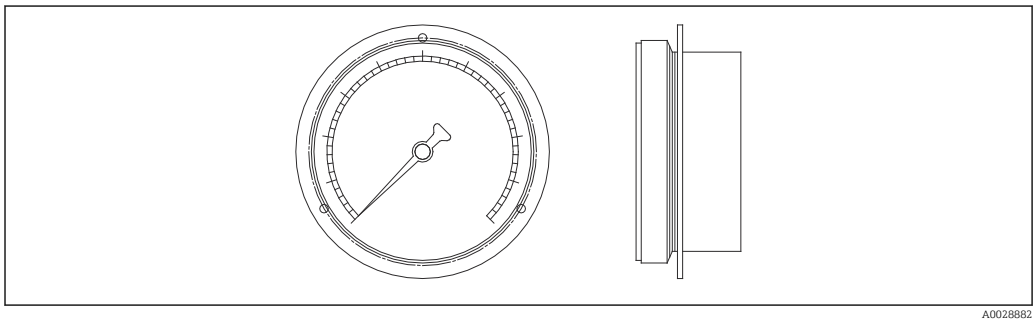
14.1.5 Válvula de descarga y medidor de presión

Se usa una válvula de descarga para liberar presión dentro de la caja del NMS8x antes de efectuar el mantenimiento.

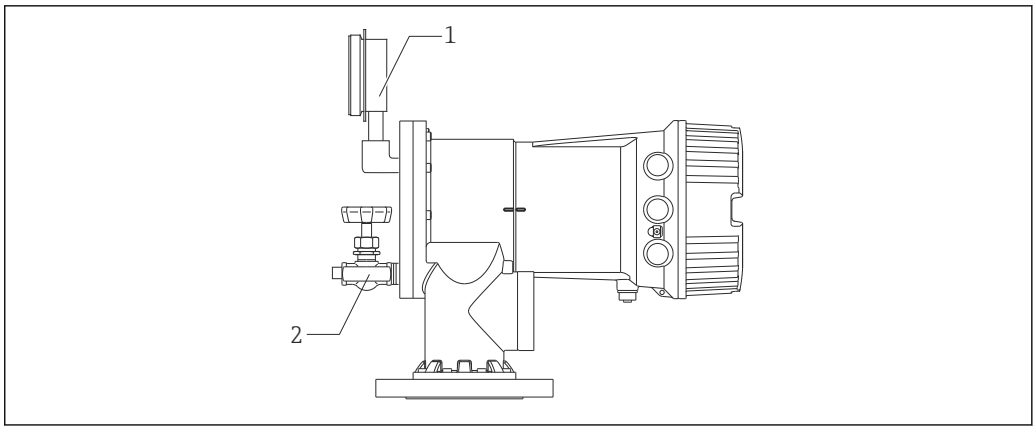


78 Válvula de descarga

Se usa un medidor de presión para comprobar la presión de proceso reinante en el interior de la caja.



79 Medidor de presión



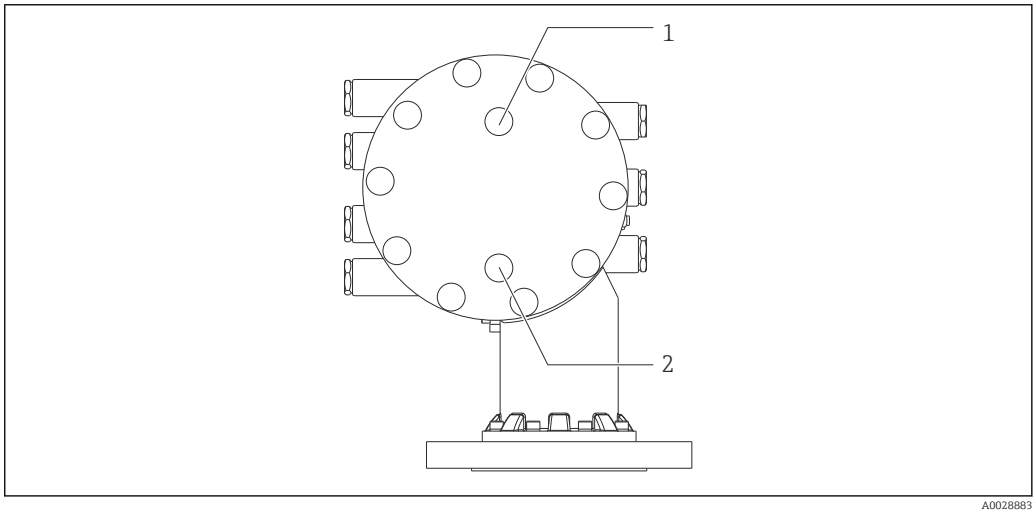
80 Posición de montaje de la válvula de descarga y el medidor de presión

1 Medidor de presión
2 Válvula de descarga

14.1.6 Boquilla de limpieza y tubuladura de purga de gas

Para aplicaciones de alimentos y bebidas o alcohol se recomienda encarecidamente el uso de una boquilla de limpieza para limpiar el interior de la caja.

Si se dispone de un colchón de nitrógeno para aplicaciones petroquímicas o químicas, se recomienda encarecidamente el uso de una tubuladura de purga de gas en el interior de la caja.



81 Orificios para la boquilla de limpieza y la tubuladura de purga de gas

1 Boquilla de limpieza
2 Tubuladura de purga de gas

14.2 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

14.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB. Para detalles véase el documento de información técnica TI00404F

Accesorio	Descripción
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo de Endress+Hauser dotados con interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) con la interfaz USB de un ordenador. Código de producto: 51516983 Para detalles véase el documento de información técnica TI00405C

Accesorio	Descripción
DeviceCare SFE100	Herramienta de configuración para equipos HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbus Información técnica TI01134S ▪ Puede descargar DeviceCare en www.software-products.endress.com. Para descargarlo es preciso registrarse en el portal de software de Endress +Hauser. ▪ De manera alternativa, también puede pedir DeviceCare en soporte DVD junto con el equipo. Estructura de pedido del producto: característica 570, "Servicio", opción IV, "Herramientas DVD (Configuración de DeviceCare)".
FieldCare SFE500	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress +Hauser. Ayuda en la configuración y mantenimiento de todos los equipos de su planta. Suministra información sobre el estado de los equipos, por lo que también contribuye a su diagnóstico. Información técnica TI00028S

14.4 Componentes del sistema

Accesorio	Descripción
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 Para conocer más detalles, consulte el documento de información técnica TI01043K.
Tankvision ▪ Escáner de depósito NXA820 ▪ Concentrador de datos NXA821 ▪ Host Link NXA822	Sistema de gestión de inventario con software completamente integrado para el manejo a través de un navegador de internet estándar Para conocer más detalles, consulte el documento de información técnica TI00419G.

15 Menú de configuración

- : Ruta de navegación del módulo de configuración en el equipo
- : Ruta de navegación del software de configuración (p. ej., FieldCare)
- : El parámetro se puede bloquear mediante bloqueo de software

15.1 Visión general sobre el menú de configuración

- Esta sección enumera los parámetros de los siguientes menús:
  - Operation (→ 171)
  - Setup (→ 188)
  - Diagnostics (→ 315)
- Para obtener información sobre el Menú **Expert**, consulte la "Descripción de parámetros del equipo" (GP) del equipo correspondiente.
- En función de la versión del equipo y de la parametrización, algunos parámetros no estarán disponibles en ciertos casos. Para más detalles, consulte la categoría "Prerrequisito" en la descripción del parámetro correspondiente.
- La representación corresponde fundamentalmente al menú en un software de configuración (p. ej., FieldCare). Es posible que en el indicador local existan pequeñas diferencias en la estructura del menú. En la descripción del submenú correspondiente se mencionan más detalles.

Navegación Software de configuración

Operation → 171

- Gauge command → 171
- Distance → 172
- Net weight → 172
- Gauge status → 172
- Balance flag → 173
- Standby level → 173
- One-time command status → 174
- ▶ **Level** → 175
  - Tank level → 175
  - Tank Level % → 175
  - Tank ullage → 175
  - Tank ullage % → 175
  - Upper interface level → 176

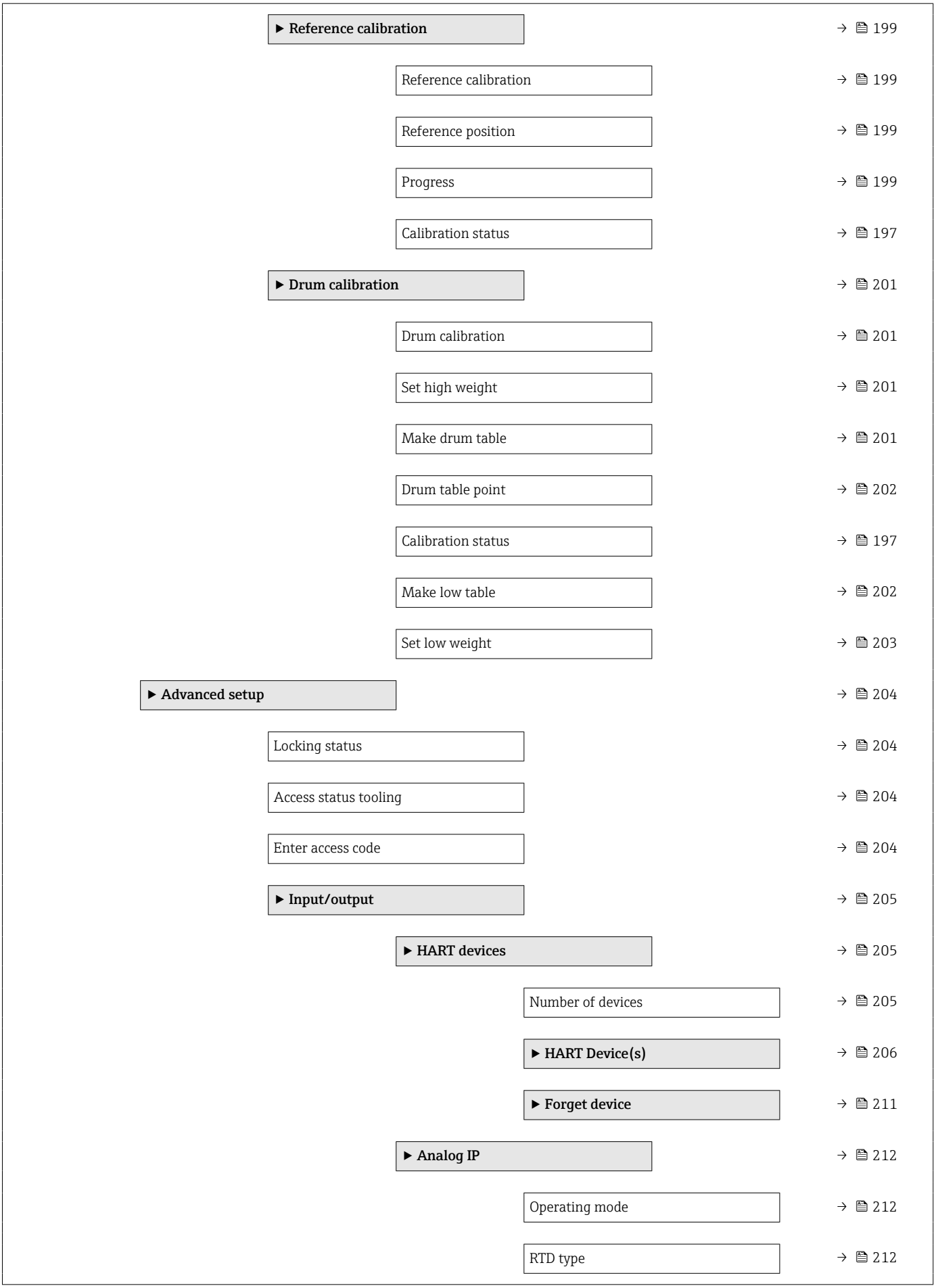
- Upper interface level timestamp → 176
- Lower interface level → 176
- Lower interface level timestamp → 176
- Bottom level → 177
- Bottom level timestamp → 177
- Water level → 177
- Measured level → 177
- Distance → 172
- Displacer position → 178
- **▶ Temperature** → 178
  - Air temperature → 178
  - Liquid temperature → 178
  - Vapor temperature → 179
  - **▶ NMT element values** → 179
    - **▶ Element temperature** → 179
      - Element temperature 1 … 24 → 179
    - **▶ Element position** → 180
      - Element position 1 … 24 → 180
- **▶ Density** → 180
  - Observed density → 180
  - Vapor density → 180
  - Air density → 181
  - Measured upper density → 181
  - Upper density timestamp → 181
  - Measured middle density → 181

- Middle Density Timestamp → 182
- Measured lower density → 182
- Lower density timestamp → 182
- Profile point → 182
- Profile average density → 183
- Profile density timestamp → 183
- ▶ **Profile density** → 184
  - Profile density 0 … 49 → 184
  - Profile density position 0 … 49 → 184
- ▶ **Pressure** → 184
  - P1 (bottom) → 184
  - P3 (top) → 185
- ▶ **GP values** → 186
  - GP 1 … 4 name → 186
  - GP Value 1 → 186
  - GP Value 2 → 186
  - GP Value 3 → 186
  - GP Value 4 → 187

Setup → 188

- Device tag → 188
- Units preset → 188
- Upper density → 189
- Middle density → 189
- Lower density → 189
- Gauge command → 171

- Process condition → 190
- Empty → 190
- Tank reference height → 191
- Tank level → 175
- Set level → 191
- Level source → 192
- High stop level → 192
- Low stop level → 192
- Distance → 172
- Liquid temp source → 193
- ▶ **Calibration** → 194
  - ▶ **Move displacer** → 194
    - Move distance → 194
    - Distance → 172
    - Move displacer → 194
    - Motor status → 195
    - Move displacer → 195
  - ▶ **Sensor calibration** → 196
    - Sensor calibration → 196
    - Offset weight → 196
    - Span weight → 196
    - Zero calibration → 197
    - Calibration status → 197
    - Offset calibration → 197
    - Span calibration → 198


▶ Reference calibration → 199
Reference calibration → 199
Reference position → 199
Progress → 199
Calibration status → 197
▶ Drum calibration → 201
Drum calibration → 201
Set high weight → 201
Make drum table → 201
Drum table point → 202
Calibration status → 197
Make low table → 202
Set low weight → 203
▶ Advanced setup → 204
Locking status → 204
Access status tooling → 204
Enter access code → 204
▶ Input/output → 205
▶ HART devices → 205
Number of devices → 205
▶ HART Device(s) → 206
▶ Forget device → 211
▶ Analog IP → 212
Operating mode → 212
RTD type → 212

	RTD connection type	→ 213
	Process value	→ 213
	Process variable	→ 214
	0 % value	→ 214
	100 % value	→ 214
	Input value	→ 215
	Minimum probe temperature	→ 215
	Maximum probe temperature	→ 215
	Probe position	→ 216
	Damping factor	→ 216
	Gauge current	→ 216
▶ **Analog I/O**		→ 217
	Operating mode	→ 217
	Current span	→ 218
	Fixed current	→ 219
	Analog input source	→ 219
	Failure mode	→ 220
	Error value	→ 221
	Input value	→ 221
	0 % value	→ 221
	100 % value	→ 222
	Input value %	→ 222
	Valores de salida	→ 222
	Process variable	→ 222
	Analog input 0% value	→ 223

Analog input 100% value → 223

Error event type → 223

Process value → 224

Input value in mA → 224

Input value percent → 224

Damping factor → 225

Used for SIL/WHG → 225

Expected SIL/WHG chain → 225

▶ **Digital Xx-x**

Operating mode

Digital input source

Input value

Contact type

Output simulation

Valores de salida

Readback value

Used for SIL/WHG

▶ **Digital input mapping** → 231

Digital input source 1 → 231

Digital input source 2 → 231

Gauge command 0 → 232

Gauge command 1 → 232

Gauge command 2 → 233

Gauge command 3 → 233

- ▶ Communication → 235
  - ▶ Communication interface 1 … 2
    - Communication interface protocol
    - ▶ Configuration → 236
    - ▶ Configuration → 238
    - ▶ V1 input selector → 241
  - ▶ HART output → 245
    - ▶ Configuration → 245
    - ▶ Information → 252
- ▶ Application → 254
  - ▶ Tank configuration → 254
    - ▶ Level → 254
    - ▶ Temperature → 257
    - ▶ Density → 260
    - ▶ Pressure → 262
  - ▶ Tank calculation → 266
    - ▶ HyTD → 268
    - ▶ CTSh → 273
    - ▶ HTMS → 278
  - ▶ Alarm → 281
    - ▶ Alarm 1 … 4 → 281
- ▶ Safety settings → 290
  - Output out of range → 290
  - High stop level → 290
  - Low stop level → 291

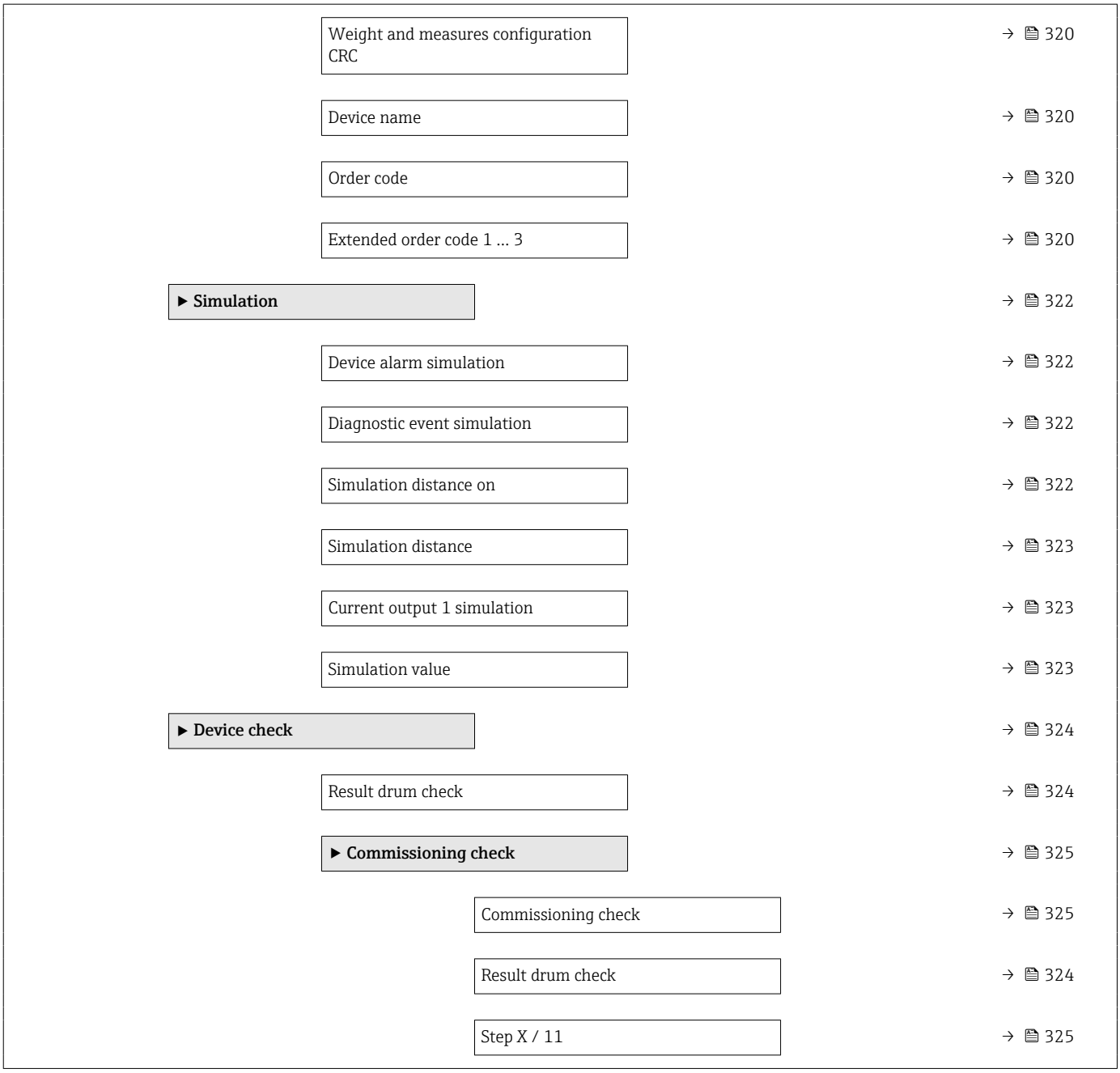
- Slow hoist zone → 291
- Overtension weight → 291
- Undertension weight → 291
- ▶ **Sensor config** → 293
- Post gauge command → 293
- ▶ **Displacer** → 294
  - Displacer type → 294
  - Displacer diameter → 294
  - Displacer weight → 294
  - Displacer volume → 295
  - Displacer balance volume → 295
  - Displacer height → 295
  - Immersion depth → 296
- ▶ **Wiredrum** → 297
  - Drum circumference → 297
  - Wire weight → 297
- ▶ **Spot density** → 298
  - Upper density offset → 298
  - Middle density offset → 298
  - Lower density offset → 298
  - Submersion depth → 299
- ▶ **Profile density** → 300
  - Density measurement mode → 300
  - Manual profile level → 300
  - Profile density offset distance → 300

- Profile density interval → 301
- Profile density offset → 301
- ▶ **Display** → 302
  - Language → 302
  - Format display → 302
  - Value 1 … 4 display → 303
  - Decimal places 1 … 4 → 304
  - Separator → 305
  - Number format → 305
  - Header → 306
  - Header text → 306
  - Display interval → 306
  - Display damping → 307
  - Backlight → 307
  - Contrast display → 307
- ▶ **System units** → 308
  - Units preset → 188
  - Distance unit → 308
  - Pressure unit → 309
  - Temperature unit → 309
  - Density unit → 309
- ▶ **Date / time** → 310
  - Date/time → 310
  - Set date → 310
  - Year → 310

- Month → 311
- Day → 311
- Hour → 311
- Minute → 312
- ▶ **Confirmación SIL** → 313
- ▶ **Deactivate SIL/WHG** → 313
- ▶ **Administration** → 314
  - Define access code → 314
  - Device reset → 314

Diagnostics → 315

- Actual diagnostics → 315
- Timestamp → 315
- Previous diagnostics → 315
- Timestamp → 316
- Operating time from restart → 316
- Operating time → 316
- Date/time → 310
- ▶ **Diagnostic list** → 318
  - Diagnostics 1 … 5 → 318
  - Timestamp 1 … 5 → 318
- ▶ **Device information** → 319
  - Device tag → 319
  - Serial number → 319
  - Firmware version → 319
  - Firmware CRC → 319



15.2 Menú "Operation"

El Menú **Operation** (→ 171) muestra los valores medidos más importantes y permite la emisión de un comando de medición.

Navegación Operation

Gauge command

Navegación Operation → Gauge command

Descripción Gauge operation command to choose the measurement mode of the device.

Selección

- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Distance

Navegación Operation → Distance

Descripción Shows measured distance from reference position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Net weight

Navegación Operation → Net weight

Descripción Shows the corrected weight data from the detector, as compensated by the drum table, This weight is used for measurement.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Gauge status

Navegación Operation → Gauge status

Descripción Indicates the current status of the device gauge command.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Balance flag

Navegación Operation → Balance flag

Descripción Indicates the validity of the Measurement. If balanced, corresponding Value (Liquid Level, Upper Interface, Lower Interface, Tank Bottom) is updated.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Standby level

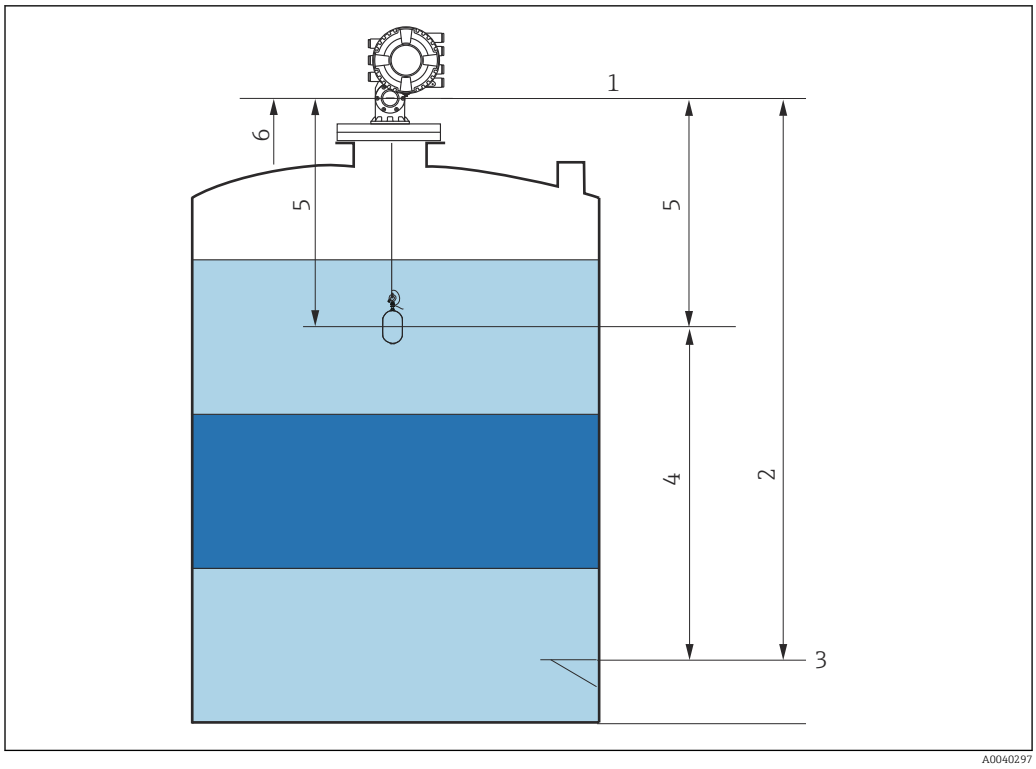
Navegación Operation → Standby level

Descripción Defines the position in the tank where the displacer waits for the liquid level to rise during standby level gauge command.

Entrada de usuario –999 999,9 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance



82 *Desplazador a la espera de que aumente el nivel del líquido durante un comando de medición del nivel en espera*

1 *Altura de referencia de medición*
2 *Vacío*
3 *Placa de referencia*
4 *Nivel en espera*
5 *Distancia en espera*
6 *Posición de referencia*

One-time command status

Navegación Operation → One-time Cmd

Descripción Indicates the status of the last executed one-time gauge command.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Información adicional El comando único está disponible para todos los comandos de medición, excepto Nivel, Tope, Subir e Interfase.

15.2.1 Submenú "Level"

Navegación Operation → Level

Tank level

Navegación Operation → Level → Tank level

Descripción Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Tank Level %

Navegación Operation → Level → Tank Level %

Descripción Shows the level as a percentage of the full measuring range.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Tank ullage

Navegación Operation → Level → Tank ullage

Descripción Shows the remaining empty space in the tank.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Tank ullage %

Navegación Operation → Level → Tank ullage %

Descripción Shows the remaining empty space in percentage related to parameter tank reference height.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Upper interface level

Navegación Operation → Level → Upper I/F level

Descripción Shows measured interface level from zero position (tank bottom or datum plate). Value is updated when device generates a valid Interface measurement.

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	-

Upper interface level timestamp

Navegación Operation → Level → Up I/F timestamp

Descripción Shows timestamp for the last measured upper interface level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Lower interface level

Navegación Operation → Level → Lower I/F level

Descripción Shows measured interface level from zero position (tank bottom or datum plate). Value is updated when device generates a valid interface measurement.

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	-

Lower interface level timestamp

Navegación Operation → Level → LowI/F timestamp

Descripción Shows timestamp of the last measured lower interface level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Bottom level

Navegación Operation → Level → Bottom level

Descripción Shows the bottom level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Bottom level timestamp

Navegación Operation → Level → BotLev timestamp

Descripción Shows the timestamp for measured bottom level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Water level

Navegación Operation → Level → Water level

Descripción Shows the bottom water level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Measured level

Navegación Operation → Level → Measured level

Descripción Shows the measured level without any correction from the tank calculations.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Distance

Navegación Operation → Level → Distance

Descripción Shows measured distance from reference position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Displacer position

Navegación Operation → Level → Displacer pos

Descripción Shows the displacer position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.2.2 Submenú "Temperature"

Navegación Operation → Temperature

Air temperature

Navegación Operation → Temperature → Air temp.

Descripción Shows the air temperature.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Liquid temperature

Navegación Operation → Temperature → Liquid temp.

Descripción Shows the average or spot temperature of the measured liquid.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Vapor temperature

Navegación Operation → Temperature → Vapor temp.

Descripción Shows the measured vapor temperature.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "NMT element values"

Este submenú solo es visible si hay un Prothermo NMT conectado.

Navegación Operation → Temperature → NMT elem. values

Submenú "Element temperature"

Navegación Operation → Temperature → NMT elem. values → Element temp.

Element temperature 1 ... 24

Navegación Operation → Temperature → NMT elem. values → Element temp. → Element temp 1 ... 24

Descripción Shows the temperature of an element in the NMT.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Element position"

Navegación Operation → Temperature → NMT elem. values → Element position

Element position 1 … 24

Navegación Operation → Temperature → NMT elem. values → Element position → Element pos. 1 … 24

Descripción Shows the position of the selected element in the NMT.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.2.3 Submenú "Density"

Navegación Operation → Density

Observed density

Navegación Operation → Density → Observed density

Descripción Calculated density of the product.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

El valor se calcula a partir de diferentes variables medidas en función del método de cálculo seleccionado.

Vapor density

Navegación Operation → Density → Vapor density

Descripción Defines the density of the gas phase in the tank.

Entrada de usuario 0,0 … 500,0 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Air density

Navegación Operation → Density → Air density

Descripción Defines the density of the air surrounding the tank.

Entrada de usuario 0,0 … 500,0 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Measured upper density

Navegación Operation → Density → Meas upper dens.

Descripción Shows the density of the upper phase.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Upper density timestamp

Navegación Operation → Density → UpDens timestamp

Descripción Shows timestamp of the last measured upper density.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Measured middle density

Navegación Operation → Density → Meas middle dens

Descripción Density of the middle phase.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Middle Density Timestamp

Navegación Operation → Density → MidDensTimestamp

Descripción Shows the timestamp of the last measured middle density.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Measured lower density

Navegación Operation → Density → Meas lower dens.

Descripción Density of the lower phase.

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	-

Lower density timestamp

Navegación Operation → Density → LowerDensTimestp

Descripción Shows timestamp of last measured lower density.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Profile point

Navegación Operation → Density → Profile point

Descripción Shows actual number of Density Points measured so far in current operation, and the total Number of Points after Density Profile Operation is complete.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Profile average density

Navegación Operation → Density → Profile avg dens

Descripción Shows the average density calculated after a profile density measurement is complete.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Profile density timestamp

Navegación Operation → Density → Profil dens time

Descripción Shows the timestamp when the last average density profile was finished.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Profile density"

Navegación Operation → Density → Profile density

Profile density 0 ... 49

Navegación Operation → Density → Profile density → Profile dens 0 ... 49

Descripción Shows the density measurement at the corresponding profile density position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Profile density position 0 ... 49

Navegación Operation → Density → Profile density → Profile pos 0 ... 49

Descripción Shows the position where the corresponding density was measured.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.2.4 Submenú "Pressure"

Navegación Operation → Pressure

P1 (bottom)

Navegación Operation → Pressure → P1 (bottom)

Descripción Shows the pressure at the tank bottom.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

P3 (top)

Navegación Operation → Pressure → P3 (top)

Descripción Shows the pressure (P3) at the top transmitter.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.2.5 Submenú "GP values"

Navegación Operation → GP values

GP 1 ... 4 name

Navegación Operation → GP values → GP 1 name

Descripción Defines the label associated with the respective GP value.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#15)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

GP Value 1

Navegación Operation → GP values → GP Value 1

Descripción Displays the value that will be used as general purpose value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

GP Value 2

Navegación Operation → GP values → GP Value 2

Descripción Displays the value that will be used as general purpose value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

GP Value 3

Navegación Operation → GP values → GP Value 3

Descripción Displays the value that will be used as general purpose value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

GP Value 4

Navegación Operation → GP values → GP Value 4

Descripción Displays the value that will be used as general purpose value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.3 Menú "Setup"

Navegación Setup

Device tag

Navegación Setup → Device tag

Descripción Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Units preset

Navegación Setup → Units preset

Descripción Defines a set of units for length, pressure and temperature.

Selección
- mm, bar, °C
- m, bar, °C
- mm, PSI, °C
- ft, PSI, °F
- ft-in-16, PSI, °F
- ft-in-8, PSI, °F
- Customer value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Si se selecciona el Opción **Customer value**, las unidades se definen en los siguientes parámetros. En cualquier otro caso, se trata de parámetros de solo lectura que se utilizan para indicar la unidad correspondiente:
- Distance unit (→ 308)
- Pressure unit (→ 309)
- Temperature unit (→ 309)

Upper density

Navegación Setup → Upper density

Descripción Sets the density of the upper phase of the liquid.

Entrada de usuario 50 … 2 000 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Middle density

Navegación Setup → Middle density

Descripción Sets Density of Middle Phase in the Tank if three Phases are available. Otherwise used for the Lower Phase in the Tank if two Phases are available.

Entrada de usuario 50 … 2 000 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Lower density

Navegación Setup → Lower density

Descripción Sets the density of the lower Phase in the tank if three phases are available.

Entrada de usuario 50 … 2 000 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Gauge command

Navegación Setup → Gauge command

Descripción Gauge operation command to choose the measurement mode of the device.

Selección
- Stop
- Level
- Up

- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Process condition

Navegación Setup → Process cond.

Descripción Select the liquid condition of the tank.

Selección

- Universal
- Calm surface
- Turbulent surface

Información adicional Para W&M, se recomienda ajustar la opción **Superficie en calma**.

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Empty

Navegación Setup → Empty

Descripción Distance from reference point to zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario 0 … 10 000,00 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El punto de referencia es la línea de referencia de la ventana de calibración.

Tank reference height

Navegación Setup → Tank ref height

Descripción Defines the distance from the dipping reference point to the zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario 0 … 10 000,00 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Tank level

Navegación Setup → Tank level

Descripción Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Set level

Navegación Setup → Set level

Descripción If the level measured by the device does not match the actual level obtained by a manual dip, enter the correct level into this parameter.

Entrada de usuario 0 … 10 000,00 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El equipo ajusta el Parámetro **Empty** (→ 190) en función del valor seleccionado, de forma que el nivel medido coincidirá con el nivel actual.

Level source

Navegación Setup → Level source

Descripción Defines the source of the level value.

Selección
- No input value
- HART device 1 … 15 level
- Level SR *
- Level *
- Displacer position *
- AIO B1-3 value *
- AIO C1-3 value *
- AIP B4-8 value *
- AIP C4-8 value *

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

High stop level

Navegación Setup → High stop level

Descripción Position of the displacer high stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario –999 999,9 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Low stop level

Navegación Setup → Low stop level

Descripción Position of the displacer low stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario –999 999,9 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Distance

Navegación Setup → Distance

Descripción Shows measured distance from reference position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Liquid temp source

Navegación Setup → Liq temp source

Descripción Defines source from which the liquid temperature is obtained.

Selección

- Manual value
- HART device 1 ... 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

15.3.1 Submenú "Calibration"

Acceso de lectura	Maintenance

Navegación Setup → Calibration

Asistente "Move displacer"

Navegación Setup → Calibration → Move displacer

Move distance

Navegación Setup → Calibration → Move displacer → Move distance

Descripción Up or down movement of displacer in mm.

Entrada de usuario 0 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Distance

Navegación Setup → Calibration → Move displacer → Distance

Descripción Shows measured distance from reference position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Move displacer

Navegación Setup → Calibration → Move displacer → Move displacer

Selección
- Stop
- Move down
- Move up

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Motor status

Navegación Setup → Calibration → Move displacer → Motor status

Descripción Shows the current moving Direction of the Motor.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Move displacer

Navegación Setup → Calibration → Move displacer → Move displacer

Selección
- No
- Yes

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Asistente "Sensor calibration"

Navegación Setup → Calibration → Sensor cal.

Sensor calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Sensor cal.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Sensor cal.

Descripción

This sequence calibrates the sensor of the servo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Offset weight

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Offset wgt.

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Offset wgt.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Offset wgt.

Descripción

Sets the weight that is used for the lower point sensor calibration. Changing the value will delete the calibration data.

Entrada de usuario

0 … 150 g

Ajuste de fábrica

Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Para la aplicación de medición de densidad, se recomienda aplicar 50 g.

Span weight

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Span wgt.

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Span wgt.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Span wgt.

Descripción

Sets the weight that is used for the middle point sensor calibration. Changing the value will delete the calibration data.

Entrada de usuario

10 … 999,9 g

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Zero calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Zero calibration

Setup → Calibration → Sensor cal. → Zero calibration

Descripción In this step the sensor calibration zero weight will be done.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Calibration status

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status

Setup → Calibration → Drum cal. → Status

Setup → Calibration → Reference cal. → Status

Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descripción Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Offset calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Offset cal.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Offset cal.

Descripción In this step the sensor calibration with offset weight will be done.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Span calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Span calibration

Setup → Calibration → Sensor cal. → Span calibration

Descripción

In this step the sensor calibration with span weight will be done.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Asistente "Reference calibration"

Navegación Setup → Calibration → Reference cal.

Reference calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Reference cal.

Setup → Calibration → Reference cal. → Reference cal.

Descripción

This sequence will move the displacer to the mechanical stop and set the reference position.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Reference position

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Ref. position

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Ref. position

Setup → Calibration → Reference cal. → Ref. position

Descripción

Defines in mm, during reference calibration, the distance between mechanical stop inside the drum housing and the middle of the wire ring.

Entrada de usuario

0 … 9 999,9 mm

Ajuste de fábrica

Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Progress

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Progress

Setup → Calibration → Reference cal. → Progress

Descripción

Gives feedback on the latest status of the reference calibration process.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Calibration status

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status
Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status
Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status
Setup → Calibration → Drum cal. → Status
Setup → Calibration → Reference cal. → Status
Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descripción

Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Asistente "Drum calibration"

Navegación Setup → Calibration → Drum cal.

Drum calibration

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Drum cal.

Setup → Calibration → Drum cal. → Drum cal.

Descripción

This sequence will perform a drum calibration.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Set high weight

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Set high weight

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Set high weight

Setup → Calibration → Drum cal. → Set high weight

Descripción

High weight that is used for a drum calibration (normally it is the displacer weight).

Entrada de usuario

10 ... 999,9 g

Ajuste de fábrica

Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Make drum table

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Make drum table

Setup → Calibration → Drum cal. → Make drum table

Descripción

This will perform a drum calibration.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Drum table point

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Drum table point

Setup → Calibration → Drum cal. → Drum table point

Descripción

Shows the currently measured point of the drum calibration. Maximum number of measured points is 50.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Calibration status

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status

Setup → Calibration → Drum cal. → Status

Setup → Calibration → Reference cal. → Status

Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descripción

Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Make low table

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Make low table

Setup → Calibration → Drum cal. → Make low table

Descripción

For additional accuracy it is possible to perform a second drum calibration with low weight. Choose 'Yes' or 'No' to start/stop calibration.

Selección

- No
- Yes

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Set low weight

Navegación

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Set low weight

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Set low weight

Setup → Calibration → Drum cal. → Set low weight

Descripción

Set weight for additional drum calibration sequence.

Entrada de usuario

10 … 999,9 g

Ajuste de fábrica

Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

15.3.2 Submenú "Advanced setup"

Navegación Setup → Advanced setup

Locking status

Navegación Setup → Advanced setup → Locking status

Descripción Indicates the write protection with the highest priority that is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Access status tooling

Navegación Setup → Advanced setup → Access stat.tool

Descripción Shows the access authorization to the parameters via the operating tool.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Enter access code

Navegación Setup → Advanced setup → Ent. access code

Descripción Enter access code to disable write protection of parameters.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

Submenú "Input/output"

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output

Submenú "HART devices"

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices

Number of devices

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Number devices

Descripción Shows the number of devices on the HART bus.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "HART Device(s)"

Existe un Submenú **HART Device(s)** para cada equipo esclavo HART del lazo HART.

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s)

Device name

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Device name

Descripción Shows the name of the transmitter.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Polling address

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Polling address

Descripción Shows the polling address of the transmitter.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Device tag

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Device tag

Descripción Shows the device tag of the transmitter.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Operating mode

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Operating mode

Requisito previo No disponible si el equipo HART es un Prothermo NMT.

Descripción Selection of the operation mode PV only or PV,SV,TV,QV. Devines which values are polled from the connected HART Device.

Selección
- PV only
- PV,SV,TV & QV
- Level [5)]
- Measured level [5)]

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Communication status

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Comm. status

Descripción Shows the operating status of the transmitter.

Indicación
- Operating normally
- Device offline

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

#blank# (Valor primario (PV) HART - designación en función del equipo)

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Descripción Shows the first HART variable (PV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

5) solo visible si el equipo conectado es un Micropilot

#blank# (Valor secundario (SV) HART - designación en función del equipo)

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Requisito previo Para los equipos HART que no sean NMT: **Operating mode (→ 207)** = **PV,SV,TV & QV**

Descripción Shows the second HART variable (SV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

#blank# (Valor terciario (TV) HART - designación en función del equipo)

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Requisito previo Para los equipos HART que no sean NMT: **Operating mode (→ 207)** = **PV,SV,TV & QV**

Descripción Shows the third HART variable (TV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

#blank# (Valor cuaternario (CV) HART - designación en función del equipo)

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Requisito previo Para los equipos HART que no sean NMT: **Operating mode (→ 207)** = **PV,SV,TV & QV**

Descripción Shows the fourth HART variable (QV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Output pressure

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output pressure

Requisito previo No disponible para Micropilot S FMR5xx y Prothermo 53x. (En estos casos, las variables medidas se asignan automáticamente).

Descripción Defines which HART variable is the pressure.

Selección
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Output density

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output density

Requisito previo No disponible para Micropilot S FMR5xx y Prothermo 53x. (En estos casos, las variables medidas se asignan automáticamente).

Descripción Defines which HART variable is the density.

Selección
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Output temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output temp.

Requisito previo No disponible para Micropilot S FMR5xx y Prothermo 53x. (En estos casos, las variables medidas se asignan automáticamente).

Descripción Defines which HART variable is the temperature.

Selección
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Output vapor temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output vapor tmp

Requisito previo No disponible para Micropilot S FMR5xx y Prothermo 53x. (En estos casos, las variables medidas se asignan automáticamente).

Descripción Defines which HART variable is the vapor temperature.

Selección
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Output level

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output level

Requisito previo No disponible para Micropilot S FMR5xx y Prothermo 53x. (En estos casos, las variables medidas se asignan automáticamente).

Descripción Defines which HART variable is the level.

Selección
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Asistente "Forget device"

Acceso de lectura	Maintenance

Este submenú solo es visible si **Number of devices (→ 205)** ≥ 1.

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device

Forget device

Navegación

Expert → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device

Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device

Descripción

With this function an offline device can be deleted from the device list.

Selección

- HART Device 1 *
- HART Device 2 *
- HART Device 3 *
- HART Device 4 *
- HART Device 5 *
- HART Device 6 *
- HART Device 7 *
- HART Device 8 *
- HART Device 9 *
- HART Device 10 *
- HART Device 11 *
- HART Device 12 *
- HART Device 13 *
- HART Device 14 *
- HART Device 15 *
- None

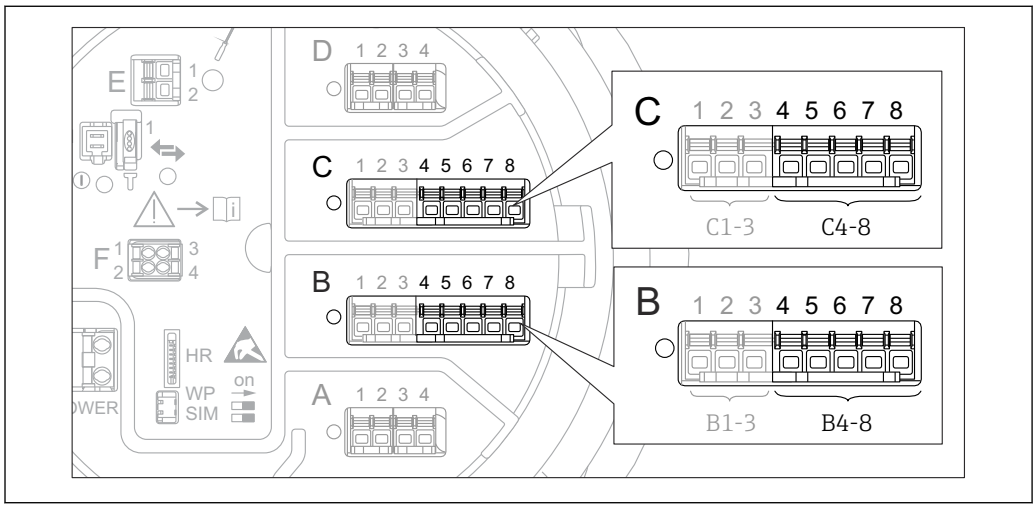
Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Submenú "Analog IP"

Existe un Submenú **Analog IP** para cada módulo E/S analógico del equipo. Este submenú se refiere a los terminales 4 a 8 de este módulo (la entrada analógica). Se utilizan principalmente para conectar un RTD. Para obtener información sobre los terminales 1 a 3 (entrada o salida analógica), consulte → 🖹 217.



83 Terminales para el Submenú "Analog IP" ("B4-8" o "C4-8", respectivamente)

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP

Operating mode

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Operating mode

Descripción Defines the operating mode of the analog input.

Selección
- Disabled
- RTD temperature input
- Gauge power supply

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

RTD type

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → RTD type

Requisito previo **Operating mode (→ 🖹 212) = RTD temperature input**

Descripción Defines the type of the connected RTD.

Selección

- Cu50 (w=1.428, GOST)
- Cu53 (w=1.426, GOST)
- Cu90; 0°C (w=1.4274, GOST)
- Cu100; 25°C (w=1.4274, GOST)
- Cu100; 0°C(w=1.4274, GOST)
- Pt46 (w=1.391, GOST)
- Pt50 (w=1.391, GOST)
- Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)
- Pt100(389) (a=0.00389, Canadian)
- Pt100(391) (a=0.003916, JIS1604)
- Pt100 (w=1.391, GOST)
- Pt500(385) (a=0.00385, IEC751)
- Pt1000(385) (a=0.00385, IEC751)
- Ni100(617) (a=0.00617, DIN43760)
- Ni120(672) (a=0.00672, DIN43760)
- Ni1000(617) (a=0.00617, DIN43760)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

RTD connection type

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → RTD connect type

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = RTD temperature input**

Descripción Defines the connection type of the RTD.

Selección

- 4 wire RTD connection
- 2 wire RTD connection
- 3 wire RTD connection

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Process value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Process value

Requisito previo **Operating mode (→ 212) ≠ Disabled**

Descripción Shows the measured value received via the analog input.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Process variable

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Process variable

Requisito previo **Operating mode (→ 212) ≠ RTD temperature input**

Descripción Determines type of measured value.

Selección
- Level linearized
- Temperature
- Pressure
- Density

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

0 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → 0 % value

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = 4..20mA input**

Descripción Defines the value represented by a current of 4mA.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

100 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → 100 % value

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = 4..20mA input**

Descripción Defines the value represented by a current of 20mA.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Input value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Input value

Requisito previo **Operating mode (→ 212) ≠ Disabled**

Descripción Shows the value received via the analog input.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Minimum probe temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Min. probe temp

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = RTD temperature input**

Descripción Minimum approved temperature of the connected probe.
If the temperature falls below this value, the W&M status will be 'invalid'.

Entrada de usuario −213 … 927 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Maximum probe temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Max. probe temp

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = RTD temperature input**

Descripción Maximum approved temperature of the connected probe.
If the temperature rises above this value, the W&M status will be 'invalid'.

Entrada de usuario −213 … 927 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Probe position

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Probe position

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = RTD temperature input**

Descripción Position of the temperature probe, measured from zero position (tank bottom or datum plate). This parameter, in conjunction with the measured level, determines whether the temperature probe is still covered by the product. If this is no longer the case, the status of the temperature value will be 'invalid'.

Entrada de usuario −5 000 … 30 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Damping factor

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Damping factor

Requisito previo **Operating mode (→ 212) ≠ Disabled**

Descripción Defines the damping constant (in seconds).

Entrada de usuario 0 … 999,9 s

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Gauge current

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Gauge current

Requisito previo **Operating mode (→ 212) = Gauge power supply**

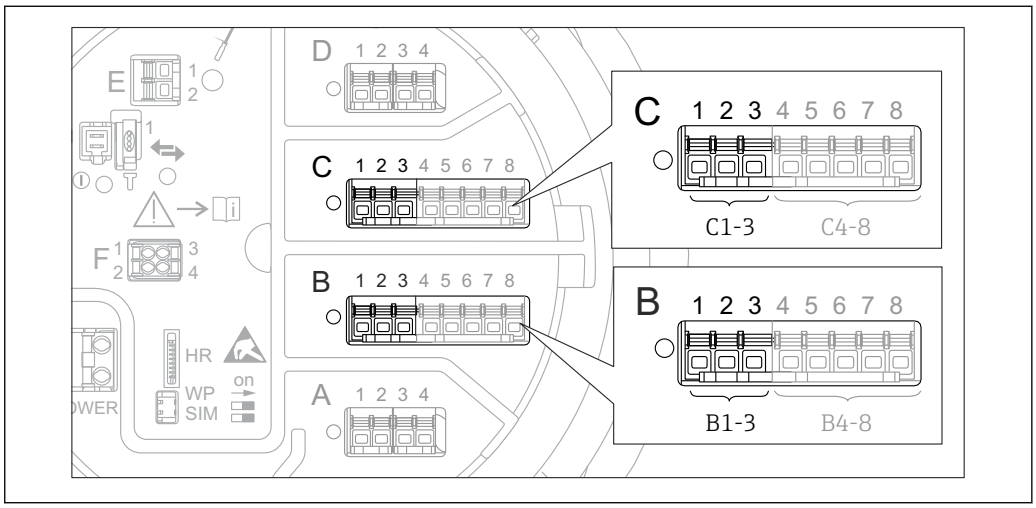
Descripción Shows the current on the power supply line for the connected device.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Analog I/O"

Existe un Submenú **Analog I/O** para cada módulo E/S analógico del equipo. Este submenú se refiere a los terminales 1 a 3 de este módulo (una entrada o salida analógica). Para obtener información sobre los terminales 4 a 8 (siempre una entrada analógica), consulte → 212.



84 *Terminales para el Submenú "Analog I/O" ("B1-3" o "C1-3", respectivamente)*

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O

Operating mode

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Operating mode

Descripción Defines the operating mode of the analog I/O module.

Selección
- Disabled
- 4..20mA input
- HART master+4..20mA input
- HART master
- 4..20mA output
- HART slave +4..20mA output

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones

Operating mode (→ 217)	Dirección de la señal	Tipo de señal
Disabled	-	-
4..20mA input	Entrada desde 1 equipo externo	Analógica (4...20 mA)
HART master+4..20mA input	Entrada desde 1 equipo externo	▪ Analógica (4...20 mA) ▪ HART
HART master	Entrada desde hasta 6 equipos externos	HART

Operating mode (→ 217)	Dirección de la señal	Tipo de señal
4..20mA output	Salida a unidad de nivel superior	Analógica (4...20 mA)
HART slave +4..20mA output	Salida a unidad de nivel superior	▪ Analógica (4...20 mA) ▪ HART

En función de los terminales que se utilicen, el módulo E/S analógico se usa en modo pasivo o activo.

Modo	Terminales del módulo E/S		
	1	2	3
Pasiva (fuente de alimentación de fuente externa)	-	+	no utilizado
Activo (alimentación suministrada por el propio equipo)	no utilizado	-	+

En el modo activo deben cumplirse las siguientes condiciones:
- Consumo máximo de corriente de los equipos HART conectados: 24 mA (es decir, 4 mA por equipo si hay conectados 6 equipos).
- Tensión de salida del módulo Ex-d: 17,0 V@4 mA a 10,5 V@22 mA
- Tensión de salida del módulo Ex-ia: 18,5 V@4 mA a 12,5 V@22 mA

Current span

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Current span

Requisito previo Parámetro **Operating mode** (→ 217) ≠ Opción **Disabled** o Opción **HART master**

Descripción Defines the current range for the measured value transmission.

Selección
- 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)
- 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
- 4...20 mA (4... 20.5 mA)
- Fixed current *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones

Opción	Rango de corriente para la variable de proceso	Tensión mínima valor	Alarma inferior nivel de señal	Nivel de la señal de alarma superior	Máximo valor
4...20 mA (4... 20.5 mA)	4 ... 20,5 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,6 mA
4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)	3,8 ... 20,5 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,6 mA

* Visibility depends on order options or device settings

Opción	Rango de corriente para la variable de proceso	Tensión mínima valor	Alarma inferior nivel de señal	Nivel de la señal de alarma superior	Máximo valor
4...20 mA US (3.9...20.8 mA)	3,9 ... 20,8 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,0 mA
Fixed current	Corriente constante, definida en el parámetro Parámetro **Fixed current** (→ 219).				

Si ocurre un error, la corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Failure mode** (→ 220).

Fixed current

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Fixed current

Requisito previo **Current span (→ 218) = Fixed current**

Descripción Defines the fixed output current.

Entrada de usuario 4 ... 22,5 mA

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Analog input source

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Analog source

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 218) ≠ Fixed current**

Descripción Defines the process variable transmitted via the AIO.

Selección
- None
- Tank level
- Tank level %
- Tank ullage
- Tank ullage %
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature

- Observed density value
- Average profile density [6)]
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 … 4 value
- AIO B1-3 value [6)]
- AIO B1-3 value mA [6)]
- AIO C1-3 value [6)]
- AIO C1-3 value mA [6)]
- AIP B4-8 value [6)]
- AIP C4-8 value [6)]
- Element temperature 1 … 24 [6)]
- HART device 1…15 PV [6)]
- HART device 1 … 15 PV mA [6)]
- HART device 1 … 15 PV % [6)]
- HART device 1 … 15 SV [6)]
- HART device 1 … 15 TV [6)]
- HART device 1 … 15 QV [6)]

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Failure mode

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Failure mode

Requisito previo **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**

Descripción Defines the output behavior in case of an error.

Selección

- Min.
- Max.
- Last valid value
- Actual value
- Defined value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

6) Visibility depends on order options or device settings

Error value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Error value

Requisito previo **Failure mode (→ 220) = Defined value**

Descripción Defines the output value in case of an error.

Entrada de usuario 3,4 ... 22,6 mA

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Input value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 218) ≠ Fixed current**

Descripción Shows the input value of the analog I/O module.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

0 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → 0 % value

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 218) ≠ Fixed current**

Descripción Value corresponding to an output current of 0% (4mA).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

100 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → 100 % value

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 218)** ≠ **Fixed current**

Descripción Value corresponding to an output current of 100% (20mA).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Input value %

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value %

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 218)** ≠ **Fixed current**

Descripción Shows the output value as a percentage of the complete 4...20mA range.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Output value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Output value

Requisito previo **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**

Descripción Shows the output value in mA.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Process variable

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Process variable

Requisito previo **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Defines the type of measuring variable.

Selección
- Level linearized
- Temperature
- Pressure
- Density

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Analog input 0% value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → AI 0% value

Requisito previo **Operating mode (→ 217) = 4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Valor correspondiente a una corriente de entrada del 0 % (4 mA).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Analog input 100% value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → AI 100% value

Requisito previo **Operating mode (→ 217) = 4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Valor correspondiente a una corriente de entrada del 100 % (20 mA).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Error event type

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Error event type

Requisito previo **Operating mode (→ 217) ≠ Disabled** o **HART master**

Descripción Defines the type of event message (alarm/warning) in case of an error or output out of range in the analog I/O module.

Selección
- None
- Warning
- Alarm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Process value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Process value

Requisito previo **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Shows the input value scaled to customer units.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Input value in mA

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input val. in mA

Requisito previo **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Shows the input value in mA.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Input value percent

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value [%]

Requisito previo **Operating mode (→ 217)** = **4..20mA input** o **HART master+4..20mA input**

Descripción Shows the input value as a percentage of the complete 4...20mA current range.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Damping factor

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Damping factor

Requisito previo **Operating mode (→ 217) ≠ Disabled** o **HART master**

Descripción Defines the damping constant (in seconds).

Entrada de usuario 0 … 999,9 s

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Used for SIL/WHG

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Used for SIL/WHG

Requisito previo
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- El equipo cuenta con una homologación SIL.

Descripción Determines whether the discrete I/O module is in SIL/WHG mode.

Selección
- Enabled
- Disabled

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Expected SIL/WHG chain

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → SIL/WHG chain

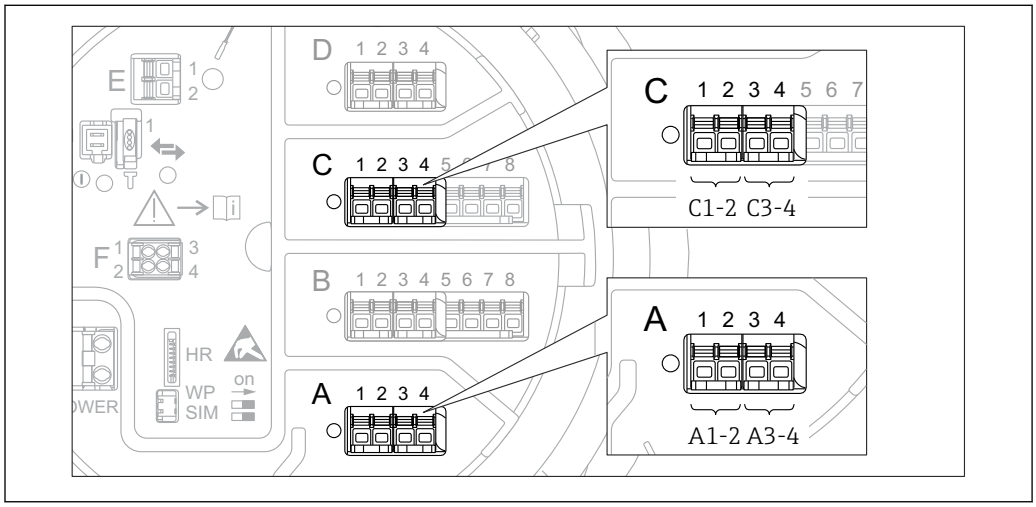
Requisito previo
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**
- El equipo cuenta con una homologación SIL.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Digital Xx-x"

- En el menú de configuración, cada entrada o salida digital está designada por la ranura respectiva del compartimento de terminales y dos terminales dentro de la ranura. **A1-2**, p. ej., hace referencia a los terminales 1 y 2 de la ranura **A**. Lo mismo ocurre con las ranuras **B**, **C** y **D** si contienen un módulo de ES digital.
- En este documento, **Xx-x** designa a cualquiera de estos submenús. Todos estos submenús tienen la misma estructura.



85 *Designación de las entradas o salidas digitales (ejemplos)*

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x

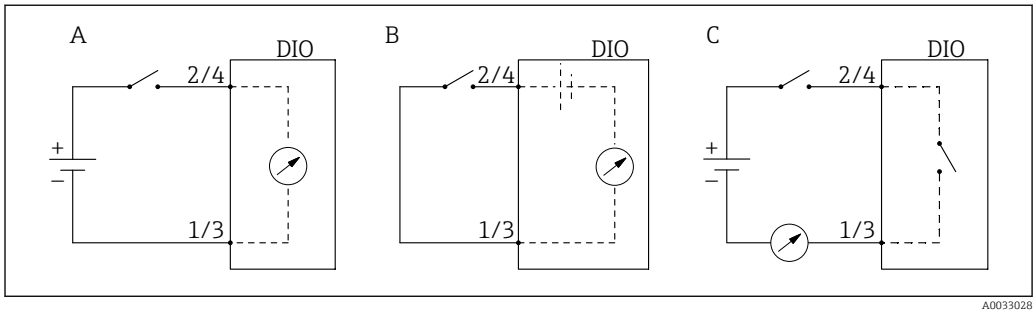
Operating mode

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Operating mode

Descripción Defines the operating mode of the discrete I/O module.

Selección
- Disabled
- Output passive
- Input passive
- Input active

Información adicional



86 *Modos de funcionamiento del módulo E/S digital*

A Input passive
B Input active
C Output passive

Digital input source

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Digital source

Requisito previo **Operating mode (→ 226)** = **Output passive**

Descripción Defines which device state is indicated by the digital output.

Selección
- None
- Alarm x any
- Alarm x High
- Alarm x HighHigh
- Alarm x High or HighHigh
- Alarm x Low
- Alarm x LowLow
- Alarm x Low or LowLow
- Digital Xx-x
- Primary Modbus x
- Secondary Modbus x

Información adicional

Significado de las opciones
- **Alarm x any**, **Alarm x High**, **Alarm x HighHigh**, **Alarm x High or HighHigh**, **Alarm x Low**, **Alarm x LowLow**, **Alarm x Low or LowLow**
  La salida digital indica si la alarma seleccionada está activa actualmente. Las propias alarmas están definidas en los submenús **Alarm 1 … 4**.
- **Digital Xx-x** [7]
  La señal digital presente en la entrada digital **Xx-x** se transmite a través de la salida digital.
- **Modbus A1-4 Discrete x**
  Modbus B1-4 Discrete x
  Modbus C1-4 Discrete x
  Modbus D1-4 Discrete x
  El valor digital escrito por el equipo Modbus Master al Parámetro **Modbus discrete x** [8] se transmite a la salida digital. Para más detalles, consulte la Documentación especial SD02066G.

Input value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Input value

Requisito previo **Operating mode (→ 226)** = **Opción "Input passive"** o **Opción "Input active"**

Descripción Shows the digital input value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

7) Solo presente si "Operating mode (→ 226)" = "Input passive" o "Input active" para el módulo E/S digital correspondiente.
8) Expert → Communication → Modbus Xx-x → Modbus discrete x

Contact type

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Contact type

Requisito previo **Operating mode (→ 226) ≠ Disabled**

Descripción Determines the switching behavior of the input or output.

Selección
- Normally open
- Normally closed

Output simulation

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Output sim

Requisito previo **Operating mode (→ 226) = Output passive**

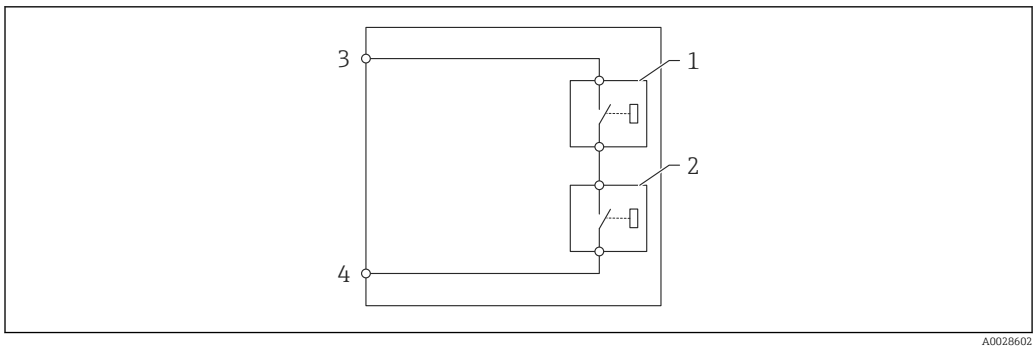
Descripción Ajusta la salida a un valor simulado específico.

Selección
- Disable
- Simulating active
- Simulating inactive
- Fault 1
- Fault 2

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

La salida digital consiste en dos relés conectados en serie:



87 Los dos relés de una salida digital

1/2 Los relés
3/4 Los terminales de la salida digital

El Parámetro **Output simulation** define el estado de conmutación de estos relés de la forma siguiente:

Output simulation	Estado del relé 1	Estado del relé 2	Resultado esperado en los terminales del módulo E/S
Simulating active	Cerrado	Cerrado	Cerrado
Simulating inactive	Abierto	Abierto	Abierto
Fault 1	Cerrado	Abierto	Abierto
Fault 2	Abierto	Cerrado	Abierto

Las opciones **Fault 1** y **Fault 2** se pueden utilizar para comprobar el comportamiento de conmutación correcto de los dos relés.

Output value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Valores salida

Requisito previo **Operating mode (→ 226) = Output passive**

Descripción Shows the digital output value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Readback value

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Readback value

Requisito previo **Operating mode (→ 226) = Output passive**

Descripción Shows the value read back from the output.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Used for SIL/WHG

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Used for SIL/WHG

Requisito previo
- **Operating mode (→ 226) = Output passive**
- El equipo cuenta con certificado SIL.

Descripción Determines whether the discrete I/O module is in SIL/WHG mode.

Selección

- Enabled
- Disabled

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Digital input mapping"

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping

Digital input source 1

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Digital source 1

Descripción Selects the source of digital input #1 (for gauge command).

Selección
- None
- Digital A1-2 *
- Digital A3-4 *
- Digital B1-2 *
- Digital B3-4 *
- Digital C1-2 *
- Digital C3-4 *
- Digital D1-2 *
- Digital D3-4 *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Digital input source 2

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Digital source 2

Descripción Selects the source of digital input #2 (for gauge command).

Selección
- None
- Digital A1-2 *
- Digital A3-4 *
- Digital B1-2 *
- Digital B3-4 *
- Digital C1-2 *
- Digital C3-4 *
- Digital D1-2 *
- Digital D3-4 *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Gauge command 0

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 0

Requisito previo **Digital input source 1 (→ 231) ≠ None**

Descripción Gauge command assigned to digital input combination 0 (DI2=0, DI1=0).

Selección
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Gauge command 1

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 1

Requisito previo **Digital input source 1 (→ 231) ≠ None**

Descripción Gauge command assigned to digital input combination 1 (DI2=0, DI1=1).

Selección
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Gauge command 2

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 2

Requisito previo
- **Digital input source 1 (→ 231) ≠ None**
- **Digital input source 2 (→ 231) ≠ None**

Descripción Gauge command assigned to digital Input combination 2 (DI2=1, DI1=0).

Selección
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Gauge command 3

Navegación Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 3

Requisito previo
- **Digital input source 1 (→ 231) ≠ None**
- **Digital input source 2 (→ 231) ≠ None**

Descripción Gauge command assigned to digital input combination 3 (DI2=1, DI1=1).

Selección
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density

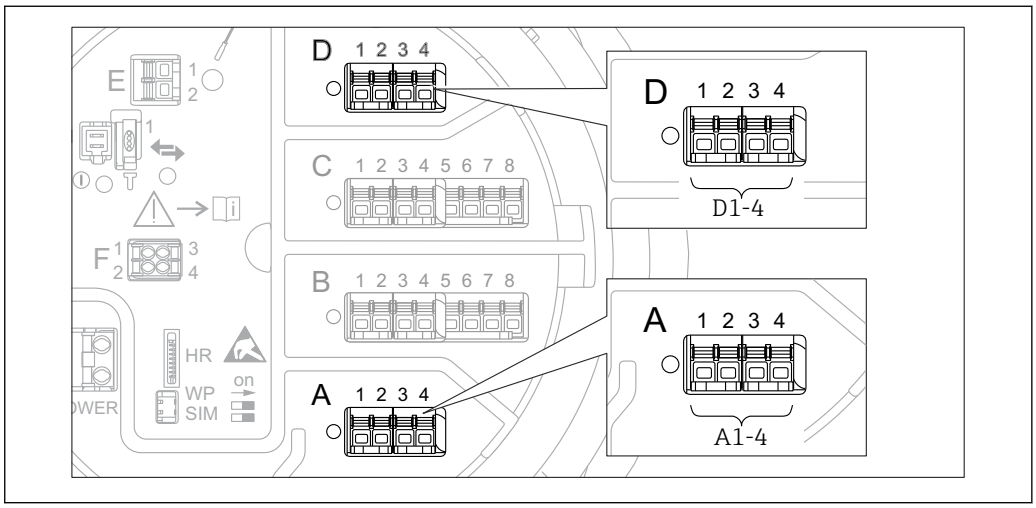
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Communication"

Este menú contiene un submenú para cada interfaz de comunicación digital del equipo. Las interfaces de comunicación se designan con "**X1-4**", donde "X" indica la ranura del compartimento de terminales y "1-4", los terminales dentro de esa ranura.



88 Designación de los módulos "Modbus", "V1" o "WM550" (ejemplos); según la versión del equipo, estos módulos también se pueden encontrar en las ranuras B o C.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication

Submenú "Modbus X1-4", "V1 X1-4" y "WM550 X1-4"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **MODBUS**, **V1** o **Opción "WM550"**. Existe un submenú de este tipo para cada interfaz de comunicación.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4

Communication interface protocol

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 / V1 X1-4 / WM550 X1-4 → Commu I/F protoc

Descripción Shows the type of communication protocol.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Configuration"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **MODBUS**.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration

Baudrate

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Baudrate

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = MODBUS**

Descripción Defines the baud rate of the Modbus communication.

Selección
- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD
- 9600 BAUD *
- 19200 BAUD *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Parity

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Parity

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = MODBUS**

Descripción Defines the parity of the Modbus communication.

Selección
- Odd
- Even
- None / 1 stop bit
- None / 2 stop bits

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Modbus address

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Device ID

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = MODBUS**

Descripción Defines the Modbus address of the device.

Entrada de usuario 1 … 247

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Float swap mode

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Float swap mode

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = MODBUS**

Descripción Sets the format of how the floating point value is transferred on Modbus.

Selección
- Normal 3-2-1-0
- Swap 0-1-2-3
- WW Swap 1-0-3-2

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Bus termination

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Bus termination

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = MODBUS**

Descripción Activates or deactivates the bus termination at the device. Should only be activated on the last device in a loop.

Selección
- Off
- On

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Configuration"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **V1**.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration

Communication interface protocol variant

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Protocol variant

Descripción Determines which variant of the V1 protocol is used.

Indicación
- None
- V1 *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

V1 address

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → V1 address

Requisito previo **Communication interface protocol variant (→ 238) = V1**

Descripción Identifier of the device for the V1 communication.

Entrada de usuario 0 … 99

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

V1 address

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → V1 address

Requisito previo **Communication interface protocol variant (→ 238)**

Descripción Identifier of the previous device for V1 communication.

* Visibility depends on order options or device settings

Entrada de usuario 0 … 255

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Level mapping

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Level mapping

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = V1**

Descripción Determines the transmittable range of levels.

Selección
- +ve
- +ve & -ve

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

En V1, el nivel siempre está representado por un número en el rango de 0 a 999 999. Este número corresponde a un nivel según se indica a continuación:

"Level mapping" = "+ve"

Número	Nivel correspondiente
0	0,0 mm
999 999	99 999,9 mm

"Level mapping" = "+ve & -ve"

Número	Nivel correspondiente
0	0,0 mm
500 000	50 000,0 mm
500 001	–0,1 mm
999 999	–49 999,9 mm

Line impedance

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Line impedance

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = V1**

Descripción Adjusts the impedance of the communication line.

Entrada de usuario 0 … 15

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

La impedancia de línea afecta a la diferencia de tensión entre un 0 lógico y un 1 lógico en el mensaje del equipo al bus. El ajuste predeterminado es apto para la mayoría de aplicaciones.

Compatibility mode

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → Modbus Xx-x / V1 Xx-x → Configuration → Comp. mode

Descripción Defines the compatibility mode.

Selección
- Nxx5xx
- Nxx8x

Información adicional

En modo **NMS5x**: Solo se emiten al bus los valores que también hayan existido en el estado Medición NMS5x.

En modo **NMS8x**: En este parámetro están disponibles todos los estados Medición.

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "V1 input selector"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **V1**.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select.

Alarm 1 input source

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Alarm1 input src

Descripción Determines which discrete value will be transmitted as V1 alarm 1 status.

Selección
- None
- Alarm 1-4 any
- Alarm 1-4 HighHigh
- Alarm 1-4 High or HighHigh
- Alarm 1-4 High
- Alarm 1-4 Low
- Alarm 1-4 Low or LowLow
- Alarm 1-4 LowLow

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Alarm 2 input source

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Alarm2 input src

Descripción Determines which discrete value will be transmitted as V1 alarm 2 status.

Selección
- None
- Alarm 1-4 any
- Alarm 1-4 HighHigh
- Alarm 1-4 High or HighHigh
- Alarm 1-4 High
- Alarm 1-4 Low
- Alarm 1-4 Low or LowLow
- Alarm 1-4 LowLow

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Value percent selector

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Value % select

Descripción Selects which value shall be transmitted as a 0..100% value in the V1 Z0/Z1 message.

Selección
- None
- Tank level %
- Tank ullage %
- AIO B1-3 value % *
- AIO C1-3 value % *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Configuration"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **Opción "WM550"**.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration

Baudrate

Navegación
- Expert → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Expert → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Baudrate

Requisito previo **Communication interface protocol (→ 235) = Opción "WM550"**

Descripción Define la velocidad de transmisión (en baudios) de la comunicación WM550.

Selección
- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD

Ajuste de fábrica 2400 BAUD

* Visibility depends on order options or device settings

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

WM550 address

Navegación

Expert → Communication → #blank# → Configuration → WM550 address

Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → WM550 address

Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → WM550 address

Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → WM550 address

Descripción

Describe la dirección WM550 del equipo.

Entrada de usuario

0 … 63

Software ID

Navegación

Expert → Communication → #blank# → Configuration → Software ID

Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Software ID

Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Software ID

Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Software ID

Requisito previo

Communication interface protocol (→ 235) = Opción "WM550"

Descripción

Define el contenido para la Tarea 32 WM550.

Información detallada sobre el contenido para la Tarea 32 WM550, Documentación especial SD02567G.

Entrada de usuario

0 … 9999

Submenú "WM550 input selector"

Este submenú solo está presente en los equipos con interfaz de comunicación **Opción "WM550"**.

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → WM550 inp select

Discrete 1 selector

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → WM550 inp select → Discrete 1select

Descripción Determina la fuente de entrada que se transfiere como Valor de bit de alarma [n] en las tareas WM550 correspondientes.

Selección
- None
- Opción **Balance flag**Visibility depends on order options or device settings
- Alarm 1...4 any
- Alarm 1...4 HighHigh
- Alarm 1...4 High or HighHigh
- Alarm 1...4 High
- Alarm 1...4 Low
- Alarm 1...4 Low or LowLow
- Alarm 1...4 LowLow
- Digital Xx-x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "HART output"

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output

Submenú "Configuration"

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration

System polling address

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Polling address

Descripción Device address for HART communication.

Entrada de usuario 0 … 63

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

No. of preambles

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → No. of preambles

Descripción Defines the number of preambles in the HART telegram.

Entrada de usuario 5 … 20

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

PV source

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → PV source

Descripción Decides, if the PV configuration is according to an analog output (HART slave) or customized (in case of HART tunneling only).

Selección

- AIO B1-3 *
- AIO C1-3 *
- Custom

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	Maintenance

Assign PV

Navegación

Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign PV

Requisito previo

PV source (→ 245) = Custom

Descripción

Assign measured variable to primary dynamic variable (PV)

Selección

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **Measured level** no contiene una unidad. Si se necesita una unidad, seleccione el Opción **Tank level**.

* Visibility depends on order options or device settings

0 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → 0 % value

Requisito previo **PV source** = **Custom**

Descripción 0% value of the primary variable (PV).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

100 % value

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → 100 % value

Requisito previo **PV source** = **Custom**

Descripción 100% value of the primary variable (PV).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

PV mA selector

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → PV mA selector

Requisito previo **PV source** = **Custom**

Descripción Assigns a current to the primary HART variable (PV).

Selección
- None
- AIO B1-3 value mA *
- AIO C1-3 value mA *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Primary variable (PV)

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Primary var (PV)

Descripción Shows the value of the primary HART variable (PV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Percent of range

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Percent of range

Descripción Shows the value of the primary variable (PV) as a percentage of the defined 0% to 100% range.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Assign SV

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign SV

Descripción Assigns a tank variable to the secondary HART variable (SV).

Selección
- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)

- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **Measured level** no contiene una unidad. Si se necesita una unidad, seleccione el Opción **Tank level**.

Secondary variable (SV)

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Second.var(SV)

Requisito previo **Assign SV (→ 248) ≠ None**

Descripción Shows the value of the secondary HART variable (SV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Assign TV

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign TV

Descripción Assigns a tank variable to the third HART variable (TV).

Selección

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density

- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **Measured level** no contiene una unidad. Si se necesita una unidad, seleccione el Opción **Tank level**.

Tertiary variable (TV)

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Tertiary var(TV)

Requisito previo **Assign TV (→ 249) ≠ None**

Descripción Shows the value of the third HART variable (TV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Assign QV

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign QV

Descripción Assigns a tank variable to the fourth HART variable (QV).

Selección

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature

- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **Measured level** no contiene una unidad. Si se necesita una unidad, seleccione el Opción **Tank level**.

Quaternary variable (QV)

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Quaterna.var(QV)

Requisito previo **Assign QV (→ 250) ≠ None**

Descripción Shows the value of the fourth HART variable (QV).

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Information"

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information

HART short tag

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART short tag

Descripción Defines the short tag for the measuring point.

Maximum length: 8 characters
Allowed characters: A-Z, 0-9, certain special characters

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#8)

Ajuste de fábrica NMS8x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Device tag

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → Device tag

Descripción Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

HART descriptor

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART descriptor

Descripción User defined HART descriptor (16 characters).

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#16)

Ajuste de fábrica NMS8x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

HART message

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART message

Descripción User defined HART message (32 characters).

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

HART date code

Navegación Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART date code

Descripción Enter date of the last configuration change. Use this format yyyy-mm-dd

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#10)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Application"

Navegación Setup → Advanced setup → Application

Submenú "Tank configuration"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config

Submenú "Level"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level

Level source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Level source

Descripción Defines the source of the level value.

Selección
- No input value
- HART device 1 ... 15 level
- Level SR *
- Level *
- Displacer position *
- AIO B1-3 value *
- AIO C1-3 value *
- AIP B4-8 value *
- AIP C4-8 value *

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Empty

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Empty

Descripción Distance from reference point to zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario 0 ... 10 000,00 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

* Visibility depends on order options or device settings

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El punto de referencia es la línea de referencia de la ventana de calibración.

Tank reference height

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Tank ref height

Descripción Defines the distance from the dipping reference point to the zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario 0 … 10 000,00 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Tank level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Tank level

Descripción Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Set level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Set level

Descripción If the level measured by the device does not match the actual level obtained by a manual dip, enter the correct level into this parameter.

Entrada de usuario 0 … 10 000,00 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El equipo ajusta el Parámetro **Empty** (→ 190) en función del valor seleccionado, de forma que el nivel medido coincidirá con el nivel actual.

Water level source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Water level src

Descripción Defines the source of the bottom water level.

Selección
- Manual value
- Bottom level
- HART device 1 … 15 level
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Manual water level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Man. water level

Requisito previo **Water level source (→ 256) = Manual value**

Descripción Defines the manual value of the bottom water level.

Entrada de usuario −2 000 … 5 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Water level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Water level

Descripción Shows the bottom water level.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Temperature"

Acceso de lectura	Maintenance

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature

Liquid temp source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Liq temp source

Descripción Defines source from which the liquid temperature is obtained.

Selección
- Manual value
- HART device 1 … 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Manual liquid temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Man. liquid temp

Requisito previo **Liquid temp source (→ 193) = Manual value**

Descripción Defines the manual value of the liquid temperature.

Entrada de usuario −50 … 300 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Liquid temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Liquid temp.

Descripción Shows the average or spot temperature of the measured liquid.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Air temperature source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Air temp. source

Descripción Defines source from which the air temperature is obtained.

Selección
- Manual value
- HART device 1 … 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Manual air temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Manual air temp.

Requisito previo **Air temperature source (→ 258) = Manual value**

Descripción Defines the manual value of the air temperature.

Entrada de usuario −50 … 300 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Air temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Air temp.

Descripción Shows the air temperature.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Vapor temp source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Vapor temp src

Descripción Defines the source from which the vapor temperature is obtained.

Selección
- Manual value
- HART device 1 … 15 vapor temp
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Manual vapor temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Man. vapor temp.

Requisito previo **Vapor temp source (→ 259)** = **Manual value**

Descripción Defines the manual value of the vapor temperature.

Entrada de usuario −50 … 300 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Vapor temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Vapor temp.

Descripción Shows the measured vapor temperature.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Submenú "Density"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density

Observed density source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Density source

Descripción Determines how the density is obtained.

Selección
- HTG *
- HTMS *
- Average profile density *
- Upper density
- Middle density
- Lower density

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Observed density

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Observed density

Descripción Shows the measured or calculated density.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Air density

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Air density

Descripción Defines the density of the air surrounding the tank.

Entrada de usuario 0,0 … 500,0 kg/m³

* Visibility depends on order options or device settings

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Vapor density

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Vapor density

Descripción Defines the density of the gas phase in the tank.

Entrada de usuario 0,0 … 500,0 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Pressure"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure

P1 (bottom) source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bot) source

Descripción Defines the source of the bottom pressure (P1).

Selección
- Manual value
- HART device 1 … 15 pressure
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P1 (bottom)

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bottom)

Descripción Shows the pressure at the tank bottom.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

P1 (bottom) manual pressure

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bot) manual

Requisito previo **P1 (bottom) source (→ 262) = Manual value**

Descripción Defines the manual value of the bottom pressure (P1).

Entrada de usuario −25 … 25 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P1 position

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 position

Descripción Defines the position of the bottom pressure transmitter (P1), measured from zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario −10 000 … 100 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P1 offset

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 offset

Descripción Offset for the bottom pressure (P1).

The offset is added to the measured pressure prior to any tank calculation.

Entrada de usuario −25 … 25 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P1 absolute / gauge

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 absolut/ gauge

Descripción Defines whether the connected pressure transmitter measures an absolute or a gauge pressure.

Selección
- Absolute
- Gauge

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P3 (top) source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top) source

Descripción Defines the source of the top pressure (P3).

Selección

- Manual value
- HART device 1 … 15 pressure
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P3 (top)

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top)

Descripción Shows the pressure (P3) at the top transmitter.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

P3 (top) manual pressure

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top) manual

Requisito previo **P3 (top) source (→ 263)** = **Manual value**

Descripción Defines the manual value of the top pressure (P3).

Entrada de usuario −2,5 … 2,5 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P3 position

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 position

Descripción Defines the position of the top pressure transmitter (P3), measured from zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario 0 … 100 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P3 offset

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 offset

Descripción Offset for the top pressure (P3).

The offset is added to the measured pressure prior to any tank calculation.

Entrada de usuario −2,5 … 2,5 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

P3 absolute / gauge

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 absolut/ gauge

Descripción Defines whether the connected pressure transmitter measures an absolute or a gauge pressure.

Selección

- Absolute
- Gauge

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Ambient pressure

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → Ambient pressure

Descripción Defines the manual value of the ambient pressure.

Entrada de usuario 0 … 2,5 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

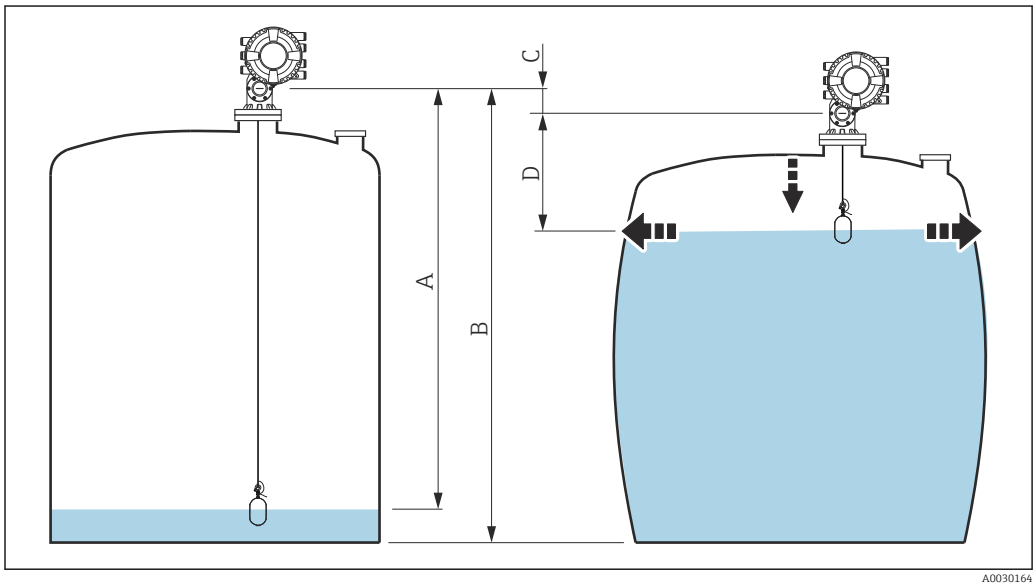
Submenú "Tank calculation"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation

Submenú "HyTD"

Visión general

La Deformación hidrostática de depósitos se puede utilizar para compensar el movimiento vertical de la Altura de referencia de medición (GRH) debido al abombamiento de la pared del depósito que se produce por la presión hidrostática que ejerce 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.

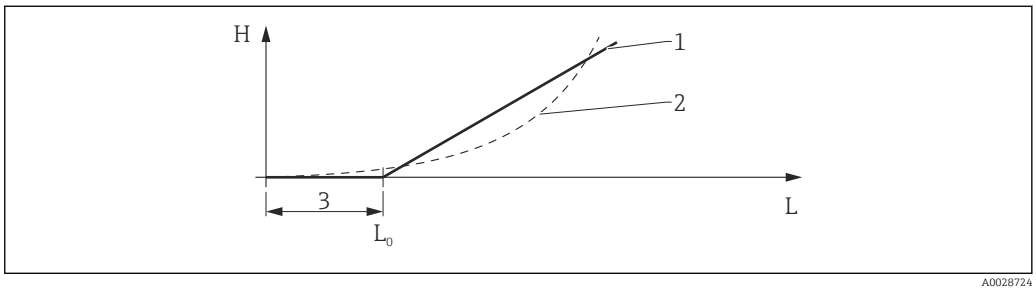


89 Corrección de la deformación hidrostática de depósitos (HyTD)

A "Distance" (nivel por debajo de L_0 → "HyTD correction value" = 0)
B Altura de referencia de medición (GRH)
C HyTD correction value
D "Distance" (nivel por encima de L_0 → "HyTD correction value" > 0)

Aproximación lineal de la corrección HyTD

La cantidad real de deformación varía no linealmente con el nivel debido a la construcción del depósito. Sin embargo, ya que los valores de corrección suelen ser pequeños en comparación con el nivel medido, se puede utilizar un método directo con buenos resultados.



90 Cálculo de la corrección HyTD

1 Corrección lineal según "Deformation factor (→ 269)"
2 Corrección real
3 Starting level (→ 268)
L Nivel medido
H HyTD correction value (→ 268)

Cálculo de la corrección HyTD

$$L \leqslant L_0 \quad \Rightarrow \quad C_{HyTD} = 0$$
$$L > L_0 \quad \Rightarrow \quad C_{HyTD} = -\,(L - L_0) \times D$$

A0028715

L	Nivel medido
L0	Starting level
c_{HyTD}	HyTD correction value
D	Deformation factor

Descripción de parámetros

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD

HyTD correction value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → HyTD corr. value

Descripción Shows the correction value from the Hydrostatic Tank Deformation.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

HyTD mode

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → HyTD mode

Descripción Activates or deactivates the calculation of the Hydrostatic Tank Deformation.

Selección
- No
- Yes

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Starting level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → Starting level

Descripción Defines the starting level for the Hydrostatic Tank Deformation. Levels below this value are not corrected.

Entrada de usuario 0 … 5 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Deformation factor

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → Deform factor

Descripción Defines the deformation factor for the HyTD (change of device position per change of level).

Entrada de usuario −1,0 … 1,0 %

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "CTSh"

Visión general

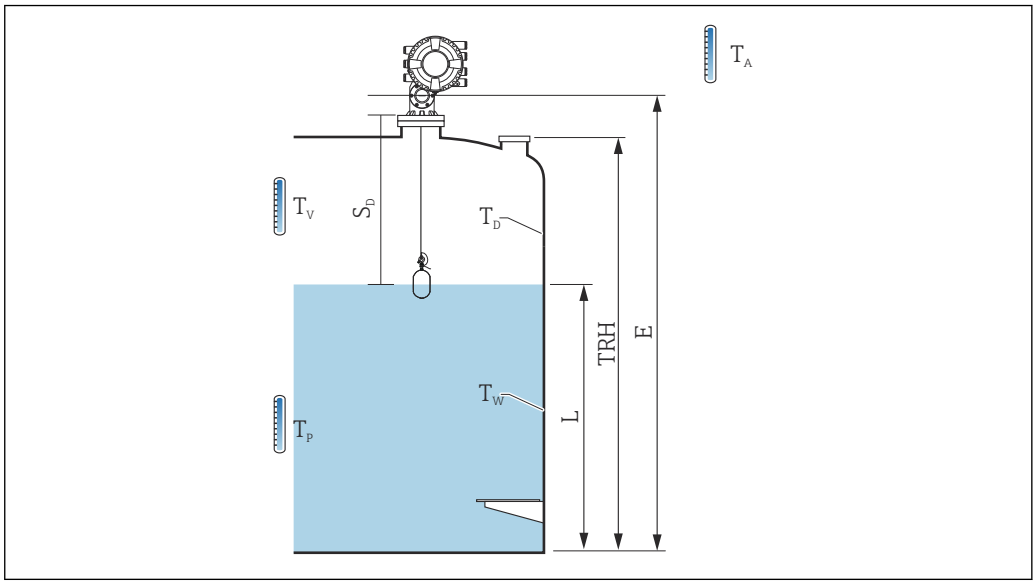
CTSh (corrección de la expansión térmica de la pared del depósito) compensa los efectos en la Altura de referencia de medición (GRH) y en la expansión o contracción del cable de acero para mediciones debido a los efectos de temperatura en la pared del depósito o en el tubo tranquilizador. Los efectos de temperatura se separan en dos partes que afectan respectivamente a la parte "seca" y "en contacto con el producto" de la pared del depósito o tubo tranquilizador. La función de corrección se basa en los coeficientes de expansión del acero y en los factores de aislamiento para las partes "secas" y "en contacto con el producto" del cable y de la pared del depósito. Las temperaturas que se utilizan para la corrección se pueden seleccionar de entre los valores manuales o medidos.

Esta corrección se recomienda en los siguientes casos:
- si la temperatura de funcionamiento se desvía considerablemente de la temperatura durante la calibración (ΔT > 10 °C (18 °F))
- para depósitos muy altos
- para aplicaciones refrigeradas, criogénicas o caldeadas

Ya que esta corrección afectará a la lectura de nivel, se recomienda comprobar que los procedimientos de inmersión manual y la verificación de nivel se llevan a cabo correctamente antes de activar este método de corrección.

Este modo no se puede utilizar en combinación con HTG porque con HTG el nivel no se mide relativo a la altura de referencia de medición.

CTSh: Cálculo de la temperatura de la pared



91 Parámetros para el cálculo CTSh

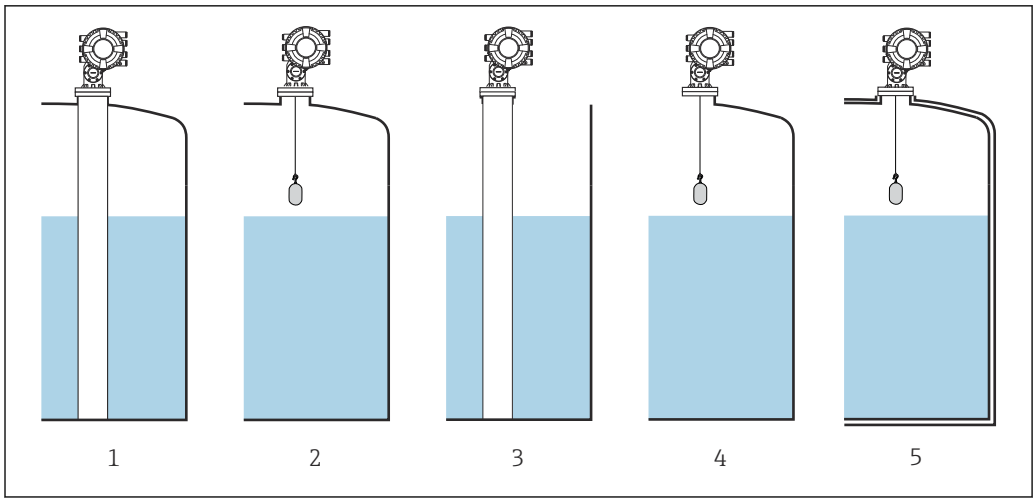
T_W	Temperatura de la parte en contacto con el producto de la pared del depósito
T_D	Temperatura de la parte seca de la pared del depósito
T_P	Temperatura del producto
T_V	Temperatura del vapor (en el depósito)
T_A	Temperatura ambiente (atmósfera alrededor del depósito)
S_d	Distancia medida (Vacío al Nivel)
TRH	Altura de referencia del depósito
E	Vacío
L	Nivel

CTSh: Cálculo de la temperatura de la pared

En función de los parámetros **Covered tank (→ 273)** y **Stilling well (→ 274)**, las temperaturas T_W de la parte en contacto con el producto y T_D de la parte seca de la pared del depósito se calculan de la forma siguiente:

Covered tank (→ 273)	Stilling well (→ 274)	T_W	T_D
Covered	Yes [1]	T_P	T_V
	No	(7/8) T_P + (1/8) T_A	(1/2) T_V + (1/2) T_A
Open top	Yes	T_P	T_A
	No	(7/8) T_P + (1/8) T_A	T_A

1) Esta opción también es válida para los depósitos aislados sin tubo tranquilizador. Esto se debe a que la temperatura interior y exterior de la pared del depósito es la misma debido al aislamiento del depósito.



A0030509

1 *Covered tank (→ 273) = Covered; Stilling well (→ 274) = Yes*
2 *Covered tank (→ 273) = Covered; Stilling well (→ 274) = No*
3 *Covered tank (→ 273) = Open top; Stilling well (→ 274) = Yes*
4 *Covered tank (→ 273) = Open top; Stilling well (→ 274) = No*
5 *Depósito aislado: Covered tank (→ 273) = Open top; Stilling well (→ 274) = Yes*

CTSh: Cálculo de la corrección

$$C_{CTSh} = \alpha_{tank} (TRH - L)(T_D - T_{cal}) + \alpha_{tank} L (T_W - T_{cal}) - \alpha_{wire} S_D (T_v - T_{cal})$$

A0030497

TRH	Altura de referencia del depósito
L	Nivel
T_D	Temperatura de la parte seca de la pared del depósito (calculada a partir de T_P, T_V y T_A)
T_W	Temperatura de la parte en contacto con el producto de la pared del depósito (calculada a partir de T_P, T_V y T_A)
T_{cal}	Temperatura a la que se ha calibrado la medición
$\alpha_{depósito}$	Coeficiente de expansión lineal del depósito
α_{cable}	Coeficiente de expansión lineal del cable
c_{CTSh}	Valor de corrección CTSh

Descripción de parámetros

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh

CTSh correction value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → CTSh corr value

Descripción Shows the CTSh correction value.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

CTSh mode

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → CTSh mode

Descripción Activates or deactivates the CTSh.

Selección
- No
- Yes
- With wire *
- Only wire *

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Covered tank

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Covered tank

Descripción Determines whether the tank is covered.

Selección
- Open top
- Covered

* Visibility depends on order options or device settings

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **Covered** solo es válido para techos de depósito fijos. Para un techo flotante, seleccione **Open top**.

Stilling well

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Stilling well

Descripción Determines whether the device is mounted on a stilling well.

Selección
- No
- Yes

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Calibration temperature

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Calibration temp

Descripción Specify temperature at which the measurement has been calibrated.

Entrada de usuario −50 … 250 °C

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Linear expansion coefficient

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Linear exp coeff

Descripción Defines the linear expansion coefficient of the tank shell material.

Entrada de usuario 0 … 100 ppm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Wire expansion coefficient

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Wire exp coeff

Descripción Defines the expansion coefficient of the wire material of the drum. Value is programmed in factory.

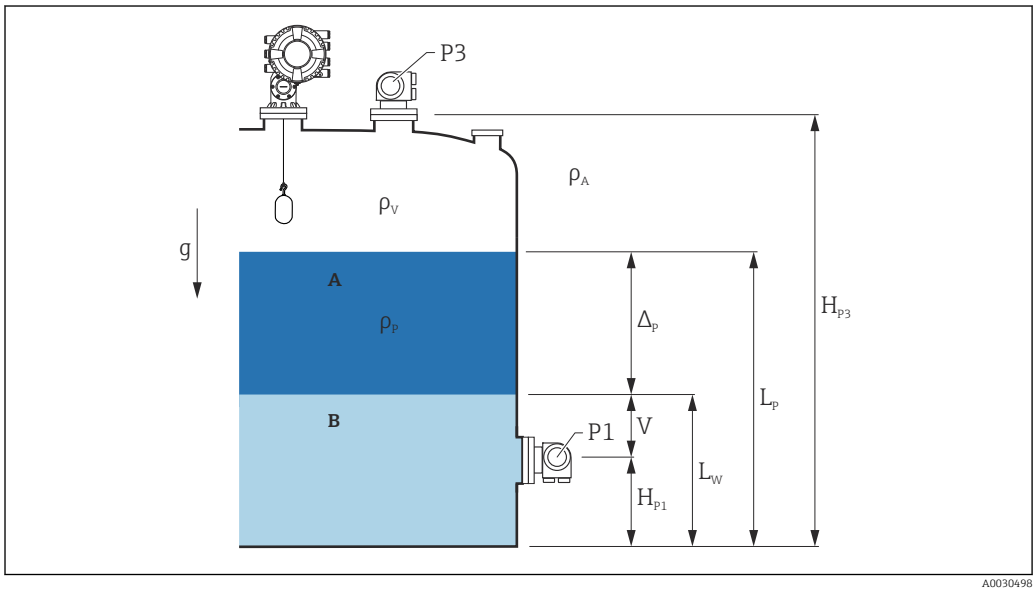
Entrada de usuario 0 … 100 ppm

Submenú "HTMS"

Visión general

El Sistema de medición de depósitos híbridos (HTMS) es un método que sirve para calcular la densidad de un producto en un depósito basándose tanto en el nivel (montaje superior) como en al menos una medición de presión (montaje inferior). Se puede instalar un sensor de presión adicional en la parte superior del depósito para obtener información sobre la presión de vapor y para que el cálculo de la densidad sea más preciso. El método de cálculo también tiene en cuenta un posible nivel de agua en el fondo del depósito para que los cálculos de densidad sean lo más precisos posible.

Parámetros HTMS



92 *Parámetros HTMS*

A Producto
B Agua

Parámetro	Ruta de navegación
P1 (Presión de fondo)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P1 (bottom)
H_{P1} (Posición del transmisor P1)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P1 position
P3 (Presión superior)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P3 (top)
H_{P3} (Posición del transmisor P3)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P3 position
ρ_P (Densidad del producto [1]).	▪ Valor medido: Setup → Advanced setup → Calculation → HTMS → Density value ▪ Valor definido por el usuario: Setup → Advanced setup → Calculation → HTMS → Manual upper density
ρ_V (Densidad del vapor)	Expert → Application → Tank configuration → Density → Vapor density
ρ_A (Temperatura ambiente)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Density → Air density
g (gravedad local)	Expert → Application → Tank Calculation → Local gravity
L_p (Nivel del producto)	Operation → Tank level
L_W (Nivel de agua del fondo)	Operation → Water level
$V = L_W - H_{P1}$	
$\Delta_P = L_P - L_W = L_P - V - H_{P1}$	

1) En función de la situación, este parámetro se mide o se utiliza un valor definido por el usuario

Modos HTMS

En el Parámetro **HTMS mode** (→ 278) se pueden seleccionar dos modos HTMS. El modo determina si se utilizan uno o dos valores de presión. En función del modo seleccionado, se necesitarán ciertos parámetros adicionales para el cálculo de la densidad del producto.

El Opción **HTMS P1+P3** debe utilizarse en los tanques sometidos a presión para compensar la presión de la fase de vapor.

HTMS mode (→ 278)	Variables medidas	Parámetros adicionales necesarios	Variables calculadas
HTMS P1	▪ P1 ▪ L_P	▪ g ▪ H_{P1} ▪ L_W (opcional)	ρ_P
HTMS P1+P3	▪ P1 ▪ P3 ▪ L_P	▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ H_{P3} ▪ L_W (opcional)	ρ_P (cálculo más preciso para depósito sometidos a presión)

Nivel mínimo

La densidad del producto solo se puede calcular si el producto tiene un espesor mínimo:

$$\Delta_P \geq \Delta_{P,\,min}$$

A0028864

Esto equivale a la siguiente condición para el nivel del producto:

$$L_P - V \geq \Delta_{P,\min} + H_{P1} = L_{\min}$$

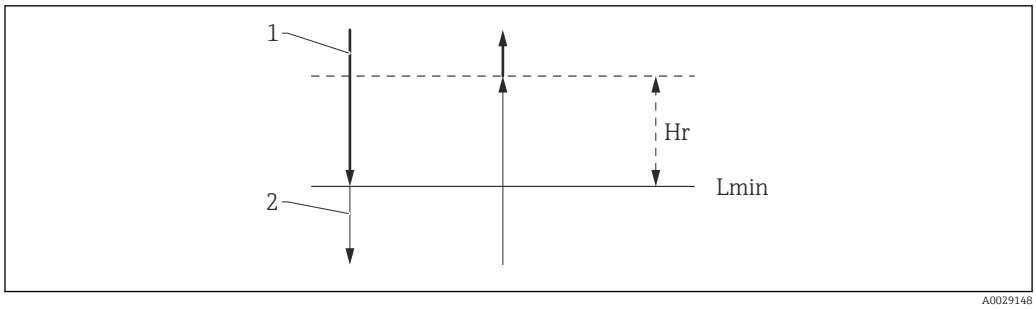
A0028863

L_{min} se define en el Parámetro **Minimum level** (→ 279). Como se ve a partir de la fórmula, siempre debe ser mayor que H_{P1}.

Si L_P - V cae por debajo de este límite, la densidad se calcula de la forma siguiente:
- Si existe un valor calculado anterior, este se mantendrá mientras que no sea posible realizar un nuevo cálculo.
- Si previamente no se calculó ningún valor, se utilizará el valor manual (definido en el Parámetro **Manual upper density**).

Histéresis

El nivel del producto en un depósito no es constante, sino que varía ligeramente debido a perturbaciones de llenado, por ejemplo. Si el nivel oscila alrededor del nivel de conmutación (**Minimum level (→ 279)**), el algoritmo alternará constantemente entre calcular el valor y mantener el resultado anterior. Para evitar este efecto, se define una histéresis de posición alrededor del punto de conmutación.



93 Histéresis HTMS

1 Valor calculado
2 Valor mantenido/manual
L_{min} Minimum level (→ 279)
H_r Hysteresis (→ 280)

Descripción de parámetros

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS

HTMS mode

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → HTMS mode

Descripción Defines the HTMS mode. Depending on the mode one or two pressure transmitters are used.

Selección
- HTMS P1
- HTMS P1+P3

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones
- HTMS P1
  Solo se utiliza un transmisor de presión inferior (P1).
- HTMS P1+P3
  Se utilizan transmisores de presión inferior (P1) y superior (P3). Esta opción debería seleccionarse para los depósitos sometidos a presión.

Manual density

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Manual density

Descripción Defines the manual density.

Entrada de usuario 0 … 3 000 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	Maintenance

Density value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Density value

Descripción Shows the calculated product density.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Minimum level

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Min. level

Descripción Defines the minimum product level for a HTMS calculation.

If Lp - V falls below the limit defined in this parameter, the density retains its last value or the manual value is used instead.

Entrada de usuario 0 … 20 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Minimum pressure

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Min. pressure

Descripción Defines the minimum pressure for a HTMS calculation.

If the pressure P1 (or the difference P1 - P3) falls below the limit defined in this parameter, the density retains its last value or the manual value is used instead.

Entrada de usuario 0 … 100 bar

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Safety distance

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Safety distance

Descripción Defines the minimum level which must be present above the bottom pressure sensor before its signal is used for the calculation.

Entrada de usuario 0 … 10 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Hysteresis

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Hysteresis

Descripción Defines the hysteresis for the HTMS calculation. Prevents constant switching if the level is near the switch-over point.

Entrada de usuario 0 … 2 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Water density

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Water density

Descripción Density of the water in the tank.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

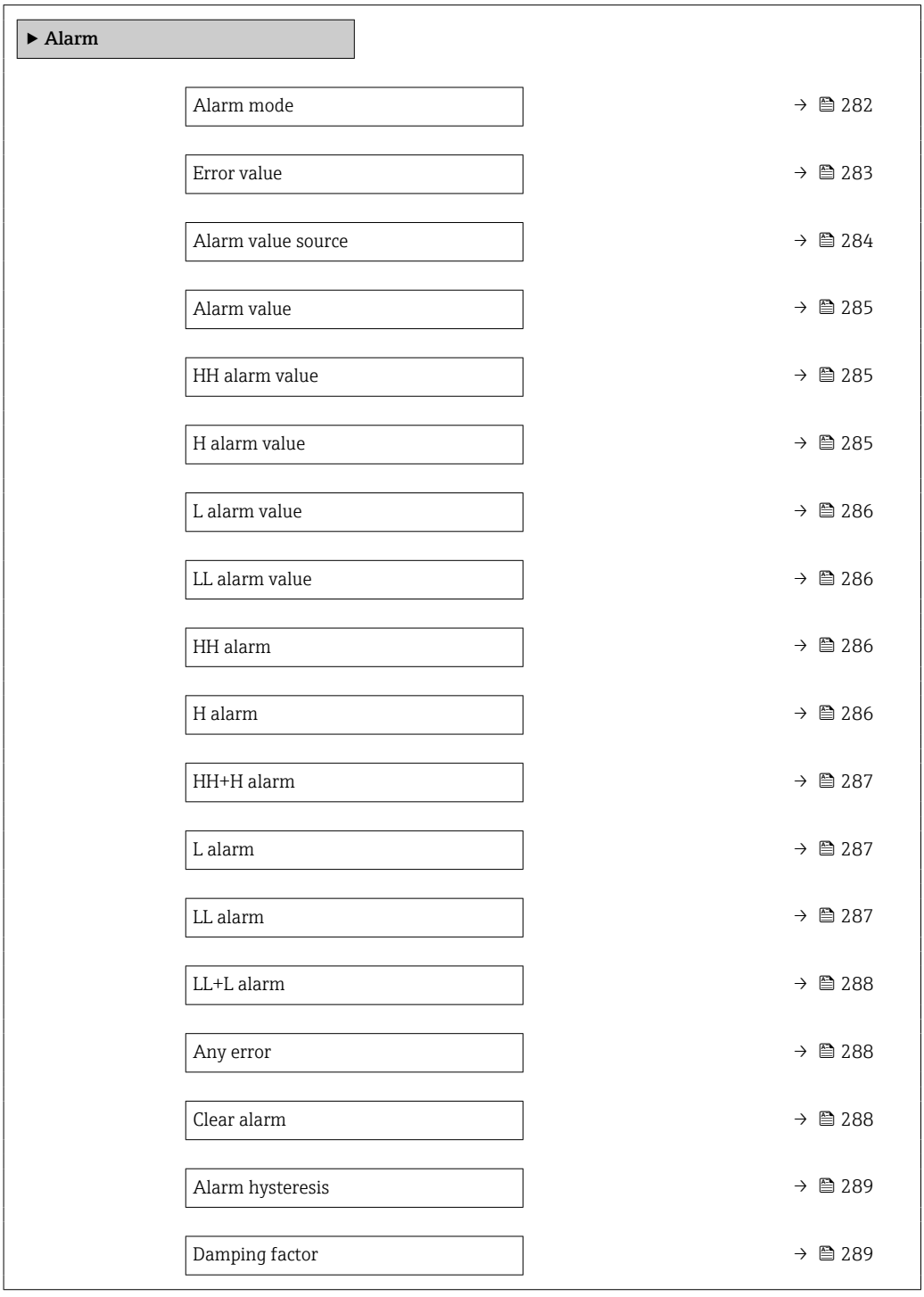
Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Alarm"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm

Submenú "Alarm"

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm



Alarm mode

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm mode

Descripción Defines the alarm mode of the selected alarm.

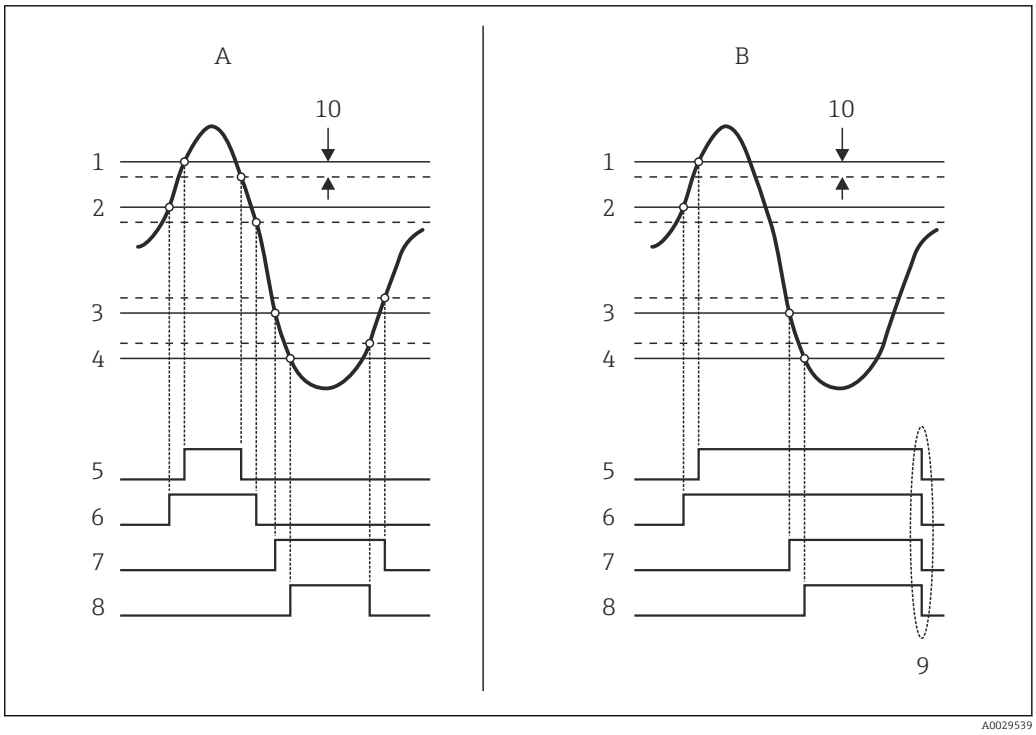
Selección
- Off
- On
- Latching

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones

- **Off**
  No se generan alarmas.
- **On**
  Una alarma desaparece si la condición de alarma ya no existe (teniendo en consideración la histéresis).
- **Latching**
  Todas las alarmas permanecen activadas hasta que el usuario seleccione **Clear alarm (→ 288)** = **Yes** o desconecte y vuelva a conectar la alimentación.



94 *Principio de la evaluación de límites*

A Alarm mode (→ 282) = On
B Alarm mode (→ 282) = Latching
1 HH alarm value (→ 285)
2 H alarm value (→ 285)
3 L alarm value (→ 286)
4 LL alarm value (→ 286)
5 HH alarm (→ 286)
6 H alarm (→ 286)
7 L alarm (→ 287)
8 LL alarm (→ 287)
9 "Clear alarm (→ 288)" = "Yes" o apagado-encendido
10 Hysteresis (→ 289)

Error value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Error value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the alarm to be issued if the input value is invalid.

Selección
- No alarm
- HH+H alarm
- H alarm
- L alarm
- LL+L alarm
- All alarms

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Alarm value source

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm source

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Determines the process variable to be monitored.

Selección

- Tank level
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Water level
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- Observed density value
- Volumen
- Velocidad de caudal
- Caudal volumétrico
- Vapor density
- Middle density
- Upper density
- Corrección
- Tank level %
- GP 1…4 value
- Measured level
- P3 position
- Tank reference height
- Local gravity
- P1 position
- Manual density
- Tank ullage
- Average profile density
- Lower density
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Displacer position
- HART device 1…15 PV
- HART device 1…15 SV
- HART device 1…15 TV
- HART device 1…15 QV
- HART device 1…15 PV mA
- HART device 1…15 PV %
- Element temperature 1…24
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value
- None

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Alarm value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows the current value of the process variable being monitored.

Indicación Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

HH alarm value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH alarm value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the high-high(HH) limit value.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

H alarm value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → H alarm value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the high(H) limit value.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

L alarm value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → L alarm value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the low limit value.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

LL alarm value

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL alarm value

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the low-low(LL) limit value.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

HH alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an HH alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

H alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → H alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an H alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

HH+H alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH+H alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an HH or H alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

L alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → L alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an L alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

LL alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an LL alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

LL+L alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL+L alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Shows whether an LL or L alarm is currently active.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Any error

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Any error

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Show whether any alarm is currently active.

Indicación
- Unknown
- Inactive
- Active
- Error

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Clear alarm

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Clear alarm

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) = Latching**

Descripción Deletes an alarm which is still active although the alarm condition is no longer present.

Selección
- No
- Yes

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Alarm hysteresis

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm hysteresis

Requisito previo **Alarm mode (→ 282) ≠ Off**

Descripción Defines the hysteresis for the limit values. The hystersis prevents constant changes of the alarm state if the level is near one of the limit values.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Maintenance
Acceso de escritura	Maintenance

Damping factor

Navegación Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Damping factor

Descripción Defines the damping constant (in seconds).

Entrada de usuario 0 … 999,9 s

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Safety settings"

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings

Output out of range

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Output out range

Descripción Selection of behavior between Alarm or Last valid value when displacer reached HighStoplevel, LowStopLevel or ReferencePosition.

Selección
- Last valid value
- Alarm
- None

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Output out of range

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Output out range

Descripción Selección de comportamiento cuando el desplazador alcanza **High stop level (→ 192)**, **Low stop level** o **Reference position**.

Selección
- Last valid value
- Alarm
- None

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

High stop level

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → High stop level

Descripción Position of the displacer high stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario −999 999,9 … 999 999,9 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Low stop level

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Low stop level

Descripción Position of the displacer low stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada de usuario –999 999,9 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Slow hoist zone

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Slow hoist zone

Descripción Defines the interval in millimeters, measured down from the Reference Position, in which the Displacer reduces moving speed.

Entrada de usuario 10 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Overtension weight

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Overtension wgt

Descripción Sets the minimum Weight in grams when Overtension Alarm will be set.

Entrada de usuario 100 … 999,9 g

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Undertension weight

Navegación Setup → Advanced setup → Safety settings → Undertension wgt

Descripción Defines the undertension error weight. Untertension error will be issued if displacer weight is below this value longer than 7 seconds.

Entrada de usuario 0 … 300 g

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Sensor config"

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config

Post gauge command

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Post gauge cmd

Descripción Defines the gauge command that will be executed after a one-time gauge command has finished.

Selección
- Stop
- Level
- Up
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- None

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Displacer"

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer

Displacer type

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer type

Descripción Chooses the type of displacer used.

Selección
- Custom diameter
- Diameter 30 mm
- Diameter 50 mm
- Diameter 70 mm
- Diameter 110 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Displacer diameter

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer diamet

Requisito previo **Displacer type (→ 294) = Custom diameter**

Descripción Sets the diameter of the cylindrical part of displacer.

Entrada de usuario 0 … 999,9 mm

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Displacer weight

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer weight

Descripción Set the weight of the diplacer in air. Indicated on the displacer in grams.

Entrada de usuario 10 … 999,9 g

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Displacer volume

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer volume

Descripción Displacer volume indicated on displacer in mililiter.

Entrada de usuario 10 … 999,9 ml

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Displacer balance volume

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Balance volume

Descripción Defines the balance volume of the displacer as the lower part of displacer immersed in liquid. Units in milliliters. Indicated on displacer.

Entrada de usuario 10 … 999,9 ml

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Displacer height

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer height

Descripción Sets the displacer height in mm. Used for density measurement as minimum distance between last profile point and liquid level.

Entrada de usuario 10 … 300 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Immersion depth

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Immersion depth

Descripción Defines distance (mm) from displacer bottom to balancing line defined by balanced volume. Value is needed for correct bottom level measurement.

Entrada de usuario 0 … 99,9 mm

Ajuste de fábrica Depende de la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Wiredrum"

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum

Drum circumference

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum → Drum circumfer

Descripción Sets the circumference of the wire drum. Indicated in Label.

Entrada de usuario 100 … 999,9 mm

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Wire weight

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum → Wire weight

Descripción Defines the weight of the measuring wire in g/10m. Indicated on Label.

Entrada de usuario 0 … 999,9 g

Ajuste de fábrica Véase la etiqueta del equipo.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Spot density"

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density

Upper density offset

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Up dens. offset

Descripción Defines an offset value which is added to the measured upper density value.

Entrada de usuario –999,99 … 999,99 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Middle density offset

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Mid dens. offset

Descripción Defines an Offset Value which is added to the measured Middle Density Value.

Entrada de usuario –999,99 … 999,99 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Lower density offset

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Low dens. offset

Descripción Defines an offset value which is added to the measured lower density value.

Entrada de usuario –999,99 … 999,99 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submersion depth

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Submersion depth

Descripción Sets the displacer submersion depth (mm) for spot density operations.

Entrada de usuario 50 … 99 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Profile density"

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density

Density measurement mode

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Density mode

Descripción In normal measure mode, measures at specified positions. In compensation mode measures using next integer value of drum turns to improve accuracy.

Selección
- Normal measure mode
- Compensation mode

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

En el modo normal, mide las densidades locales en las posiciones solicitadas. En el modo de compensación, el Proservo mide las densidades locales en los múltiplos de la circunferencia del tambor para cables (p. ej., cada ~ 150 mm (5,91 in))

Manual profile level

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Man profile lvl

Descripción Sets the level position in the tank where the manual profile density operation starts.

Entrada de usuario –999 999,9 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Profile density offset distance

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Dens offset dist

Descripción Profile density offset distance [mm] is the distance between start point and first measurement point.

Entrada de usuario 0 … 999 999,9 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Profile density interval

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Density interval

Descripción Sets the interval between two measurement points in profile density operation.

Entrada de usuario 1 … 100 000 mm

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Profile density offset

Navegación Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Prof dens offset

Descripción Defines an offset value which is added to the measured profile density value.

Entrada de usuario –999,99 … 999,99 kg/m³

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Submenú "Display"

Este menú solo es visible si el equipo cuenta con indicador local.

Navegación Setup → Advanced setup → Display

Language

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Language

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Set display language.

Selección
- English
- Deutsch
- русский язык (Russian)
- 日本語 (Japanese)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

Format display

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Format display

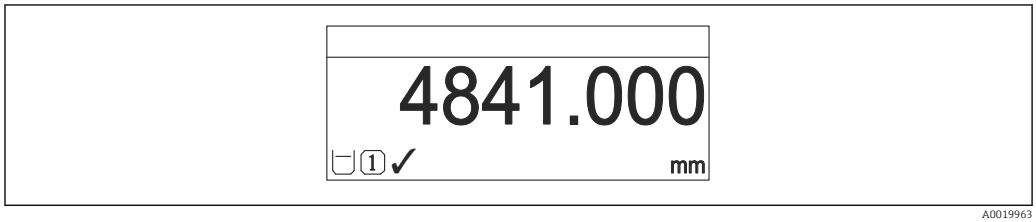
Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Select how measured values are shown on the display.

Selección
- 1 value, max. size
- 1 bargraph + 1 value
- 2 values
- 1 value large + 2 values
- 4 values

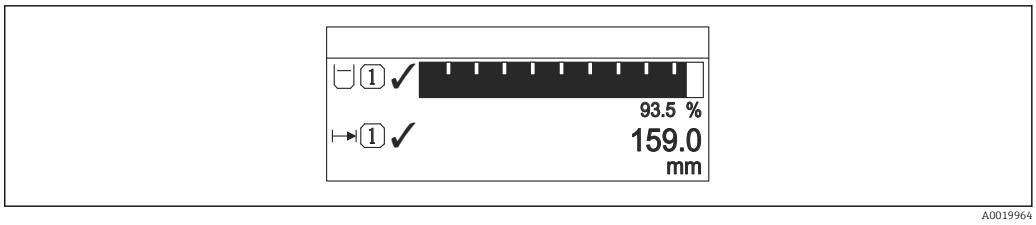
Ajuste de fábrica 2 values

Información adicional

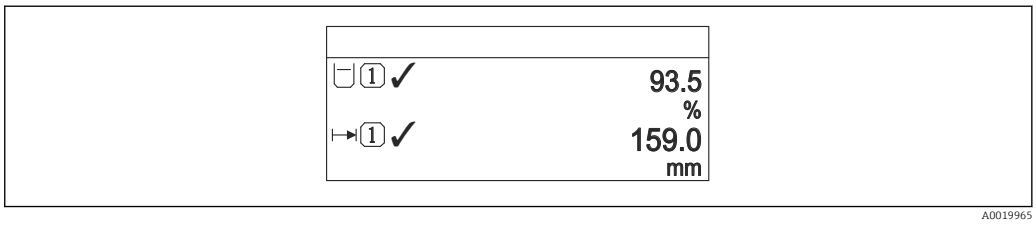


A0019963

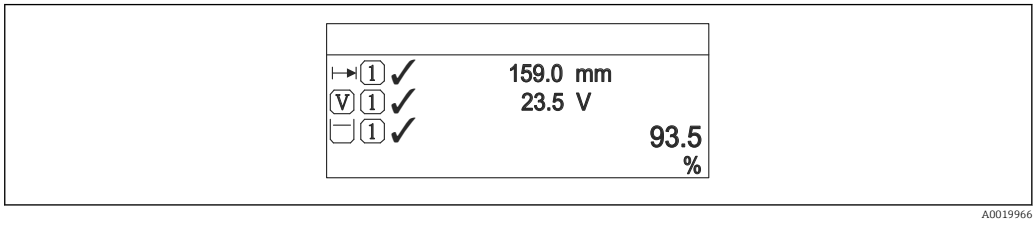
95 "Format display" = "1 value, max. size"



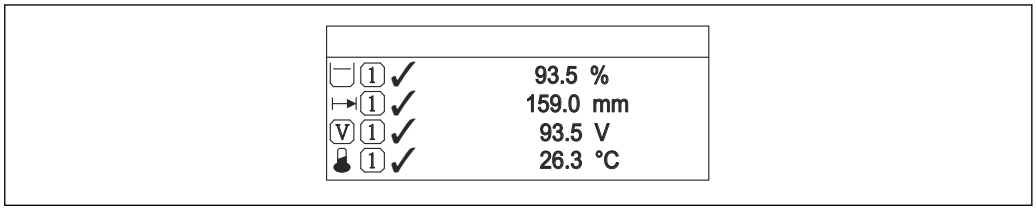
96 *"Format display" = "1 bargraph + 1 value"*



97 *"Format display" = "2 values"*



98 *"Format display" = "1 value large + 2 values"*



99 *"Format display" = "4 values"*

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

- Los parámetros **Value 1 ... 4 display (→ 303)** establecen qué valores medidos se muestran en el indicador y en qué orden.
- Si se especifican más valores medidos de los previstos en el modo de visualización actual, entonces se presentarán sucesivamente dichos valores en la pantalla del equipo. El tiempo de visualización hasta el siguiente cambio se configura en el Parámetro **Display interval** (→ 306).

Value 1 ... 4 display

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Select the measured value that is shown on the local display.

Selección
- None [9)]
- Tank level
- Measured level
- Tank level %
- Water level [9)]
- Liquid temperature [9)]
- Vapor temperature [9)]
- Air temperature [9)]
- Tank ullage
- Tank ullage %
- Observed density value [9)]
- P1 (bottom) [9)]
- P2 (middle) [9)]
- P3 (top) [9)]
- GP 1 value [9)]
- GP 2 value [9)]
- GP 3 value [9)]
- GP 4 value [9)]
- Gauge command [9)]
- Gauge status [9)]
- AIO B1-3 value [9)]
- AIO B1-3 value mA [9)]
- AIO B1-3 value % [9)]
- AIO C1-3 value [9)]
- AIO C1-3 value mA [9)]
- AIO C1-3 value % [9)]
- AIP B4-8 value [9)]
- AIP B4-8 value mA [9)]
- AIP B4-8 value % [9)]
- AIP C4-8 value [9)]
- AIP C4-8 value mA [9)]
- AIP C4-8 value % [9)]

Ajuste de fábrica Según la versión del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Decimal places 1 ... 4

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción This selection does not affect the measurement and calculation accuracy of the device.

9) no disponible para el Parámetro **Value 1 display**

Selección

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Información adicional

El parámetro no afecta a la precisión en la medida o en los cálculos del equipo.

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Separator

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Separator

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Select decimal separator for displaying numerical values.

Selección

- .
- ,

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Number format

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Number format

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Choose number format for the display.

Selección

- Decimal
- ft-in-1/16"

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

El Opción **ft-in-1/16"** solo es válido para los valores de distancia.

Header

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Header

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Select header contents on local display.

Selección
- Device tag
- Free text

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones
- **Device tag**
  Los contenidos del encabezado se definen en el Parámetro **Device tag** (→ 188).
- **Free text**
  Los contenidos del encabezado se definen en el Parámetro **Header text** (→ 306).

Header text

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Header text

Requisito previo **Header (→ 306) = Free text**

Descripción Enter display header text.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#11)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Display interval

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Display interval

Descripción Set time measured values are shown on display if display alternates between values.

Entrada de usuario 1 … 10 s

Información adicional Este parámetro solo es relevante si el número de valores de medición seleccionados excede el número de valores que pueden visualizarse simultáneamente en el formato de visualización seleccionado.

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

Display damping

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Display damping

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Set display reaction time to fluctuations in the measured value.

Entrada de usuario 0,0 … 999,9 s

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Backlight

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Backlight

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Switch the local display backlight on and off.

Selección
- Disable
- Enable

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

Contrast display

Navegación Setup → Advanced setup → Display → Contrast display

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Adjust local display contrast setting to ambient conditions (e.g. lighting or reading angle).

Entrada de usuario 20 … 80 %

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Operator

Submenú "System units"

Navegación Setup → Advanced setup → System units

Units preset

Navegación Setup → Advanced setup → System units → Units preset

Descripción Defines a set of units for length, pressure and temperature.

Selección
- mm, bar, °C
- m, bar, °C
- mm, PSI, °C
- ft, PSI, °F
- ft-in-16, PSI, °F
- ft-in-8, PSI, °F
- Customer value

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Si se selecciona el Opción **Customer value**, las unidades se definen en los siguientes parámetros. En cualquier otro caso, se trata de parámetros de solo lectura que se utilizan para indicar la unidad correspondiente:
- Distance unit (→ 308)
- Pressure unit (→ 309)
- Temperature unit (→ 309)

Distance unit

Navegación Setup → Advanced setup → System units → Distance unit

Descripción Select distance unit.

Selección

Unidad SI
- m
- mm
- cm

Unidad EE. UU.
- ft
- in
- ft-in-16
- ft-in-8

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance (si **Units preset (→ 188)** = **Customer value**)

Pressure unit

Navegación Setup → Advanced setup → System units → Pressure unit

Descripción Select process pressure unit.

Selección

Unidad SI	*Unidad EE. UU.*	*Unidades adicionales*
▪ bar ▪ Pa ▪ kPa ▪ MPa ▪ mbar a	psi	▪ inH2O ▪ inH2O (68°F) ▪ ftH2O (68°F) ▪ mmH2O ▪ mmHg

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance (si **Units preset (→ 188)** = **Customer value**)

Temperature unit

Navegación Setup → Advanced setup → System units → Temperature unit

Descripción Select temperature unit.

Selección

Unidad SI	*Unidad EE. UU.*
▪ °C ▪ K	▪ °F ▪ °R

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance (si **Units preset (→ 188)** = **Customer value**)

Density unit

Navegación Setup → Advanced setup → System units → Density unit

Descripción Select density unit.

Selección

Unidad SI	*Unidad EE. UU.*	*Unidades adicionales*
▪ g/cm³ ▪ g/ml ▪ g/l ▪ kg/l ▪ kg/dm³ ▪ kg/m³	▪ lb/ft³ ▪ lb/gal (us) ▪ lb/in³ ▪ STon/yd³	▪ °API ▪ SGU

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance (si **Units preset (→ 188)** = **Customer value**)

Submenú "Date / time"

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time

Date/time

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Date/time

Descripción Displays the device internal real time clock.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Set date

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Set date

Descripción Controla la configuración del reloj en tiempo real.

Selección
- Please select
- Abort
- Start
- Confirm time

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Significado de las opciones
- **Please select**
  Solicita al usuario que seleccione una acción.
- **Abort**
  Descarta la fecha y hora introducidas.
- **Start**
  Inicia la configuración del reloj en tiempo real.
- **Confirm time**
  Ajusta el reloj en tiempo real a la fecha y hora introducidas.

Year

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Year

Requisito previo **Set date (→ 310) = Start**

Descripción Introduzca el año actual.

Entrada de usuario 2 016 … 2 079

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Month

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Month

Requisito previo **Set date (→ 310) = Start**

Descripción Introduzca el mes actual.

Entrada de usuario 1 … 12

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Day

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Day

Requisito previo **Set date (→ 310) = Start**

Descripción Introduzca el día actual.

Entrada de usuario 1 … 31

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Hour

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Hour

Requisito previo **Set date (→ 310) = Start**

Descripción Introduzca la hora actual.

Entrada de usuario 0 … 23

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Minute

Navegación Setup → Advanced setup → Date / time → Minute

Requisito previo **Set date (→ 310) = Start**

Descripción Introduzca el minuto actual.

Entrada de usuario 0 … 59

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Asistente "Confirmación SIL"

- La Asistente **Confirmación SIL** solo está disponible en los equipos con certificación SIL o WHG (característica 590: "Certificados adicionales", opción LA: "SIL" o LC: "Prevención rebose WHG") que actualmente **no** se encuentran en estado de bloqueo SIL o WHG.
- La Asistente **Confirmación SIL** se utiliza para bloquear el equipo conforme a la normativa SIL o WHG. Para más detalles, consulte el "Manual de seguridad funcional" del equipo correspondiente, que describe el procedimiento de bloqueo y los parámetros de este asistente.

Navegación Setup → Advanced setup → Confirmación SIL

Asistente "Deactivate SIL/WHG"

- El Asistente **Deactivate SIL/WHG** solo está disponible en los equipos con homologación SIL o WHG (característica 590: "Homologación adicional", opción LA: "SIL" o LC: "Prevención de sobrellenado WHG") que se encuentren actualmente en estado de bloqueo SIL o WHG.
- El Asistente **Deactivate SIL/WHG** es necesario para desbloquear el equipo conforme a SIL o WHG. Para más detalles, consulte el "Manual de seguridad funcional" del equipo correspondiente, que describe el procedimiento de bloqueo y los parámetros de este asistente.

Navegación Setup → Advanced setup → Deactiv. SIL/WHG

Submenú "Administration"

Navegación Setup → Advanced setup → Administration

Define access code

Navegación Setup → Advanced setup → Administration → Def. access code

Descripción Define release code for write access to parameters.

Entrada de usuario 0 … 9 999

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Si no se cambia el ajuste de fábrica o 0 está definido como código de acceso, los parámetros no tendrán ninguna protección contra escritura y se podrán modificar siempre los datos de configuración del equipo. El usuario ha iniciado sesión en el rol de *Maintenance*.

La protección contra escritura afecta a todos los parámetros que presentan el símbolo en el presente documento.

Una vez que el código de acceso se ha definido, los parámetros protegidos contra escritura solo pueden modificarse si se introdujo dicho código en Parámetro **Enter access code** (→ 204).

Device reset

Navegación Setup → Advanced setup → Administration → Device reset

Descripción Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.

Selección
- Cancel
- To factory defaults
- Restart device

Información adicional

Significado de las opciones
- **Cancel**
  Ninguna acción
- **To factory defaults**
  Todos los parámetros recuperan sus ajustes de fábrica específicos del código de producto.
- **Restart device**
  Con el reinicio, todos los parámetros que están almacenados en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valor medido). Se mantiene la configuración del equipo.

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

15.4 Menú "Diagnostics"

Navegación Diagnostics

Actual diagnostics

Navegación Diagnostics → Actual diagnos.

Descripción Shows the current occured diagnostic event along with its diagnostic information.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto del evento

Si varios mensajes están activos al mismo tiempo, se muestran los mensajes con la prioridad más alta.

El símbolo ⓘ del indicador proporciona información sobre la causa del mensaje y sobre medidas correctivas.

Timestamp

Navegación Diagnostics → Timestamp

Descripción Displays the timestamp for the currently active diagnostic message.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Previous diagnostics

Navegación Diagnostics → Prev.diagnostics

Descripción Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto del evento

Si varios mensajes están activos al mismo tiempo, se muestran los mensajes con la prioridad más alta.

El símbolo ⓘ del indicador proporciona información sobre la causa del mensaje y sobre medidas correctivas.

Timestamp

Navegación Diagnostics → Timestamp

Descripción Shows the timestamp of the previous diagnostic message.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Operating time from restart

Navegación Diagnostics → Time fr. restart

Descripción Shows the time the device has been in operation since the last device restart.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Operating time

Navegación Diagnostics → Operating time

Descripción Indicates how long the device has been in operation.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Date/time

Navegación Diagnostics → Date/time

Descripción Displays the device internal real time clock.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

15.4.1 Submenú "Diagnostic list"

Navegación Diagnostics → Diagnostic list

Diagnostics 1 … 5

Navegación Diagnostics → Diagnostic list → Diagnostics 1 … 5

Descripción Visualice los mensajes de diagnóstico actuales de la primera hasta quinta posición en prioridad.

Información adicional El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto del evento

Timestamp 1 … 5

Navegación Diagnostics → Diagnostic list → Timestamp

Descripción Timestamp of the diagnostic message.

15.4.2 Submenú "Device information"

Navegación Diagnostics → Device info

Device tag

Navegación Diagnostics → Device info → Device tag

Descripción Muestra la etiqueta del equipo.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#32)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Serial number

Navegación Diagnostics → Device info → Serial number

Descripción The serial number is a unique alphanumerical code identifying the device.
It is printed on the nameplate.
In combination with the Operations app it allows to access all device related documentation.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Firmware version

Navegación Diagnostics → Device info → Firmware version

Descripción Shows the device firmware version installed.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Firmware CRC

Navegación Diagnostics → Device info → Firmware CRC

Descripción Result of the cyclic redundancy check of the firmware.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Weight and measures configuration CRC

Navegación Diagnostics → Device info → W&M config CRC

Descripción Result of the cyclic redundancy check of the weights and measure relevant parameters.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Device name

Navegación Diagnostics → Device info → Device name

Descripción Use this function to display the device name. It can also be found on the nameplate.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Order code

Navegación Diagnostics → Device info → Order code

Descripción Shows the device order code.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Service

Extended order code 1 ... 3

Navegación Diagnostics → Device info → Ext. order cd. 1

Descripción Visualice las tres partes del código de producto ampliado.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#20)

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Service

Este código de producto ampliado indica la opción seleccionada de todas las características de pedido y, por lo tanto, identifica el equipo de forma única.

15.4.3 Submenú "Simulation"

Acceso de lectura	Maintenance

Navegación Diagnostics → Simulation

Device alarm simulation

Navegación Diagnostics → Simulation → Dev. alarm sim.

Descripción Switch the device alarm on and off.

Selección
- Off
- On

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Diagnostic event simulation

Navegación Diagnostics → Simulation → Diag. event sim.

Descripción Select a diagnostic event to simulate this event.

Selección Los eventos de diagnóstico del equipo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Para finalizar la simulación, seleccione **Off**.

Simulation distance on

Navegación Diagnostics → Simulation → Sim distance on

Descripción Switches the distance simulation on or off.

Selección
- Off
- On

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Simulation distance

Navegación Diagnostics → Simulation → Sim distance

Requisito previo **Simulation distance on (→ 322) = On**

Descripción Defines the distance value to be simulated.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Current output simulation

Navegación Diagnostics → Simulation → Curr.out. 1 sim.
Diagnostics → Simulation → Curr.out. 2 sim.

Requisito previo
- El equipo cuenta con un módulo E/S analógico.
- **Operating mode (→ 217) = 4..20mA output** o **HART slave +4..20mA output**

Descripción Switches the simulation of the current on or off.

Selección
- Off
- On

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Simulation value

Navegación Diagnostics → Simulation → Simulation value
Diagnostics → Simulation → Simulation value

Requisito previo **Current output simulation (→ 323) = On**

Descripción Defines the current to be simulated.

Entrada de usuario 3,4 ... 23 mA

Ajuste de fábrica La corriente a la hora de inicio de la simulación.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

15.4.4 Submenú "Device check"

Navegación Diagnostics → Device check

Result drum check

Navegación Diagnostics → Device check → Result drum chk

Descripción Gives feedback on the latest status of the commissioning check.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Asistente "Commissioning check"

Navegación Diagnostics → Device check → Commission check

Commissioning check

Navegación Diagnostics → Device check → Commission check → Commission check

Descripción This sequence supports checking of the hardware on sensor side and correct installation of the sensor.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	Maintenance

Result drum check

Navegación Diagnostics → Device check → Commission check → Result drum chk

Descripción Gives feedback on the latest status of the commissioning check.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Step X / 11

Navegación Diagnostics → Device check → Commission check → Step X / 11

Descripción Indica qué paso de la comprobación de puesta en marcha se está ejecutando.

Información adicional

Acceso de lectura	Operator
Acceso de escritura	-

Índice alfabético

Símbolos

#blank# (Parámetro) 207, 208

0 ... 9

0 % value (Parámetro) 214, 221, 247
100 % value (Parámetro) 214, 222, 247

A

Accesorios
Específicos para comunicaciones 158
Específicos para el servicio 158
Access status tooling (Parámetro) 204
Actual diagnostics (Parámetro) 315
Administration (Submenú) 314
Advanced setup (Submenú) 204
Air density (Parámetro) 181, 260
Air temperature (Parámetro) 178, 258
Air temperature source (Parámetro) 258
Alarm (Submenú) 281
Alarm 1 input source (Parámetro) 241
Alarm 2 input source (Parámetro) 241
Alarm hysteresis (Parámetro) 289
Alarm mode (Parámetro) 282
Alarm value (Parámetro) 285
Alarm value source (Parámetro) 284
Ambient pressure (Parámetro) 265
Analog I/O (Submenú) 217
Analog input 0% value (Parámetro) 223
Analog input 100% value (Parámetro) 223
Analog input source (Parámetro) 219
Analog IP (Submenú) 212
Any error (Parámetro) 288
Aplicación 9
Riesgo residual 9
Application (Submenú) 254
Asistente
Commissioning check 325
Confirmación SIL 313
Deactivate SIL/WHG 313
Drum calibration 201
Forget device 211
Move displacer 194
Reference calibration 199
Sensor calibration 196
Assign PV (Parámetro) 246
Assign QV (Parámetro) 250
Assign SV (Parámetro) 248
Assign TV (Parámetro) 249

B

Backlight (Parámetro) 307
Balance flag (Parámetro) 173
Baudrate (Parámetro) 236, 242
Bottom level (Parámetro) 177
Bottom level timestamp (Parámetro) 177
Bus termination (Parámetro) 237

C

Calibration (Submenú) 194
Calibration status (Parámetro) 197, 200, 202
Calibration temperature (Parámetro) 274
Clear alarm (Parámetro) 288
Commissioning check (Asistente) 325
Commissioning check (Parámetro) 325
Communication (Submenú) 235
Communication interface protocol (Parámetro) 235
Communication interface protocol variant (Parámetro) 238
Communication status (Parámetro) 207
Compatibility mode (Parámetro) 240
Componentes del sistema 159
Configuration (Submenú) 236, 238, 242, 245
Confirmación SIL (Asistente) 313
Contact type (Parámetro) 228
Contrast display (Parámetro) 307
Covered tank (Parámetro) 273
CTSh (Submenú) 273
CTSh correction value (Parámetro) 273
CTSh mode (Parámetro) 273
Current output 1 simulation (Parámetro) 323
Current output 2 simulation (Parámetro) 323
Current span (Parámetro) 218

D

Damping factor (Parámetro) 216, 225, 289
Date / time (Submenú) 310
Date/time (Parámetro) 310, 317
Day (Parámetro) 311
DD 85
Deactivate SIL/WHG (Asistente) 313
Decimal places 1 (Parámetro) 304
Declaración de conformidad 10
Define access code (Parámetro) 314
Deformation factor (Parámetro) 269
Density (Submenú) 180, 260
Density measurement mode (Parámetro) 300
Density unit (Parámetro) 309
Density value (Parámetro) 279
Descripciones de equipo 85
Device alarm simulation (Parámetro) 322
Device check (Submenú) 324
Device ID (Parámetro) 237
Device information (Submenú) 319
Device name (Parámetro) 206, 320
Device reset (Parámetro) 314
Device tag (Parámetro) 188, 206, 252, 319
Devolución del equipo 154
Diagnostic event simulation (Parámetro) 322
Diagnostic list (Submenú) 318
Diagnóstico
Símbolos 140
Diagnostics (Menú) 315
Diagnostics 1 ... 5 (Parámetro) 318

Digital input mapping (Submenú) 231
Digital input source (Parámetro) 227
Digital input source 1 (Parámetro) 231
Digital input source 2 (Parámetro) 231
Digital Xx-x (Submenú) 226
Discrete 1 selector (Parámetro) 244
Displacer (Submenú) 294
Displacer balance volume (Parámetro) 295
Displacer diameter (Parámetro) 294
Displacer height (Parámetro) 295
Displacer position (Parámetro) 178
Displacer type (Parámetro) 294
Displacer volume (Parámetro) 295
Displacer weight (Parámetro) 294
Display (Submenú) 302
Display damping (Parámetro) 307
Display interval (Parámetro) 306
Distance (Parámetro) 172, 178, 193, 194
Distance unit (Parámetro) 308
Documento
Función 5
Drum calibration (Asistente) 201
Drum calibration (Parámetro) 201
Drum circumference (Parámetro) 297
Drum table point (Parámetro) 202

E

Element position (Submenú) 180
Element position 1 ... 24 (Parámetro) 180
Element temperature (Submenú) 179
Element temperature 1 ... 24 (Parámetro) 179
Elementos de configuración
Mensaje de diagnóstico 141
Eliminación 154
Empty (Parámetro) 190, 254
Enter access code (Parámetro) 204
Error event type (Parámetro) 223
Error value (Parámetro) 221, 283
Evento de diagnóstico 141
Eventos de diagnóstico 140
Expected SIL/WHG chain (Parámetro) 225
Extended order code 1 (Parámetro) 320

F

Failure mode (Parámetro) 220
Finalidad del documento 5
Firmware CRC (Parámetro) 319
Firmware version (Parámetro) 319
Fixed current (Parámetro) 219
Float swap mode (Parámetro) 237
Forget device (Asistente) 211
Forget device (Parámetro) 211
Format display (Parámetro) 302
Funcionamiento seguro 10

G

Gauge command (Parámetro) 171, 189
Gauge command 0 (Parámetro) 232
Gauge command 1 (Parámetro) 232
Gauge command 2 (Parámetro) 233
Gauge command 3 (Parámetro) 233
Gauge current (Parámetro) 216
Gauge status (Parámetro) 172
GP 1 name (Parámetro) 186
GP Value 1 (Parámetro) 186
GP Value 2 (Parámetro) 186
GP Value 3 (Parámetro) 186
GP Value 4 (Parámetro) 187
GP values (Submenú) 186

H

H alarm (Parámetro) 286
H alarm value (Parámetro) 285
HART date code (Parámetro) 253
HART descriptor (Parámetro) 252
HART Device(s) (Submenú) 206
HART devices (Submenú) 205
HART message (Parámetro) 253
HART output (Submenú) 245
HART short tag (Parámetro) 252
Header (Parámetro) 306
Header text (Parámetro) 306
HH alarm (Parámetro) 286
HH alarm value (Parámetro) 285
HH+H alarm (Parámetro) 287
High stop level (Parámetro) 192, 290
Hour (Parámetro) 311
HTMS (Submenú) 278
HTMS mode (Parámetro) 278
Hysteresis (Parámetro) 280
HyTD (Submenú) 268
HyTD correction value (Parámetro) 268
HyTD mode (Parámetro) 268

I

Immersion depth (Parámetro) 296
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Información de diagnóstico
FieldCare 143
Information (Submenú) 252
Input value (Parámetro) 215, 221, 227
Input value % (Parámetro) 222
Input value in mA (Parámetro) 224
Input value percent (Parámetro) 224
Input/output (Submenú) 205
Instrucciones de seguridad
Básicas 9
Instrucciones de seguridad (XA) 7
Interruptor de protección contra escritura 79

L

L alarm (Parámetro) 287
L alarm value (Parámetro) 286
Language (Parámetro) 302
Level (Submenú) 175, 254
Level mapping (Parámetro) 239

Level source (Parámetro) 192, 254
Limpieza
Limpieza externa 152
Limpieza externa 152
Line impedance (Parámetro) 239
Linear expansion coefficient (Parámetro) 274
Liquid temp source (Parámetro) 193, 257
Liquid temperature (Parámetro) 178, 257
Lista de diagnóstico 151
LL alarm (Parámetro) 287
LL alarm value (Parámetro) 286
LL+L alarm (Parámetro) 288
Localización y resolución de fallos 138
Locking status (Parámetro) 204
Low stop level (Parámetro) 192, 291
Lower density (Parámetro) 189
Lower density offset (Parámetro) 298
Lower density timestamp (Parámetro) 182
Lower interface level (Parámetro) 176
Lower interface level timestamp (Parámetro) 176

M
Make drum table (Parámetro) 201
Make low table (Parámetro) 202
Mantenimiento 152
Manual air temperature (Parámetro) 258
Manual density (Parámetro) 278
Manual liquid temperature (Parámetro) 257
Manual profile level (Parámetro) 300
Manual vapor temperature (Parámetro) 259
Manual water level (Parámetro) 256
Marca CE 10
Materiales medibles 9
Maximum probe temperature (Parámetro) 215
Measured level (Parámetro) 177
Measured lower density (Parámetro) 182
Measured middle density (Parámetro) 181
Measured upper density (Parámetro) 181
Medidas correctivas
Acceso 142
Cierre 142
Mensaje de diagnóstico 140
Menú
Diagnostics 315
Operation 171
Setup 188
Microinterruptor
ver Interruptor de protección contra escritura
Middle density (Parámetro) 189
Middle density offset (Parámetro) 298
Middle Density Timestamp (Parámetro) 182
Minimum level (Parámetro) 279
Minimum pressure (Parámetro) 279
Minimum probe temperature (Parámetro) 215
Minute (Parámetro) 312
Month (Parámetro) 311
Motor status (Parámetro) 195
Move displacer (Asistente) 194
Move displacer (Parámetro) 194, 195
Move distance (Parámetro) 194

N
Net weight (Parámetro) 172
Nivel de evento
Explicación 140
Símbolos 140
NMT element values (Submenú) 179
No. of preambles (Parámetro) 245
Number format (Parámetro) 305
Number of devices (Parámetro) 205

O
Observed density (Parámetro) 180, 260
Observed density source (Parámetro) 260
Offset calibration (Parámetro) 197
Offset weight (Parámetro) 196
One-time command status (Parámetro) 174
Operating mode (Parámetro) 207, 212, 217, 226
Operating time (Parámetro) 316
Operating time from restart (Parámetro) 316
Operation (Menú) 171
Order code (Parámetro) 320
Output density (Parámetro) 209
Output level (Parámetro) 210
Output out of range (Parámetro) 290
Output pressure (Parámetro) 208
Output simulation (Parámetro) 228
Output temperature (Parámetro) 209
Output value (Parámetro) 222, 229
Output vapor temperature (Parámetro) 210
Overtension weight (Parámetro) 291

P
P1 (bottom) (Parámetro) 184, 262
P1 (bottom) manual pressure (Parámetro) 262
P1 (bottom) source (Parámetro) 262
P1 absolute / gauge (Parámetro) 263
P1 offset (Parámetro) 263
P1 position (Parámetro) 263
P3 (top) (Parámetro) 185, 264
P3 (top) manual pressure (Parámetro) 264
P3 (top) source (Parámetro) 263
P3 absolute / gauge (Parámetro) 265
P3 offset (Parámetro) 265
P3 position (Parámetro) 264
Parity (Parámetro) 236
Percent of range (Parámetro) 248
Personal de servicios de Endress+Hauser
Reparaciones 154
Planteamiento de las reparaciones 153
Polling address (Parámetro) 206
Post gauge command (Parámetro) 293
Pressure (Submenú) 184, 262
Pressure unit (Parámetro) 309
Previous diagnostics (Parámetro) 315
Primary variable (PV) (Parámetro) 248
Probe position (Parámetro) 216
Process condition (Parámetro) 190

Process value (Parámetro) 213, 224
Process variable (Parámetro) 214, 222
Profile average density (Parámetro) 183
Profile density (Submenú) 184, 300
Profile density 0 ... 49 (Parámetro) 184
Profile density interval (Parámetro) 301
Profile density offset (Parámetro) 301
Profile density offset distance (Parámetro) 300
Profile density position 0 ... 49 (Parámetro) 184
Profile density timestamp (Parámetro) 183
Profile point (Parámetro) 182
Progress (Parámetro) 199
Protección contra escritura
  Mediante interruptor de protección contra escritura 79
Protección contra escritura por hardware 79
PV mA selector (Parámetro) 247
PV source (Parámetro) 245

Q

Quaternary variable (QV) (Parámetro) 251

R

Readback value (Parámetro) 229
Recalibración 152
Reference calibration (Asistente) 199
Reference calibration (Parámetro) 199
Reference position (Parámetro) 199
Requisitos para el personal 9
Result drum check (Parámetro) 324, 325
RTD connection type (Parámetro) 213
RTD type (Parámetro) 212

S

Safety distance (Parámetro) 280
Safety settings (Submenú) 290
Secondary variable (SV) (Parámetro) 249
Seguridad del producto 10
Seguridad en el lugar de trabajo 10
Sensor calibration (Asistente) 196
Sensor calibration (Parámetro) 196
Sensor config (Submenú) 293
Señales de estado 140, 143
Separator (Parámetro) 305
Serial number (Parámetro) 319
Servicios de Endress+Hauser
  Mantenimiento 152
Set date (Parámetro) 310
Set high weight (Parámetro) 201
Set level (Parámetro) 191, 255
Set low weight (Parámetro) 203
Setup (Menú) 188
Simulation (Submenú) 322
Simulation distance (Parámetro) 323
Simulation distance on (Parámetro) 322
Simulation value (Parámetro) 323
Slow hoist zone (Parámetro) 291
Software ID (Parámetro) 243
Span calibration (Parámetro) 198
Span weight (Parámetro) 196
Spot density (Submenú) 298
Standby level (Parámetro) 173
Starting level (Parámetro) 268
Step X / 11 (Parámetro) 325
Stilling well (Parámetro) 274
Submenú
  Administration 314
  Advanced setup 204
  Alarm 281
  Analog I/O 217
  Analog IP 212
  Application 254
  Calibration 194
  Communication 235
  Configuration 236, 238, 242, 245
  CTSh 273
  Date / time 310
  Density 180, 260
  Device check 324
  Device information 319
  Diagnostic list 318
  Digital input mapping 231
  Digital Xx-x 226
  Displacer 294
  Display 302
  Element position 180
  Element temperature 179
  GP values 186
  HART Device(s) 206
  HART devices 205
  HART output 245
  HTMS 278
  HyTD 268
  Information 252
  Input/output 205
  Level 175, 254
  NMT element values 179
  Pressure 184, 262
  Profile density 184, 300
  Safety settings 290
  Sensor config 293
  Simulation 322
  Spot density 298
  System units 308
  Tank calculation 266
  Tank configuration 254
  Temperature 178, 257
  V1 input selector 241
  Wiredrum 297
  WM550 input selector 243
Submersion depth (Parámetro) 299
Sustitución de un equipo 153
Sustitución del equipo 153
System polling address (Parámetro) 245
System units (Submenú) 308

T

Tank calculation (Submenú) 266

Tank configuration (Submenú) 254
Tank level (Parámetro) 175, 191, 255
Tank Level % (Parámetro) 175
Tank reference height (Parámetro) 191, 255
Tank ullage (Parámetro) 175
Tank ullage % (Parámetro) 175
Temperature (Submenú) 178, 257
Temperature unit (Parámetro) 309
Tertiary variable (TV) (Parámetro) 250
Texto del evento 141
Timestamp (Parámetro) 315, 316, 318

U

Undertension weight (Parámetro) 291
Units preset (Parámetro) 188, 308
Upper density (Parámetro) 189
Upper density offset (Parámetro) 298
Upper density timestamp (Parámetro) 181
Upper interface level (Parámetro) 176
Upper interface level timestamp (Parámetro) 176
Used for SIL/WHG (Parámetro) 225, 229
Uso correcto del equipo 9

V

V1 address (Parámetro) 238
V1 input selector (Submenú) 241
Valores de salida (Parámetro) 229
Value 1 display (Parámetro) 303
Value percent selector (Parámetro) 242
Vapor density (Parámetro) 180, 261
Vapor temp source (Parámetro) 259
Vapor temperature (Parámetro) 179, 259

W

Water density (Parámetro) 280
Water level (Parámetro) 177, 256
Water level source (Parámetro) 256
Weight and measures configuration CRC (Parámetro) 320
Wire expansion coefficient (Parámetro) 275
Wire weight (Parámetro) 297
Wiredrum (Submenú) 297
WM550 address (Parámetro) 243
WM550 input selector (Submenú) 243

Y

Year (Parámetro) 310

Z

Zero calibration (Parámetro) 197

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation