KA01209G/23/ES/05.21

71547301 2021-11-04

Manual de instrucciones abreviado **Tankside Monitor NRF81**

Medición de tanques



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*





A0023555

Índice de contenidos

1 1.1 1.2	Sobre este documento	3 3 6
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Instrucciones de seguridad básicas Requisitos que debe cumplir el personal Uso previsto Seguridad en el lugar de trabajo Funcionamiento seguro Seguridad del producto	• 8 • 8 • 9 • 9 • 9
3 3.1	Descripción del producto Diseño del producto	10 10
4 4.1 4.2 4.3	Recepción de material e identificación del producto Recepción de material Identificación del producto Almacenamiento y transporte	10 10 11 11
5 5.1	Instalación Condiciones de instalación	12 12
6 6.1 6.2 6.3	Conexión eléctrica	14 14 30 31
7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6	Puesta en marcha . Métodos de operación . Ajustes iniciales . Configuración de las entradas . Asociar valores medidos a variables de depósito . Configuración de la evaluación de límite . Configuración de la salida de señal .	32 34 37 45 46 48

1 Sobre este documento

1.1 Símbolos

1.1.1 Símbolos de seguridad

A 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.

1.1.2 Símbolos eléctricos

\sim

Corriente alterna

 \sim

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.

1.1.3 Símbolos de herramientas

● ← Destornillador Phillips

● /// Destornillador de cabeza plana

O 🅼 Destornillador de estrella

⊖ ∉ Llave Allen

ぼ Llave fija para tuercas

1.1.4 Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

🖌 Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

√ √ ∨ Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

🔀 Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

🚹 Consejo

Indica información adicional

Referencia a documentación

Referencia a gráficos

Nota o paso individual que se debe respetar

1., 2., 3. Serie de pasos

L► Resultado de un paso

Inspección visual

Configuración mediante software de configuración

Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ... Número del elemento

A, B, C, ... Vistas

$\underline{\mathbf{A}} \rightarrow \mathbf{I}$ Instrucciones de seguridad

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

CE Resistencia de los cables de conexión a la temperatura

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

1.2 Documentación

En el área de Descargas del sitio web de Endress+Hauser pueden obtenerse los tipos de documentación siguientes (www.endress.com/downloads):



Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:

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

1.2.1 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.

1.2.2 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.

1.2.3 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 pensadas para las personas que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.

1.2.4 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.

1.2.5 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.

1.2.6 Instrucciones de instalación (EA)

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

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- 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.

2.2 Uso previsto

Aplicación y materiales medibles

El equipo descrito en este manual de instrucciones es una unidad de monitorización para el uso con los radares de las series Micropilot M y Micropilot S de Endress+Hauser y otros equipos con compatibilidad HART. Instalado en el lateral del depósito, proporciona una indicación de los datos medidos, permite la configuración y suministra energía de forma intrínsecamente segura (IS) o a prueba de explosiones (XP) a los sensores conectados del depósito. Diversos protocolos de comunicación de medición digital con carácter estándar en la industria son compatibles con la integración en la medición de depósitos y en sistemas de inventario de arquitectura abierta.

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).
- 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 protegido su equipo de medición 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 indebido del equipo.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

► Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- Trabaje únicamente con un equipo que esté en perfectas condiciones técnicas y no presente ni errores ni fallos.
- ► El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

Zona con peligro de explosión

A fin de eliminar peligros para el personal o las instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones):

- Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda utilizar conforme al uso previsto en el área de peligro.
- ► Respete las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que forma parte de este manual de instrucciones.

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 satisface los requisitos legales de las directivas de la UE vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



🖻 1 Diseño del Tankside Monitor NRF81

- 1 Caja
- 2 Módulo indicador y de configuración (se puede manejar sin abrir la cubierta)
- 3 Placa de montaje para pared o tubería

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)?



н

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 equipo en el albarán de entrega
- *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 que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación

Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:

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

4.2.1 Dirección del fabricante

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

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones de almacenamiento

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

4.3.2 Transporte

ATENCIÓN

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 las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte específicas para equipos de más de 18 kg (39,6 lb) (IEC 61010).

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

5.1.1 Montaje en pared



🖻 2 Montaje en pared del Tankside Monitor

5.1.2 Montaje en tubería

Característica de pedido 620 "Accesorio incluido"	Kit de montaje
PV	Kit de montaje, tubería, DN32-50 (1-1/4" - 2")
PW	Kit de montaje, tubería, DN80 (3")



🖻 3 Montaje del Tankside Monitor en una tubería vertical



Image: Montaje del Tankside Monitor en una tubería horizontal

6 Conexión eléctrica

6.1 Asignación de terminales



🖻 5 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
 →

 19.

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)



🖻 6 Área de terminales: Tierra de protección

6.1.1 Alimentación



A0033413

G1 N

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

i

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



- 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 → 🗎 22 → 🖺 25.

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 asignación de ranuras del equipo en cuestión 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



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

El 8 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) • X1¹⁾

- Nombre del terminal: S
- Descripción: Apantallamiento de cable conectado a TIERRA a través de un condensador
- X2¹⁾
 - Nombre del terminal: 0V
 - Descripción: Referencia común
- X3¹⁾
 - Nombre del terminal: B-
 - Descripción: Línea de señal no invertida
- X4¹⁾
 - 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)

- X1²⁾
 - Nombre del terminal: S
 - Descripción: Apantallamiento de cable conectado a TIERRA a través de un condensador
- X2 ¹⁾
 - Nombre del terminal: -
 - Descripción: No conectado
- X3¹⁾
 - 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

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

6.1.6 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"



9 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"

🖻 10 🛛 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"



- 🖻 11 🛛 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

6.1.7 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"



🖻 12 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"

- 🗉 13 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"



🖻 14 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).

6.1.8 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

6.1.9 Conexión de un Micropilot S FMR5xx



- El 15 Conexión de un Micropilot S FMR5xx al módulo de entrada analógica de un Tankside Monitor NRF81
- A Tankside Monitor NRF81
- B Micropilot S FMR5xx
- 1 Puesta a tierra
- 2 Alimentación (del NRF81 al FMR5xx)
- 3 Señal de 4-20 mA/HART (del FMR5xx al NRF81)

Si se conecta de esta manera, el Micropilot S FMR5xx recibe la alimentación del Tankside Monitor NRF81.





I6 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 (NRF81-xx1...)
- Terminales de tornillo (NRF81-xx2...)

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

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

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

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

Línea de alimentación

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

Línea de comunicación HART

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

Línea de comunicación Modbus

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

Línea de comunicación V1

- Par trenzado de 2 hilos, cable con o sin apantallamiento
- Resistencia en un cable: $\leq 120 \ \Omega$
- Capacidad entre líneas: \leq 0,3 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.: $\leq 250 \Omega$
- 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").



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

7 Puesta en marcha

7.1 Métodos de operación

7.1.1 Configuración mediante el indicador local



- 🖻 17 Elementos de indicación y operación
- 1 Indicador de cristal líquido (LCD)
- 2 Teclas en pantalla táctil; se puede operar a través de la ventana de la cubierta. Si se emplea sin la ventana de la cubierta, coloque el dedo ligeramente en el frontal del sensor óptico para activarlo. No presione con fuerza.

Vista estándar (indicador de valores medidos)



I8 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 Símbolo de estado del valor medido

Para conocer el significado de los símbolos del indicador, véase el Manual de instrucciones (BA) del equipo.

Vista de navegación (menú de configuración)

Para acceder al menú de configuración (vista de navegación), proceda de la siguiente forma:

- 1. En la vista estándar, pulse **E** durante al menos dos segundos.
 - 🛏 Aparece un menú contextual.
- 2. Seleccionar Keylock off en el menú contextual y confirme pulsando E.
- 3. Pulse **E** de nuevo para acceder al menú de configuración.



40047013

🖻 19 Vista de navegación

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

7.1.2 Operación mediante interfaz de servicio y FieldCare/DeviceCare



🖻 20 Configuración mediante interfaz de servicio

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

7.2 Ajustes iniciales

7.2.1 Configuración del idioma del indicador

Ajuste del idioma del indicador mediante el módulo visualizador

- 1. En la vista estándar (), pulse "E". Si se requiere, seleccione **Keylock off** en el menú contextual y pulse "E" de nuevo.
 - ← Aparece Parámetro Language.
- 2. Abra 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 \rightarrow Advanced setup \rightarrow Display \rightarrow 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.

7.2.2 Ajuste del reloj de tiempo real

Ajuste del reloj de tiempo real a través del módulo indicador

- 1. Vaya a: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Date / time \rightarrow 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)



Vaya a Parámetro Set date y seleccione Opción Start.

3.	Date/time: 🗘	2016-04-20 09:34:25
	Set date: ?	Please select
	Year:	2016
	Month:	4
	Day:	20
	Hour:	9
	Minute:	34

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

4.	Date/time: 🚺	2016-04-20 09:35:49
	Set date: ? 🕨	Please select
	Year:	Please select Abort
	Month:	Start
	Day:	Confirm time
	Hour:	9
	Minute:	34

Vaya a Parámetro **Set date** y seleccione Opción **Confirm time**.

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

7.3 Configuración de las entradas

7.3.1 Configuración de las entradas HART



E 21 Terminales posibles para circuitos HART

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



Se debe configurar los equipos HART y designarles una dirección HART única ³⁾ mediante su propio indicador antes de conectarlos al Tankside Monitor NRF81.

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow Analog I/O			
Parámetro	Significado / Acción		
Operating mode	 Seleccione: HART master+420mA input si solo un equipo HART está conectado a este lazo. En este caso la señal 4-20 mA puede utilizarse además de la señal HART. HART master si están conectados a este lazo hasta 6 equipos HART. 		

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

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow HART devices \rightarrow HART Device(s) ^{1) 2)}			
Parámetro	Significado / Acción		
Output pressure	 Si el equipo mide una presión: seleccione qué variable HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV) o valor cuaternario (QV)) contiene la presión. De lo contrario, mantenga el ajuste de fábrica: No value 		
Output density	 Si el equipo mide una densidad: seleccione qué variable HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV) o valor cuaternario (QV)) contiene la densidad. De lo contrario, mantenga el ajuste de fábrica: No value 		
Output temperature	 Si el equipo mide una temperatura: seleccione qué variable HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV) o valor cuaternario (QV)) contiene la temperatura. De lo contrario, mantenga el ajuste de fábrica: No value 		
Output vapor temperature	 Si el equipo mide una temperatura del vapor: seleccione qué variable HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV) o valor cuaternario (QV)) contiene la temperatura del vapor. De lo contrario, mantenga el ajuste de fábrica: No value 		
Output level	 Si el equipo mide un nivel: seleccione qué variable HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV) o valor cuaternario (QV)) contiene el nivel. De lo contrario, mantenga el ajuste de fábrica: No value 		

1) 2)

Existe un Submenú **HART Device(s)** para cada equipo HART conectado. Esta opción de configuración puede ignorarse para un Prothermo NMT5xx y NMT8x o Micropilot FMR5xx conectado, puesto que para estos equipos el tipo de valor medido se identifica automáticamente.



7.3.2 Configuración de las entradas 4-20 mA

22 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.

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow Analog I/O ¹)			
Parámetro Significado / Acción			
Operating mode	Seleccione 420mA input o HART master+420mA input		
Process variable	Seleccione qué variable de proceso se trasmite por el equipo conectado.		
Analog input 0% value	Defina qué valor de la variable de proceso corresponde a una corriente de entrada de 4 mA.		
Analog input 100% value	Defina qué valor de la variable de proceso corresponde a una corriente de entrada de 20 mA.		
Process value	Verifique si los valores indicados concuerdan con el valor real de la variable de proceso.		

1) Existe un Submenú Analog I/O para cada módulo E/S analógico del equipo.



- 🖻 23 Escalado de la entrada 4-20 mA a la variable de proceso
- 1 Input value in mA
- 2 Process value

7.3.3 Configuración de una RTD conectada



24 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.

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow Analog IP			
Parámetro	Significado / Acción		
RTD type	Especifique el tipo de RTD conectada.		
RTD connection type	Especifique el tipo de conexión de la RTD (a 2, 3 o 4 hilos).		
Input value	Verifique si los valores indicados concuerdan con la temperatura real.		
Minimum probe temperature	Especifique la temperatura mínima aprobada de la RTD conectada.		
Maximum probe temperature	Especifique la temperatura máxima aprobada de la RTD conectada.		
Probe position	Introduzca la posición de montaje de la RTD (medida desde la placa de referencia).		

Puesta en marcha



- 1 Placa de referencia
- 2 RTD
- 3 Probe position



7.3.4 Configuración de las entradas digitales

El 25 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.

Existe un Submenú **Digital Xx-x** para cada entrada digital del equipo. "X" designa la ranura en el compartimento de terminales, "x-x" los terminales de la ranura.

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow Digital Xx-x			
Parámetro	Significado / Acción		
Operating mode	 Seleccione el modo de operación (véase el diagrama a continuación). Input passive El módulo DIO mide la tensión proporcionada por una fuente externa. Según el estado del interruptor externo, esta tensión es 0 (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.		
Contact type	Determina de qué forma se mapea el estado del interruptor externo a los estados internos del módulo DIO (véase la tabla a continuación). El estado interno de la Entrada digital puede entonces transferirse a la Salida digital o puede utilizarse para controlar la medición.		

1



- "Operating mode" = "Input passive" "Operating mode" = "Input active" Α
- В

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	

7.4 Asociar valores medidos a variables de depósito

Los valores medidos deben estar asociados a las variables de tanque antes de poder utilizarlas en la aplicación de Medición de tanques.



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

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Application \rightarrow Tank configuration \rightarrow Level		
Parámetro	Define la fuente de la siguiente variable de depósito	
Level source	Nivel de producto	
Water level source	Nivel inferior del agua	

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Application \rightarrow Tank configuration \rightarrow Temperature			
Parámetro Define la fuente de la siguiente variable de depósito			
Liquid temp source	Temperatura media o puntual del producto		
Air temperature source	Temperatura del aire que rodea el depósito		
Vapor temp source	Temperatura del vapor sobre el producto		

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Application \rightarrow Tank configuration \rightarrow Pressure		
Parámetro	Define la fuente de la siguiente variable de depósito	
P1 (bottom) source	Presión inferior (P1)	
P2 (middle) source	Presión intermedia (P2)	
P3 (top) source	Presión superior (P3)	

7.5 Configuración de la evaluación de límite

Se puede configurar una evaluación de límites para hasta 4 variables de depósito. La evaluación de límites genera 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.



El 26 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
- 10 Hysteresis

Submenú: Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Application \rightarrow Alarm \rightarrow Alarm 1 4		
Parámetro	Significado / Acción	
Alarm mode	 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 activas hasta que el usuario selecciona Clear alarm = Yes. 	
Alarm value source	Seleccione la variable de proceso que se comprobará en cuanto a infracción de límites.	
 HH alarm value H alarm value L alarm value LL alarm value 	Asigne valores de alarma adecuados (véase el diagrama a continuación).	

Para configurar una alarma, asigne los valores adecuados a los siguientes parámetros:

7.6 Configuración de la salida de señal

7.6.1 Salida analógica (4...20 mA)



 27 Ubicaciones posibles de los módulos E/S analógicos, que pueden utilizarse como salida analógica. Los módulos que están realmente presentes dependen del código de producto del equipo.

Todos los módulos E/S analógicos del equipo pueden configurarse como salida analógica de 4...20 mA. Para hacerlo, asigne los valores adecuados a los siguientes parámetros:

Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Input/output \rightarrow Analog I/O		
Parámetro	Significado / Acción	
Operating mode	Seleccione 420mA output o HART slave +420mA output ¹⁾ $\rightarrow \square$ 49.	
Analog input source	Seleccione qué variable de depósito se transmitirá mediante la salida analógica.	
Analog input 0% value	Especifique qué valor de la variable de depósito corresponde a una corriente de salida de 4 mA.	
Analog input 100% value	Especifique qué valor de la variable de depósito corresponde a una corriente de salida de 20 mA.	

 "HART slave +4..20mA output", que 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:

7.6.2 Salida HART

Esta sección solo es válida para **Operating mode = HART slave +4..20mA output**.

Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Communication \rightarrow HART output \rightarrow Configuration		
Parámetro	Significado / Acción	
System polling address	Configure la dirección de comunicación HART del equipo.	
Assign SVAssign TVAssign QV	Seleccione qué variables de depósito deben transmitirse mediante las variables HART. Por defecto, PV transmite la misma variable que la salida analógica y no es necesario asignarla.	

7.6.3 Salida Modbus, V1 o WM550



28 Ubicaciones posibles de los módulos Modbus o V1 (ejemplos); según la versión del equipo, estos módulos también pueden ocupar las ranuras B o C.

Según el código de producto, el equipo puede disponer de una o dos interfaces de comunicación Modbus o V1. Se configuran en los siguientes submenús:

Modbus

 $\mathsf{Setup} \to \mathsf{Advanced} \ \mathsf{setup} \to \mathsf{Communication} \to \mathsf{Modbus} \ \mathsf{X1-4} \to \mathsf{Configuration}$

V1

- Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration
- Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Communication \rightarrow V1 X1-4 \rightarrow V1 input selector

WM550

- Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Communication \rightarrow WM550 X1-4 \rightarrow Configuration
- Setup \rightarrow Advanced setup \rightarrow Communication \rightarrow WM550 X1-4 \rightarrow WM550 input selector



71547301

www.addresses.endress.com

