

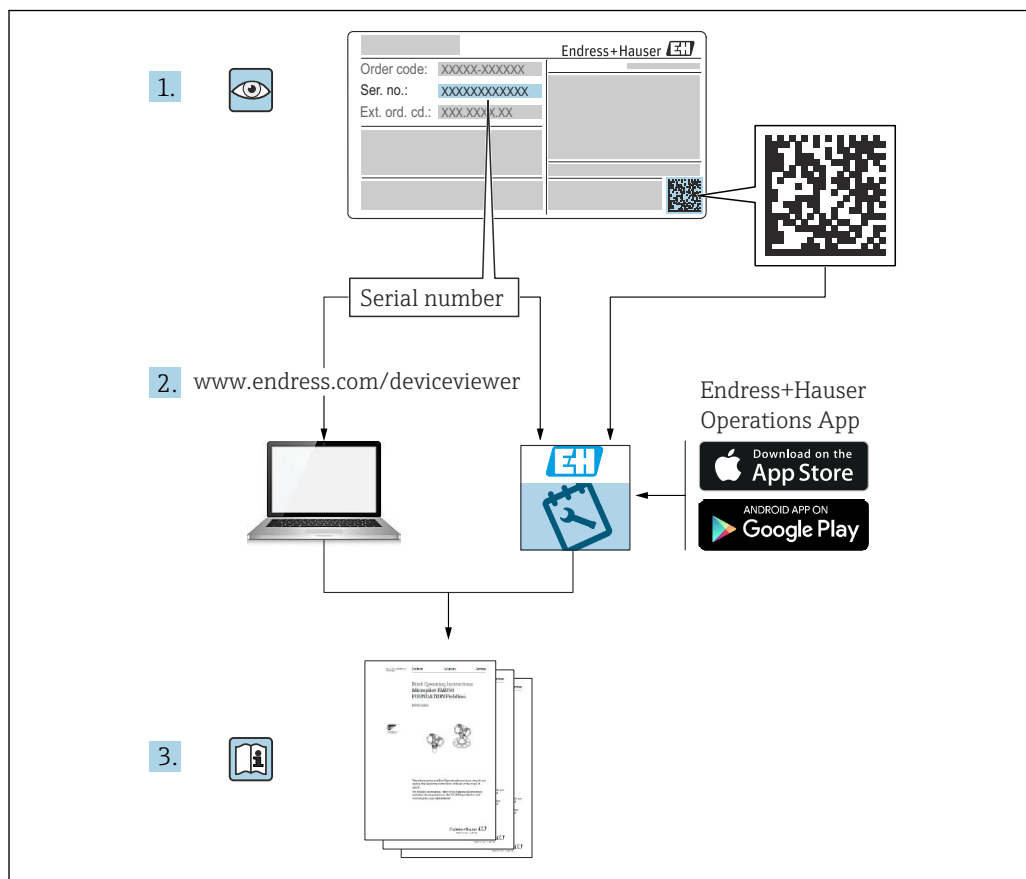
Manual de instrucciones

Calculador de densidad QML51

Horquilla vibrante

Calculador de densidad para líquidos





A0023555

- Asegúrese de que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Evite que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros: lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en este documento que hacen referencia a los procedimientos de trabajo

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro de ventas Endress+Hauser le proporcionará información actual y las posibles actualizaciones de estas instrucciones.

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	8	Puesta en marcha	27
1.1	Finalidad del documento	5	8.1	Antes de la puesta en marcha inicial	27
1.2	Símbolos	5	8.2	Puesta en marcha a través de Basic settings	28
1.3	Documentación	6	8.3	Input	33
1.4	Marcas registradas	7	8.4	Salida	43
2	Instrucciones de seguridad		8.5	Aplicación	46
	básicas	8	8.6	Integración de certificados	63
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	8	8.7	FTP	66
2.2	Uso previsto	8	8.8	SMTP	68
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	8	8.9	Servidor Proxy	69
2.4	Funcionamiento seguro	8	8.10	Unidades	69
2.5	Seguridad del producto	9	8.11	Lugar	72
2.6	Seguridad informática	9	8.12	Notificaciones	73
2.7	Seguridad informática específica del equipo	9	8.13	Destinatarios de correo electrónico	74
3	Descripción del producto	10	8.14	Propiedades del sistema	75
3.1	Principio de medición	10	9	Integración en el sistema	75
3.2	Sistema de medición	11	9.1	Configuración de una salida	75
3.3	Diseño del producto	12	9.2	Modbus TCP	76
4	Recepción de material e identificación del producto	12	9.3	OPC UA	77
4.1	Recepción de material	12	10	Configuración	77
4.2	Identificación del producto	13	10.1	Visión general del equipo y de los puntos de datos	77
4.3	Almacenamiento y transporte	13	10.2	Funciones de servicio	78
5	Instalación	14	11	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	81
5.1	Requisitos de instalación	14	11.1	Localización y resolución de fallos en general	81
5.2	Instalación del equipo	14	11.2	Libro de registro de eventos	82
5.3	Retirada del equipo del rail de fijación superior	15	11.3	Visión general de la información de diagnóstico	82
5.4	Comprobaciones tras la instalación	15	11.4	Lista de diagnóstico	82
6	Conexión eléctrica	16	11.5	Localización del equipo	85
6.1	Requisitos de conexión	16	11.6	Reinicio	85
6.2	Conexión del equipo	17	11.7	Limpieza	86
6.3	Entrada de pulsos y entrada analógica	17	11.8	Reinicio del equipo	87
6.4	Interfaz LAN	19	11.9	Salvaguarda de datos y recuperación de datos	88
6.5	Comprobaciones tras la conexión	20	11.10	Actualización firmware	92
7	Opciones de configuración	20	11.11	monitor Fielbus	92
7.1	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet	20	11.12	Acerca del producto	93
7.2	Visión general sobre el menú de configuración	21	11.13	Historial del firmware	94
7.3	Indicador local	25	12	Mantenimiento	94
7.4	Controles	25	12.1	Trabajos de mantenimiento	94
7.5	Interfaces para transmisión de datos	26	13	Reparación	95
			13.1	Información general	95
			13.2	Devolución	95
			13.3	Eliminación	95

14	Accesorios	95
14.1	Device Viewer	95
14.2	Accesorios incluidos	96
14.3	Productos adicionales	96
15	Datos técnicos	97
15.1	Rango de temperatura ambiente	97
15.2	Temperatura de almacenamiento y transporte	97
15.3	Humedad	97
15.4	Condensación	97
15.5	Altura de operación	97
15.6	Clase climática	97
15.7	Clase ambiental	97
15.8	Grado de protección	97
15.9	Resistencia a vibraciones	97
15.10	Resistencia a sacudidas	97
15.11	Resistencia a los impactos	97
15.12	Compatibilidad electromagnética (EMC)	98
15.13	Peso	98
	Índice alfabético	99

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.2.2 Símbolos en el equipo

Instrucciones de seguridad:  → 

Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad que contiene el manual de instrucciones correspondiente. Tenga en cuenta la información relativa al grado de protección y a la resistencia contra impactos.

1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

 LED apagado

 LED encendido

 LED intermitente

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Preferible

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 páginas



Referencia a gráficos

1.2.5 Símbolos en gráficos

1, 2, 3, ...

Número del elemento

1, 2, 3

Serie de pasos



Resultado de un paso



Nota o paso individual que se debe respetar

A, B, C, ...

Vistas

**Ángulo de visión**

Indica que el objeto se muestra desde otra vista

**Zona con peligro de explosión**

Indica la zona con peligro de explosión

**Zona segura (zona sin peligro de explosión)**

Indica la zona sin peligro de explosión

1.3 Documentación



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

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

Según la versión del equipo, en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser se pueden encontrar los siguientes tipos de documentos. (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica (TI)	Ayuda de planificación para su equipo Este documento reúne todos los datos técnicos del equipo y ofrece una visión general de los distintos accesorios y elementos adicionales que pueden solicitarse.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía que le lleva rápidamente al primer valor medido El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	Su documento de referencia El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace.

Tipo de documento	Finalidad y contenidos del documento
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Documento de referencia sobre los parámetros que dispone El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del equipo.

1.3.1 Documentación complementaria según equipo

Manual de instrucciones

- BA02593F: FTL51B Density
- BA02599F: FTL62 Density
- BA02600F: FTL63 Density

Documentación especial

- SD03498S: Servidor OPC UA
- SD03501S: servidor Modbus TCP
- SD03538S: DATEXEL DAT8024M

1.4 Marcas registradas

Navegador Google Chrome™

Marca registrada de Google LLC, Mountain View, California (EE. UU.)

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

OPC UA

Marca registrada de OPC Foundation, Scottsdale, Arizona (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 previsto

El calculador de densidad QML51 se utiliza para calcular la densidad del producto, la densidad de referencia y la concentración de líquidos, así como para detectar productos.

El sistema de medición consta de los siguientes equipos:

- Un calculador de densidad QML51
- Hasta 2 equipos de densidad Liquiphant (módulo electrónico FEL60D)
- Hasta 2 sensores de temperatura
- Hasta 2 células de medición de presión

El calculador de densidad QML51 emplea normas y métodos matemáticos para calcular variables derivadas como la concentración de un producto.

 El número exacto de sensores depende de la instalación específica y de la configuración.

Las conexiones de entrada y salida se deben establecer tal como se describe en la documentación que acompaña al producto.

Para la alimentación, use exclusivamente la fuente de alimentación que se describe en la documentación que acompaña al producto.

Uso incorrecto

 El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Durante la realización de tareas de configuración, prueba y mantenimiento en el equipo se deben aplicar medidas de supervisión alternativas para garantizar la seguridad de operación y del proceso.

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

Reparación

Para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de manera continua:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación se ha diseñado y revisado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería con el objetivo de cumplir las normas de seguridad en operación. Ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto dispone de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias de los ajustes. No obstante, los operarios deben implementar medidas de seguridad conforme a sus normas de seguridad y destinadas a dotar el producto y la transferencia de datos asociada de una protección adicional.

2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

Solo se puede acceder al servidor web del equipo con las credenciales de inicio de sesión correctas.

3 Descripción del producto

3.1 Principio de medición

El sistema de medición consta de los siguientes componentes principales:

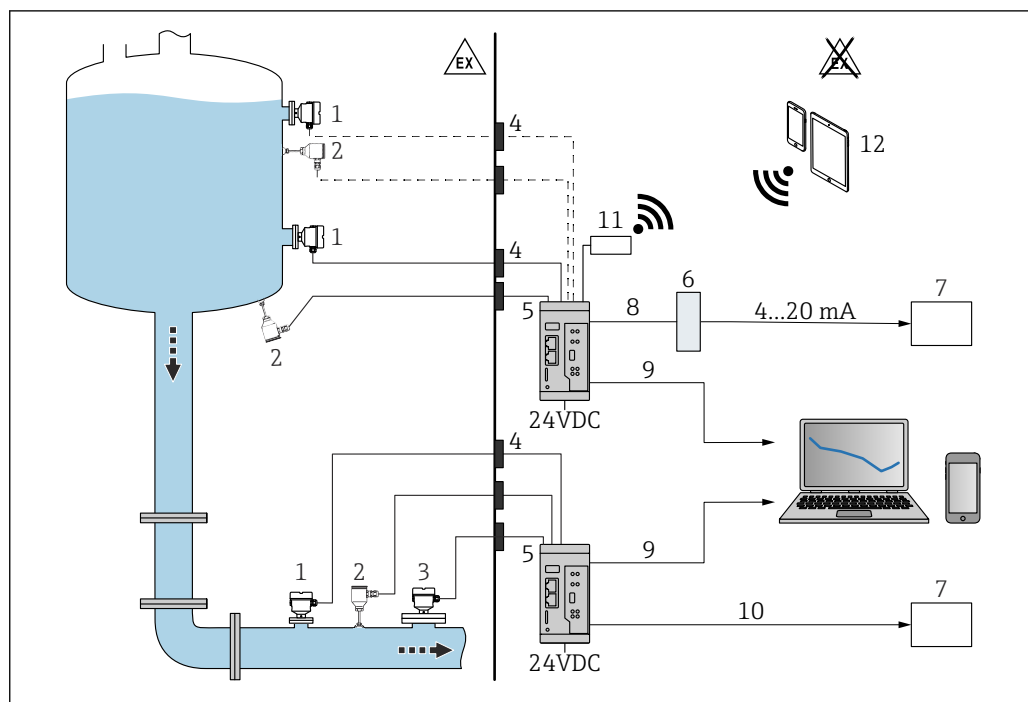
- Liquiphant Density
- Calculador de densidad

En combinación con el calculador de densidad, el Liquiphant Density mide la densidad de un líquido newtoniano y puramente viscoso en tuberías y depósitos.

Un dispositivo mecánico de tipo piezoeléctrico provoca que la horquilla vibratoria del Liquiphant Density vibre a su frecuencia de resonancia. Las alteraciones en la densidad del líquido causan un cambio en la frecuencia de resonancia de la horquilla vibratoria. En consecuencia, la densidad del producto tiene un impacto directo en la frecuencia de resonancia de la horquilla vibratoria. Este efecto se usa para la medición de densidad.

En el calculador de densidad, la densidad del líquido se calcula a partir de la frecuencia de resonancia de la horquilla vibratoria transmitida por el sensor y de los parámetros específicos del sensor guardados. Para compensar la influencia de la temperatura y la presión, se pueden conectar al calculador de densidad los correspondientes sensores adicionales.

3.2 Sistema de medición



A0059906

1 Medición de densidad con el calculador de densidad QML51

- 1 Liquiphant Density con módulo del sistema electrónico FEL60D → salida de pulsos
- 2 Sensor de temperatura, p. ej., salida de 4 ... 20 mA
- 3 Salida de 4 ... 20 mA del transmisor de presión; necesaria para presiones por encima de 6 bar (87 psi) o para fluctuaciones de presión.
- 4 Barrera Ex (Liquiphant Density, célula de medición de temperatura y/o presión instalada en el área de peligro)
- 5 Calculador de densidad QML51
- 6 Convertidor de Modbus TCP a 4 ... 20 mA
- 7 Controlador lógico programable (PLC)
- 8 Modbus TCP
- 9 Ethernet
- 10 Modbus TCP u OPC UA
- 11 Enrutador TELTONIKA RUT241 (accesorio). Para una conexión inalámbrica.
- 12 Equipos móviles

i Para uso en áreas de peligro: Barrera Ex mediante barrera activa RN22. La barrera activa RN22 bicanal alimenta circuitos de equipos analógicos y equipos de seguridad hasta SIL 2 (SC 3). La interfaz de seguridad intrínseca transparente a HART® proporciona una conexión fiable entre los equipos de campo y el calculador de densidad QML51. Se conecta a equipos a 2 hilos/a 4 hilos en áreas de peligro y proporciona una segunda salida de señal aislada galvánicamente de conformidad con NAMUR NE 175.

Además de calcular la densidad de un producto líquido, el calculador de densidad QML51 también puede determinar la densidad de referencia del producto y la concentración de una solución, así como detectar hasta cuatro productos diferentes o una tubería vacía.

Para ello, el calculador de densidad evalúa hasta dos puntos de medición y proporciona directamente alimentación auxiliar a los transmisores a dos hilos conectados. Ello permite conectar hasta dos sensores Liquiphant Density y dos sensores de temperatura para compensar los efectos de la temperatura a fin de calcular densidades de referencia.

Para determinar la concentración se pueden usar estándares guardados, como ICUMSA para las concentraciones de azúcar, OIML ITS-90 para etanol y varios cálculos preconfigurados para soluciones de electrolito (según el modelo Laliberté-Cooper).

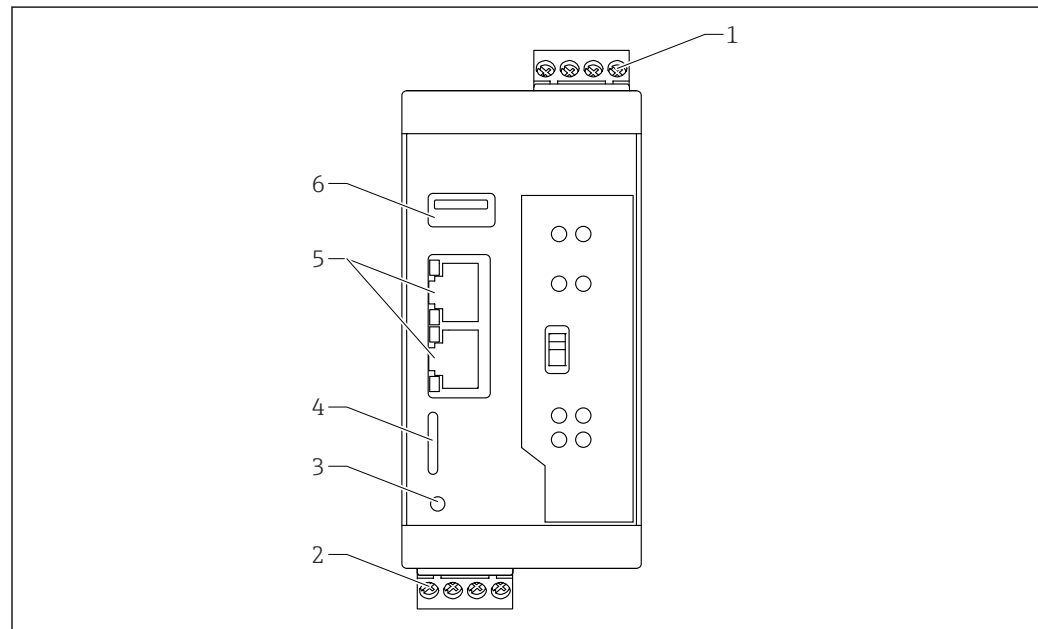
La densidad de referencia específica o las tablas de concentración se pueden introducir manualmente en forma de tablas de linealización o importarse al calculador de densidad en formatos de datos estándar (p. ej., .csv, .xlsx) y usarse para cálculos.

Los valores de densidad y concentración se pueden emitir en varias unidades, p. ej., unidades del SI, °Baume, °Brix o °API.

La configuración del QML51 se lleva a cabo mediante un servidor web integrado, al que se puede acceder a través de una conexión TLS segura usando un navegador de internet estándar.

Para la salida hacia un PLC o un sistema SCADA, el QML51 es compatible con los protocolos de Ethernet Modbus TCP y OPC UA. Si para la conexión a un PLC se necesita una señal de corriente, esta se puede generar por medio de un convertidor. Se dispone como accesorio de un convertidor que genera hasta 4 canales con una señal analógica de 4 ... 20 mA a partir del protocolo Modbus TCP.

3.3 Diseño del producto



A0059967

- 1 Terminales para entradas
- 2 Terminal de alimentación
- 3 Botón de reinicio
- 4 Ranura de tarjeta microSD
- 5 Interfaces LAN
- 6 Ranura USB

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
 - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
 - No instale los componentes que estén dañados.

2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.



Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.2 Identificación del producto

Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se muestra toda la información sobre el equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial matriz 2-D (código QR) de la placa de identificación con la aplicación *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información relativa al equipo y la documentación técnica de este.

4.2.1 Placa de identificación

¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, denominación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
- Valores técnicos, como tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos para la comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Homologaciones con símbolos
- Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)

- Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

4.2.2 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

- Utilice el embalaje original
- Guarde el equipo en un entorno limpio y seco y protéjalo contra los golpes para que no sufra daños

Temperatura de almacenamiento

-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

5 Instalación

5.1 Requisitos de instalación

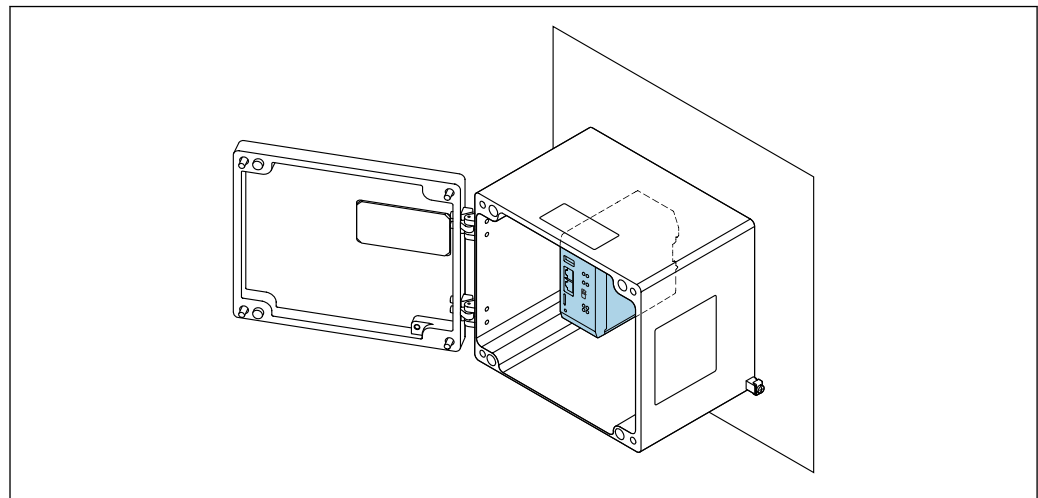
5.1.1 Rango de temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

5.1.2 Lugar de montaje

Requisitos de instalación:

- Instale el equipo fuera del área de peligro.
- Use un armario de control. El armario de control se debe montar de forma segura y con firmeza.
- Para llevar a cabo la instalación en un entorno húmedo o en el exterior:
El grado de protección del armario de control debe ser como mínimo IP67 de conformidad con IEC 60529



A0046048

 2 Ilustración de ejemplo: instalación en un armario de control

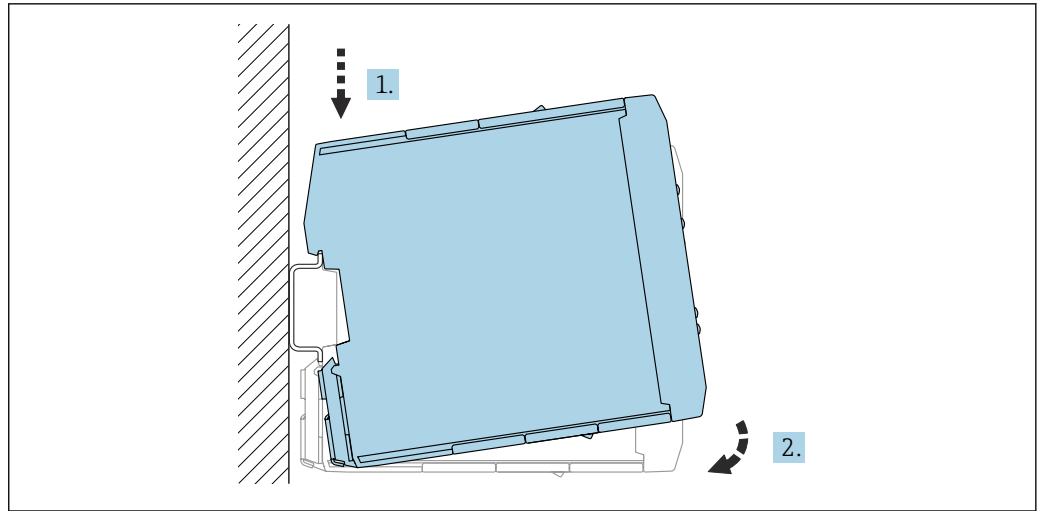
 Antes de instalar el equipo en una ubicación exterior, compruebe los requisitos ambientales.

5.1.3 Orientación

Instalación vertical u horizontal en raíl DIN (TH35 de conformidad con EN 60715).

5.2 Instalación del equipo

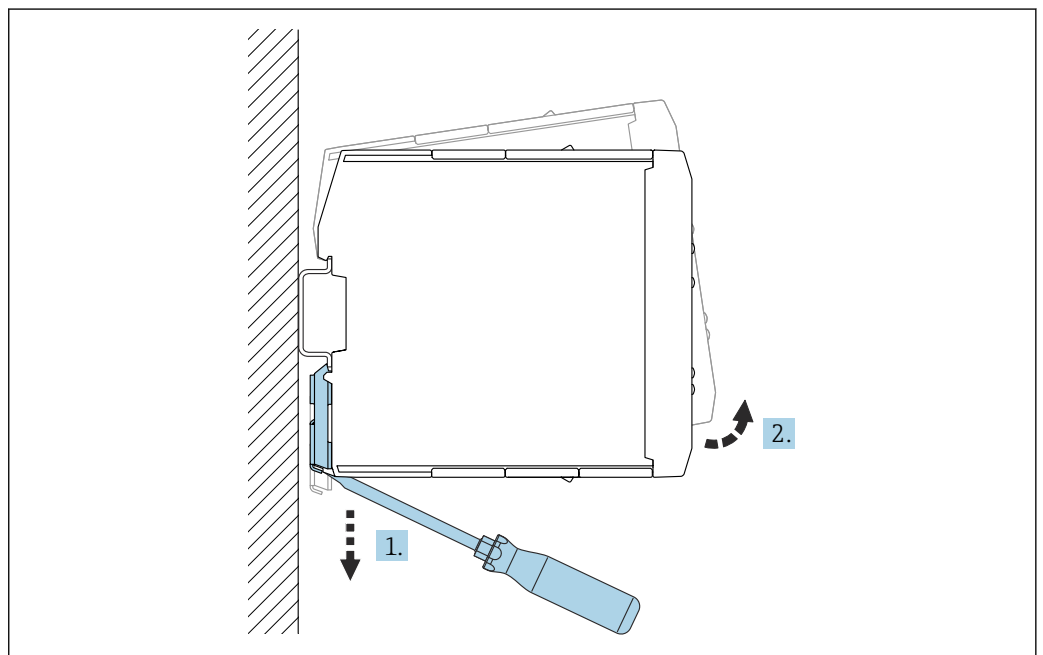
- Instale el equipo en un raíl DIN.



A0046188

1. Enganche la caja en el raíl DIN.
2. Presione la caja hacia abajo hasta que encaje en su posición en el raíl DIN.

5.3 Retirada del equipo del raíl de fijación superior



A0046189

1. Desbloquee el seguro.
2. Tire de la caja hacia arriba.

5.4 Comprobaciones tras la instalación

Después del montaje, compruebe que:

- ☐ La posición y la orientación del equipo sean correctas
- ☐ El equipo esté protegido contra las precipitaciones y la luz solar directa
- ☐ El equipo esté fijado de forma segura en el raíl de fijación superior

- ☐ La pestaña del rail de fijación superior está enganchada
- ☐ Se cumplan los límites de temperatura en el lugar de montaje
- ☐ Las conexiones mecánicas estén apretadas

6 Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Riesgo de descargas eléctricas.

Tras sufrir descargas eléctricas se pueden producir lesiones por quemaduras, arritmia cardíaca y otras lesiones debidas a reacciones ante un shock.

- ▶ En primer lugar, desactive siempre la tensión de alimentación y mídala para comprobar que esté desenergizada. Solo entonces instale el equipo o efectúe su cableado.
- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Antes de aplicar la tensión de alimentación, conecte la tierra de protección al equipo.
- ▶ Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.

6.1 Requisitos de conexión

- Disponga en la instalación del edificio un interruptor o disyuntor adecuado conforme a la especificación IEC EN 61010 que pueda interrumpir la tensión de alimentación. Este interruptor debe ser de fácil acceso, estar cerca del equipo e identificarse como un disyuntor.
- La tensión de alimentación a la que se tiene que conectar el equipo debe cumplir las especificaciones que figuran en la placa de identificación. Conecte el equipo únicamente si se cumple esta condición.

6.1.1 Especificación del cable

Línea de alimentación

Sección transversal del conductor: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)

No se requiere cable apantallado.

Conexión de bus de campo

Sección transversal del conductor: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)



Use cables apantallados.

Línea de comunicación HART

- Para aplicaciones con el protocolo de transmisión HART, use un cable apantallado.
- En las aplicaciones en las que la transmisión de señales sea analógica pura se puede usar un cable sin apantallar.



Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta. Conecte el apantallamiento según la aplicación.

6.1.2 Terminales de tornillo

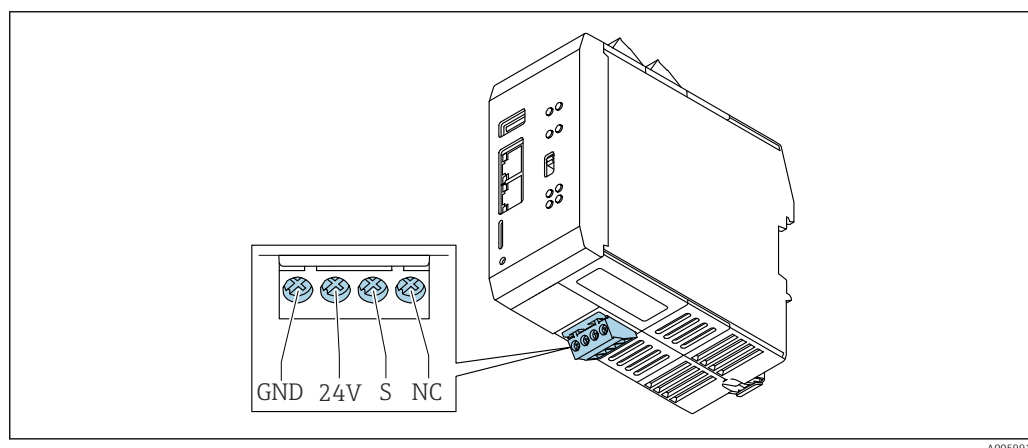
- Terminales de tornillo enchufables
- Terminal codificado de alimentación (la codificación mecánica impide la inserción incorrecta del terminal)
- Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)

 Use conductores trenzados exclusivamente con terminales de empalme.

6.2 Conexión del equipo

 **¡Aviso!** En primer lugar, desactive siempre la tensión de alimentación y mídala para comprobar que esté desenergizada. Solo entonces instale el equipo o efectúe su cableado. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad indicadas al principio de esta sección.

6.2.1 Alimentación



GND La puesta a tierra funcional y el potencial negativo de la fuente de alimentación

24V El potencial positivo 24 V_{DC} de la fuente de alimentación

S Apantallamiento

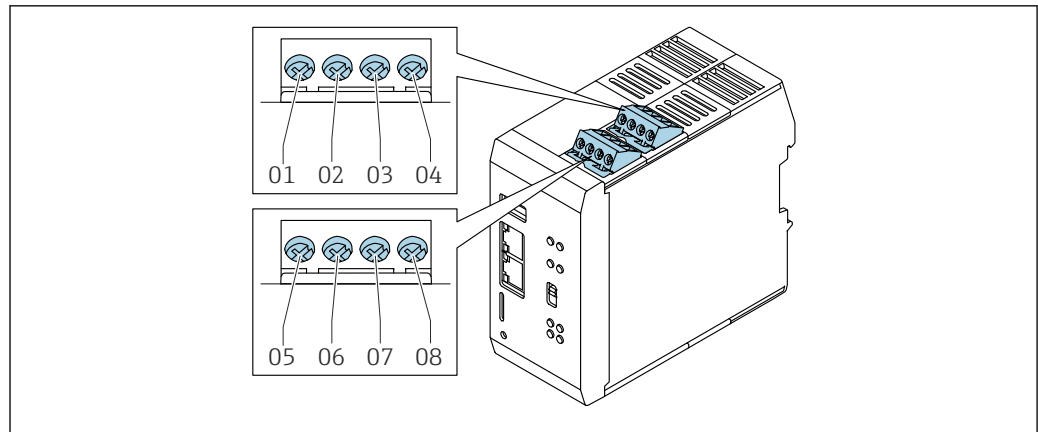
NC No conectado

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación es 24 V_{DC} (±20 %). Use exclusivamente unidades de alimentación que garanticen un aislamiento eléctrico seguro conforme a IEC 61558-2-6 y/o IEC EN 61558-2-6 (SELV/PELV o NEC Clase 2) y que estén diseñadas como circuitos de energía limitada.

6.3 Entrada de pulsos y entrada analógica

- Los terminales del calculador de densidad QML51 actúan como una entrada para las señales de sensor.
- Las regletas de terminales están aisladas galvánicamente unas de otras.
- Las regletas de terminales son de tipo enchufable.



A0059905

3 Asignación de terminales

- 01 Canal 3 (+), ajuste predeterminado: PFM
- 02 Canal 3 (-), ajuste predeterminado: PFM
- 03 Canal 4 (+), ajuste predeterminado: modo operativo 4 ... 20 mA
- 04 Canal 4 (-), ajuste predeterminado: modo operativo 4 ... 20 mA
- 05 Canal 1 (+), ajuste predeterminado: PFM
- 06 Canal 1 (-), ajuste predeterminado: PFM
- 07 Canal 2 (+), ajuste predeterminado: modo operativo 4 ... 20 mA
- 08 Canal 2 (-), ajuste predeterminado: modo operativo 4 ... 20 mA

i Los canales están preajustados. La configuración se puede modificar.

i No resulta posible conectar un equipo con una salida de pulsos (PFM) y un equipo con una salida HART de 4 ... 20 mA, o con transmisión exclusivamente HART, a la misma regleta de terminales si los valores medidos se tienen que transmitir mediante la comunicación HART.

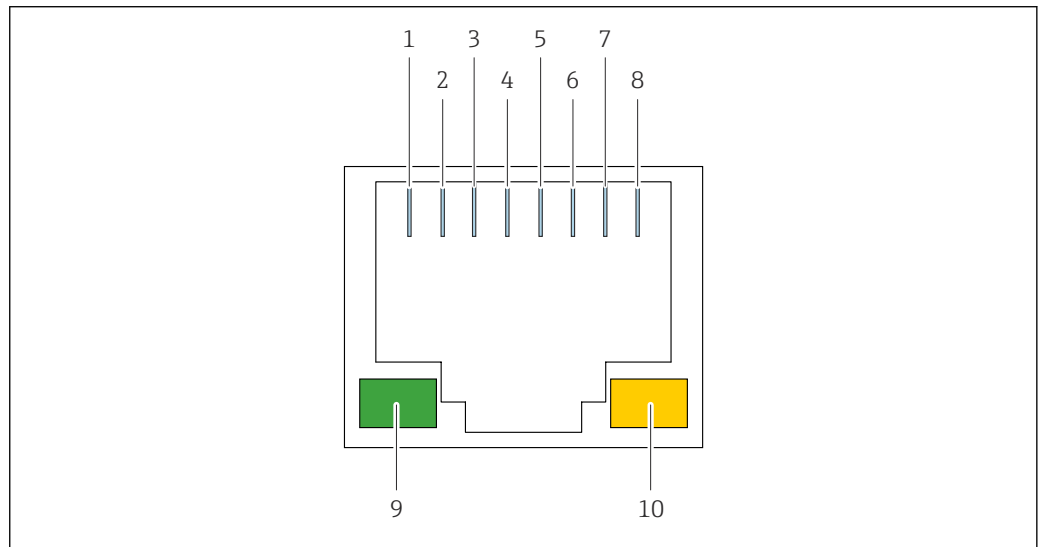
i No resulta posible conectar dos equipos con una salida de pulsos (PFM) a la misma regleta de terminales.

Los equipos siguientes se pueden conectar a una regleta de terminales:

- Un equipo con una salida de pulsos y un equipo adicional con una salida analógica (4 ... 20 mA).
- Un equipo con una salida de pulsos y un equipo adicional con una salida HART de 4 ... 20 mA, siempre que no se use la comunicación HART.
- Solo un equipo con una salida de pulsos. Un equipo adicional con una salida de pulsos no se puede conectar a la misma regleta de terminales.
- Uno o dos equipos con 4 ... 20 mA o HART de 4 ... 20 mA. En este caso, la comunicación HART puede ser usada por ambos equipos.

6.4 Interfaz LAN

- Se dispone de 2 conectores hembra RJ45 apantallados.
- La interfaz LAN es compatible con la norma IEEE 802.3.
- La asignación se corresponde con una interfaz MDI(AT&T258) conforme a las especificaciones.
- El equipo se puede conectar a otros equipos a través de la interfaz LAN usando un concentrador o un conmutador.
- Es compatible con la transmisión de datos semidúplex y dúplex completo.
- Se puede usar un cable 1:1 apantallado con una longitud máxima de 100 m (328 ft).
- La interfaz LAN está diseñada para un ancho de banda de 1 Gbit/s, 100 Mbit/s y 10 Mbit/s.
- Tenga en cuenta las distancias de seguridad especificadas en la norma EN 60950 para equipos de oficina.



A0046134

4 Asignación de pines de los conectores hembra RJ45 y descripción de los LED

- | | |
|----|---|
| 1 | Tx+ |
| 2 | Tx- |
| 3 | Rx+ |
| 4 | No conectado |
| 5 | No conectado |
| 6 | Rx- |
| 7 | No conectado |
| 8 | No conectado |
| 9 | LED verde: indicador de enlace |
| 10 | LED amarillo: indicador de transferencia activa |

6.5 Comprobaciones tras la conexión

Después de la conexión, compruebe que:

- ☐ El equipo no esté dañado
- ☐ Los cables no estén dañados
- ☐ Los cables montados cuenten con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos
- ☐ Los terminales enchufables estén insertados con seguridad
- ☐ La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación
- ☐ La asignación de terminales sea correcta

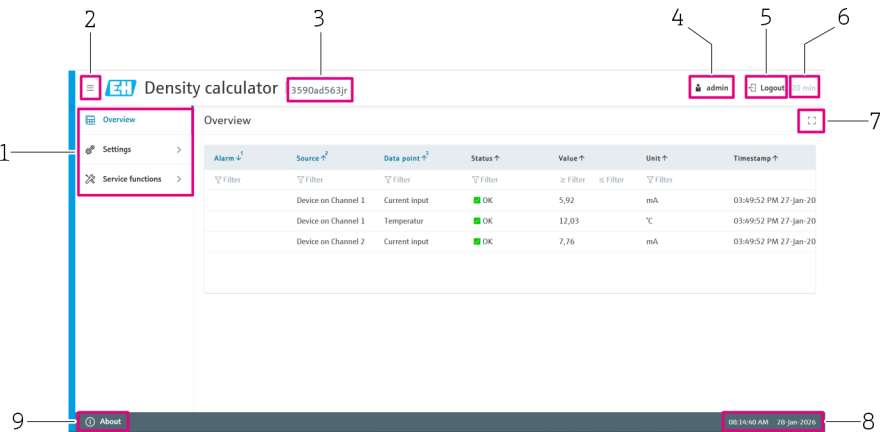
7 Opciones de configuración

7.1 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

Se puede acceder al servidor web del equipo por el puerto LAN 2 a través de https://IPDDRESS. Dirección IP predeterminada: 192.168.3.1. La conexión es segura para TLS.

Todos los ajustes principales requeridos para hacer funcionar el equipo se efectúan en la interfaz de usuario del software. Se puede acceder a las funciones y a los ajustes a través del área de navegación, situada en el lado izquierdo de la pantalla.

 El navegador puede detectar una conexión no segura, p. ej., si el navegador identifica que el certificado emitido del servidor no es de confianza. Este riesgo se puede aceptar. Para reconocer el certificado del equipo como de confianza, póngase en contacto con su proveedor de servicios informáticos o con el equipo del personal de servicios de Endress+Hauser.

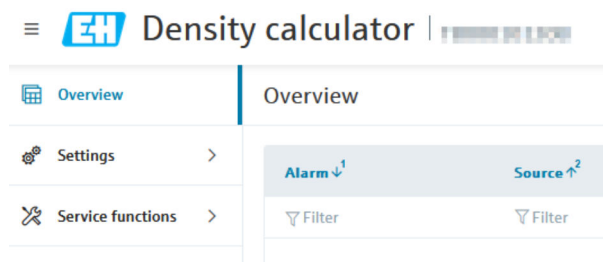


- 1 Navegación
- 2 Ocultar navegación
- 3 Identificación del equipo (Hostname)
- 4 Usuario que ha iniciado la sesión
- 5 Botón de cierre de sesión
- 6 Tiempo de permanencia hasta la expulsión del usuario por inactividad
- 7 Ocultar el encabezado y los menús. Solo se muestra la opción de menú abierta
- 8 Hora y fecha del sistema del equipo mostrado
- 9 Acceso a la información del sistema, p. ej., el número de serie, la versión del firmware y el nombre del equipo (Device name)

7.2 Visión general sobre el menú de configuración

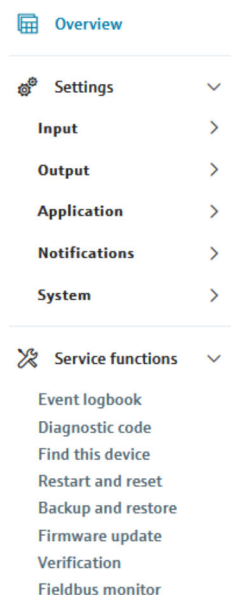
Dentro de la interfaz de usuario, el usuario puede acceder a las funciones individuales a través del árbol de menús de tres niveles. El árbol de menús se encuentra en el lateral izquierdo y se puede expandir o reducir haciendo clic en el menú de tres rallas en la esquina izquierda.

7.2.1 Nivel 1



- **Descripción general** – Visión general de las alarmas, fuentes de datos, puntos de datos, información de estado, valores, unidades y marca temporal. No hay más submenús
- **Ajustes** – Menú principal donde se encuentran todos los submenús para los ajustes de entradas, salidas, notificaciones, sistema y mucho más
- **Funciones de servicio** – Menú principal donde se encuentran todos los submenús necesarios para el servicio del equipo

7.2.2 Nivel 2



Los dos menús **Ajustes** y **Funciones de servicio** incluyen submenús.

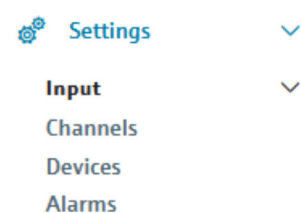
Únicamente los submenús del menú **Ajustes** contienen submenús adicionales.

Ajustes

- **Input** – Acceso a los ajustes para canales de entrada, equipos conectados y alarmas
- **Salida** – Visión general de las salidas y del acceso a la configuración de los tipos de salida. Visión general de la asignación de los canales al convertidor de señales y del acceso a la configuración
- **Aplicación** – Añada y borre linealizaciones, configurar puntos de medición con parámetros específicos del sensor, seleccionar aplicaciones
- **Notificaciones** – Configure los mensajes de alarma y cree destinatarios de correo electrónico
- **Sistema** – Acceso a todos los ajustes relevantes para el sistema. Ajustes básicos para el idioma operativo, fecha, hora del sistema, certificados, SMTP, ajustes del sistema, unidades y mucho más

Funciones de servicio

- **Lista de eventos** – Visión general de los eventos, organizados por tipo, marca temporal, categoría y descripción
- **Código de diagnóstico** – Lista de diagnósticos con códigos de diagnóstico conforme a la recomendación NAMUR NE107, descripción breve y medidas de localización y resolución de fallos
- **Encuentra este dispositivo** – Enciende y apaga un LED parpadeante para encontrar el equipo rápidamente
- **Reiniciar y restablecer** – Reinicie el equipo abriendo la interfaz de usuario o restablezca los ajustes de fábrica
- **Copia de seguridad y restauración** – Copia de seguridad y recuperación de datos
- **Actualización firmware** – Instale la actualización de firmware y lea la versión instalada
- **Verification** – Compruebe la desviación de frecuencia de la horquilla de oscilación libre del instrumento de medición del tipo Liquiphant
- **monitor Fielbus** – Analice mensajes que se intercambian entre el equipo y otros equipos de campo

7.2.3 Nivel 3**Input**

Únicamente los submenús del menú **Ajustes** contienen submenús adicionales.

Input

Acceso a los ajustes para canales de entrada, equipos conectados y alarmas

- **Canales** – Configure el modo de sondeo del bus de campo y el modo de alimentación
- **Instrumentos** – Defina los ajustes para la conexión a equipos de campo
- **Alarmas** – Configure los valores umbral y otros parámetros para las alarmas

Salida

 Settings	▼
Input	>
Output	▼
Overview	
4-20 mA Converter	

Salida

Visión general de las salidas y del acceso a la configuración de los tipos de salida. Visión general de la asignación de los canales al convertidor de señales y del acceso a la configuración

- **Descripción general** – Configure el modo de sondeo del bus de campo y el modo de alimentación
- **Convertidor 4-20 mA** – Asigne los puntos de datos disponibles en un registro de salida Modbus

Aplicación

 Settings	▼
Input	>
Output	>
Application	▼
Linearizations	
Measurement point 1	
Measurement point 2	

Aplicación

Añada y borre linealizaciones, configurar puntos de medición con parámetros específicos del sensor, seleccionar aplicaciones

- **Linealizaciones** – Menú para gestionar las linealizaciones
- **Punto de medición 1** – Defina un punto de medición con un instrumento de medición de tipo Liquiphant
- **Punto de medición 2** – Defina un punto de medición con un instrumento de medición de tipo Liquiphant

Notificaciones

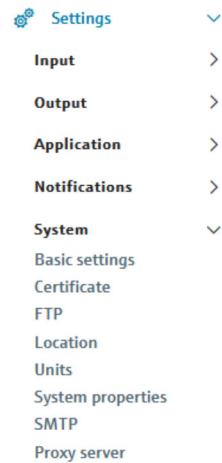
 Settings	▼
Input	>
Output	>
Application	>
Notifications	▼
Email	
Recipients	

Notificaciones

Configure los mensajes de alarma y cree destinatarios de correo electrónico

- **Email** – Defina las plantillas de texto para los tipos de alarma
- **Destinatarios** – Configure y gestione los destinatarios de las notificaciones por correo electrónico

Sistema

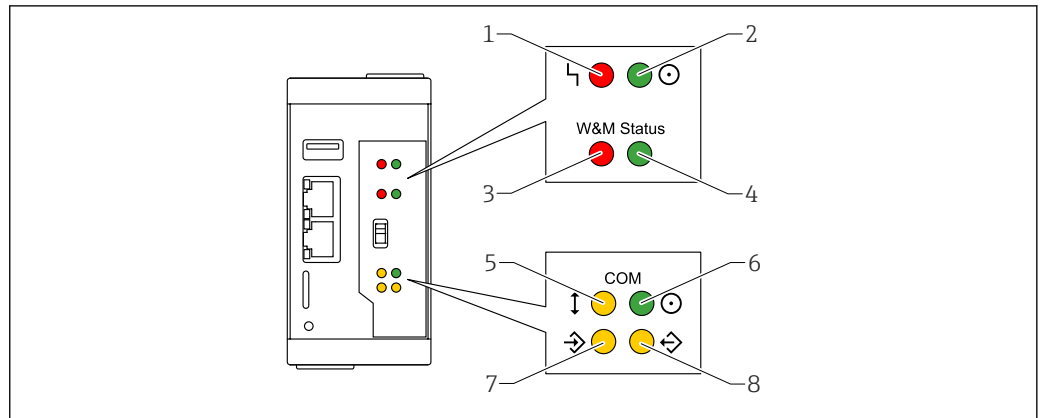


Sistema

Acceso a todos los ajustes relevantes para el sistema. Ajustes básicos para el idioma operativo, fecha, hora del sistema, certificados, SMTP, ajustes del sistema, unidades y mucho más

- **Configuración básica**– Ajuste del idioma del sistema, los ajustes de red, la fecha y la hora
- **Certificado** – Información sobre la gestión de certificados
- **FTP** – Configure la transmisión de datos mediante FTP
- **Lugar** – Introduzca la información sobre la ubicación a través del equipo
- **Unidades** – Gestione las unidades en el sistema
- **Propiedades del sistema** – Ajustes del sistema que solo deben ajustarse en casos especiales
- **SMTP** – Configure el servidor SMTP
- **Servidor Proxy** – Introduzca datos para el servidor proxy

7.3 Indicador local



A0046044

5 Descripción de los estados de los LED

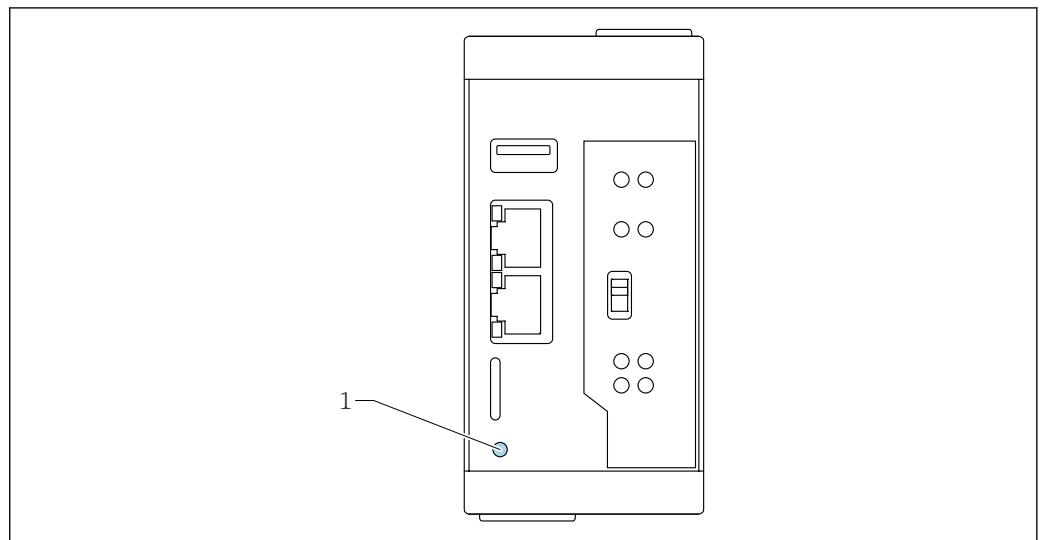
- 1 LED rojo: Fallo
- 2 LED verde: Estado de la alimentación
- 3 LED rojo: Interruptor de verificación en la posición bloqueada (ninguna función asignada para el calculador de densidad QML51)
- 4 LED verde: Interruptor de verificación en la posición desbloqueada (ninguna función asignada para el calculador de densidad QML51)
- 5 LED amarillo: Estado de la comunicación de campo
- 6 LED verde: Estado de la alimentación de la interfaz de comunicación
- 7 LED amarillo: Entrada de paquetes de datos
- 8 LED amarillo: Salida de paquetes de datos

7.4 Controles

Botón de reinicio

Se reinicia el equipo a los ajustes de fábrica.

Use la punta de un bolígrafo para presionar el botón de reinicio.

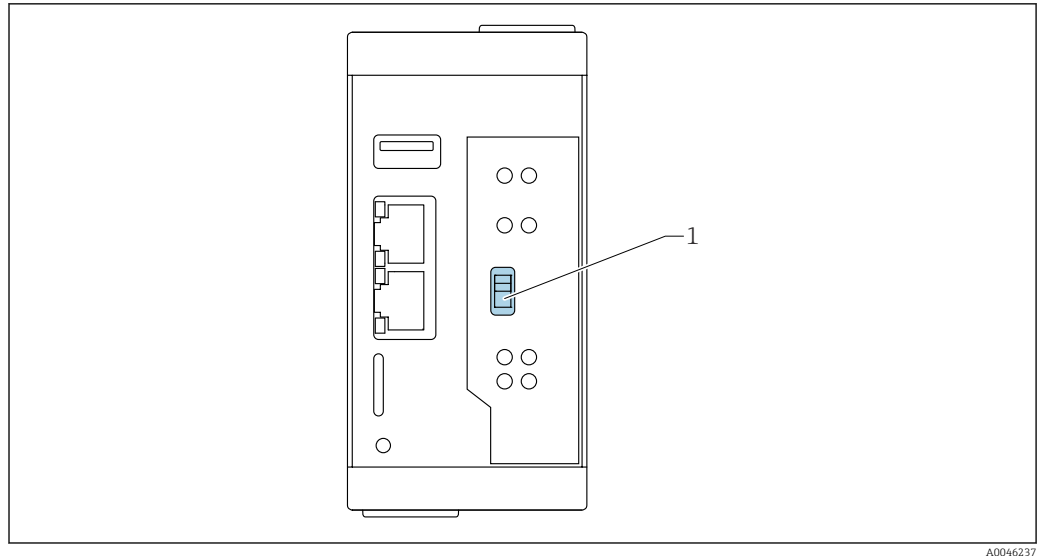


A0046191

6 Posición del botón de reinicio

- 1 Botón de reinicio

Interruptor hardware (sin función)



1 Interruptor hardware (sin función)



Este interruptor carece de función en el calculador de densidad QML51.

7.5 Interfaces para transmisión de datos

La configuración del equipo (datos del usuario, ficheros de registro, certificados o códigos de diagnóstico) se puede guardar.

Requisitos indispensables:

- Para guardar una copia de seguridad en una memoria USB o en una tarjeta SD, se debe disponer de un medio de almacenamiento permitido apropiado que haya sido detectado por el equipo.
- Si la copia de seguridad se va a guardar en un servidor FTP, primero se debe configurar un servidor FTP y la conexión debe resultar posible.

El sistema puede proteger la copia de seguridad con una contraseña. La contraseña se puede seleccionar libremente, sin ninguna restricción. Una copia de seguridad protegida por contraseña solo se puede importar a otro sistema si se dispone de la contraseña asociada.

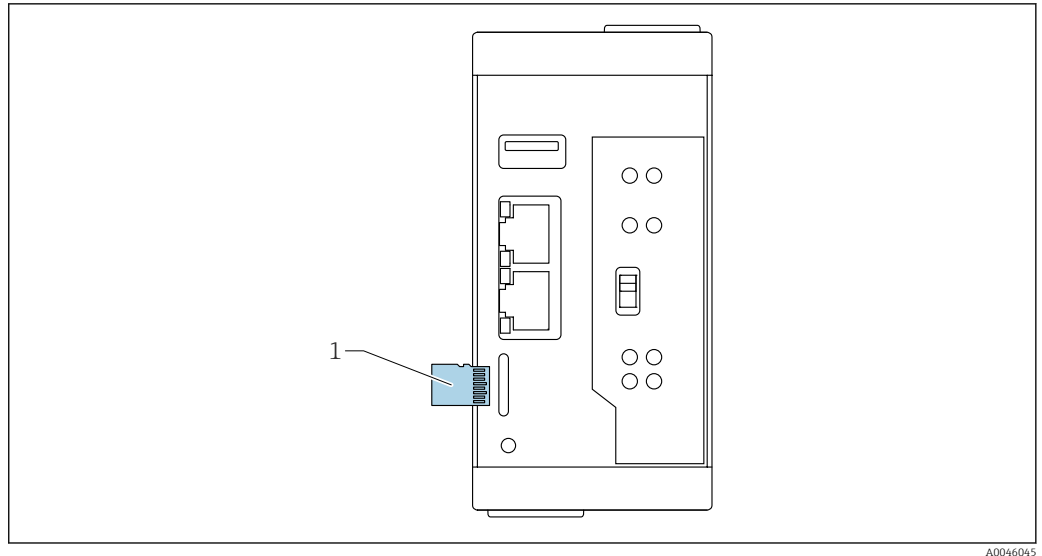
7.5.1 Ranura para tarjetas



La tarjeta microSD no está incluida en la entrega.

Endress+Hauser recomienda usar las tarjetas microSD con los parámetros siguientes:

- Capacidad de almacenamiento: 8 ... 64 GB
- Rango de temperatura: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)



A0046045

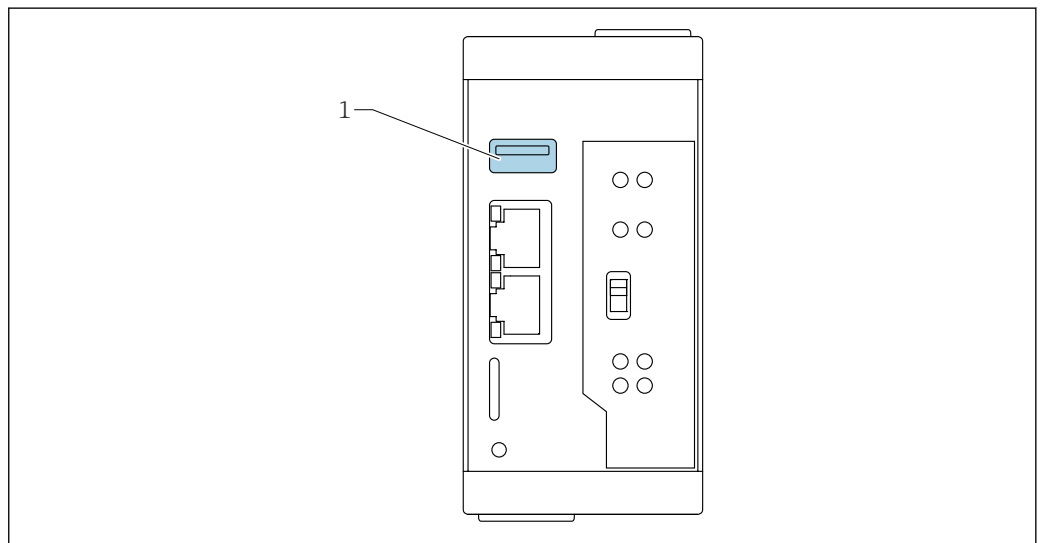
7 Posición de la ranura para tarjetas

1 Tarjeta microSD

7.5.2 Puertos USB

Datos del puerto USB (tipo A):

- Host USB 2.0
- Hasta 480 Mbit/s
- 5 V_{DC} hasta 1,5 A



A0046046

8 Posición del puerto USB

1 Puertos USB

8 Puesta en marcha

8.1 Antes de la puesta en marcha inicial

- i** Tras conectar la fuente de alimentación, el equipo tarda hasta 10 min a completar el proceso de arranque.

Se puede acceder al servidor web del equipo a través de `https://IPDDRESS`. La conexión es segura para TLS.

Dirección IP por defecto en LAN 2: 192.168.3.1

Establecimiento de una conexión con el servidor web del equipo

1. Conecte un cable Ethernet al puerto **LAN 2** para establecer una conexión con el servidor web.
2. Inicie el navegador de internet en el PC conectado y escriba la dirección IP predeterminada con el formato `https://IPDDRESS`.
3. Inicie sesión en el equipo como administrador. Para ello, inicie sesión con el usuario **admin** y la contraseña predeterminada **admin** y, acto seguido, defina una contraseña nueva de al menos 12 caracteres.

AVISO

La contraseña no se puede reiniciar.

Si ya no resulta posible recuperar la contraseña asignada, se debe usar el botón de reinicio para reiniciar el equipo a los ajustes de fábrica. Véase la sección "Reinicio del equipo".

- Guarde la contraseña en un lugar seguro.

 La primera vez que se inicia el sistema puede mostrarse un mensaje que indica que la conexión existente no es segura. Ello se debe a que el certificado guardado no resulta conocido para el navegador de internet utilizado. Una vez que el certificado del equipo se añade a la lista de sitios web de confianza, la conexión es identificada como segura. Véase la sección "Integración de certificados".

 Si ya se ha configurado el equipo y la dirección IP ha sido modificada, use la dirección IP configurada de LAN 1 o LAN 2.

 La conexión es segura para TLS.

8.2 Puesta en marcha a través de Basic settings

 Los parámetros señalados con un * son campos obligatorios.

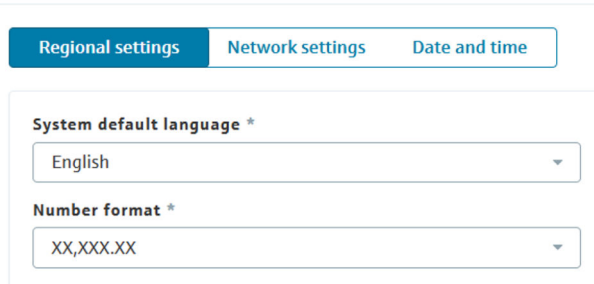
Ruta: Ajustes → Sistema → Basic settings

Durante la puesta en marcha inicial, se guía al usuario por los ajustes más importantes y se le proporcionan explicaciones sobre los parámetros disponibles. Más adelante se puede volver a acceder a los ajustes básicos configurados, así como editarlos.

8.2.1 Configuraciones regionales

Ruta: Ajustes → Sistema → Basic settings

Basic settings



The screenshot shows the 'Basic settings' interface with three tabs: 'Regional settings', 'Network settings', and 'Date and time'. The 'Regional settings' tab is selected. It contains two settings: 'System default language' with a dropdown menu showing 'English' and a star icon, and 'Number format' with a dropdown menu showing 'XX,XXX.XX' and a star icon.

1. Abra la lista desplegable **Idioma predeterminado del sistema** y seleccione el idioma para la interfaz gráfica de usuario.
2. Abra la lista desplegable **Formato numérico** y seleccione un formato numérico.

8.2.2 Ajustes de red

Ruta: Ajustes → Sistema → Basic settings

En la pestaña **Configuración de red** se pueden introducir varios ajustes para conectar el equipo correctamente a la red.

 LAN 1 y LAN 2 deben encontrarse en redes distintas.

 No es recomendable cambiar la dirección IP de servicio preajustada de fábrica 192.168.3.1 en LAN 2.

Basic settings

Regional settings Network settings Date and time

Device name

Device name*

3590ad58989

DNS server

1. DNS server address

2. DNS server address

Preferred DNS servers

1. 172.16.52.30

LAN 1

☐ No DHCP

☒ DHCP client

☐ DHCP server

IPv4*

10.56.53.155

Subnet mask*

255.255.255.0

Gateway

10.56.53.1

LAN 2

☐ No DHCP

☐ DHCP client

☒ DHCP server

IPv4*

192.168.3.1

Subnet mask*

255.255.255.0

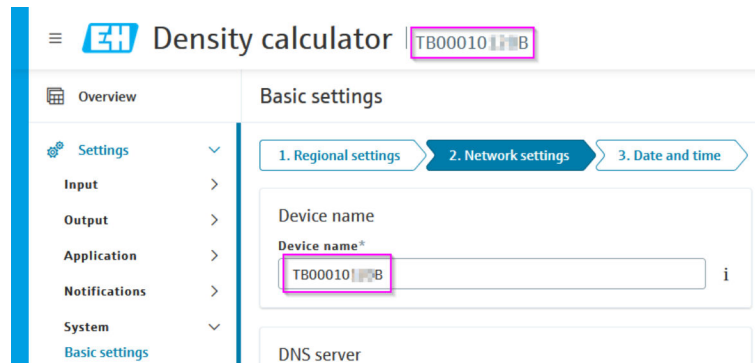
Gateway

Save

1. Conecte un cable Ethernet a LAN 1.
2. Inicie LAN 1.
3. Introduzca un nombre de host para el equipo en el campo **Nombre de dispositivo**. Si en una red se usan múltiples equipos del mismo tipo, es recomendable asignar nombres individuales para facilitar la identificación.
4. En la sección **LAN**, seleccione una de las casillas de selección para determinar el rol que el equipo tiene que asumir en la red.
5. Escriba una dirección IP en el campo **IPv4** de la sección **LAN** si se ha seleccionado **No DHCP** o **servidor DHCP**. Si está seleccionado **DHCP client**, la dirección IP se toma de la red en la que se encuentra el equipo.
6. Introduzca la máscara de subred en el campo **Máscara de subred** de la sección **LAN**.
7. Haga clic en el botón **Guardar** para guardar los ajustes.

 Si no hay modificaciones en las direcciones IP, la llamada al equipo se debe efectuar a través de la dirección IP nueva.

No es necesario reiniciar si se ha establecido la conexión.



- **Nombre de dispositivo:** Nombre de host del equipo. El nombre de host del equipo se muestra en el encabezado de la interfaz de usuario. Ajuste predeterminado: Número de serie del equipo
- **LAN 1:** Interfaz Ethernet en el frontal de la caja proporcionada para la conexión a la red
 - **No DHCP:** Los parámetros de la configuración de la red no se asignan automáticamente. Por consiguiente, es preciso introducir la dirección IP estática, la máscara de subred y la puerta de enlace
 - **servidor DHCP:** El equipo actúa como un servidor DHCP y puede distribuir direcciones IP. Es preciso introducir la dirección IP y la máscara de subred
 - **DHCP client:** Un servidor DHCP de la red asigna al equipo una dirección IP disponible. Cuando se establece una conexión se muestra la dirección IP
 - **Gateway:** Puerta de enlace que conecta el equipo con otra red. Asegura que los datos se transmitan a otras redes
- **servidor DNS:** En el equipo se pueden configurar hasta 2 servidores DNS. Formato de las direcciones IP: IPv4
 - **1.ª dirección del servidor DNS:** Dirección IP del primer servidor DNS
 - **2.ª dirección del servidor DNS:** Dirección IP del segundo servidor DNS
 - **Servidores DNS preferidos:** Si el equipo recibe una dirección IP de un servidor DHCP, el servidor también puede proporcionar un servidor DNS. El servidor DNS especificado se identifica y se muestra como el servidor DNS preferido
- **LAN 2:** Esta interfaz se proporciona como puerto LAN de servicio. Se accede a través de la dirección IP 192.168.3.1 de manera predeterminada y actúa como un servidor DHCP. Para asegurar un fácil acceso al servicio es preciso conservar esta configuración. Si es necesario, LAN 2 se puede reconfigurar posteriormente como LAN 1
 - **No DHCP:** Los parámetros de la configuración de la red no se asignan automáticamente. Por consiguiente, es preciso introducir la dirección IP estática, la máscara de subred y la puerta de enlace
 - **servidor DHCP:** El equipo actúa como un servidor DHCP y puede distribuir direcciones IP. Es preciso introducir la dirección IP y la máscara de subred
 - **DHCP client:** Un servidor DHCP de la red asigna al equipo una dirección IP disponible. Cuando se establece una conexión se muestra la dirección IP
 - **Gateway:** Puerta de enlace que conecta el equipo con otra red. Asegura que los datos se transmitan a otras redes

8.2.3 Fecha y hora

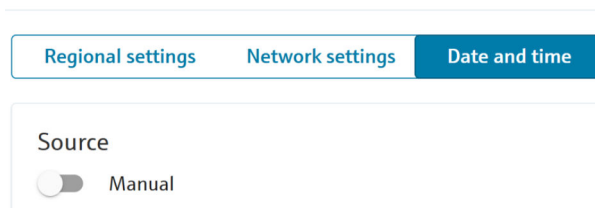
Ruta: Ajustes → Sistema → Basic settings

- Haga clic en la pestaña **Fecha y hora**.

La fecha y la hora se pueden introducir manualmente o bien ajustarse usando el NTP (Network Time Protocol) a través del navegador.

Haga clic en el interruptor basculante **Fuente** para conmutar entre las dos opciones:

Basic settings



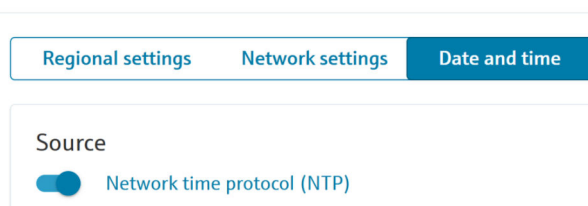
Regional settings Network settings **Date and time**

Source

☒ Manual

9 Interruptor basculante ajustado a entrada manual (ajuste predeterminado)

Basic settings



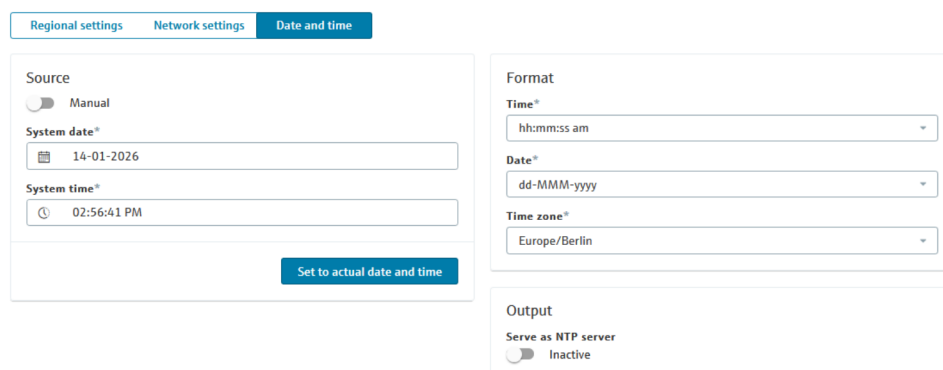
Regional settings Network settings **Date and time**

Source

☒ Network time protocol (NTP)

10 Interruptor basculante ajustado para obtener la fecha y la hora a través de NTP

Configure Fecha y hora manualmente



Regional settings Network settings **Date and time**

Source

☒ Manual

System date*

14-01-2026

System time*

02:56:41 PM

Set to actual date and time

Format

Time*

hh:mm:ss am

Date*

dd-MMM-yyyy

Time zone*

Europe/Berlin

Output

Serve as NTP server

☒ Inactive

11 Panel operativo para ajustar fecha y hora

- **Fuente:** Hacer clic en el interruptor basculante permite cambiar entre las opciones **Manual** y **Protocolo de tiempo de red (NTP)**.
- **fecha del sistema:** Cuadro de entrada con selector de fecha para la fecha del sistema
- **Tiempo del sistema:** Cuadro de entrada con selector de hora para la hora del sistema
- **Ajustado a la fecha y la hora reales:** La fecha y la hora se actualizan automáticamente. La fecha y la hora se toman del navegador del sistema operativo del equipo empleado por el usuario para acceder al equipo.
- **Formato**
 - **Tiempo:** Lista desplegable de los formatos horarios
 - **Fecha:** Lista desplegable de los formatos de fecha
 - **Zona horaria:** Lista desplegable de los husos horarios
- **Output**

Servir como servidor NTP: Hacer clic en el interruptor basculante permite cambiar entre las opciones **Inactivo** y **Activo**. **Inactivo:** El equipo no funciona como un servidor NTP. **Activo:** El equipo funciona como un servidor NTP.

Configuración manual de la fecha y la hora

1. Use el interruptor basculante **Fuente** para seleccionar **Manual** si esta opción todavía no está seleccionada (predeterminado).

2. Haga clic en **Ajustado a la fecha y la hora reales** para ajustar la fecha y la hora actuales.
↳ La fecha y la hora se actualizan automáticamente.
3. Si el registro temporal interno del equipo tiene que empezar en otra fecha específica, haga lo siguiente: Introduzca la fecha directamente en el campo **fecha del sistema** o abra el selector de fechas y elija la fecha.
4. Si el registro temporal interno del equipo tiene que empezar a otra hora específica, haga lo siguiente: Introduzca los datos directamente en el campo **Tiempo del sistema** o abra el selector de hora y elija la hora.
5. Haga clic en el botón **Guardar** para guardar los ajustes.

Obtención de Fecha y hora a través de NTP

- **Fuente:** Hacer clic en el interruptor basculante permite cambiar entre las opciones **Manual** y **Protocolo de tiempo de red (NTP)**.
- **Se sincroniza con:** Dirección IP del servidor NTP
- **Recibir fecha y hora:** Cuadro de opciones con 2 botones de radio. Los servidores NTP son detectados automáticamente o bien seleccionados por el usuario.
 - **Automático:** Ajuste predeterminado. Búsqueda automática de un servidor NTP en la red. Si se encuentra un servidor NTP, este se usa como fuente y se muestra en el campo **1.ª dirección NTP**.
 - **Según preferencia:** Conexión como fuentes de los servidores NTP introducidos manualmente.
- **Preferencia:** Lista de los servidores NTP que se pueden especificar en orden de preferencia. Los usuarios pueden especificar hasta 3 servidores NTP adicionales. El puerto UDP 123 se usa como conexión predeterminada a NTP.
- **Guardar:** Guarda los ajustes.

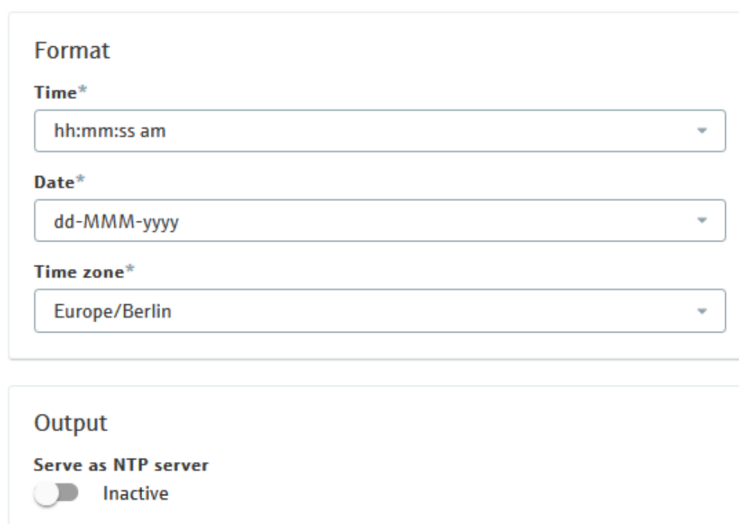
Uso del servidor NTP como fuente para la Fecha y hora

1. Use el interruptor basculante **Fuente** para seleccionar **Protocolo de tiempo de red (NTP)** con el fin de obtener la fecha y la hora a través de NTP.
↳ Se abre una ventana con un mensaje de advertencia.
2. Haga clic en el botón **Cerrar**.
↳ El contenido de la nueva ventana muestra los dos botones de radio **Automático** y **Según preferencia**. El botón de radio **Automático** está seleccionado de manera predeterminada.
3. Si la hora del sistema se tiene que obtener de un servidor NTP detectado, haga clic en **Guardar** para aplicar la nueva fuente para la hora del sistema.

4. Si la hora del sistema se tiene que obtener de un servidor NTP distinto, seleccione el botón de radio **Según preferencia** e introduzca las direcciones IP de los servidores NTP en el orden deseado.
 5. Haga clic en **Guardar** para adoptar la nueva fuente para la hora del sistema.
-  Para modificar los ajustes de la hora puede resultar necesario que los usuarios cierren la sesión y vuelvan a iniciar una sesión.

Configuración del formato

Las listas desplegables se pueden usar para seleccionar distintos formatos de hora y fecha y diversos husos horarios.



The screenshot shows a configuration panel with two main sections: 'Format' and 'Output'.

Format section:

- Time*:** A dropdown menu showing 'hh:mm:ss am'.
- Date*:** A dropdown menu showing 'dd-MMM-yyyy'.
- Time zone*:** A dropdown menu showing 'Europe/Berlin'.

Output section:

- Serve as NTP server:** A toggle switch currently set to 'Inactive'.

- **Formato:** 3 listas desplegables de hora, fecha y huso horario
 - **Tiempo:** Lista desplegable de los formatos horarios
 - **Fecha:** Lista desplegable de los formatos de fecha
 - **Zona horaria:** Lista desplegable de los husos horarios
- **Output**
 - Servir como servidor NTP:** Hacer clic en el interruptor basculante permite cambiar entre las opciones **Inactivo** y **Activo**. **Inactivo:** El equipo no funciona como un servidor NTP. **Activo:** El equipo mismo está disponible como un servidor NTP para los equipos de red situados dentro de la misma red.

8.3 Input

Ruta: Ajustes → Input

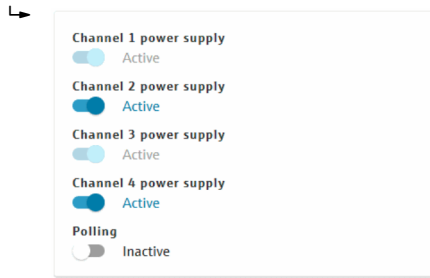
8.3.1 Canales

Activación de las señales de entrada

Ruta: Ajustes → Input → Canales

Ajustes: Consulta del bus de campo y modo de alimentación.

► Efectúe la selección



Opciones:

■ Fuente de alimentación del canal 1...4

- Activo
 - Pasivo
- Votación
- Activo
 - Inactivo

- La alimentación de cada canal se puede configurar individualmente antes de activar la consulta del bus de campo.
 - Valor por defecto: **Pasivo**. Esto significa que los equipos de campo conectados no reciben alimentación eléctrica.
 - Alimentación activa: alimentación para los equipos de campo conectados.
 - Activación de la alimentación de tensión: coloque el conmutador en la posición **Activo**. El campo pasa de color gris a color azul. Los equipos de campo conectados reciben alimentación eléctrica.
- Aquí se configura la alimentación de forma centralizada para todo el lazo.
 - Una vez el sondeo del bus de campo está activado, ya no se puede ajustar la alimentación.
 - Una vez se ha desactivado el sondeo del bus de campo, se puede activar o desactivar la alimentación por separado mediante los conmutadores individuales.

Votación describe el sondeo cíclico y activo de los valores medidos. Cuando la consulta está habilitada, el equipo adquiere de manera continua valores medidos de los instrumentos de medición conectados y los usa para el indicador, las salidas y demás cálculos.

8.3.2 Instrumentos

Ruta: Ajustes → Input → Instrumentos

Esta opción de menú muestra una visión general de los canales y los equipos conectados en ellos:

Devices ⌵

Channel [⬆]	HART address [⬆]	Name [⬆]	Tag name [⬆]	Operation mode [⬆]	Status [⬆]
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
1		Device on Channel 1		Pulse input	Inactive
2		Device on Channel 2		4-20 mA	Inactive
3		Device on Channel 3		Pulse input	Inactive
4		Device on Channel 4		4-20 mA	Inactive

- Haga clic en un canal para editar el equipo conectado a él.
 - ↳ Se abre la pestaña **Editar dispositivo**.

← Edit device

Device details

Channel *

2

Name *

Device on Channel 2

Tag name

Status *

Active

Operation mode

☐ 4-20 mA HART
☒ 4-20 mA
☐ HART
☐ Pulse input

Data points

Name ↑	Alias ↑	Status ↑
Filter	Filter	Filter
Current input	Current input	Active
Process value	Temperature	Active

Visión general y explicación de los ajustes del equipo

← Edit device

Device details

Channel *

1

Name *

Device on Channel 1

Tag name

Status *

Inactive

Operation mode

☒ 4-20 mA HART
☐ 4-20 mA
☐ HART
☐ Pulse input

Address

0

Data points

Name ↑	Alias ↑	Status ↑
Filter	Filter	Filter
Current input	Current input	Active
Process value	Temperature	Inactive
Primary variable (PV)	Primary variable (PV)	Active
Secondary variable (SV)	Secondary variable (SV)	Inactive
Tertiary variable (TV)	Tertiary variable (TV)	Inactive
Quaternary variable (QV)	Quaternary variable (QV)	Inactive

A0060179

12 Editar dispositivo

Editar dispositivo

- **Channel:** Solo visualizar canal (no se puede editar).
- **Nombre** – Nombre del equipo. El nombre del equipo viene preconfigurado como **Channel_1 ... 4**. Se le puede asignar otro nombre de equipo.
- **Nombre del tag** – Introduzca la etiqueta del equipo (si se utilizan etiquetas de equipo).

Estado – Permite leer el valor de entrada de un instrumento de medición conectado. En la configuración básica, el conmutador se encuentra a la izquierda y el campo aparece en gris. Esto desactiva la lectura del valor de entrada. Cuando este campo se muestra en azul significa que el estado es activo y el conmutador se encuentra en lado derecho. Además, para leer los valores de entrada de los equipos conectados al calculador de densidad QML51 se debe activar el sondeo del bus de campo en la sección "Canales".

modo de operación

Define el tipo de comunicación entre el equipo de campo y el calculador de densidad QML51

- **Canal 1 (y canal 3):** la entrada de pulsos está seleccionada por defecto, puesto que esta entrada está asignada normalmente a un Liquiphant con electrónica de densidad.
Canal 2 (y canal 4): 4-20 mA está seleccionado por defecto, puesto que esta entrada está asignada normalmente a un sensor de temperatura. Si en el canal 1 está seleccionada la entrada de pulsos, en el canal 2 solo se puede seleccionar 4-20 mA. El resto de opciones aparecen en gris.
La comunicación HART solo se puede llevar a cabo a través de canales que estén en terminales donde únicamente haya conectados equipos 4-20 mA o HART 4-20 mA.
- **Opción HART:** se debe seleccionar un canal para el cual se pueda conmutar al modo de funcionamiento **HART** a través de la interfaz de usuario. Introduzca la dirección HART del equipo de campo para la comunicación HART. Si cambia la comunicación a comunicación HART, aparece un mensaje de aviso: "NOTE: All configured device parameters are lost if a new operation mode is selected" (NOTA: si se selecciona otro modo de funcionamiento, se perderán todos los parámetros del equipo configurados). Confirme el mensaje de aviso o cancele el proceso.
Para una comunicación de 4-20 mA puramente analógica, no es necesario introducir una dirección HART.
Guarde el equipo. Se ha cambiado el modo de funcionamiento: los puntos de datos disponibles se pueden activar y editar.
- **Entrada de pulso** – Entrada preconfigurada para equipos de tipo Liquiphant con electrónica de densidad.

Puntos de datos

Visualización de todos los puntos de datos disponibles para el equipo. Activar y editar -> Haga clic en el punto de datos que desee.

- **Corriente de entrada**– Se puede editar si se ha seleccionado la opción **4-20 mA** en **modo de operación**.
- **Valor de proceso:** Introduzca el valor del proceso (unidad). Definición del valor para 4 mA y del valor para 20 mA que también se configura en el equipo de campo.
– Ejemplo: sensor de temperatura con un rango de temperatura de 0 ... 100 °C y un valor de corriente linealizado.
corriente de 4 mA -> Indicación de temperatura: 0 °C
Corriente 20 mA -> Indicación de temperatura: 100 °C
Comportamiento si se supera el umbral de 20 mA o si no se alcanza el umbral de 4 mA.
Selección: el valor permanece en el límite (**Permanecer en mínimo/máximo**) o se extrapola el valor (**Extrapolar**).
El punto de datos debe estar activado. Desplace el conmutador **Activo** hacia la derecha para activar el punto de datos. El color cambia de gris a azul.
- **Frecuencia bruta de horquilla vibratoria** – Medición de la frecuencia en equipos de tipo Liquiphant.
La entrada de pulsos está preconfigurada y no requiere ajustes. Solo lo puede modificar el personal de mantenimiento de Endress+Hauser.
- **Valor primario (PV)/Variable secundaria (VS)/Valor terciario (TV)/Valor cuaternario (CV):** Variable HART.
Se detecta y utiliza automáticamente la unidad de la variable del proceso.
La variable se tiene que leer y seguir procesando -> Ajuste el estado a **Activo**.
– modo de operación **4-20 mA** – Solo están disponibles los puntos de datos **Valor de proceso** y **Corriente de entrada**.
– modo de operación **HART** – Solo están disponibles las 4 variables HART.
modo de operación **4-20 mA HART**: Están disponibles todos los puntos de datos mencionados anteriormente.

Configuración del equipo

Ruta: Ajustes → Input → Instrumentos → Editar dispositivo

Los canales 1 a 4 están en una regleta de terminales cada uno y están preconfigurados

1. Canal 1 o canal 3
 - ↳ Conecte un Liquiphant Density
2. Canal 2 o canal 4
 - ↳ Conecte un sensor de temperatura o una célula de medición de presión (4 ... 20 mA o 4 ... 20 mA HART).

 Los canales individuales se editan siguiendo la misma lógica.

 El canal 1 se edita con una conexión de densidad Liquiphant en la sección **Entrada de pulso**

Edición del equipo, temperatura

Edite el equipo en el canal y seleccione el modo de funcionamiento

1. Haga clic en el canal para editarlo.

↳ Devices ⌵

Channel [⬆]	HART address [⬆]	Name [⬆]	Tag name [⬆]	Operation mode [⬆]	Status [⬆]
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
1		Device on Channel 1		Pulse input	Inactive
2		Device on Channel 2		4-20 mA	Inactive
3		Device on Channel 3		Pulse input	Inactive
4		Device on Channel 4		4-20 mA	Inactive

2. Haga clic en el canal 2 para seleccionarlo.

↳ Se abre la pestaña **Editar dispositivo**.

← Edit device ⌵

Device details

Channel *

2

Name *

Device on Channel 2

Tag name

Status *

☒ Active

Operation mode

☐ 4-20 mA HART

☒ 4-20 mA

☐ HART

☐ Pulse input

Data points

Name [⬆]	Alias [⬆]	Status [⬆]
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
Current input	Current input	Active
Process value	Temperature	Active

3. Haga clic en **Valor de proceso** (ajuste de temperatura predeterminado).

↳ Se abre la pestaña **Editar punto de datos**.

← Edit data point

Data point details

Name

Process value

Alias *

Temperature

Active *

☒ Active

Current range configuration

Type of unit *

Temperature

Unit *

°C

4 mA current [°C] *

0

20 mA current [°C] *

100

☒ Stay on minimum/maximum

☐ Extrapolate

4.
- Introduzca un valor de temperatura que corresponda con el valor actual de 4 mA.
5.
- Introduzca un valor de temperatura que corresponda con el valor actual de 20 mA.
6.
- Seleccione cómo el equipo debe reaccionar en caso de que se exceda o no se alcance el valor umbral de 4 mA o 20 mA (**Permanecer en mínimo/máximo** o **Extrapolar**).

Edición del equipo, presión

Edite el equipo en el canal y seleccione el modo de funcionamiento

1.
- Haga clic en el canal para editarlo.

Devices

Channel	HART address	Name	Tag name	Operation mode	Status
Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1		Device on Channel 1		Pulse input	Inactive
2		Device on Channel 2		4-20 mA	Inactive
3		Device on Channel 3		Pulse input	Inactive
4		Device on Channel 4		4-20 mA	Inactive

2.
- Haga clic en el canal 4 para seleccionarlo.

Se abre la pestaña **Editar dispositivo**.

Edit device

Device details

Channel

4

Name

Device on Channel 4

Tag name

Status

Operation mode

4-20 mA HART

4-20 mA

HART

Pulse input

Data points

Name	Alias	Status
Filter	Filter	Filter
Current input	Current input	Active
Process value	Pressure	Active

3.
- Selección del modo de funcionamiento (cómo se transmite el valor de proceso).

- 4-20 mA HART
- Seleccione el valor de proceso o la variable HART a través del cuál se transmite el valor medido
- 4-20 mA
- Seleccione el valor de proceso
- HART
- Seleccione la variable HART a través de la cuál se transmite el valor medido

4.
- Haga clic en **Valor de proceso** (presión).

Se abre la pestaña **Editar punto de datos**.

Edit data point

Data point details

Name

Process value

Alias

Pressure

Active

Current range configuration

Type of unit

Pressure

Unit

kPa

4 mA current [kPa]

0

20 mA current [kPa]

100

Stay on minimum/maximum

Extrapolate

5.
- Introduzca un valor de presión que corresponda con el valor actual de 4 mA.
6.
- Introduzca un valor de presión que corresponda con el valor actual de 20 mA.
7.
- Seleccione cómo el equipo debe reaccionar en caso de que se exceda o no se alcance el valor umbral de 4 mA o 20 mA (**Permanecer en mínimo/máximo** o **Extrapolar**).

8. Introduzca el Parámetros de entrada a través de la ruta Ajustes → Aplicación → Punto de medición 1.
9. Seleccione en la lista desplegable si se evalúa un valor fijo o un manómetro proporcionará los valores medidos. Ajuste por defecto: **Valor fijo** (en caso necesario, se puede modificar).

↳ Measurement point 1

10. Seleccione el canal al cual está conectado los equipos de presión.

Información general

Si un canal pasa de **Entrada de pulso** a otra versión, los equipos con la siguientes características se pueden conectar a los dos canales del bloque de terminales:

- 4-20 mA
- HART
- 4-20 mA HART



Si está seleccionada la **Entrada de pulso**, la comunicación HART no resulta posible.

Ruta: Ajustes → Input → Instrumentos → Editar dispositivo → Puntos de datos → Valor de proceso

Se pueden seleccionar las siguientes unidades en tipo de unidad de la ventana de selección Configuración del rango actual:

- Ninguno
- Temperatura
- Presión
- Misceláneos
- Tiempo
- Corriente
- Densidad relativa
- Frecuencia
- Concentración de alcohol
- Sugar content
- Concentración
- Densidad

Entrada de pulso

Ruta: Ajustes → Input → Instrumentos → Editar dispositivo

Configuración del Entrada de pulso

1. Conecte el equipo

2. Haga clic en el canal 1 para seleccionarlo. Preajuste para Liquiphant con electrónica de densidad.

→ Devices

Channel ↑	HART address ↑	Name ↑	Tag name ↑	Operation mode ↑	Status ↑
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
1		Device on Channel 1		Pulse input	Inactive
2		Device on Channel 2		4-20 mA	Inactive
3		Device on Channel 3		Pulse input	Inactive
4		Device on Channel 4		4-20 mA	Inactive

3. Se abre la pestaña **Editar dispositivo**.

← Edit device

Device details

Channel *

1

Name *

Device on Channel 1

Tag name

Status *

☒

Operation mode

☐ 4-20 mA HART

☐ 4-20 mA

☐ HART

☒ Pulse input

Data points

Name ↑	Alias ↑	Status ↑
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
Raw frequency of vibrating fork	Raw frequency of vibrating fork	Active

4. **Nombre:** Escriba el nombre del equipo.
5. **Nombre del tag** – Introducir (TAG) (opcional).
6. Active el canal mediante el conmutador **Estado**.
7. Haga clic en **Guardar** para terminar.
8. En la visión general **Puntos de datos**, haga clic en el punto de datos **Frecuencia bruta de horquilla vibratoria**.
- Se abre la pestaña **Editar punto de datos**.

← Edit data point

Data point details

Name

Raw frequency of vibrating fork

Alias *

Raw frequency of vibrating fork

Active *

☒

Configuration of pulse input

Type of unit *

Frequency

Unit *

Hz

Pulse value* ☒

8

i modo de operación se debe ajustar a **Entrada de pulso**.

i El punto de datos **Frecuencia bruta de horquilla vibratoria** ya está preconfigurado para el sistema electrónico de densidad; por consiguiente, no es preciso hacer aquí ningún otro cambio.

8.3.3 Alarmas

Ruta: Ajustes → Input → Alarmas

Las alarmas se activan cuando se superan o no se alcanzan valores umbral específicos. Aquí se pueden configurar los valores umbral y otros parámetros.

La visión general muestra todas las alarmas ajustadas en el sistema:

Alarms

0 of 250 possible entries

+ Add

☐	Device a...	Source	Data point	Unit	High-High	High	Low	Low-Low
	Filter	Filter	Filter	Filter				

Grid has no data.

- **Dirección del instrumento:** Dirección de bus de campo del equipo
- **Fuente** – El nombre del equipo en el cual se activa la alarma
- **Punto de datos** – El punto de datos que provoca la alarma
- **Unidad:** Unidad en la que se muestra el valor del punto de datos
- **High-High, High, Low, Low-Low:** 4 categorías de alarma. Aquí se muestra el umbral de alarma introducido
- **Histéresis:** Histéresis configurada que se debe superar antes de desactivar o activar una alarma. El valor de la histéresis se especifica en la misma unidad que el punto de datos. El valor introducido es aplicable a las 4 alarmas.
- **Tiempo de retraso** – Tiempo mínimo durante el cual un valor medido debe exceder o no alcanzar el umbral de alarma antes de que la alarma se active o desactive. El tiempo introducido es aplicable a las 4 alarmas.

← New alarm

Source *

Please select

Data point*

Please select

High-High *

0

High *

0

Low *

0

Low-Low *

0

Hysteresis *

0

Delay time [s] *

0

Creación de alarmas nuevas

1. Haga clic en el botón **Agregar**.
↳ Se muestra la pantalla de entrada de alarmas.
2. **Fuente** Seleccione el nombre del equipo para el cual están definidas las alarmas.
3. Seleccione el **Punto de datos** para el cual están definidas las alarmas.

4.
- Seleccione la categoría de la alarma e introduzca un valor para la alarma. Las cuatro categorías de alarma están activadas por defecto (el interruptor de conmutación se encuentra en el lado derecho, en color azul). Para desactivar una alarma, haga clic en el conmutador (entonces el interruptor de conmutación se encuentra en el lado izquierdo y el color pasa a gris). Todas las alarmas se pueden activar o desactivar individualmente.
5.
- Introduzca un valor para la **Histéresis**.
6.
- Introduzca el **Tiempo de retraso**.
7.
- Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

Alarma NAMUR NE43

Ruta: Ajustes → Input → Instrumentos → Editar dispositivo

 La información de esta sección solo es aplicable a equipos que utilicen el tipo de comunicación HART de 4-20 mA.

Esta opción de menú muestra una visión general de los canales y los equipos conectados en ellos:

Devices

Channel ⁺	HART address ⁺	Name ⁺	Tag name ⁺	Operation mode ⁺	Status ⁺
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
1		Device on Channel 1		Pulse Input	Inactive
2		Device on Channel 2		4-20 mA	Inactive
3		Device on Channel 3		Pulse Input	Inactive
4		Device on Channel 4		4-20 mA	Inactive

- Haga clic en un canal para editar el equipo conectado a él.
- ↳ Abre la pestaña **Editar dispositivo**.

← Edit device

Device details

Channel ⁺

2

Name ⁺

Device on Channel 2

Tag name

Status ⁺

Operation mode

4-20 mA HART

4-20 mA

HART

Pulse Input

Data points

Name ⁺	Alias ⁺	Status ⁺
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
Current input	Current input	Active
Process value	Temperature	Active

La alarma NAMUR NE43 se puede configurar individualmente para el punto de datos **Corriente de entrada**.

NAMUR NE43 alarm

Status

☒ Inactive

Alarm current selection

☒ Minimum

☐ Maximum

Alarm current setpoint [mA]

3.7

Behavior of process value

☒ None

☐ Last valid value

☐ Current value (extrapolation)

- **Estado:** Activa la alarma
 - **Inactivo:** Interruptor de conmutación desplazado a la izquierda con un clic, color gris.
 - **Activo:** Interruptor de conmutación desplazado a la derecha con un clic, color azul.
- **Selección de alarma actual:** Se debe ajustar de manera que coincida con la configuración del equipo de campo. La selección determina un ajuste predeterminado para el siguiente cuadro de entrada.
 - **Mínimo**
 - **Máximo**
- **Punto de ajuste actual de alarma:** Ajuste predeterminado según NAMUR NE43. El ajuste se puede adaptar individualmente al equipo de campo conectado.
 - **3,7**
 - **20,8**
- **Comportamiento del valor de proceso**
 - **Ninguno:** El valor medido no se muestra como defectuoso.
 - **Último valor válido:** Se retiene el último valor válido. No obstante, se muestra el estado "no válido".
 - **Valor actual (extrapolación):** El valor de proceso se extrapola fuera del límite definido de 4 mA o 20 mA.

8.4 Salida

8.4.1 Descripción general

Ruta: Ajustes → Salida → Descripción general



Encontrará más información en la sección "Integración del sistema".

Overview

Name ↑	Description ↑	Output type ↑	Active ↑
Filter	Filter	Filter	Filter
MODBUS		Modbus TCP	Active
OPC UA		OPC UA	Inactive

1. En la pestaña "Descripción general" -> haga clic en "MODBUS".
- Se abre la pestaña "MODBUS"

Overview

General information

Name*

MODBUS

Description

Output details

Output type*

Modbus TCP

Port*

502

Data transmission

Data is transmitted as live data.

Status

Active

Inactive

2. Introduzca los datos requeridos.

1. En la pestaña "Descripción general" -> haga clic en "OPC UA".
- Se abre la pestaña "OPC UA"

Overview

General information

Name*

OPC UA

Description

Output details

Output type*

OPC UA

Port*

4840

Data transmission

Data is transmitted as live data.

Status

Active

Inactive

2. Introduzca los datos requeridos.

8.4.2 Convertidor de Modbus TCP a 4 ... 20 mA

Ruta: Ajustes → Salida → Convertidor 4-20 mA

El sistema ya está preconfigurado internamente con un convertidor que puede convertir valores medidos a valores de corriente correspondientes.

 La configuración del convertidor solo es relevante si es necesario utilizar un convertidor externo para enviar una señal analógica de 4-20 mA a un receptor. En caso que la comunicación se lleve a cabo directamente a través del protocolo Modbus, este menú no se utiliza.

 El convertidor externo está disponible como accesorio.

Para obtener más información sobre el convertidor externo, consulte la sección "Accesorios".

Density calculator | 3590ad5qml2

admin Logout 20 min

Overview 4-20 mA Converter

1 of 10 possible entries

4-20 mA Converter ↑	Modbus register ↑	Measurement point ↑	Data point ↑	0 % ↑	100 % ↑
Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	1		0	0
1	2	1		0	0
1	3	1		0	0
1	4	1		0	0

Los valores medidos se pueden convertir a los valores de corriente correspondientes en el menú **Convertidor 4-20 mA**. Con este fin, se asigna un valor medido mínimo a la señal 4 mA y un valor medido máximo, a la señal 20 mA. Seguidamente, estos valores se asignan a un registro Modbus. Puesto que el equipo no puede emitir por sí solo una señal analógica de 4-20 mA, los valores de corriente convertidos se transfieren a un convertidor externo a través del Modbus TCP. Entonces el convertidor externo emite la señal analógica de 4-20 mA.

Para obtener más información sobre el convertidor externo, consulte la sección "Accesorios".

Un documento independiente describe cómo se conecta y configura el convertidor externo. Puede encontrar más información al respecto en la sección "Documentación".

- Para la configuración hay disponibles cuatro registros Modbus por cada convertidor interno. Se pueden configurar hasta 10 convertidores (40 registros Modbus).
- En la dirección Modbus 3 se puede acceder en el orden configurado a los registros Modbus que se tienen que configurar.
- Los valores calculados se escalan para obtener un valor entero entre 4,000 y 20,000 conforme a los límites configurados para los valores.
Mediante un cliente Modbus TCP también se puede verificar si se están proporcionando valores plausibles para el convertidor externo, incluso cuando no hay conectado ningún convertidor externo.
- Cuando el convertidor externo está configurado correctamente, el valor entero se convierte en un valor de corriente sin necesidad de modificarlo. Un valor entero de 4000 corresponde a 4 mA.

Configuración del convertidor interno Modbus

Ruta: Ajustes → Salida → Descripción general

Active la salida Modbus TCP haciendo clic en "Descripción general" -> pestaña "MODBUS".

Ruta: Ajustes → Salida → Convertidor 4-20 mA

EH

Density calculator | 3590ad5qml2

admin

Logout

20 min

Overview

4-20 mA Converter

Settings

Input

Output

Overview

4-20 mA Converter

Application

Notifications

System

Service functions

1 of 10 possible entries

1

4-20 mA Converter		Modbus register		Measurement point		Data point	0 %		100 %	
Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1		1		1			0		0	
1		2		1			0		0	
1		3		1			0		0	
1		4		1			0		0	

A cada registro Modbus disponible se le puede asignar un punto de datos. Cada fila de la tabla corresponde a un registro Modbus.

Haga clic en una fila de la tabla para abrir el cuadro de diálogo para enlazar el punto de medición, el registro Modbus y el punto de datos.

1. Seleccione el punto de medición en el que se genera el punto de datos que se tiene que convertir.
 2. Seleccione el punto de datos. El punto de datos seleccionado determina qué unidad se muestra con los valores de corriente mínimo y máximo.
 3. Defina el límite inferior para el rango de valores (4 mA). La unidad se especifica en función del puntos de datos seleccionado.
 4. Defina el límite superior para el rango de valores (20 mA). La unidad se especifica en función del puntos de datos seleccionado.
 5. Haga clic en el botón **Guardar** para guardar los ajustes.
- Se pueden conectar varios convertidores externos. En este caso, los convertidores externos reciben su señal a través de la red o de un interruptor. Un único convertidor externo puede recibir la señal Modbus a través de LAN 1.
 - Los convertidores externos adicionales se pueden añadir con el botón (+). La tabla de visión general se amplía con 4 filas más; cada una de ellas contiene un registro Modbus.
 - Para eliminar el exceso de convertidores internos configurados utilice el botón (-). La lógica sigue el principio LIFO, lo que significa que el convertidor que ha sido añadido de manera más reciente es el primero que se elimina.
 - No se puede reducir el número de convertidores internos a cero, incluso si no hay ningún convertidor externo conectado.

8.5 Aplicación

Ruta: Ajustes → Aplicación

Este menú se usa para configurar los puntos de medición y las tablas de linealización o de concentración, si es necesario.

8.5.1 Linealizaciones

Ruta: Ajustes → Aplicación → Linealizaciones

Menú para gestionar las linealizaciones.

Generalmente, las linealizaciones se pueden aplicar a todos los puntos de datos. Sirven para linealizar los valores que se han leído.

Se distingue entre linealizaciones 2D y 3D.

El botón **Agregar** permite crear hasta 15 tablas.

Linearizations

Delete 2 of 15 possible entries Add

☐ Name ↑	Description ↑	Extrapolation ↑
---------------------------------	---------------	-----------------

Linealización 2D

Creación de una tabla 2D

Ruta: Ajustes → Aplicación → Linealizaciones

Creación de una nueva tabla:

1. Cree una nueva tabla con el botón **Agregar**. Se pueden crear hasta 15 tablas

Linearizations

Delete 2 of 15 possible entries Add

☐ Name ↑	Description ↑	Extrapolation ↑
---------------------------------	---------------	-----------------

2. Se abre la pestaña **Detalles de linealización**.

Linearization details

Name *

Description

Extrapolation

☐ Stay on minimum/maximum

☒ Extrapolate

Linearization type *

☐ Measured values

☒ Input/output

☐ Concentration table (3D linearization)

Application

None

Define units of the table dimensions

Unit of X dimension *

Please select

Unit of Y dimension *

Please select

3. En **Tipo de linealización**
 - Seleccione la opción **Entrada/Salida**.
4. En el campo **Nombre**, introduzca un identificador unívoco para la linealización (campo obligatorio). Opcionalmente se puede introducir una descripción.
5. Seleccione la aplicación en la lista desplegable **Aplicación**.
 - Preferiblemente, las opciones **Densidad de Referencia** o **Concentración específica de aplicación** se pueden seleccionar para linealizaciones 2D.
6. Seleccione las unidades en campo **Defina las unidades de las medidas de la tabla**.
 - **Unidad de dimensión X**
 - Unidad de dimensión Y**
7. Haga clic en el botón **Guardar**.
 - Se abre la ventana **general los puntos de linealización**. 2 pares de valores ya están predefinidos.

Linearization details

Name *

Description

Extrapolation

☐ Stay on minimum/maximum

☒ Extrapolate

Linearization type *

☐ Measured values

☒ Input/output

☐ Concentration table (3D linearization)

Application

None

Define units of the table dimensions

Unit of X dimension *

°C

Unit of Y dimension *

kg/m³

Overview of linearization points

	Input value ¹	Linearized value ²
☐ 1	0	0
☐ 2	1	1

8. Haga clic en la fila para editarla.
 ↳ Se abre la ventana **Editar puntos de linealización**.

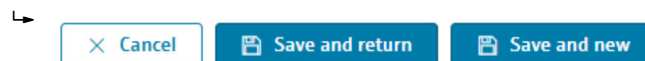
	Input value ¹	Linearized value ²
1	0	0
2	1	1

9. Editar puntos de linealización.
 ↳ Escriba **Valor de entrada**.
 Escriba **Valor linealizado**.
 Al introducir valores, asegúrese de que los valores y son lineales, es decir, no adoptan valores ascendentes y descendentes arbitrariamente.

10. Haga clic en el botón **Guardar**.
 ↳ Se muestra la tabla **general los puntos de linealización**.
 La linealización se puede mostrar gráficamente con el botón **carta**.

11. Haga clic en el botón **Agregar** para introducir más pares de valores en la tabla.

12. Tras introducir el nuevo par de valores, tiene dos opciones.



Guardar y regresar -> se ha guardado el par de valores y se le redirige a la tabla **general los puntos de linealización**.

Guardar y nuevo -> se ha guardado el par de valores y directamente se puede introducir otro par de valores.

i También se pueden importar pares de valores de un fichero CSV.

i Si se selecciona el tipo de linealización **Entrada/Salida**, la linealización también se puede usar en un cálculo de la densidad de referencia. En este caso, seleccione **Densidad de Referencia** en la lista desplegable **Aplicación**.

Elimine punto(s) de linealización

1. Seleccione las casillas de selección de todos los puntos de linealización que se deben borrar en **general los puntos de linealización**.
2. Haga clic en el botón **Borrar**.
3. Confirme el mensaje de seguridad para efectuar el borrado.
 ↳ Al hacer clic en el botón **Borrar** se elimina el punto de linealización.

i Si elimina puntos de linealización, compruebe que la tabla de linealización tenga por lo menos 2 pares de valores. Los puntos de linealización no se eliminan si la tabla de linealización se queda con menos de 2 pares de valores después de la eliminación.

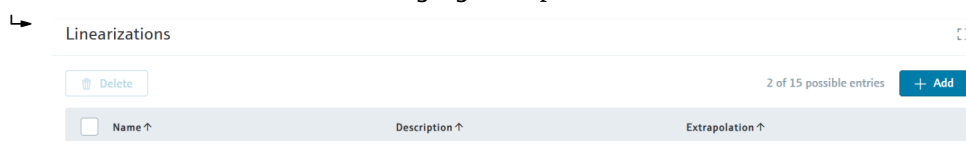
Linealización 3D

Creación de una tabla 3D

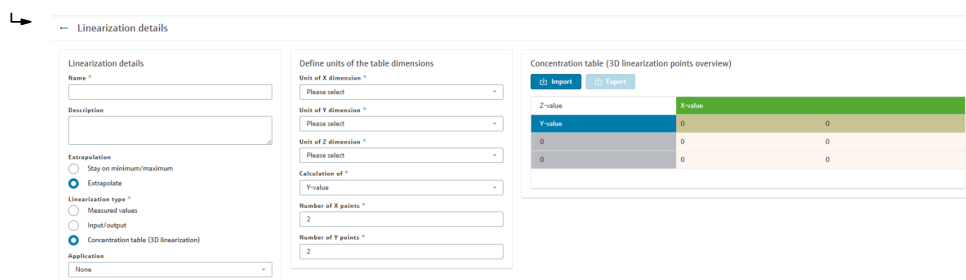
Ruta: Ajustes → Aplicación → Linealizaciones

Creación de una nueva tabla:

1. Cree una nueva tabla con el botón **Agregar**. Se pueden crear hasta 15 tablas



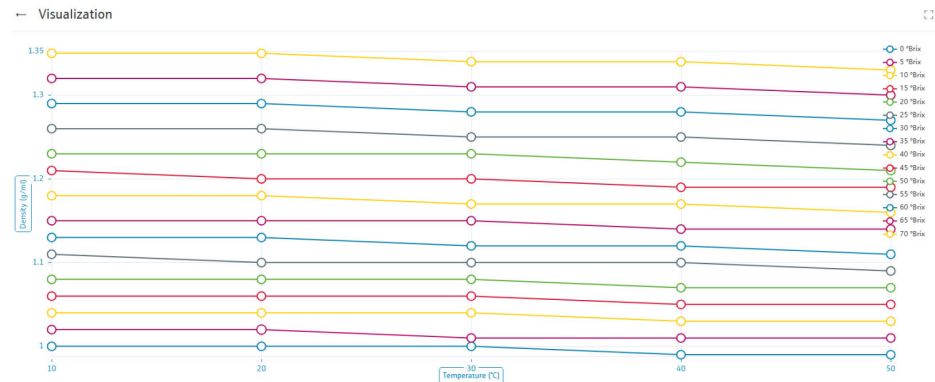
2. Se abre la pestaña **Detalles de linealización**.



3. En **Tipo de linealización**
 - Seleccione la opción **Concentration table (3D linearization)**.
4. En el campo **Nombre**, introduzca un identificador unívoco para la linealización (campo obligatorio). Opcionalmente se puede introducir una descripción.
5. Seleccione las unidades en campo **Defina las unidades de las medidas de la tabla**.
 - **Unidad de dimensión X**
 - Unidad de dimensión Y**
 - Unidad de dimensión Z**
6. Introduzca el valor que se tiene que calcular (valor de salida).
 - El **Valor Y** está preconfigurado y no debe modificarse.
7. Introduzca **Number of X points** (por defecto: 2 puntos).
 - Defina el número de columnas en el **Concentration table (3D linearization points overview)**.
8. Introduzca **Number of Y points** (por defecto: 2 puntos).
 - Defina el número de filas en el **Concentration table (3D linearization points overview)**.
9. Complete el **Concentration table (3D linearization points overview)**.
 - **Introduzca los valores x:** haga doble clic en el valor de la primera columna de los valores x para introducir los valores.
 - Introduzca los valores y:** haga doble clic en el valor de la primera fila de los valores y para introducir los valores.
 - Los valores x e y se introducen en orden ascendente en las columnas. La secuencia de introducción no es relevante.
 - Introduzca los valores z:** haga doble clic en la celda deseada e introduzca el valor z correspondiente.

10. Haga clic en el botón **Guardar**.

- ↳ Una vez haya guardado los valores, el campo **Concentration table (3D linearization points overview)** muestra el botón **carta**. El botón **carta** se puede usar para mostrar gráficamente la linealización. De este modo, se pueden identificar rápidamente los errores de introducción.



i Los puntos X y Z especifican los valores de entrada. Los puntos Y especifican los valores de salida. Siempre se debe seleccionar el cálculo de los valores y.

Visión general y explicaciones

- **Nombre:** Identificador único para la tabla. El nombre se utiliza en la visión general para facilitar la identificación y subsecuente asignación al punto de datos
- **Descripción** – Una descripción o un dato para el usuario
- **Extrapolación** – Opción para seleccionar si se muestran los puntos límite o si la linealización también se aplica en caso que los valores de entrada no alcancen o sobrepasen el rango definido.
 - **Permanecer en mínimo/máximo** – Si se supera o no se alcanza el valor, este permanece dentro de los límites establecidos por la tabla de linealización. Esto también aplica si el valor de entrada es superior o inferior a los valores de alarma especificados
 - **Extrapolar** – Valor por defecto. Se extrapola la linealización

Tipo de linealización

- **Valores medidos:** Linealización que se aplica exclusivamente al valor de entrada (por lo general no resulta necesaria)
- **Entrada/Salida** – Linealización 2D (generalmente, frecuencia a unidad de salida)
- **Tabla de concentración (linealización 3D)** – Si un valor de salida depende de dos variables medidas (p. ej. densidad y temperatura), se pueden utilizar linealizaciones 3D

Aplicación, opciones de selección

- **Ninguno**
- **Concentración de alcohol**
- **Concentración de azúcar**
- **Concentración del electrolito acuoso**
- **Concentración específica de aplicación**
- **Densidad de Referencia:** solo para linealizaciones 2D

Importación de puntos de linealización

Importación

1. Haga clic en el botón **Import**.

↳ ← Linearization details

2. Introduzca valores en los campos marcados con un *. Cargue una tabla de linealización, si está disponible.
 3. Arrastre el fichero CSV al campo **Fichero** y suelte el botón del ratón.
 4. De manera alternativa, haga clic en el botón **Seleccione archivo** y seleccione el fichero.
- ↳ El tamaño del fichero se muestra una vez que se ha cargado satisfactoriamente.



Se pueden importar tablas en los formatos .csv, .xls, y .xlsx.

- **Separador CSV:** Separador de los valores individuales
;: Valor predeterminado
- **Separador de miles:** Separador de millares
,: Valor predeterminado
- **Separador de decimales:** Separador decimal
.: Valor predeterminado
- **Columna: valor de entrada:** Número de la columna que contiene los valores x
1: Valor predeterminado
- **Columna: Valor linealizado** – Número de columna que contiene los valores y.
2: Valor predeterminado

Exportar puntos de linealización

Guardar

1. Haga clic en el botón **Exportar**.



2. Introduzca el separador:

- Separador CSV
- Separador de miles
- Separador de decimales

3. Haga clic en el botón **Exportar** para iniciar el proceso automático de descarga. El nombre del fichero presenta la estructura siguiente:
NombreTablaLinealización_FechaActual.csv



Las linealizaciones registradas se pueden exportar en forma de fichero CSV para fines de documentación o reproducción.

Eliminar linealización(es)

1. Seleccione la casilla de selección de la linealización que se tenga que eliminar.



Linearizations 3 of 15 possible entries

Name *	Description *	Extrapolation *
☐ Test	Y Filter	Y Filter
☐ Test		Extrapolate
☐ Test		Extrapolate
☒ Test		Extrapolate

2. Haga clic en el botón **Borrar**.
3. Confirme el mensaje de seguridad para efectuar el borrado.
 - ➔ Al hacer clic en el botón **Borrar** se elimina la linealización.

8.5.2 Punto de medición

Ruta: Ajustes → Aplicación → Punto de medición



Los puntos de medición se ajustan en la configuración guiada.

- Punto de medición 1: El canal 1 y el canal 2 están preconfigurados y asignados a la frecuencia o temperatura.
- Punto de medición 2: El canal 3 y el canal 4 están preconfigurados y asignados a la frecuencia o temperatura.
- Los puntos de medición 1 y 2 se configuran siguiendo la misma lógica.

- Si el valor de presión de uno de los dos puntos de medición es evaluado por una célula de medición de presión conectada, el número de puntos de medición se reduce.
- Los parámetros configurados y los detalles de la aplicación se pueden modificar en cualquier momento una vez guardados.
- Si solo se requiere el cálculo de la densidad (densidad observada), la configuración se puede completar inmediatamente después de introducir los parámetros mostrados en el paso 1 seleccionando **Guardar**.

Parámetros de entrada

Ruta: Ajustes → Aplicación → Punto de medición → Parámetros de entrada

13 Parámetros de entrada

Los parámetros del equipo específicos del sensor se introducen en el área **Parámetros específicos del sensor**.

Después de guardar, se pueden usar los botones siguientes:

- **Ajuste de campo del sensor**
- **Guardar frecuencia del sensor cubierto**
- **Save frequency of uncovered sensor**

i Los parámetros específicos del sensor se suministran en formato impreso con el equipo (Informe de ajuste) y están incluidos en una ficha técnica del equipo en la caja del equipo (Liquiphant). Esta información resulta esencial para calcular la densidad. Estos datos también se pueden descargar a través del Asset Central Viewer con el número de serie del equipo.

i Para obtener más información sobre el factor de corrección, véase el manual de instrucciones para Liquiphant.

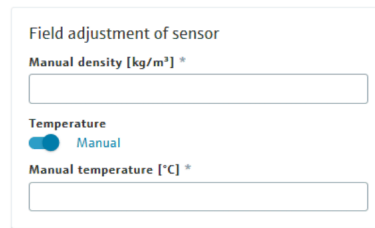
i Durante la puesta en marcha, guarde la frecuencia del sensor descubierto para poder utilizar la frecuencia de oscilación específica del sensor o de la instalación con fines de verificación.

Ajuste de campo del sensor

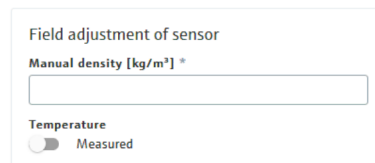
Ajuste de campo del sensor se puede usar para llevar a cabo una calibración en campo si se detecta una desviación significativa entre la densidad calculada y una medición de comparación.

i No lleve a cabo la calibración en campo hasta que haya completado la puesta en marcha y se haya determinado una desviación relevante en las densidades.

- Introduzca la densidad medida manualmente.
 - ↳ Introduzca manualmente la temperatura asociada (figura 1) o use la temperatura medida para el ajuste (figura 2).



 14 *Figura 1*



 15 *Figura 2*

Guardar frecuencia del sensor cubierto/Save frequency of uncovered sensor

Tras la puesta en marcha, se pueden registrar dos estados de la frecuencia de la horquilla vibratoria en condiciones definidas:

- Descubierta, si la horquilla vibratoria vibra libremente (descubierta por el producto en la tubería o el depósito).
- Cubierta, si la horquilla vibratoria está totalmente cubierta por un producto de referencia o el producto en la tubería o el depósito.

1. Haga clic en el botón deseado.
 - ↳ Se muestra el mensaje **Guardar frecuencia del sensor cubierto** o **Save frequency of uncovered sensor**.



2. Haga clic en Confirmar para seguir adelante o Cancelar para cancelar la operación.
 - ↳ Tras la confirmación, se determina y se guarda el valor medio de múltiples mediciones.
Los valores están descritos y se muestran en Funciones de servicio → Verification.

Selección de aplicaciones

Ruta: Ajustes → Aplicación → Punto de medición → Selección de aplicaciones

Input parameters

Application selection

Application configuration

Application parameter overview

Application selection

☒

Alcohol concentration

☐

Aqueous electrolyte concentration

☐

Empty pipe detection☐☐☐☐☐

16 Selección de aplicaciones

En teoría, se pueden seleccionar todas las aplicaciones al mismo tiempo. Sin embargo, se recomienda seleccionar únicamente la aplicación pertinente para el punto de medición.

Concentración de alcohol

Input parameters

Application selection

Application configuration

Application parameter overview

Alcohol concentration

Method*

None

None

Parameter list (Polynomial)

Ethanol ITS-90

Ethanol OIML ITS-90 (extended)

17 Concentración de alcohol

i En la lista desplegable se pueden seleccionar tres métodos de cálculo preconfigurados para la concentración de alcohol. Además, para la concentración de alcohol se pueden seleccionar tablas de linealización específicas del usuario siempre que haya sido creadas en el menú **Linealizaciones** y definido como la concentración de alcohol. Tras seleccionar el método de cálculo, guárdelo.

Lista de parámetros

i Los parámetros preajustados se basan en la experiencia con el equipo previo, el calculador de densidad FML621, y se pueden aplicar directamente sin necesidad de ajustarlos.

Polinomio con coeficientes preajustados y selección de la unidad de salida.

Input parameters

Application selection

Application configuration

Application parameter overview

Alcohol concentration

Method*

Parameter list (Polynom)

Reference temperature

20 °C

A0 *

-184.6342

A1 *

879.4734

A2 *

-1,558.401

A3 *

1,228.045

A4 *

-364.471

B1 [* 10⁻³] *

-2.7584

B2 [* 10⁻⁶] *

-13.1296

B3 [* 10⁻⁹] *

99.6631

Etanol ITS-90

Cálculo según método OIML ITS-90

Input parameters

Application selection

Application configuration

Application parameter overview

Alcohol concentration

Method*

Ethanol ITS-90

Reference temperature

20 °C

Etanol OIML ITS-90 (extendido)

Un método avanzado que permite compensar el contenido en minerales o la presión.

Contenido de minerales – El contenido en minerales (valor TDS) se puede introducir en ppm tras poner el conmutador en "activo" (color azul).

Input parameters

Application selection

Application configuration

Application parameter overview

Alcohol concentration

Method*

Ethanol OIML ITS-90 (e)

Reference temperature

20 °C

Compensation

Mineral content

Active

Pressure

Inactive

Mineral content

Total dissolved solids (TDS) [ppm] *

0

Concentración del electrolito acuoso

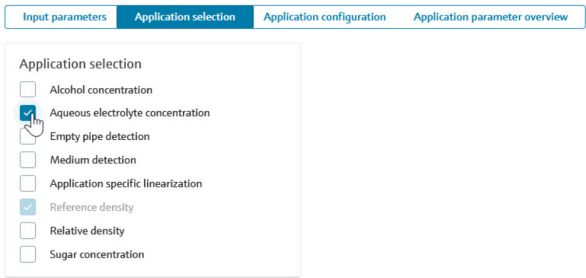
El modelo Laliberté-Cooper se usa para calcular la concentración de electrolitos acuosos.

Están predefinidos los electrolitos siguientes: FeCl₃, H₂SO₄, H₃PO₄, HCl, HNO₃, KOH, NaCl, NaOH, NH₃, NH₄NO₃, NH₄OH y H₂O₂.

 Para esta aplicación el cálculo de la densidad de referencia está predefinido.

1. Seleccione **Concentración del electrolito acuoso** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.

↳ Measurement point 1

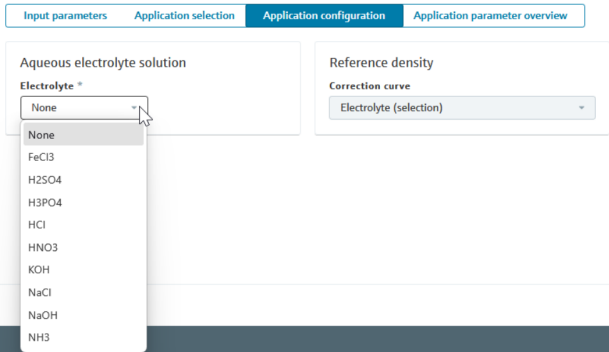


 Save

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

↳ Si no se ha seleccionado ningún electrolito, se muestra la siguiente pestaña:

Measurement point 1

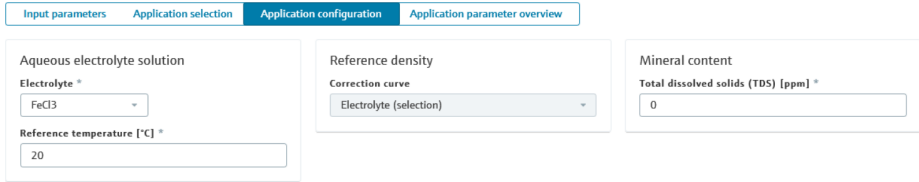


 Save

06:55:33 PM 29-Oct-2026

Si se ha seleccionado un electrolito, se muestra la siguiente pestaña:

Measurement point 1



 Save

- Si se hace clic en el botón **Manual** se abre la pestaña siguiente:

➔

Input parameters	Application selection	Application configuration	Application parameter overview																												
Aqueous electrolyte solution <table> <tr> <td>Electrolyte *</td> <td>Name *</td> </tr> <tr> <td>Manual ▾</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C0 [kg/m³] *</td> <td>Molar mass [g/mol] *</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C1 [kg/m³] *</td> <td>Temperature t_min [°C] *</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C2 [kg/m³] *</td> <td>Temperature t_max [°C] *</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C3 [1/°C] *</td> <td>Mass fraction w_max *</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C4 [°C] *</td> <td>Mass fraction w_min *</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Reference temperature [°C] *</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 20 </td> </tr> </table>		Electrolyte *	Name *	Manual ▾		C0 [kg/m³] *	Molar mass [g/mol] *			C1 [kg/m³] *	Temperature t_min [°C] *			C2 [kg/m³] *	Temperature t_max [°C] *			C3 [1/°C] *	Mass fraction w_max *			C4 [°C] *	Mass fraction w_min *			Reference temperature [°C] *		20		Mineral content Total dissolved solids (TDS) [ppm] * 0	
Electrolyte *	Name *																														
Manual ▾																															
C0 [kg/m³] *	Molar mass [g/mol] *																														
C1 [kg/m³] *	Temperature t_min [°C] *																														
C2 [kg/m³] *	Temperature t_max [°C] *																														
C3 [1/°C] *	Mass fraction w_max *																														
C4 [°C] *	Mass fraction w_min *																														
Reference temperature [°C] *																															
20																															

Los valores se pueden introducir manualmente.

El contenido en minerales (valor TDS) se puede introducir manualmente.

-  Si existe una relación lineal entre la concentración y la densidad, se puede seleccionar una tabla de linealización introducida previamente.
-  Para calcular los electrolitos que no están preconfigurados, se requieren parámetros adicionales. Estos valores deben ser proporcionados por el cliente (póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser).

Detección tubería vacía

El calculador de densidad puede detectar que una tubería está vacía basándose en la monitorización del valor límite.

1. Seleccione **Detección tubería vacía** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.

➔

Input parameters	Application selection	Application configuration	Application parameter overview																
Application selection <table> <tr><td>☐</td><td>Alcohol concentration</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Aqueous electrolyte concentration</td></tr> <tr><td>☒</td><td>Empty pipe detection</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Medium detection</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Application specific linearization</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Reference density</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Relative density</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Sugar concentration</td></tr> </table>				☐	Alcohol concentration	☐	Aqueous electrolyte concentration	☒	Empty pipe detection	☐	Medium detection	☐	Application specific linearization	☐	Reference density	☐	Relative density	☐	Sugar concentration
☐	Alcohol concentration																		
☐	Aqueous electrolyte concentration																		
☒	Empty pipe detection																		
☐	Medium detection																		
☐	Application specific linearization																		
☐	Reference density																		
☐	Relative density																		
☐	Sugar concentration																		

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

→

Input parameters	Application selection	Application configuration	Application parameter overview
------------------	-----------------------	----------------------------------	--------------------------------

Empty pipe detection

Method *

Frequency

Value for empty pipe detection [Hz] *

10,000

Hysteresis [%] *

0

☐ Measured value is above the value for empty pipe.

Método → Frecuencia:

Se compara la frecuencia medida.

Método → Densidad:

Se compara la densidad medida (si, p. ej., en la tubería se usa un fluido separador).

Valor para la detección de tubería vacía [Hz] → Measured value is above the value for empty pipe. / El valor medido está por debajo del valor correspondiente a la tubería vacía.

Introduzca la frecuencia que se encuentra por debajo o por encima del "valor de vacío" correspondiente a una tubería vacía.

Valor para la detección de tubería vacía [kg/m³] → Measured value is above the value for empty pipe. / El valor medido está por debajo del valor correspondiente a la tubería vacía.

Introduzca la densidad que se encuentra por debajo o por encima del "valor de vacío" correspondiente a una tubería vacía.

Histéresis (%):

Introduzca la histéresis deseada.

Detección de medio

El calculador de densidad es capaz de distinguir hasta cuatro productos diferentes dentro de un rango definido de densidad y temperatura.

1. Seleccione **Detección de medio** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.

→

Input parameters	Application selection	Application configuration	Application parameter overview
------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------

Application selection

☐ Alcohol concentration

☐ Aqueous electrolyte concentration

☐ Empty pipe detection

☒ Medium detection

☐ Application specific linearization

☐ Reference density

☐ Relative density

☐ Sugar concentration

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

→

Medium detection

☐ Name of medium A

☐ Name of medium B

☐ Name of medium C

☐ Name of medium D

Hysteresis [%] *

3. Seleccione los productos posibles. En función del número de productos que se deban detectar, active el producto A-D haciendo clic en ellos.
4. Especifique un nombre unívoco para el producto.
 ↳ Especifique el rango de valores asociado para la temperatura y la densidad.
 El nombre del producto introducido se emite después como un valor en la visión general del valor medido.
5. Seleccione y configure al menos dos productos.
6. Especifique **Histéresis** como porcentaje (esto evita la inestabilidad durante la conmutación).

Concentración específica de aplicación

Aquí solo se muestran tablas de linealización que previamente han sido creadas en la opción de menú **Linealización** como "Linealización específica de cada aplicación".

1. Seleccione **Concentración específica de aplicación** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.

→

Application selection

☐ Alcohol concentration
☐ Aqueous electrolyte concentration
☐ Empty pipe detection
☐ Medium detection
☒ Application specific linearization
☐ Reference density
☐ Relative density
☐ Sugar concentration

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

The screenshot shows the 'Application configuration' tab selected in the top navigation bar. Below it, the 'Other concentration' section is visible, with a 'Correction curve' dropdown menu. The dropdown is open, showing 'None' as the selected option, with other options like 'Test 3D Manu' and 'Test MD' visible below it.

i Si previamente no se ha definido ninguna tabla, solo se muestra **Ninguno** en el campo de selección **Curva de corrección**.

Densidad de Referencia

Con la **Densidad de Referencia**, la **Densidad observada** se define respecto a la temperatura de referencia.

1. Seleccione **Densidad de Referencia** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.

The screenshot shows the 'Application selection' tab selected in the top navigation bar. Below it, the 'Application selection' section is visible, showing a list of application types with checkboxes. 'Reference density' is checked, while others like 'Alcohol concentration', 'Aqueous electrolyte concentration', 'Empty pipe detection', 'Medium detection', 'Application specific linearization', 'Relative density', and 'Sugar concentration' are unchecked.

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

The screenshot shows the 'Application configuration' tab selected in the top navigation bar. Below it, the 'Reference density' section is visible, with a 'Correction curve' dropdown menu. The dropdown is open, showing 'None' as the selected option, with other options like 'Aqueous sucrose solution (ICUMSA SPS-4 table 5)', 'Aqueous glucose solution (ICUMSA SPS-4 table 6)', 'Aqueous fructose solution (ICUMSA SPS-4 table 7)', 'Aqueous invert sugar solution (ICUMSA SPS-4 table 8)', 'Ethanol ITS-90', and 'Electrolyte (selection)' visible below it.

Las opciones disponibles son las siguientes:

- Ninguno
- Tablas estandarizadas del ICUMSA para el cálculo de azúcar. Opcionalmente, el contenido en minerales se puede tomar en consideración al introducir la cantidad total de sólidos disueltos (TDS) en ppm durante el cálculo de la densidad de referencia.
- Densidad de referencia según OIML ITS-90
- Densidad de referencia de un electrolito seleccionado previamente (en este caso, también se debe seleccionar y configurar el cálculo de la solución acuosa de electrolito).
- Si se ha introducido una tabla de referencia en el menú **Linealización** y se han asignado las tablas de densidad de referencia, también se pueden seleccionar en este punto.

Densidad relativa

Cuando se calcula la densidad relativa, la densidad es calculada de manera relativa a un producto de referencia.

1. Seleccione **Densidad relativa** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.



Application selection

- ☐ Alcohol concentration
- ☐ Aqueous electrolyte concentration
- ☐ Empty pipe detection
- ☐ Medium detection
- ☐ Application specific linearization
- ☐ Reference density
- ☒ Relative density
- ☐ Sugar concentration

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.



Relative density

Reference selection

- None
- Water (4 °C)
- Water (20 °C)
- Water (60 °F)

Las opciones disponibles son las siguientes:

- Ninguno
- Agua con varias temperaturas (4 °C, 20 °C, 63 °F).
- Si se ha introducido una tabla de linealización de la densidad de referencia, esta también se puede seleccionar aquí.

Concentración de azúcar

1. Seleccione **Concentración de azúcar** en la pestaña **Selección de aplicaciones**.



Application selection

- ☐ Alcohol concentration
- ☐ Aqueous electrolyte concentration
- ☐ Empty pipe detection
- ☐ Medium detection
- ☐ Application specific linearization
- ☐ Reference density
- ☐ Relative density
- ☒ Sugar concentration

2. Haga clic en el botón **Configuración de la aplicación**.

The screenshot shows the 'Application configuration' tab selected. Under the 'Method' section, a dropdown menu is open, displaying the following options:

- None
- Aqueous sucrose solution (ICUMSA SPS-4 table 9)
- Aqueous glucose solution (ICUMSA SPS-4 table 10)
- Aqueous fructose solution (ICUMSA SPS-4 table 11)
- Aqueous invert sugar solution (ICUMSA SPS-4 table 12)

3. Seleccione una de las tablas predefinidas de ICUMSA o una tabla de linealización introducida previamente.

Medición del mosto original

Para medir el mosto original se usa la aproximación de una solución a base de agua según ICUMSA (sacarosa/agua). Los valores numéricos de las unidades %masa, °Plato y °Balling se corresponden con el valor numérico para °Brix cuando se selecciona la mezcla de sacarosa/agua. La medición representa por tanto el extracto aparente, dado que una mezcla compleja (azúcar/alcohol/agua), como la que se forma durante el proceso de fermentación, no se puede capturar con un solo parámetro acumulativo como, p. ej., la densidad.

Descripción parámetros de la aplicación

Ruta: Ajustes → Aplicación → Punto de medición → Descripción parámetros de la aplicación

Todos los puntos de datos disponibles a través de la configuración se muestran en la visión general de medición del calculador de densidad.

Además, estos puntos de datos se pueden leer a través de las salidas disponibles.

Input parameters	Application selection	Application configuration	Application parameter overview	
Alias ↑	Data point ↑	Application ↑	Unit ↑	Output ↑
▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter
Observed density	Observed density		kg/m³	false
Sugar concentration	Sugar concentration	Sugar concentration	°Brix	false



Si un punto de datos ha sido asignado a un registro del convertidor, la salida se ajusta a "verdadero".

Véase el capítulo "Convertidor 4-20 mA"

8.6 Integración de certificados

Ruta: Ajustes → Sistema → Certificado

La integración de un certificado en el navegador permite que el navegador pueda comprobar la identidad de un sitio web o aplicación de forma transparente. La instalación del certificado permite establecer una conexión segura de confianza.

Los distintos certificados se gestionan en el menú Certificado:

- Certificados de servidor interno
Certificados emitidos por una autoridad de certificación (CA)
- Certificados de servidor de confianza
- Certificados de cliente de confianza

Certificates					
Internal server certificates Trusted server certificates Trusted client certificates					
Delete Download + Add					
☐ Name ↑	Description ↑	Issuer ↑	Subject ↑	Expiration date ↑	Used by ↑
▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter		▼ Filter
☐ Webserver	Default webserver certific...	CN=EH IMS ROOT,OU=IM...	C=DE,ST=Baden-Wuertte...	2026-01-01T00:00:00.0...	HTTP
☐ OPC UA Server	Default OPC UA server cer...	O=Endress \+ Hauser SE ...	O=Endress \+ Hauser SE ...	2035-02-01T02:12:29.0...	OPC_UA

8.6.1 Certificados de servidor interno

Ruta: Ajustes → Sistema → Certificados → Certificados de servidor interno

Los certificados de servidor internos son certificados guardados en el propio equipo que el equipo utiliza para identificarse como el equipo correcto para una conexión de entrada. Los certificados de servidor internos están autofirmados y tiene una validez de un año, pero se renuevan automáticamente una vez que el periodo de validez ha vencido. El usuario debe incluir el certificado renovado en el navegador utilizado para garantizar que la conexión sigue reconociéndose como segura.

Se puede seguir accediendo al equipo aunque el certificado renovado no esté integrado. Sin embargo, la conexión no se considerará segura y el navegador mostrará un mensaje de aviso.

Certificates					
Internal server certificates Trusted server certificates Trusted client certificates					
Delete Download + Add					
☐ Name ↑	Description ↑	Issuer ↑	Subject ↑	Expiration date ↑	Used by ↑
▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter		▼ Filter
☐ Webserver	Default webserver certific...	CN=EH IMS ROOT,OU=IM...	C=DE,ST=Baden-Wuertte...	2026-01-01T00:00:00.0...	HTTP
☐ OPC UA Server	Default OPC UA server cer...	O=Endress \+ Hauser SE ...	O=Endress \+ Hauser SE ...	2035-02-01T02:12:29.0...	OPC_UA

El certificado de servidor interno se debe descargar antes de poder integrarse en el navegador utilizado.

Descarga de un certificado interno del servidor

1. Seleccione el certificado.
2. Haga clic en el botón **Descarga**.
 - ↳ Se descarga el certificado.

3. Importe el certificado descargado como un certificado de confianza en el navegador empleado para acceder al equipo.

i El procedimiento de importación de un certificado de confianza en un navegador varía en función del navegador utilizado y puede ser modificado por el proveedor del navegador en cualquier momento. De ahí que no se describa aquí en detalle.

Certificados emitidos por una autoridad de certificación (CA)

Los certificados emitidos para el equipo por una autoridad de certificación se pueden cargar usando el botón **Agregar**. Estos certificados suelen estar protegidos por contraseña.

Adición de un certificado nuevo al equipo

1. Haga clic en el botón **Agregar**.

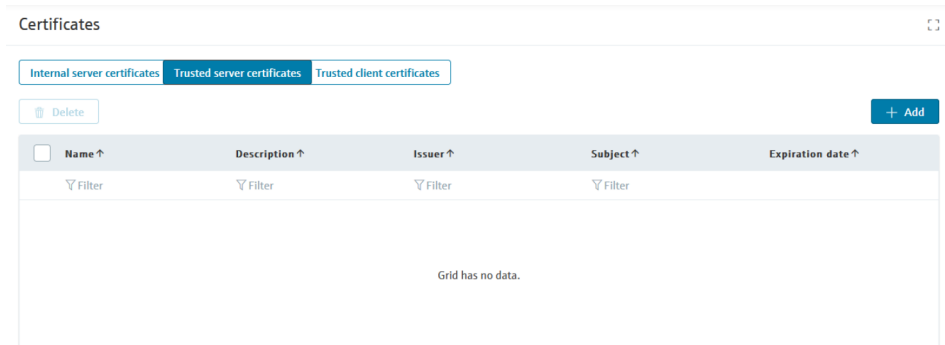
2. Especifique un nombre unívoco para el certificado.
3. Escriba la contraseña del certificado. Si el certificado cargado no está protegido con contraseña, la contraseña introducida se usa para guardar el certificado en el equipo de manera apropiada y segura.
4. Arrastre el certificado hasta el campo **Fichero*** y suelte el botón del ratón. Solo se pueden cargar certificados del tipo de fichero PEM.
5. De manera alternativa, haga clic en el botón **Seleccione archivo** y seleccione el fichero.
 - El tamaño del fichero se muestra una vez que se ha cargado satisfactoriamente.
6. Si se debe utilizar este certificado en lugar del certificado autofirmado, se debe cambiar el estado a **Activo**. En este caso, la responsabilidad de asegurarse de que el certificado se renueve y sea correcto recae en el usuario. Si caduca un certificado expedido por un tercero, es posible que los sistemas conectados dejen de poder comunicarse con el equipo.

8.6.2 Certificados de servidor de confianza

Ruta: Ajustes → Sistema → Certificados → Certificados de servidor de confianza

Para asegurar que se pueda establecer una conexión con cifrado TLS, se debe cargar el correspondiente certificado del servidor. En este tipo de conexión servidor-cliente, el equipo debe comprobar si la instancia con la que se tiene que establecer la conexión es de confianza.

i Los certificados del servidor deben estar en el formato de fichero PEM.

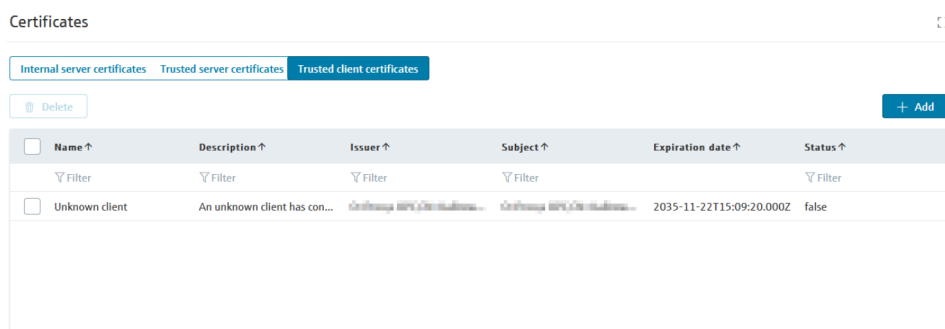


Adición de un certificado de servidor de confianza

1. Haga clic en el botón **Agregar**.
2. Especifique un nombre unívoco para el certificado.
3. Cargue el certificado del servidor.

8.6.3 Certificados de cliente de confianza

Ruta: Ajustes → Sistema → Certificados → Certificados de cliente de confianza



Un cliente OPC UA externo se puede conectar al equipo una vez que el servidor OPC UA se encuentra configurado y activado. Puede encontrar más información en la sección "OPC UA".

Si la conexión a través de la dirección del servidor no resulta satisfactoria, para establecer una conexión entre el servidor OPC UA del equipo y un cliente OPC UA se necesitan certificados de cliente de confianza. En este caso, la conexión se debe marcar como de confianza usando el certificado.

1. Seleccione **Unknown client**.
2. Especifique el cliente de manera más detallada, si es preciso.
3. En **Estado**, cambie la opción **Rechazado** a **Confiable**.
4. Guarde los cambios.
 - ↳ A continuación se puede establecer la conexión.

8.7 FTP

Ruta: Ajustes → Sistema → FTP

La transmisión de datos a través de FTP se puede usar, entre otros, para guardar copias de seguridad en un servidor FTP externo o para recuperar copias de seguridad de un servidor FTP externo. Se pueden configurar hasta 10 servidores FTP.

FTP

0 of 10 possible entries created [+ Add](#)

Name ↑	URL ↑	Port ↑	Mode ↑	Proxy server ↑
▽ Filter	▽ Filter	≥ Filter	≤ Filter	▽ Filter

Grid has no data.

En cuanto se configura un servidor FTP, pasa a estar disponible para su selección en la visión general. Mediante el uso del botón **Prueba de conexión**, el usuario puede probar la conexión con el servidor FTP.

Adición de un servidor FTP

- Haga clic en el botón **Agregar**.
 - Se muestra la pantalla de entrada de configuración de FTP.

← Add FTP configuration

Name

Mode

☒ Active

☐ Passive

URL*

Port*

User name*

Password

Proxy server

☐ Inactive

- Introduzca valores en los campos marcados con un *.
 - Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.
- Nombre:** Nombre para identificar el servidor FTP en la visión general. Un nombre unívoco facilita la identificación. Si no se asigna ningún nombre, el campo **Nombre** permanece vacío en la visión general
 - Modo:** Modo en el que se hace funcionar el servidor FTP
 - Activo:** Valor predeterminado
 - URL:** Dirección IPv4 o URL del servidor FTP
 - Puerto:** Puerto TCP del servidor FTP
 - Nombre de usuario:** Introduzca el nombre de usuario si el servidor FTP tiene credenciales de usuario
 - Contraseña:** Introduzca la contraseña si el servidor FTP tiene credenciales de usuario
 - Servidor Proxy:** Active este interruptor si está configurado un servidor proxy para la comunicación con el servidor FTP. Véase también **Servidor Proxy**
 - Inactivo:** Valor predeterminado

Servidor FTP remoto

1. Elija la casilla de selección del servidor FTP que se tiene que eliminar.
2. Haga clic en el botón **Borrar**.
3. Confirme el mensaje de seguridad para efectuar el borrado.
 - ↳ Al hacer clic en el botón **Borrar** se elimina el servidor FTP.

8.8 SMTP

Ruta: Ajustes → Menú **Sistema** → SMTP

Los ajustes de SMTP se deben configurar de manera que el sistema pueda enviar notificaciones de alarma por correo electrónico, por ejemplo.

SMTP

The screenshot shows a configuration panel for SMTP. It includes the following fields and controls:

- Host***: An empty text input field.
- Port***: A text input field containing the value "25".
- Username**: An empty text input field.
- Password**: An empty text input field.
- Email sender***: An empty text input field.
- SSL**: A toggle switch currently in the "Inactive" position.
- Use proxy server**: A toggle switch currently in the "Inactive" position.
- Status**: A toggle switch currently in the "Inactive" position.

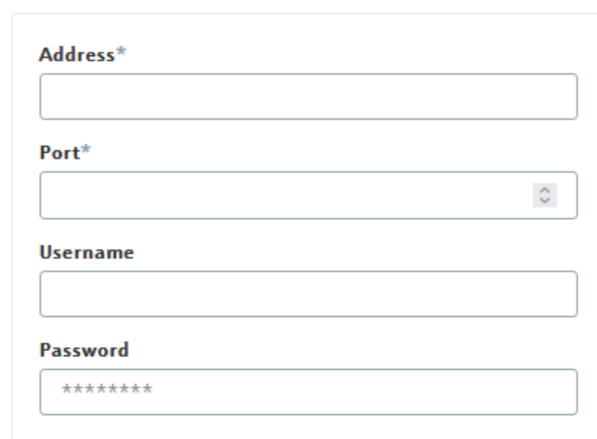
- **Host**: Dirección del servidor SMTP. El servidor debe encontrarse accesible desde el equipo.
- **Puerto**: Puerto TCP a través del cual se envían los correos electrónicos
- **Nombre de usuario**: Introduzca el nombre de usuario si el servidor SMTP requiere credenciales de usuario
- **Contraseña**: Introduzca la contraseña si el servidor SMTP requiere credenciales de usuario
- **Remitente de correo**: Dirección de correo electrónico del calculador de densidad QML51 para enviar correos electrónicos del calculador de densidad QML51 al servidor SMTP
- **SSL** – Si el servidor SMTP admite la comunicación encriptada y, en caso de que la comunicación esté encriptada, se puede activar este interruptor
Inactivo: Valor predeterminado
- **Usar servidor proxy** – Este interruptor se debe activar si hay configurado un servidor proxy (véase la opción de menú **Servidor Proxy**) y para permitir la comunicación con el servidor SMTP
Inactivo: Valor predeterminado

8.9 Servidor Proxy

Ruta: Ajustes → Menú **Sistema** → Servidor Proxy

La presencia de un servidor proxy depende del entorno informático del usuario. El servidor proxy conecta el servidor SMTP con internet, a través del cual el equipo envía correos electrónicos. El servidor proxy se puede activar o desactivar en el menú Servidor SMTP.

Proxy server

El formulario de configuración del servidor proxy se encuentra dentro de un recuadro con una sombra. Contiene cuatro campos de entrada: 'Address*' es un campo de texto vacío; 'Port*' es un campo de selección con una flecha hacia abajo; 'Username' es un campo de texto vacío; y 'Password' es un campo de texto con caracteres ocultos por asteriscos (*****).

- **Dirección** – El nombre DNS o la dirección IP del servidor proxy
- **Puerto** – El puerto a través del cual se accede al servidor proxy.
- **Nombre de usuario** – Introduzca el nombre de usuario si el servidor proxy requiere credenciales de usuario
- **Contraseña** – Introduzca la contraseña si el servidor proxy requiere credenciales de usuario

8.10 Unidades

Ruta: Ajustes → Sistema → Unidades

Se pueden configurar las unidades predeterminadas del sistema, visualizar las unidades y añadir unidades nuevas.

La lista de visión general permite editar las unidades preconfiguradas (número de decimales y dígitos significativos del valor medido) y añadir unidades específicas del usuario.

Las unidades de visualización de los valores se pueden seleccionar en Configuraciones estándar.

Units ⌵

Overview **Standard settings**

🗑️ Delete + Add

☐ Unit ↑	Description ↑	Type of unit ↑	Category ↑	Decimal places ↑	Leading digits ↑
▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter
☐ %	Percentage	Miscellaneous	System	2	1
☐ %ABV	percent ABV	Alcohol concentration	System	2	1
☐ %Proof	percent proof	Alcohol concentration	System	2	1
☐ %mass	percent mass	Sugar content	System	2	1
☐ %vol	percent volume	Alcohol concentration	System	2	1
☐ GHz	Gigahertz	Frequency	System	3	1
☐ Hz	Hertz	Frequency	System	2	1
☐ K	Kelvin	Temperature	System	2	1
☐ MHz	Megahertz	Frequency	System	3	1
☐ MPa	megapascals	Pressure	System	2	1

- **Unidad:** Símbolo de la unidad
- **Descripción:** Descripción o designación de la unidad
- **tipo de unidad:** Asignación de las unidades a tipos para acelerar y facilitar la clasificación y la identificación de las unidades
- **Categoría:** Categorías de las unidades
 - **Sistema:** Unidades predefinidas que no se pueden eliminar
 - **Personalizado:** Unidades definidas por el usuario que se pueden editar y eliminar
- **Lugares decimales:** Número de posiciones decimales que se muestran con esta unidad
- **Dígitos principales:** Número de dígitos iniciales mostrados para esta unidad

Edición de la unidad

Se pueden editar las posiciones decimales y los dígitos iniciales

1. Para modificar los ajustes de la unidad, haga clic en la unidad en la pestaña **Descripción general**.
 - ➔ Se muestra la pantalla de entrada de las unidades.

← Edit unit

Unit*

Description*

Type*

Decimal places*

Leading digits*

2. Introduzca el número de posiciones decimales y de dígitos iniciales. Número posible: 0 ... 10.

 En el caso de las unidades predefinidas, solo se pueden modificar los parámetros **Lugares decimales** y **Dígitos principales**.

En el caso de las unidades definidas por el usuario, **Unidad** y **Descripción** también se pueden modificar.

← Edit unit

Unit*

Description*

Type*

miscellaneous

Decimal places*

1

Leading digits*

0

3. Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

Adición de una unidad nueva

1. Haga clic en el botón **Agregar**.
 - ↳ Se muestra la pantalla de entrada de la unidad.

← New unit

Unit*

Description*

Type*

miscellaneous

Decimal places*

1

Leading digits*

0

2. Introduzca valores en los campos marcados con un *.

- **Unidad:** Cuadro de entrada para el símbolo de la unidad nueva
- **Descripción:** Descripción o designación de la unidad. La descripción es obligatoria y asegura la claridad para los ajustes posteriores
- **Tipo:** El tipo de unidad resulta de ayuda para la posterior identificación y clasificación. Si no se dispone de ningún tipo de unidad adecuado, seleccione **Misceláneos**.
- **Lugares decimales:** Número de posiciones decimales que se muestran con esta unidad
Número posible: 0 ... 10
- **Dígitos principales:** Número de dígitos iniciales mostrados con esta unidad
Número posible: 0 ... 10

3. Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

i La conversión a una unidad específica del usuario no resulta posible. El valor medido se muestra en la unidad específica del usuario según los ajustes estándar (p. ej., valor de densidad correspondiente a kg/m^3).

Eliminación de una unidad definida por el usuario

1. Elija la casilla de selección de la unidad definida por el usuario que se tenga que eliminar.
2. Haga clic en el botón **Borrar**.
3. Confirme el mensaje de seguridad para efectuar el borrado.
↳ Al hacer clic en el botón **Borrar** se elimina la unidad.

La pestaña **Configuraciones estándar** muestra las unidades predeterminadas para los tipos de unidades existentes.

Units []

Overview
Standard settings

Type of unit	Standard unit	Description
Temperature	°C	Degrees Celsius
Pressure	kPa	kilopascals
Density	kg/m ³	kilograms per cubic meter
Miscellaneous	%	Percentage
Time	s	Seconds
Current	mA	milliAmpere
Relative density	SG	specific gravity
Frequency	Hz	Hertz
Alcohol concentration	%vol	percent volume
Sugar content	°Brix	degrees brix
Concentration	mol/l	mol per litre

Edición de las unidades predeterminadas

1. En la pestaña **Configuraciones estándar**, busque un tipo de unidad adecuado y seleccione la unidad deseada en la lista desplegable.
2. Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

8.11 Lugar

Ruta: Ajustes → Sistema → Lugar

En los sistemas distribuidos, el equipo se puede identificar usando la información de ubicación. Especificar la información de ubicación es opcional y se usa principalmente en el área de control de inventario.

Location

Name*

Street

Number

Zip code

City

State

Country

Latitude

Longitude

Description of the installation location.

Edición de la ubicación

1. Introduzca valores en los campos marcados con un *.
2. Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

- **Nombre:** Nombre de la ubicación
- **Calle:** Nombre de la calle
- **Número de casa**
- **CP**
- **Ciudad:** Nombre de la ciudad o población
- **Estado**
- **País:** Lista desplegable con los países disponibles
- **Latitud:** Información de posición relativa a la latitud
- **Longitud:** Información de posición relativa a la longitud
- **Descripción del lugar de instalación.:** Descripción del lugar de instalación, p. ej., para instalaciones en ubicaciones remotas.

8.12 Notificaciones

AVISO

Esta función está en fase de preparación, pero no funciona en el firmware actual.

No se envían notificaciones de límites de alarma excedidos.

- Compruebe periódicamente la presencia de alarmas en la columna Alarma del menú Descripción general. Las alarmas existentes se muestra aquí.

Ruta: Descripción general

8.13 Destinatarios de correo electrónico

Ruta: Ajustes → Notificaciones → Destinatarios

Se pueden configurar y gestionar hasta 5 destinatarios de las notificaciones por correo electrónico.

Recipients

[Delete](#) [Send test mail](#) 1 of 5 entries [Add](#)

Email	Name	Preferred language	Subscribed events
☐ testmail@testmail.com	Test Nutzer	English	Alarm communication error, Alarm limit HI, Alarm limit HH, Alarm L...

Adición de un destinatario nuevo

- Haga clic en el botón **Agregar**.
 ➔ Se muestra la pantalla de entrada de destinatarios nuevos.

← New email recipient

Email*

Name*

Preferred language*

English ▼

Send notification for

☐ Select all

☐ Alarm - limit high high (HH)

☐ Alarm - limit high (H)

☐ Alarm - limit low (L)

☐ Alarm - limit low low (LL)

☐ Alarm - device communication failure

☐ Diagnostic code (DC)

- Escriba la dirección de correo electrónico del destinatario en el cuadro de entrada **Email**.
- Escriba el nombre del destinatario en el cuadro de entrada **Nombre**.
- Seleccione el idioma deseado para los correos electrónicos en la lista desplegable **Idioma preferido**.
- En la sección **Envíe notificación para**, elija uno o más eventos para los que el destinatario debería recibir notificaciones.
- Haga clic en **Guardar** para guardar los ajustes.

En cuanto se configura un destinatario, se puede enviar un correo electrónico de prueba por medio del botón **Enviar email de prueba** para comprobar si todos los ajustes necesarios, p. ej., el servidor SMTP o la dirección de correo electrónico, han quedado bien configurados.

- **Email:** Cuadro de entrada para la dirección de correo electrónico del destinatario
- **Nombre:** Cuadro de entrada para el nombre del recipiente
- **Idioma preferido** Lista desplegable de idiomas. La plantilla de correo electrónico se crea en el idioma elegido
- **Envíe notificación para:** Sección con casillas de selección que le permite elegir los eventos para los que el destinatario debería recibir notificaciones
- **Seleccionar todo:** Al seleccionar o deseleccionar esta casilla de selección también se activan o desactivan todas las demás casillas de selección de esta sección.

Eliminación de un destinatario

1. Seleccione la casilla de selección del destinatario que se tenga que eliminar.
2. Haga clic en el botón **Borrar**.
3. Confirme el mensaje de seguridad para efectuar el borrado.
 - ➔ Al hacer clic en el botón **Borrar** se elimina el destinatario.

8.14 Propiedades del sistema

Se puede acceder a las propiedades del sistema en el menú Ajustes → Sistema → Propiedades del sistema.

System properties ⌵

Editable system properties
Fixed system properties

System property [⬆]	Existing setting [⬆]	Default [⬆]
▽ Filter	▽ Filter	▽ Filter
Historical data storage interval [min]	5	5
Maximum number of configured alarms per asset	20	20
Maximum number of assets	90	90
Maximum number of connected gateways	6	6
Maximum number of linearizations	180	180
Alarm delay time [s]	10	10
Alarm hysteresis [%]	10	10
Mineral constant of measurement point 1	1,15	1,15
Mineral constant of measurement point 2	1,15	1,15
Accuracy of measurement point 1	2	2
Accuracy of measurement point 2	2	2
Tolerance of covered frequency difference [Hz]	3	3
Tolerance of uncovered frequency difference [Hz]	3	3
Toast notifications for diagnostic codes enabled	true	true

Las propiedades del sistema describen los ajustes del sistema que solo deben ajustarse en caso especial. Modificar las propiedades del sistema puede restringir las prestaciones de este, por lo que únicamente se debe hacer previa consulta con los técnicos del personal de servicios de Endress+Hauser.

9 Integración en el sistema

9.1 Configuración de una salida

Ruta: Ajustes → Salida → Descripción general

Solo los valores medidos se transmiten a un receptor a través de las salidas. Todas las salidas disponibles se muestran en la pestaña **Visión general**.



Encontrará más información en la sección "Salida".

Overview

Name ↑	Description ↑	Output type ↑	Active ↑
▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter	▼ Filter
MODBUS		Modbus TCP	Active
OPC UA		OPC UA	Inactive

- **Nombre:** Identificador usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general
- **Descripción:** Campo para explicaciones
- **Tipo de salida:** Identificador usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general
- **Activo:** Información sobre el estado activo/inactivo de una conexión

9.2 Modbus TCP

Ruta: Ajustes → Salida → Descripción general

El equipo proporciona un servidor que se puede activar. Si el servidor está configurado y activado, se pueden conectar al equipo hasta 3 clientes externos.

Activación del servidor Modbus TCP

1. Haga clic en la entrada **Modbus TCP** de la lista de visión general para editar los parámetros de la salida.

← Overview

General information

Name*

Description

Output details

Output type*

Port *

Data transmission

Data is transmitted as live data.

Status

Active

Active

2. Si lo desea, modifique la entrada en el campo **Nombre**.
3. En el campo **Puerto**, introduzca el puerto para esta conexión si no se va a usar el puerto predeterminado 502.

 El interruptor basculante de la zona **Estado** está ajustado a **Activo** de forma predeterminada.

- **información general:** Área de información general
 - **Nombre:** Identificador usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general. El campo ya tiene contenido, pero este se puede modificar para que la identificación del sistema de destino sea unívoca
 - **Descripción:** Campo para la explicación de esta conexión
- **Detalles de salida:** Información detallada sobre la salida de datos seleccionada
 - **Tipo de salida:** Identificador interno usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general
 - **Puerto:** Número del puerto TCP. Valor por defecto: 502
 - **Transmisión de datos:** Información sobre la transmisión de datos
- **Estado:** Información de estado sobre esta conexión
 - **Inactivo** – La conexión no está activa
 - **Activo:** Ajuste predeterminado para este parámetro. La conexión está activa

 El mapa de registro guardado está descrito en la documentación especial (SD). Para obtener más información, consulte la sección "Documentación".

9.3 OPC UA

Ruta: Ajustes → Salida → Descripción general

El equipo proporciona un servidor que se puede activar. Si el servidor está configurado y activado, se pueden conectar al equipo hasta 3 clientes externos.

Activación del servidor OPC UA

1. Haga clic en la entrada **OPC UA** de la lista de visión general para editar los parámetros de la salida.

2. Si lo desea, modifique la entrada en el campo **Nombre**.
3. En el campo **Puerto**, introduzca el puerto para esta conexión si no se va a usar el puerto predeterminado 4840.
4. Haga clic en el conmutador del área **Estado** para cambiarlo a **Activo**.
➔ Ahora la conexión está activa.

- **información general:** Área de información general
 - **Nombre:** Identificador usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general. El campo ya tiene contenido, pero este se puede modificar para que la identificación del sistema de destino sea unívoca.
 - **Descripción:** Campo para la explicación de esta conexión
- **Detalles de salida:** Información detallada sobre la salida de datos seleccionada
 - **Tipo de salida:** Identificador usado para mostrar la conexión en la tabla de visión general
 - **Puerto:** Número del puerto TCP. Valor por defecto: 4840
 - **Transmisión de datos:** Información sobre la transferencia de datos
- **Estado:** Información de estado sobre esta conexión
 - **Inactivo:** Ajuste predeterminado para este parámetro. La conexión no está activa
 - **Activo:** La conexión está activa.



La estructura básica del servidor OPC UA está descrita en la documentación especial (SD). Para obtener más información, consulte la sección "Documentación".

10 Configuración

10.1 Visión general del equipo y de los puntos de datos

En esta visión general se muestran todos los equipos y puntos de datos disponibles. Si los equipos se han creado correctamente y el calculador de densidad QML51 está activado para el sondeo de los datos del bus de campo, los datos se recuperan en tiempo real.

Alarm	Device	Data point	Status	Value	Unit	Timestamp
Hi	device-01	Liquid temperature	OK	25	°C	07:08:42 27.01.2025
	device-01	Gauge command	Up	1		07:08:40 27.01.2025
	device-01	Gauge status	Displacer at reference position	1		07:08:40 27.01.2025
	device-01	Observed density	Warning	9,999	kg/m³	07:08:42 27.01.2025
	device-01	Tank level	OK	102	mm	07:08:42 27.01.2025
	device-02	Gauge command	Up	1		07:08:40 27.01.2025
	device-02	Gauge status	Displacer at reference position	1		07:08:40 27.01.2025
	device-02	Liquid temperature	OK	35	°C	07:08:41 27.01.2025
	device-02	Observed density	Warning	9,999	kg/m³	07:08:41 27.01.2025
	device-02	Tank level	OK	22	mm	07:08:41 27.01.2025

- 1 Priorización del orden de la tabla
- 2 Filtro de columnas
- 3 Filtro del rango de valores basándose en 2 criterios simultáneamente

Propiedades de la tabla

- La tabla está preordenada. El orden se puede priorizar. Los usuarios pueden cambiar el tipo de priorización; para ello deben hacer clic en la flecha (1) múltiples veces. El preordenamiento está configurado de la manera siguiente:
 - Las entradas con alarmas activas se deben mostrar en la parte superior (en orden ascendente)
 - Las filas se deben ordenar por equipo (en orden descendente)
 - Las filas se deben ordenar por puntos de datos (en orden descendente)
- Un cambio en el orden no se puede guardar como un ajuste predeterminado nuevo
- Las columnas se pueden filtrar (2). P. ej., solo puede mostrar los puntos de datos de un equipo
- El rango de valores se puede filtrar conforme a 2 criterios de manera simultánea (3). P. ej., se pueden identificar todos los equipos cuya temperatura de producto esté entre 20 y 30 °C

Parámetros y valores en la visión general

- **Alarma:** Las alarmas activas se muestran en la primera columna
 - **HiHi:** Está presente una alarma alta alta activa
 - **Hi:** Está presente una alarma alta activa
 - **Lo:** Está presente una alarma baja activa
 - **LoLo:** Está presente una alarma baja baja activa
 - **Comm:** Perturbación de la comunicación entre el instrumento de medición y el calculador de densidad QML51
- **Punto(s) de datos:** Punto de datos leído por el calculador de densidad QML51 en el instrumento de medición
- **Estado:** Información de estado para el instrumento de medición y el punto de datos, así como comunicación entre el calculador de densidad QML51 y el instrumento de medición
- **Valor:** Leer valor
- **Unidad:** Unidad correspondiente
- **Marca de tiempo:** Sello temporal. Hora a la que el valor visualizado se actualizó por última vez

10.2 Funciones de servicio

Ruta: Funciones de servicio → Verificación

Verificación de la frecuencia de oscilación de Liquiphant:

La frecuencia de oscilación del sensor Liquiphant puede cambiar con el tiempo, por ejemplo, por la corrosión o la acumulación de suciedad.

Para detectar cambios en la frecuencia de oscilación, estas se deben registrar y comparar.

Se compara la frecuencia de oscilación en el momento de la puesta en marcha con la frecuencia de oscilación tras un cierto período de tiempo en funcionamiento (en estado descubierto).

Esta comparación se puede utilizar para verificar una posible desviación en la exactitud de medición del sensor con respecto al estado durante la puesta en marcha.

La frecuencia de oscilación del sensor cubierto/descubierto se debe registrar y guardar durante la puesta en marcha.

Use **Iniciar verificación** para registrar la frecuencia de oscilación en un punto temporal posterior. Así se puede detectar un cambio en la frecuencia de oscilación. El calculador de densidad QML51 compara de manera automática la frecuencia inicial con la frecuencia actual.

Lleve a cabo trabajos de mantenimiento si se produce un cambio en la frecuencia de al menos 3 Hz, según el sentido (desviación positiva o negativa). Véase la sección "Mantenimiento" del Manual de instrucciones del Liquiphant.



La frecuencia de oscilación del sensor descubierto se debe registrar durante la puesta en marcha. Si el registro se lleva a cabo solo un momento después durante el funcionamiento, el sensor ya puede tener desviaciones con respecto al estado de entrega, que pueden producirse como consecuencia, por ejemplo, de la abrasión o corrosión. En este caso, la verificación ya no puede determinar la desviación con respecto a la frecuencia de oscilación original en un estado descubierto durante la puesta en marcha.



Ajuste inicial del cambio de frecuencia: 3 Hz

El valor predeterminado puede ser ajustado por un técnico de servicio en la opción de menú **Propiedades del sistema**.



Los datos empíricos muestran que, en condiciones ambientales idénticas (producto de referencia, vibración libre), una desviación de 3 Hz ya puede provocar errores significativos en el cálculo de la densidad y en las cantidades derivadas.

Así pues, lleve a cabo las tareas de mantenimiento de manera inmediata, aunque las desviaciones sean menores.

Iniciar verificación

1. Establezca las condiciones de funcionamiento de referencia (de conformidad con las condiciones de puesta en marcha).
2. Seleccione la verificación "descubierta" o "cubierta".



Verification

Verification of uncovered fork	Verification of covered fork	Saved verification information
Perform a verification of the frequency of the uncovered vibrating fork.		
☒ Measurement point 1 ☐ Measurement point 2		
Start verification		
Stored uncovered frequency	Value not yet saved	
Measured frequency during verification	Value not yet saved	
Difference	Value not yet saved	

3. Seleccione el punto de medición en el que se tiene que efectuar la verificación.
4. Iniciar verificación → Haga clic en el botón.



El equipo toma mediciones durante 10 segundos, compara el valor medio con el valor guardado de la puesta en marcha y, según la diferencia, emite un mensaje de aprobado o suspendido.

5. Los valores guardados y los valores de verificación más recientes se pueden visualizar por medio de la pestaña **Información de verificación guardada**:

↳ Verification

Verification of uncovered fork

Verification of covered fork

Saved verification information

Saved verification information of measurement point 1

Stored covered frequency	Value not yet saved
Stored uncovered frequency	Value not yet saved
Frequency deviation of the uncovered vibrating fork between initial commissioning and final verification.	Value not yet saved
Frequency deviation of the covered vibrating fork between initial commissioning and final verification.	Value not yet saved

Saved verification information of measurement point 2

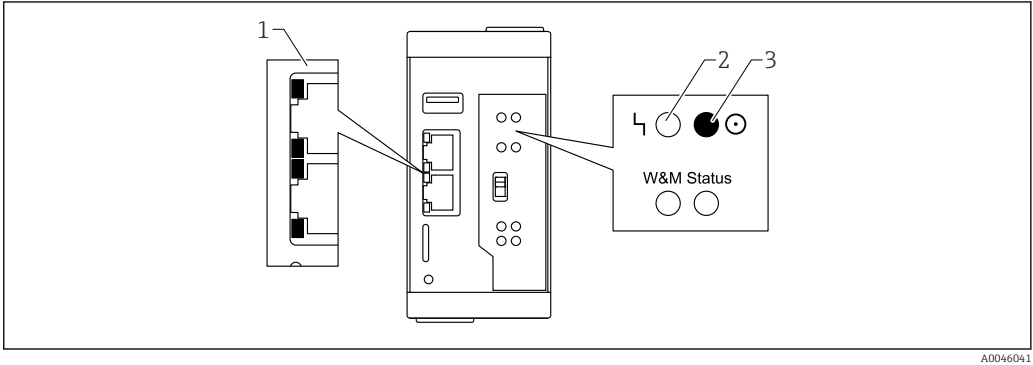
Stored covered frequency	Value not yet saved
Stored uncovered frequency	Value not yet saved
Frequency deviation of the uncovered vibrating fork between initial commissioning and final verification.	Value not yet saved
Frequency deviation of the covered vibrating fork between initial commissioning and final verification.	Value not yet saved

Los valores de **Desviación de frecuencia de la horquilla vibratoria descubierta entre la puesta en marcha inicial y la verificación final** y **Frequency deviation of the covered vibrating fork between initial commissioning and final verification.** se sobrescriben una vez efectuada la verificación.
Los valores de **Guardada la frecuencia de cubierto** y **Guardada la frecuencia de no cubierto** son los valores comparativos registrados durante la puesta en marcha.

-  **Recomendación:** Registre de nuevo los valores comparativos después del mantenimiento de la horquilla vibratoria, con lo que quedarán sobrescritos.

11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

11.1 Localización y resolución de fallos en general



? Los LED (1) del conector RJ45 no están encendidos

Possible cause	Solution
La conexión de datos Ethernet está interrumpida	Compruebe la conexión Ethernet 1. Compruebe que los cables no estén dañados. 2. Compruebe que el conector RJ45 no esté dañado. 3. Compruebe la alimentación.

? El LED de error rojo (2) está encendido

Possible cause	Solution
Conexión Ethernet LAN 1 no conectada a la red o al ordenador	Establezca una conexión Ethernet
Se ha producido un error de clase F según la recomendación NAMUR NE 107 (símbolo rojo)	Compruebe los mensajes de error activos en la visión general 1. Visión general: Funciones de servicio → Código de diagnóstico 2. Busque el mensaje de error activo y lea el Código de diagnóstico. 3. Busque el Código de diagnóstico en la lista de diagnósticos y adopte las medidas descritas en ella para rectificar el error.

? El LED de estado de la alimentación de color verde (3) no está encendido

Possible cause	Solution
No hay corriente eléctrica	Compruebe la alimentación 1. Compruebe si la alimentación está activada. 2. Compruebe si la alimentación está conectada correctamente. 3. Compruebe que la tensión de alimentación sea la misma que se indica en la placa de identificación.

11.2 Libro de registro de eventos

Ruta: Funciones de servicio → Lista de eventos

Los mensajes de servicio importantes se muestran y se guardan en el libro de registro de eventos, lo que puede ayudar al personal de servicio a identificar y resolver posibles problemas. Las columnas del libro de registro de eventos se pueden ordenar y filtrar. El libro de registro de eventos se puede exportar como un fichero CSV y un fichero de Excel.

Event logbook

Type ↑	Timestamp ↑	Category ↑	Description ↑
Filter		Filter	Filter
Grid has no data.			

Export

Download as CSV file

Download as xlsx file

- **Tipo** – Asignación de un evento a un tipo de categoría
- **Marca de tiempo**: Sello temporal de un evento
- **Categoría**: Asignación de un evento a una categoría
- **Descripción**: Descripción breve de un evento

11.3 Visión general de la información de diagnóstico

11.3.1 Códigos de diagnóstico

Ruta: Funciones de servicio → Código de diagnóstico

Los mensajes de diagnóstico NE 107 generados se guardan en la opción de menú Código de diagnóstico. Se guardan hasta 1000 entradas inactivas; después, las entradas se sobrescriben. Las entradas más antiguas se eliminan a medida que se añaden entradas nuevas (first in - first out).

Diagnostic code

Status ↓	Source ↑	Code ↑	Description ↑	Start date ↓	End date ↑
Filter	Filter	> Filter < Filter	Filter		
Active	Protocol polling	C506	Protocol polling is not active	05:49:01 PM 28-Apr-2022	
Inactive	External SD card	C384	External SD card not accessible	05:48:48 PM 28-Apr-2022	10:15:11 PM 19-May-2022
Inactive	USB	C385	USB not accessible	05:48:47 PM 28-Apr-2022	10:28:04 PM 19-May-2022
Inactive	RTC	M232	RTC Sync Error	05:48:47 PM 28-Apr-2022	12:00:03 AM 01-Jan-2025
Inactive	Time read	M231	Time read error	05:48:45 PM 28-Apr-2022	12:00:14 AM 01-Jan-2025

Las columnas de la tabla se pueden filtrar y ordenar. Las entradas de códigos de diagnóstico se pueden guardar formando parte de una copia de seguridad para un caso de servicio. La lista de códigos de diagnóstico se puede encontrar en la sección "Lista de diagnóstico".

11.4 Lista de diagnóstico

La lista de diagnóstico registra los estados de fallo con un código de diagnóstico, la categoría correspondiente a la recomendación NAMUR NE 107, una descripción breve y medidas de localización y resolución de fallos.

La lista de diagnóstico se estructura conforme al formato según la tabla siguiente:

NE107	DC	Texto
<Gráfico>	<Código de diagnóstico>	<Descripción breve>
		<Medida 1>
		<Medida n>

Explicaciones

- **NE107:** Categoría según la recomendación NAMUR NE 107. La categoría se asigna usando un gráfico.
 -  Significado: Fallo. Letra de código: F
 -  Significado: Comprobación de funciones. Letra de código: C
 -  Significado: Fuera de especificación. Letra de código: S
 -  Significado: Requiere mantenimiento. Letra de código: M
- **DC:** Código de diagnóstico
- **Texto**
 - En la misma línea que el código de diagnóstico: descripción breve del error
 - En las líneas a continuación hasta el siguiente código de diagnóstico: medidas 1-n de localización y resolución de fallos

Lista de diagnóstico

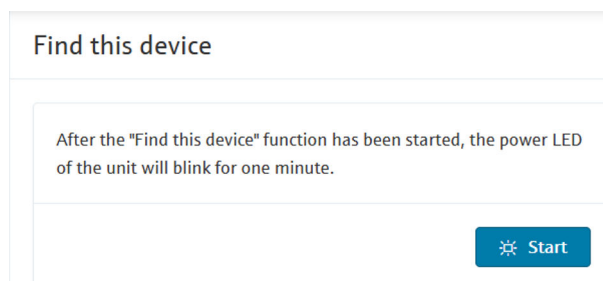
NE107	DC	Texto
	506	Protocol polling is not active
		Active la consulta del protocolo
	382	Internal SD card not accessible
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
		Introduzca la tarjeta SD en la ranura interna para tarjetas
	384	External SD card not accessible
		Introduzca la tarjeta SD en la ranura externa para tarjetas
	310	NV memory failure
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
	311	NV init config failure
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
	231	Time read error
		Compruebe los ajustes de tiempo del sistema
		Compruebe los ajustes del servidor de tiempo externo (si se usa)
	232	RTC Sync Error
		Compruebe la conexión a internet
		Compruebe el ajuste de fecha y hora
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
	275	IO Board Failure
		Revise las conexiones de la placa de E/S
		Reemplace la placa de E/S
	276	LAN fault
		Compruebe la conexión del cable de la LAN

NE107	DC	Texto
		Compruebe la configuración de la LAN
		Póngase en contacto con el departamento de informática
❖	301	Not enough space in external SD card
		Borre los ficheros que ya no sean necesarios
		Use una tarjeta SD de más capacidad
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
▼	305	Low RAM detected
		Cierre los programas que ya no sean necesarios
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
⚠	306	High CPU
		Cierre los programas que ya no sean necesarios
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	515	Configuration Checksum Error
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	316	Software Checksum Error
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
❖	302	Not enough space in usb
		Borre los ficheros que ya no sean necesarios
		Use un dispositivo de almacenamiento USB de más capacidad
▼	385	USB no accesible
		Compruebe la conexión USB
		Reiniciar instrumento
		Formatee el dispositivo de almacenamiento USB
✖	302	Not enough space in internal SD card
		Borre los ficheros que ya no sean necesarios
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	400	Communication faulty
		Compruebe la conexión e inténtelo de nuevo
✖	441	AIO @ 1-4 current output alarm
		Compruebe el proceso
		Compruebe los ajustes de la salida de corriente
▼	064	Pulse rate out of range
		Compruebe las condiciones de proceso
		Compruebe las condiciones ambientales
		Sustituya el equipo
❖	905	Frequency higher as expected
		Compruebe el sensor
		Reduzca la abrasión
		Compruebe el lugar de instalación
		Efectúe una calibración en campo
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico

NE107	DC	Texto
◆	904	Frequency lower as expected
		Compruebe el sensor
		Limpie el sensor
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	906	PFM Device error
		Compruebe que el equipo PFM funcione correctamente
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	907	PFM communication error
		Compruebe que el equipo PFM funcione correctamente
		Reiniciar instrumento
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
✖	505	Input data missing @ measurement point X
		Compruebe la configuración del punto de medición
		Compruebe el cableado
		Póngase en contacto con el personal de servicio técnico

11.5 Localización del equipo

Se puede acceder a la función **Encuentra este dispositivo** mediante el menú Funciones de servicio → Encuentra este dispositivo.



Si hace clic en el botón **Iniciar**, el LED verde (estado de la alimentación) del equipo parpadea durante un minuto. Esta señal resulta de ayuda para encontrar rápidamente el equipo en el armario.

11.6 Reinicio

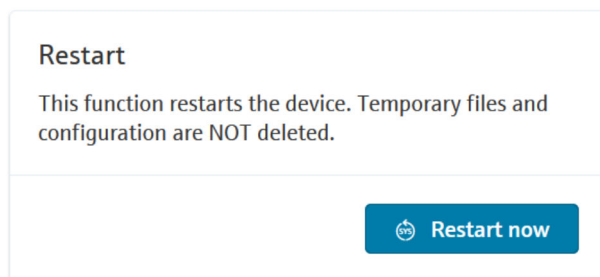
Cuando rearranca, el equipo solo se reinicia, pero se retienen todos los datos y configuraciones. Entre estos se incluyen registros de eventos, códigos de diagnóstico, ficheros de copia de seguridad interna y alarmas.

Se dispone de 2 métodos para reiniciar fácilmente:

- Reiniciar a través de la interfaz de usuario (GUI)
- Reiniciar usando el botón de reinicio

11.6.1 Reinicio (GUI)

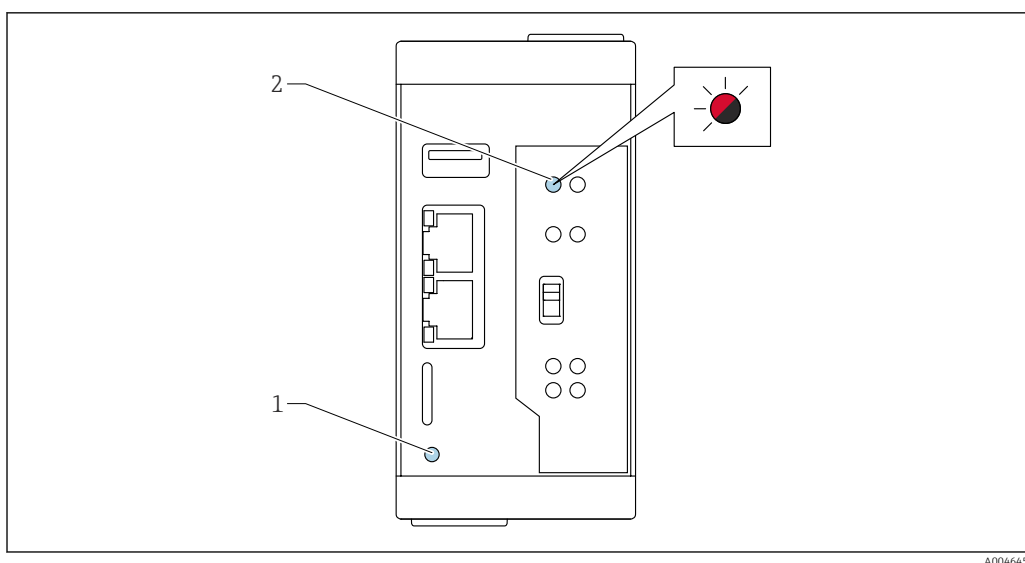
Ruta: Funciones de servicio → Reiniciar y restablecer



Reiniciar el equipo

- Haga clic en **Reiniciar** para reiniciar el equipo.

11.6.2 Reinicio (botón de reinicio)

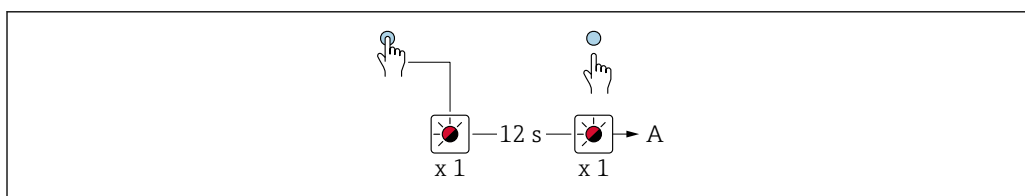


A0046458

- 1 Botón de reinicio
- 2 LED rojo

Reiniciar el equipo

1. Mantenga pulsado el **botón de reinicio** (1) con un bolígrafo.
 - ↳ El LED (2) parpadea una vez. Siga presionando el botón. Tras aprox. 12 s, el LED parpadea otra vez.
2. Suelte el **botón de reinicio** inmediatamente.
 - ↳ Se reinicia el equipo.



A0058685

A Reiniciar equipo

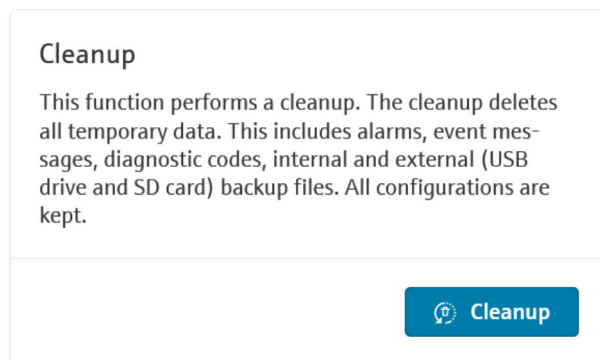
11.7 Limpieza

Ruta: Funciones de servicio → Reiniciar y restablecer

La función de limpieza eliminará todos los datos temporales. Entre estos se incluyen registros de eventos, códigos de diagnóstico, ficheros de copia de seguridad interna y alarmas. Los ficheros de copia de seguridad presentes en soportes de datos externos conectados al equipo también son eliminados. Estos soportes pueden ser, p. ej., memorias USB o tarjetas SD.



No es necesario reconfigurar el equipo. Se retienen todos los ajustes configurados.



Ejecución de la limpieza de datos

- Haga clic en el botón **Limpieza** para ejecutar la función.
 - ↳ Todos los datos temporales son eliminados y a continuación se reinicia el equipo.

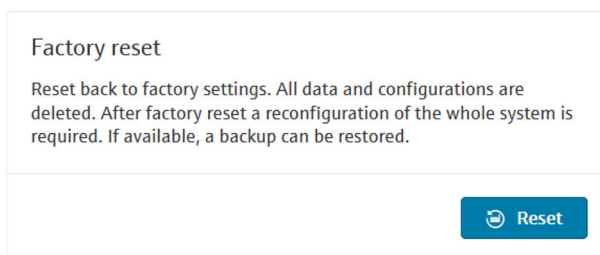
11.8 Reinicio del equipo

Se dispone de dos métodos para reiniciar el equipo a los ajustes de fábrica:

- Reinicio a través de la interfaz de usuario (GUI)
- Reinicio mediante el botón de reinicio

11.8.1 Reinicio del equipo (GUI)

Ruta: Funciones de servicio → Reiniciar y restablecer



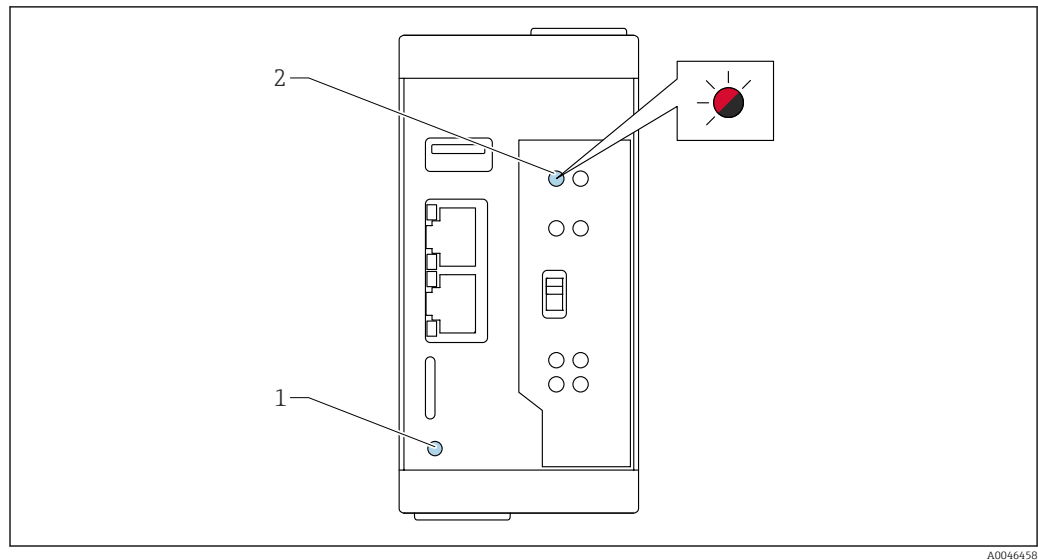
Reinicio del equipo a los ajustes de fábrica

- Haga clic en **Borrar** para reiniciar el equipo a los ajustes de fábrica.
 - ↳ Se eliminan todos los datos y todos los ajustes configurados.



El equipo se debe reconfigurar después del reinicio. Si se dispone de una copia de seguridad, la configuración se puede restablecer desde esta.

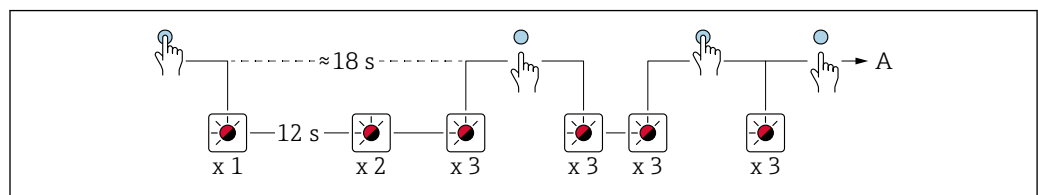
11.8.2 Reinicio del equipo (botón de reinicio)



- 1 Botón de reinicio
2 LED rojo

Ejecución del reinicio a los ajustes de fábrica

1. Pulse y mantenga presionado el **botón de reinicio** (1) hasta que el LED (2) parpadee 1 x 3 veces. Esto requerirá aprox. 18 s.
2. Suelte el **botón de reinicio**.
↳ El LED rojo parpadea 2 x 3 veces.
3. Vuelva a pulsar y mantenga presionado el **botón de reinicio** hasta que el LED parpadee 3 veces. Nota: Si el **botón de reinicio** no es presionado inmediatamente después de que el LED parpadee, el procedimiento de reinicio queda cancelado.
4. Suelte el **botón de reinicio**.
↳ El equipo empieza el reinicio a los ajustes de fábrica.



A Reinicio a los ajustes de fábrica

11.9 Salvaguarda de datos y recuperación de datos

La copia de seguridad de datos y su recuperación se gestionan a través del menú Funciones de servicio → Copia de seguridad y restauración.

11.9.1 Copia de seguridad de datos

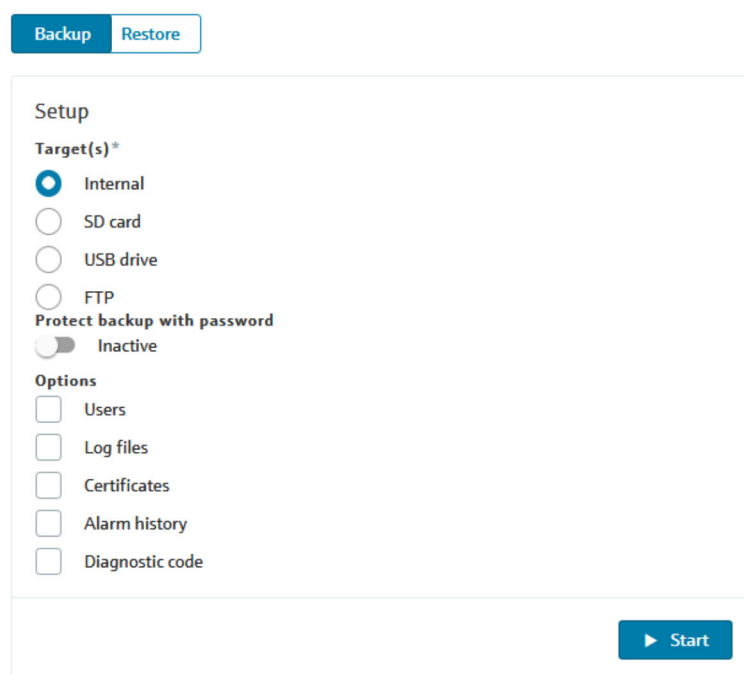
Se puede guardar una configuración existente del equipo con los datos del usuario, los ficheros de registro, los certificados o los códigos de diagnóstico.

Prerrequisitos

- Para guardar una copia de seguridad en una memoria USB o en una tarjeta SD, se debe disponer de un medio de almacenamiento permitido apropiado que haya sido detectado por el equipo.
- Si la copia de seguridad se va a guardar en un servidor FTP, primero se debe configurar un servidor FTP y la conexión debe resultar posible.

El sistema puede proteger la copia de seguridad con una contraseña. La contraseña se puede seleccionar libremente, sin ninguna restricción. Una copia de seguridad protegida por contraseña solo se puede importar a otro sistema si se dispone de la contraseña asociada.

Backup and restore



Backup Restore

Setup

Target(s)*

☒ Internal

☐ SD card

☐ USB drive

☐ FTP

Protect backup with password

☐ Inactive

Options

☐ Users

☐ Log files

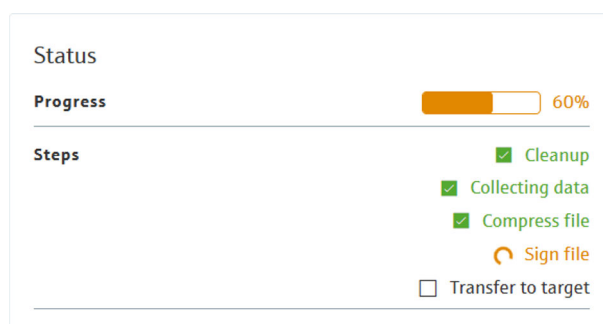
☐ Certificates

☐ Alarm history

☐ Diagnostic code

Start

Si se inicia una copia de seguridad, los pasos individuales se van mostrando a medida que se completan:



Status

Progress 60%

Steps

☒ Cleanup

☒ Collecting data

☒ Compress file

☒ Sign file

☐ Transfer to target

Una vez completada satisfactoriamente una copia de seguridad, se muestra lo siguiente:

File

Progress

100%

File

3590ad58989_3590ad58989_202_51009_0924_NXA80_00.04.01-1491-ksp0663-2019-10-01-ADIN-PHY.NXA80.bak

Size

127.8 KB

Steps

Cleanup

Collecting data

Compress file

Sign file

Transfer to target

El botón  se puede usar para descargar la copia de seguridad en el ordenador, mientras que el botón  sirve para volver a eliminarla del equipo.

11.9.2 Recuperación de datos

Si el fichero de copia de seguridad para la recuperación de datos está protegido por contraseña, esta contraseña debe estar disponible y haberse introducido en el lugar apropiado.

Backup and restore

Backup

Restore

Restore

Backup source

☒ Internal

Backup file*

No data

☐ SD card
 ☐ USB drive
 ☐ FTP
 ☐ Upload

Password

Options*

☒ All
 ☒ Configuration
 ☒ Network settings
 ☒ Users
 ☐ Certificates
 ☐ Alarm history
 ☐ Diagnostic code

▶ Start

Los ficheros de copia de seguridad se pueden importar de diferentes fuentes:

- **Interna** – Si existe un archivo de copia de seguridad de datos en el equipo, el sistema lo encuentra y lo preselecciona
- **Tarjeta SD o Unidad USB** – Los archivos de copia de seguridad de datos también se pueden cargar desde estos dispositivos de almacenamiento externos
- **FTP** – Si es necesario utilizar un servidor FTP como fuente de datos, este se debe configurar previamente y debe haber una conexión disponible
- **Descargar:** También se pueden cargar copias de seguridad desde un PC conectado al calculador de densidad QML51.

Contraseña: Contraseña que se asignó al crear el fichero de copia de seguridad

El alcance de la recuperación de los ficheros de configuración es variable. Se pueden seleccionar áreas individuales, o bien todas ellas a la vez.

- **Configuración:** Todos los ajustes relacionados con las entradas y las salidas
- **Configuración de red:** Si esta opción está seleccionada, se sobrescriben los ajustes de red anteriores. Es posible que la conexión con el equipo se haya perdido. Una vez se ha restaurado la copia de seguridad de datos, es necesario volver a activar el equipo a través de los ajustes de red guardados en la copia de seguridad.
- **Usuarios** – Se restauran datos de usuario, como contraseñas
- **Certificados** – Se restauran los certificados importados
- **Código de diagnóstico** – Se restaura un archivo de registro guardado que contiene códigos de diagnóstico

11.10 Actualización firmware

El firmware actualizado se puede instalar a través de la opción de menú **Actualización firmware**. Aquí también se proporciona información sobre la versión del firmware instalada actualmente.

Ruta: Funciones de servicio → Actualización firmware

The screenshot shows a web interface for firmware updates. On the left, under 'Firmware update', there is a section 'Upload firmware file' with a 'File *' label. Below it is a dashed box containing the text 'Drop file or' and a 'Select file' button. Below this box, it says 'Selected file' and 'No file selected'. At the bottom of this section is a 'File size' field showing '-' and an 'Install' button. On the right, under 'Firmware information', there is a table with the following data:

Firmware information	
Installed version	01.00.00-RC3-ksp0663-2019-10-01-ADIN-PHY

Se debe cargar en el equipo un fichero de firmware que sea válido.

Actualizar firmware

1. Arrastre un archivo de firmware válido en el campo **Fichero*** y suelte el botón del ratón.
2. De manera alternativa, haga clic en el botón **Seleccione archivo** y seleccione el fichero.
 - ↳ El tamaño del fichero se muestra una vez que se ha cargado satisfactoriamente.
3. Haga clic en el botón **Instalar**.
 - ↳ Se instala el firmware cargado.

11.11 monitor Fielbus

Ruta: Funciones de servicio → monitor Fielbus

Cuando esta función está activa, técnicos de servicio con la formación apropiada pueden acceder a los mensajes intercambiados entre el equipo y otros equipos de campo. El análisis de estos mensajes puede proporcionar información importante si la comunicación de campo sufre perturbaciones.

El monitor del bus de campo está ajustado de fábrica a inactivo. Si se ha activado el monitor del bus de campo, se encuentra accesible a través de `comms@IPADDRESS` usando el software del cliente SSH. Contraseña: 4685

La conexión a través del protocolo de red SSH (secure shell) es segura y está encriptada.

 Vuelva a desactivar el monitor del bus de campo cuando este deje de ser necesario tras completar el análisis del mensaje.

Activación del monitor del bus de campo

1. Fieldbus monitor

Status

Inactive

Save

Haga clic en el interruptor basculante **Estado** para activar la monitorización del bus de campo.

2. Haga clic en **Guardar** para guardar el ajuste.

Estado: Interruptor basculante para activar o desactivar la monitorización del bus de campo
Valor predeterminado: Inactivo

11.12 Acerca del producto

Al hacer clic en el botón **Acerca de**, situado en la esquina inferior izquierda de la ventana, se abre una página con información detallada sobre el producto.

11.12.1 Detalles del producto

La pestaña **Detalles del producto** es la placa de identificación electrónica del equipo.

About

Product detailsOpen source licenses

Product	QML51
Order code	QML51-ABC123-DEF456
Order ident	ABC123-DEF456-789012
Serial number	TB000-123456789
Firmware version	01.00.00-0975-123456789 PHY
Device name	TB000-123456789
ENP version	2.03.01

La información importante sobre el producto está recogida aquí:

- Código de Equipo
- Número de serie
- Versión de firmware

11.12.2 Software de código abierto

About



En la pestaña **Licencias de código abierto** se puede descargar un documento que recoge una lista de todas las licencias, así como la información de las licencias, del software de código abierto empleado.

11.13 Historial del firmware

Versión 01.00.zz

Software original

12 Mantenimiento

12.1 Trabajos de mantenimiento

Las tareas de mantenimiento relacionadas con el software se describen en las secciones siguientes:

- Reinicio
- Reinicio de limpieza
- Reinicio del equipo
- Actualización del firmware

12.1.1 Limpieza externa

Utilice únicamente un paño seco para la limpieza del equipo.

AVISO

El uso de detergentes o disolventes cáusticos corroe las superficies

La información importante sobre la caja puede volverse ilegible, las superficies pueden corroerse.

- No use detergentes o disolventes cáusticos.

⚠ ATENCIÓN

Peligro por tensión eléctrica en caso de limpieza con agua

Riesgo de descargas eléctricas y lesiones por respuestas de sobresalto.

- No limpie el equipo con agua.

13 Reparación

13.1 Información general

13.1.1 Concepto de reparaciones

El enfoque de Endress+Hauser en cuanto a las reparaciones se ha diseñado de tal manera que solo se pueden llevar a cabo mediante la sustitución del equipo.

13.1.2 Servicios de reparación

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

13.2 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar según el tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información: <https://www.endress.com>
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

13.3 Eliminación

 En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

14 Accesorios

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en www.endress.com:

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

 Se puede hacer un pedido parcial de los accesorios mediante la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".

14.1 Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de producto, se enumeran en el Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer).

14.2 Accesorios incluidos

Barrera activa RN22

- Barrera activa, de 2 canales para 4 ... 20 mA, transparente a HART® con 24 V CC y entrada y salida activa/pasiva
- Número del material: 71440875
- Número de pedido: 71748585, barrera activa RN22, ATEX
- Número de pedido: 71748586, barrera activa RN22, CSA C/US
- Número de pedido: 71748588, barrera activa RN22, NEPSI

Convertidor de señal Modbus TCP/4 ... 20 mA

- Convierte las señales TCP de Modbus en 4 canales aislados de señales analógicas de 4-20 mA. Salidas activas y pasivas. Tensión de alimentación: 18 ... 30 V CC
- Número del material: 71765893

14.3 Productos adicionales

Fuente de alimentación del sistema RNB22

- Alimentación del sistema para funcionamiento en paralelo con entrada de 100 ... 250 V CA y salida de 24 V CC 2,5 A, así como elevación estática/dinámica
- Número del material: 71455664

Enrutador global RUT241 para radiotelefonía móvil y WLAN

- Para 4G LTE (Cat4), 3G, 2G. Todo el mundo, excluido Verizon
- Número del material: 71677203

Caja para montaje en campo, R4 182x180x165, 5x M20, PC

- Caja de protección Minitec. Caja de plástico con cubierta con mirilla
- Grado de protección IP66
- Número del material: 52010132

15 Datos técnicos

15.1 Rango de temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

15.2 Temperatura de almacenamiento y transporte

-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

15.3 Humedad

EN 60068-2-30; Db; 0,5 K/min: 5 ... 85 %; no condensante

15.4 Condensación

Inadmisible

15.5 Altura de operación

Hasta 2 000 m (6 562 ft) sobre el nivel del mar

15.6 Clase climática

IEC 60654-1, clase B2

15.7 Clase ambiental

Grado de contaminación: 2

15.8 Grado de protección

IP20 (según IEC/EN 60529, NEMA 1)

IK06 (según IEC/EN 61010-1)

15.9 Resistencia a vibraciones

EN 60068-2-64/IEC60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 0,01 g²/Hz

15.10 Resistencia a sacudidas

IEC60068-2-27:2008, ±15 g; 11 ms

15.11 Resistencia a los impactos

1 J

15.12 Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Inmunidad a interferencias: según IEC 61326, entorno industrial
- Emisiones de interferencias: según IEC 61326, Clase B



La información relativa a la conexión de cables apantallados se proporciona en la información técnica TI00241F, "Procedimiento de ensayo de compatibilidad electromagnética (EMC)".

15.13 Peso

260 g (0,57 lb)

Índice alfabético

C

Compatibilidad electromagnética	98
Comprobaciones tras la conexión	20
Concepto de reparaciones	95
Condensación	97
Conexión del equipo	17
Conexión eléctrica	16
Configuración	77

D

Datos técnicos	97
Declaración de conformidad	9
Devolución	95
Diagnóstico y localización y resolución de fallos	81
Diseño del producto	12
Documento	
Finalidad	5

E

Eliminación	95
-----------------------	----

F

Finalidad del documento	5
Funcionamiento seguro	8

H

Historial del firmware	94
Humedad	97

I

Instalación	14
Integración en el sistema	75

L

Limpieza	94
Limpieza externa	94

M

Mantenimiento	94
Marca CE	9

P

Puesta en marcha	27
Puntos de linealización	
Guardar	52
Importación	51

R

Reinicio (botón)	88
Reinicio (GUI)	87
Reparación	95
Requisitos de conexión	16
Requisitos para el personal	8

S

Seguridad del producto	9
Seguridad en el puesto de trabajo	8

Servicio de mantenimiento

Reparación	95
Símbolos en gráficos	6
Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos	5

U

Uso previsto	8
------------------------	---



www.addresses.endress.com
