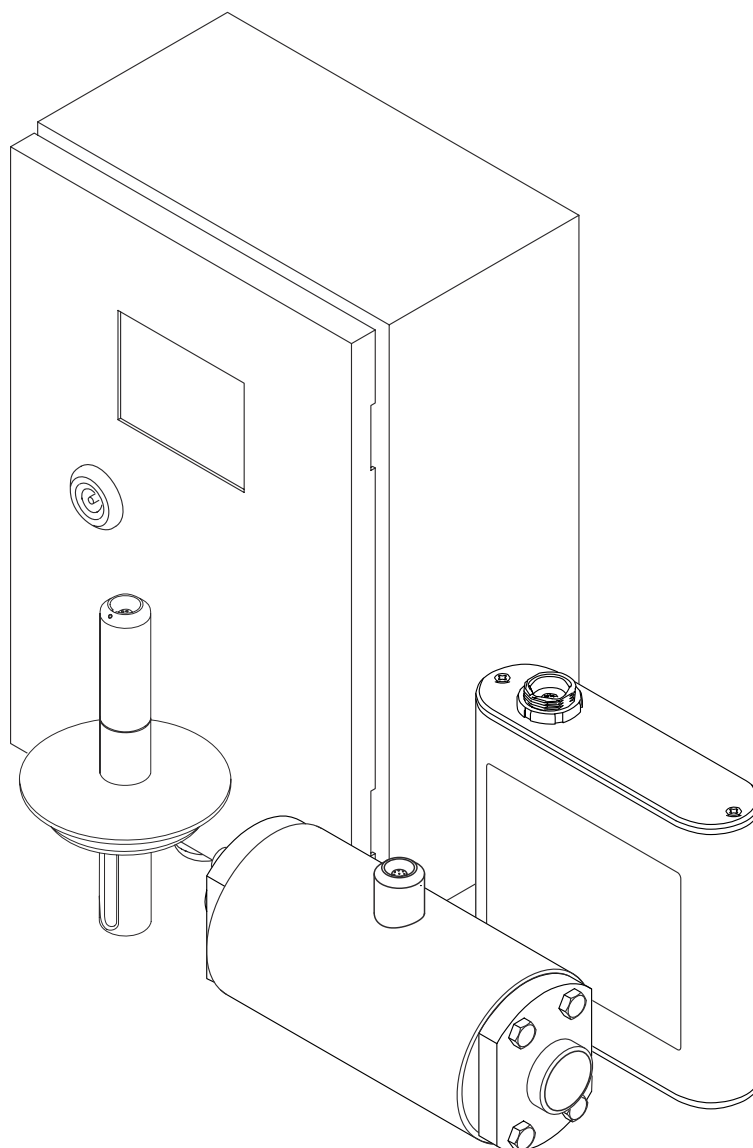


# Manual de instrucciones

## Tegwave H

Medidor de concentración por ultrasonidos  
Modbus TCP



- Asegúrese de guardar el documento en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Para evitar 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 el documento y referidas a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro Endress+Hauser habitual le proporcionará información más reciente y actualizada del presente manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

|          |                                                            |           |            |                                                                                                     |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sobre este documento</b>                                | <b>6</b>  | <b>6.2</b> | Instalación del equipo                                                                              | 27        |
| 1.1      | Finalidad del documento                                    | 6         | 6.2.1      | Instalación del sensor en línea                                                                     | 27        |
| 1.2      | Símbolos                                                   | 6         | 6.2.2      | Instalación del sensor de inserción                                                                 | 28        |
| 1.2.1    | Símbolos de seguridad                                      | 6         | 6.2.3      | Montaje del transmisor                                                                              | 28        |
| 1.2.2    | Símbolos eléctricos                                        | 6         | 6.3        | Comprobaciones tras la instalación                                                                  | 31        |
| 1.2.3    | Símbolos para determinados tipos de información            | 6         |            |                                                                                                     |           |
| 1.2.4    | Símbolos en gráficos                                       | 7         | <b>7</b>   | <b>Conexión eléctrica</b>                                                                           | <b>32</b> |
| 1.3      | Documentación                                              | 7         | 7.1        | Requisitos de conexión                                                                              | 32        |
| 1.4      | Marcas registradas                                         | 8         | 7.1.1      | Requisitos que debe cumplir el cable de conexión                                                    | 32        |
| <b>2</b> | <b>Instrucciones de seguridad</b>                          | <b>9</b>  | 7.1.2      | Asignación de terminales                                                                            | 33        |
| 2.1      | Requisitos que debe cumplir el personal                    | 9         | 7.1.3      | Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación                                               | 33        |
| 2.2      | Uso previsto                                               | 9         | 7.2        | Conexión del equipo: Transmisor con caja de aluminio                                                | 34        |
| 2.3      | Seguridad en el puesto de trabajo                          | 10        | 7.2.1      | Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación                                           | 34        |
| 2.4      | Funcionamiento seguro                                      | 10        | 7.2.2      | Conexión del cable de conexión                                                                      | 34        |
| 2.5      | Seguridad del producto                                     | 10        | 7.2.3      | Aseguramiento de la compensación de potencial                                                       | 35        |
| 2.6      | Seguridad informática                                      | 10        | 7.3        | Conexión del equipo: Transmisor con caja de acero inoxidable                                        | 35        |
| <b>3</b> | <b>Descripción del producto</b>                            | <b>12</b> | 7.3.1      | Apertura de la tapa de la caja                                                                      | 35        |
| 3.1      | Diseño del producto                                        | 12        | 7.3.2      | Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación                                           | 36        |
| 3.1.1    | Sensor                                                     | 12        | 7.3.3      | Conexión del cable de conexión                                                                      | 36        |
| 3.1.2    | Transmisor                                                 | 13        | 7.3.4      | Aseguramiento de la compensación de potencial                                                       | 37        |
| 3.2      | Perfiles de fluidos                                        | 13        | 7.3.5      | Cierre de la tapa de la caja                                                                        | 38        |
| 3.3      | Recetas                                                    | 14        | 7.3.6      | Aseguramiento del grado de protección                                                               | 38        |
| 3.4      | Opciones de aplicación                                     | 14        | 7.4        | Instrucciones especiales para la conexión                                                           | 38        |
| <b>4</b> | <b>Recepción de material e identificación del producto</b> | <b>15</b> | 7.4.1      | Ejemplos de conexión                                                                                | 38        |
| 4.1      | Recepción de material                                      | 15        | 7.5        | Comprobaciones tras la conexión                                                                     | 40        |
| 4.2      | Identificación del producto                                | 15        |            |                                                                                                     |           |
| 4.2.1    | Placa de identificación del transmisor                     | 16        | <b>8</b>   | <b>Opciones de configuración</b>                                                                    | <b>41</b> |
| 4.2.2    | Placa de identificación del sensor en línea                | 18        | 8.1        | Visión general de las opciones de configuración                                                     | 41        |
| 4.2.3    | Placa de identificación del sensor de inserción            | 19        | 8.2        | Acceso al instrumento de medición a través del indicador local                                      | 41        |
| 4.2.4    | Símbolos en el equipo                                      | 20        | 8.2.1      | Indicador operativo del transmisor                                                                  | 41        |
| <b>5</b> | <b>Almacenamiento y transporte</b>                         | <b>21</b> | 8.3        | Acceso al instrumento de medición a través del software de configuración "Tegwave Viewer"           | 43        |
| 5.1      | Condiciones de almacenamiento                              | 21        | 8.3.1      | Requisitos del sistema                                                                              | 44        |
| 5.2      | Transporte del producto                                    | 21        | 8.3.2      | Instalación del software                                                                            | 44        |
| 5.3      | Eliminación del embalaje                                   | 21        | 8.3.3      | Establecimiento de una conexión entre el transmisor y el software de configuración "Tegwave Viewer" | 44        |
| <b>6</b> | <b>Instalación</b>                                         | <b>22</b> | 8.3.4      | Interfaz de usuario                                                                                 | 47        |
| 6.1      | Requisitos de instalación                                  | 22        | 8.3.5      | Control general y elementos de configuración                                                        | 48        |
| 6.1.1    | Posición de instalación                                    | 22        |            |                                                                                                     |           |
| 6.1.2    | Requisitos ambientales y del proceso                       | 26        |            |                                                                                                     |           |
| 6.1.3    | Instrucciones de instalación especiales                    | 27        |            |                                                                                                     |           |

|           |                                                                                    |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Integración en el sistema</b>                                                   | <b>49</b> |
| 9.1       | Visión general de los ficheros de descripción del equipo                           | 49        |
| 9.2       | Información sobre Modbus TCP                                                       | 49        |
| <b>10</b> | <b>Puesta en marcha</b>                                                            | <b>50</b> |
| 10.1      | Comprobaciones tras la instalación y tras la conexión                              | 50        |
| 10.2      | Activación del equipo de medición                                                  | 50        |
| 10.3      | Configuración del idioma de manejo                                                 | 50        |
| 10.4      | Configuración del equipo                                                           | 51        |
| 10.4.1    | Activación del perfil de fluido                                                    | 51        |
| 10.4.2    | Configuración de la unidad de medición                                             | 51        |
| 10.4.3    | Configuración de la salida analógica                                               | 52        |
| 10.4.4    | Visualizar rangos de calibración                                                   | 54        |
| 10.4.5    | Configuración del rango de medición                                                | 54        |
| 10.4.6    | Configuración de la salida de conmutación                                          | 55        |
| 10.4.7    | Especificar el intervalo de almacenamiento                                         | 58        |
| 10.4.8    | Configuración del indicador de valores medidos                                     | 59        |
| 10.4.9    | Configuración de la pantalla táctil                                                | 60        |
| 10.4.10   | Configuración del modo a prueba de fallos                                          | 62        |
| 10.5      | Ajustes avanzados                                                                  | 64        |
| 10.5.1    | Gestión de recetas                                                                 | 64        |
| 10.5.2    | Ajustar los valores de compensación                                                | 66        |
| 10.5.3    | Ajuste el offset del parámetro de análisis                                         | 67        |
| <b>11</b> | <b>Manejo</b>                                                                      | <b>69</b> |
| 11.1      | Cambio del idioma de las operaciones de configuración                              | 69        |
| 11.2      | Configurar el indicador local                                                      | 69        |
| 11.3      | Indicación del valor medido a través del indicador local                           | 69        |
| 11.3.1    | Lectura de valores medidos                                                         | 69        |
| 11.3.2    | Ajustar el formato de visualización del gráfico                                    | 69        |
| 11.3.3    | Herramientas del gráfico                                                           | 70        |
| 11.4      | Indicación del valor medido mediante el software de configuración "Tegwave Viewer" | 70        |
| 11.4.1    | Lectura de valores medidos                                                         | 70        |
| 11.4.2    | Ajustar el formato de visualización del gráfico                                    | 70        |
| 11.4.3    | Herramientas del gráfico                                                           | 71        |
| 11.4.4    | Activación y desactivación de la escala automática                                 | 72        |
| 11.4.5    | Vaciar el gráfico                                                                  | 72        |
| 11.5      | Acceso a los datos medidos a través del software de configuración "Tegwave Viewer" | 72        |
| 11.5.1    | Guardar el punto de medición actual en un archivo .csv                             | 72        |
| 11.5.2    | Registrar puntos de medición                                                       | 72        |

|        |                                                            |    |
|--------|------------------------------------------------------------|----|
| 11.5.3 | Detener grabación                                          | 73 |
| 11.6   | Apertura de los datos medidos en la vista de gráfico       | 73 |
| 11.6.1 | Cargar los datos de medición                               | 73 |
| 11.7   | Leer la memoria del equipo y guardar los datos de medición | 73 |
| 11.7.1 | Leer datos de medición del transmisor                      | 73 |
| 11.7.2 | Guardar los datos de medición leídos en un archivo .csv    | 74 |
| 11.7.3 | Borrar datos de medición guardados del transmisor          | 74 |
| 11.8   | Gestión de los perfiles de fluido                          | 74 |
| 11.8.1 | Añadir un perfil de fluido al transmisor                   | 74 |
| 11.8.2 | Eliminación del perfil de fluido del transmisor            | 75 |
| 11.9   | Establecimiento de una conexión con otro transmisor        | 75 |
| 11.10  | Actualizar firmware                                        | 75 |

|           |                                                                                    |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12</b> | <b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>                           | <b>76</b> |
| 12.1      | Localización y resolución de fallos en general                                     | 76        |
| 12.1.1    | Para el indicador local                                                            | 76        |
| 12.1.2    | Para las señales de salida                                                         | 76        |
| 12.1.3    | Para acceder desde el software de configuración "Tegwave Viewer"                   | 77        |
| 12.2      | Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración | 78        |
| 12.3      | Información de diagnóstico mediante el indicador de dispersión                     | 79        |
| 12.4      | Comprobación del sensor                                                            | 80        |
| 12.5      | Reinicio del equipo al ajuste de fábrica                                           | 80        |
| 12.5.1    | Restaurar los ajustes de fábrica mediante transmisor con pantalla táctil           | 80        |
| 12.5.2    | Restaurar los ajustes de fábrica mediante Viewer                                   | 81        |
| 12.6      | Información del equipo                                                             | 81        |
| 12.7      | Historial del firmware                                                             | 82        |

|           |                            |           |
|-----------|----------------------------|-----------|
| <b>13</b> | <b>Mantenimiento</b>       | <b>85</b> |
| 13.1      | Tareas de mantenimiento    | 85        |
| 13.1.1    | Limpieza                   | 85        |
| 13.1.2    | Sustitución de las juntas  | 85        |
| 13.2      | Servicios de mantenimiento | 86        |

|           |                                                 |           |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>14</b> | <b>Reparación</b>                               | <b>87</b> |
| 14.1      | Observaciones generales                         | 87        |
| 14.1.1    | Enfoque para reparaciones y conversiones        | 87        |
| 14.1.2    | Observaciones sobre reparaciones y conversiones | 87        |
| 14.2      | Piezas de repuesto                              | 87        |
| 14.3      | Servicios de reparación                         | 87        |
| 14.4      | Devolución                                      | 87        |

|                                |                                                  |           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| 14.5                           | Eliminación .....                                | 88        |
| 14.5.1                         | Retirada del instrumento de<br>medición .....    | 88        |
| 14.5.2                         | Eliminación del instrumento de<br>medición ..... | 88        |
| <b>15</b>                      | <b>Accesorios .....</b>                          | <b>89</b> |
| 15.1                           | Accesorios específicos del equipo .....          | 89        |
| 15.1.1                         | Para el transmisor .....                         | 89        |
| 15.1.2                         | Para el sensor en línea .....                    | 89        |
| 15.1.3                         | Para el sensor de inserción .....                | 90        |
| 15.1.4                         | Aspectos generales .....                         | 90        |
| 15.2                           | Accesorios específicos de servicio .....         | 91        |
| <b>16</b>                      | <b>Datos técnicos .....</b>                      | <b>92</b> |
| 16.1                           | Aplicación .....                                 | 92        |
| 16.2                           | Funcionamiento y diseño del sistema .....        | 92        |
| 16.3                           | Entrada .....                                    | 92        |
| 16.4                           | Salida .....                                     | 93        |
| 16.5                           | Alimentación .....                               | 96        |
| 16.6                           | Características de funcionamiento .....          | 96        |
| 16.7                           | Instalación .....                                | 98        |
| 16.8                           | Entorno .....                                    | 98        |
| 16.9                           | Proceso .....                                    | 98        |
| 16.10                          | Estructura mecánica .....                        | 99        |
| 16.11                          | Operabilidad .....                               | 101       |
| 16.12                          | Certificados y homologaciones .....              | 102       |
| 16.13                          | Accesorios .....                                 | 103       |
| 16.14                          | Documentación .....                              | 104       |
| <b>Índice alfabético .....</b> | <b>105</b>                                       |           |

# 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 eléctricos

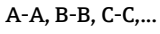
| Símbolo                                                                             | Significado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Corriente continua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Corriente alterna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Corriente continua y corriente alterna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <b>Conexión a tierra</b><br>Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <b>Tierra de protección (PE)</b><br>Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.<br><br>Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>■ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul> |

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

| Símbolo                                                                             | Significado                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Admisible</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. |
|  | <b>Preferible</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles. |

| Símbolo                                                                           | Significado                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Prohibido</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. |
|  | <b>Sugerencia</b><br>Señala la información adicional.                         |
|  | Referencia a documentación                                                    |
|  | Referencia a página                                                           |
|  | Referencia a gráfico                                                          |
|  | Nota o paso individual que se debe tener en cuenta                            |
|  | Serie de pasos                                                                |
|  | Resultado de un paso                                                          |
|  | Ayuda en caso de problemas                                                    |
|  | Inspección visual                                                             |

### 1.2.4 Símbolos en gráficos

| Símbolo                                                                             | Significado                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | Números de elemento                  |
|  | Serie de pasos                       |
|  | Vistas                               |
|  | Secciones                            |
|  | Área de peligro                      |
|  | Área segura (área exenta de peligro) |
|  | Sentido de flujo                     |

## 1.3 Documentación

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 configuración del producto, los tipos de documentos siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

| Tipo de documento                      | Finalidad y contenido del documento                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información técnica (TI)               | <b>Ayuda para la planificación</b><br>Este documento contiene todos los datos técnicos del producto y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios que pueden pedirse para el mismo.                          |
| Manual de instrucciones abreviado (KA) | <b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b><br>El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible sobre el producto, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha. |

| Tipo de documento                                 | Finalidad y contenido del documento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manual de instrucciones (BA)                      | <b>Referencia</b><br>El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del producto: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la disposición. |
| Descripción de los parámetros del equipo (GP)     | <b>Referencia a los parámetros</b><br>Este documento contiene explicaciones detalladas de los parámetros legibles o configurables del producto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.                                                                         |
| Instrucciones de seguridad (XA)                   | Las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro se entregan junto con el producto según su homologación. Estas son parte integral del manual de instrucciones.<br> En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.              |
| Documentación complementaria según equipo (SD/FY) | Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación complementaria es parte esencial de la documentación del producto.                                                                                                                                                                                                         |

## 1.4 Marcas registradas

### **Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **TRI-CLAMP®**

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

### **VARIVENT®**

Marca registrada de GEA Tuchenhausen GmbH, Büchen (Alemania)

## 2 Instrucciones de seguridad

### 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

#### Aplicación y productos

- El instrumento de medición tiene por único objeto la medición de líquidos o su análisis .
- Haga funcionar el instrumento de medición exclusivamente dentro de los límites especificados en los datos técnicos y para el perfil del fluido en cuestión.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición solo si se cumplen plenamente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual y en la documentación suplementaria.
- ▶ Use la placa de identificación para comprobar si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósitos a presión).
- ▶ Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

#### Uso incorrecto

Utilizar el equipo para un fin distinto del uso previsto puede poner en riesgo la seguridad. El fabricante no es responsable de los daños causados por una utilización inapropiada o distinta del uso previsto.

#### ADVERTENCIA

**Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y a las condiciones ambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Compruebe la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto durante el proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de lesiones si la conexión a proceso y el prensaestopas del sensor se abren cuando el instrumento está bajo presión.**

- La conexión a proceso debe abrirse únicamente en un estado no presurizado.

**Riesgos residuales****⚠ ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El equipo puede presentar superficies calientes o frías debido a la temperatura del producto del proceso o a la temperatura ambiente.**

- Instale protección contra contacto adecuada.

## 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

Daños en el equipo.

- Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

**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 asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- Tenga en cuenta las normas federales/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 está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

### 3 Descripción del producto

El sistema de medición consta de un sensor y un transmisor. El sensor y el transmisor están montados en lugares físicamente distintos. El sensor y el transmisor están interconectados por un cable de conexión con conector de inserción-extracción.

El sistema de medición usa perfiles de fluido que se adaptan individualmente a medida de la tarea de medición específica y que se codifican para que solo funcionen con el número de serie de un transmisor concreto.

#### 3.1 Diseño del producto

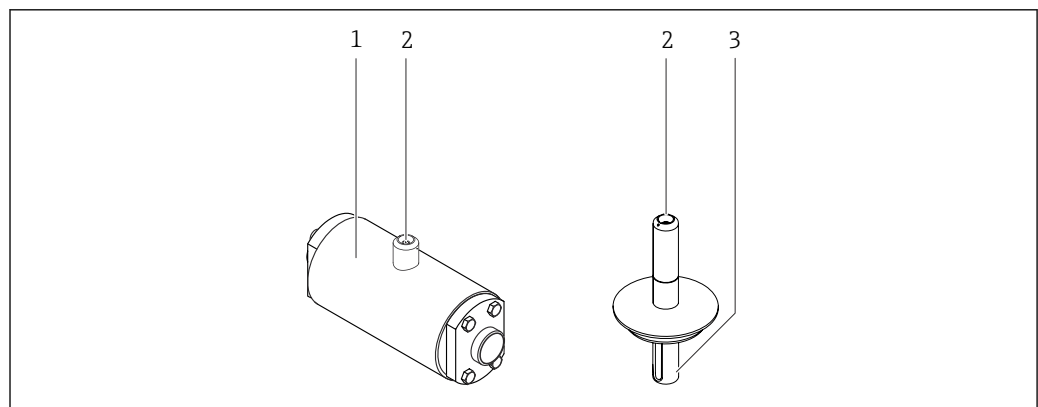
Se dispone de dos versiones de sensor:

- Sensor en línea
- Sensor de inserción

Se dispone de dos versiones de transmisor:

- Transmisor con caja de aluminio
- Transmisor con caja de acero inoxidable

##### 3.1.1 Sensor



A0060221

 1 Versiones del sensor

1 Sensor en línea

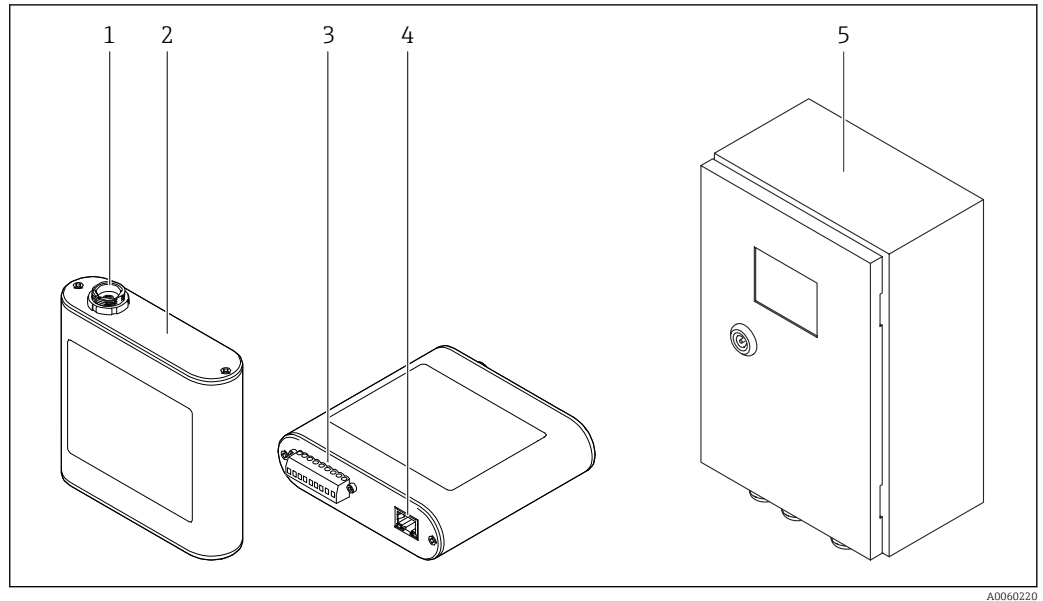
2 Conexión de inserción-extracción para la conexión al transmisor

3 Sensor de inserción



Use exclusivamente el cable de conexión suministrado. El cable de conexión se puede pedir posteriormente como accesorio →  89.

### 3.1.2 Transmisor



2 Versiones del transmisor

- 1 Conexión de inserción-extracción para la conexión al sensor
- 2 Transmisor con caja de aluminio y con pantalla táctil
- 3 Regleta de bornes con tensión de alimentación, salida analógica, salida de conmutación y entrada digital
- 4 Interfaz Ethernet para la transmisión de señales digitales (software de configuración "Teqwave Viewer" y protocolo Modbus)
- 5 Transmisor con caja de acero inoxidable

**i** Use exclusivamente el cable de conexión suministrado. El cable de conexión se puede pedir posteriormente como accesorio → 89.

## 3.2 Perfiles de fluidos

Endress+Hauser proporciona perfiles de fluido configurados individualmente para cada fluido. Un perfil de fluido contiene las características de la velocidad del sonido en un rango de temperatura definido. Estos valores resultan necesarios para calcular la concentración de un líquido. Cada perfil de fluido es identificado de manera inequívoca por medio de un número de cinco dígitos (#MA-xxxxx).

La hoja de datos correspondiente a un perfil de fluido contiene información sobre el producto, los parámetros de análisis, los rangos de medición admisibles, los valores de compensación y la precisión de la medición de concentración.

Cuando se efectúan pedidos de perfiles de fluido individuales, estos se preinstalan en el transmisor y se pueden usar de inmediato. Cuando se efectúa el pedido de una aplicación, inicialmente solo están instalados en el transmisor los perfiles de fluido más habituales. Todos los perfiles de fluido pedidos siempre se encuentran disponibles a través de *Netilion*.

**i** Las opciones de pedido disponibles para los perfiles de fluido y los parámetros de análisis se recogen en una lista en la sección "Opciones de aplicación" del documento "Información técnica". Dispone de más información, p. ej., sobre los rangos de medición, en el *Applicator* (→ 91) o a través de su centro de ventas *Endress+Hauser*.

Además de los perfiles de fluido preconfigurados que se encuentran disponibles de manera predeterminada, Endress+Hauser también crea perfiles de fluido individuales específicos para su aplicación.

**i** Su centro de ventas Endress+Hauser le puede proporcionar información detallada sobre este servicio.

### 3.3 Recetas

El software de configuración "Teqwave Viewer" también permite personalizar un perfil de fluido para ajustarlo a los requisitos específicos del cliente y guardar los cambios en forma de receta.

Cuando se crea una receta, se puede definir un offset (ajuste de cero). Durante la puesta en marcha, es recomendable efectuar este ajuste con un sistema de referencia a fin de optimizar la precisión de medición.

Además, también se pueden leer o introducir manualmente otros valores medidos para compensar las interferencias cruzadas asociadas a ciertos perfiles de fluido (p. ej., ácidos que influyen en la medición de concentración).

Cada transmisor puede gestionar como máximo 50 ficheros (perfiles de fluido y recetas), incluidos 25 perfiles de fluido como máximo.

-  ■ Con el fin de habilitar espacio de almacenamiento para crear recetas, los perfiles de fluido que no se utilicen se pueden borrar del transmisor.
- Para consultar más detalles sobre la creación de recetas, véase →  64.

### 3.4 Opciones de aplicación

El instrumento de medición ofrece opciones específicas de la aplicación que permiten seleccionar y pedir las variables medida y los perfiles de fluido más apropiados.

Variables medidas disponibles: →  92

Para obtener información sobre las opciones disponibles, véase la sección "Sistema de medición" del documento "Información técnica".

-  ■ Una selección de los perfiles de fluido más usuales para esta área de aplicación se encuentra ya preinstalada en el momento de la entrega.
- Con el fin de habilitar espacio de almacenamiento para crear recetas, los perfiles de fluido que no se utilicen se pueden borrar del transmisor.
- Todos los perfiles de fluido de una aplicación pedida siempre se encuentran disponibles a través de *Netilion* y se pueden añadir al transmisor.

## 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

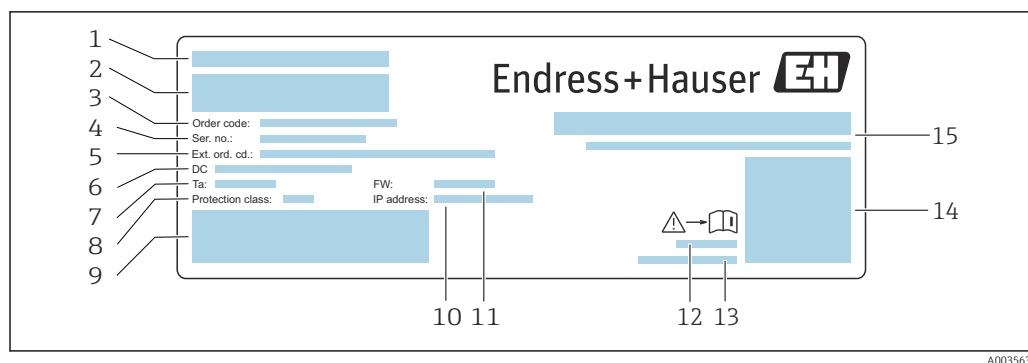
El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Placa de identificación
- Código de producto con información sobre las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Operations app* de Endress+Hauser o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Operations app de Endress+Hauser*: se muestra toda la información relativa al equipo.

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

- Las secciones "Documentación adicional estándar del equipo" y "Documentación suplementaria dependiente del equipo"
- El *Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La *Operations app de Endress+Hauser*: Introduzca el número de serie de la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

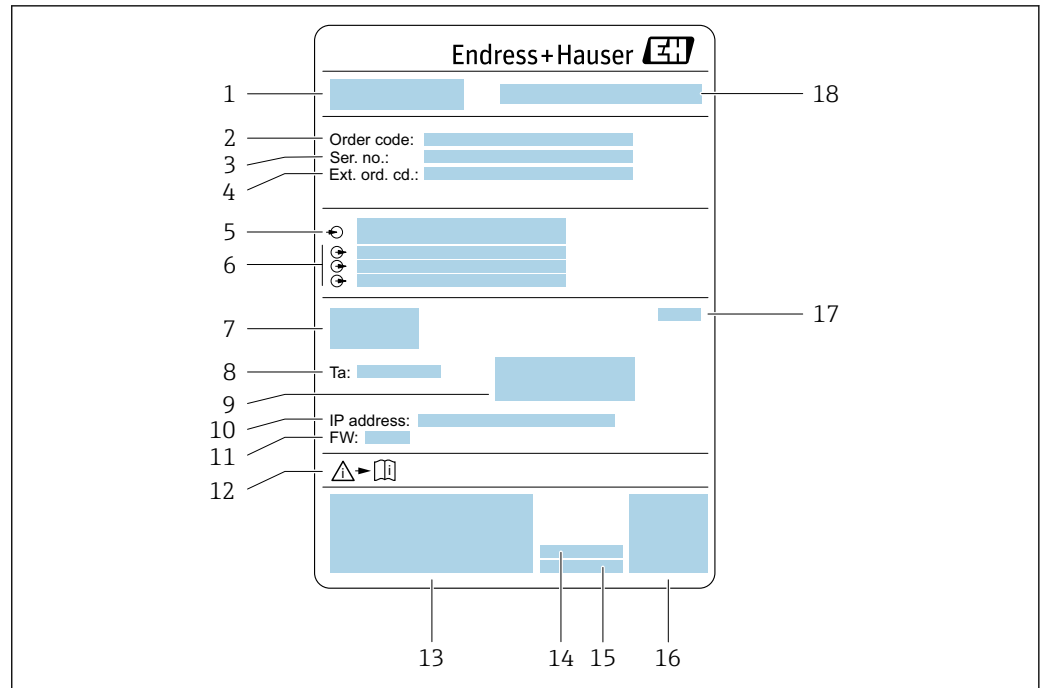
### 4.2.1 Placa de identificación del transmisor



A0035638

3 Ejemplo de placa de identificación para un transmisor con caja de aluminio

- 1 Dirección del fabricante/titular del certificado
- 2 Nombre del instrumento de medición
- 3 Código de pedido
- 4 Número de serie (ser. no.)
- 5 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 6 Tensión de alimentación/pérdida de potencia
- 7 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 8 Grado de protección
- 9 Espacio para homologaciones y certificados
- 10 Dirección IP de fábrica
- 11 Versión de firmware (FW) de fábrica
- 12 Fecha de fabricación: año-mes
- 13 País de fabricación
- 14 Código matricial 2D con enlace a DeviceViewer
- 15 Código de barras para uso interno

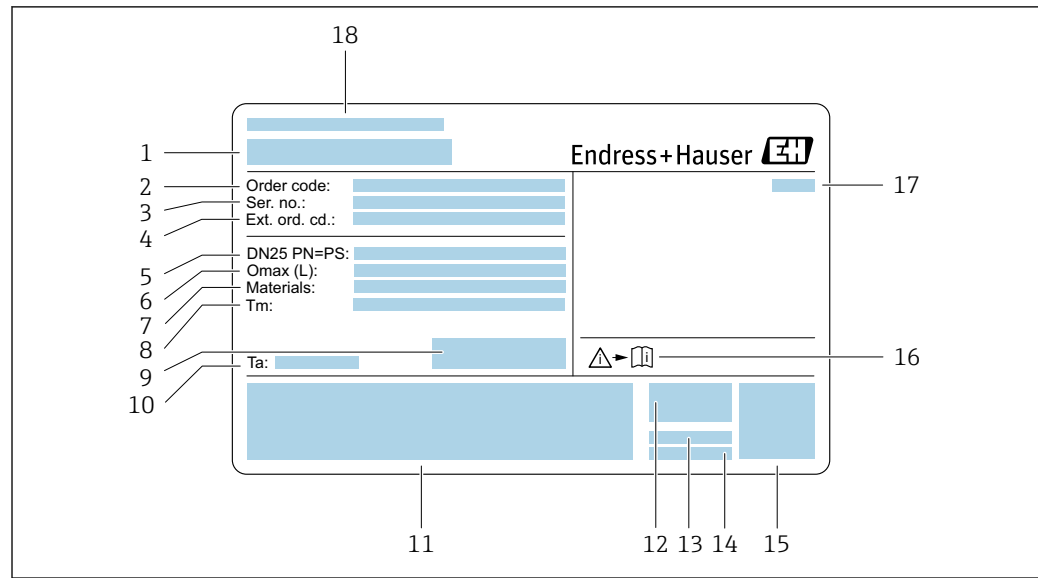


A0044691

**4** Ejemplo de placa de identificación para un transmisor con caja de acero inoxidable

- 1 Nombre del instrumento de medición
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Tensión de alimentación/pérdida de potencia
- 6 Entradas y salidas disponibles
- 7 Prensaestopas/casquillo (M20×1,5)
- 8 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 9 Temperatura ambiente admisible del cable
- 10 Dirección IP de fábrica
- 11 Versión de firmware (FW) de fábrica
- 12 Siga las instrucciones de seguridad recogidas en la documentación
- 13 Espacio para homologaciones y certificados, p. ej., marca CE
- 14 Fecha de fabricación: año-mes
- 15 País de fabricación
- 16 Código matricial 2D con enlace a DeviceViewer
- 17 Grado de protección
- 18 Dirección del fabricante/titular del certificado

### 4.2.2 Placa de identificación del sensor en línea



A0060224

**5** Ejemplo de placa de identificación de un sensor en línea

- 1 Nombre del instrumento de medición
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Diámetro nominal del sensor/presión nominal (PN = PS)
- 6 Flujo máx. (Q<sub>max</sub>)
- 7 Material del tubo de medición
- 8 Temperatura del producto admisible (T<sub>m</sub>)
- 9 Temperatura ambiente admisible del cable
- 10 Temperatura ambiente admisible (T<sub>a</sub>)
- 11 Espacio para homologaciones y certificados: por ejemplo, marca CE
- 12 Dirección y sentido de flujo
- 13 Fecha de fabricación: año-mes
- 14 País de fabricación
- 15 Código matricial 2D con enlace a DeviceViewer
- 16 Referencia a la documentación del equipo
- 17 Grado de protección
- 18 Dirección del fabricante/titular del certificado

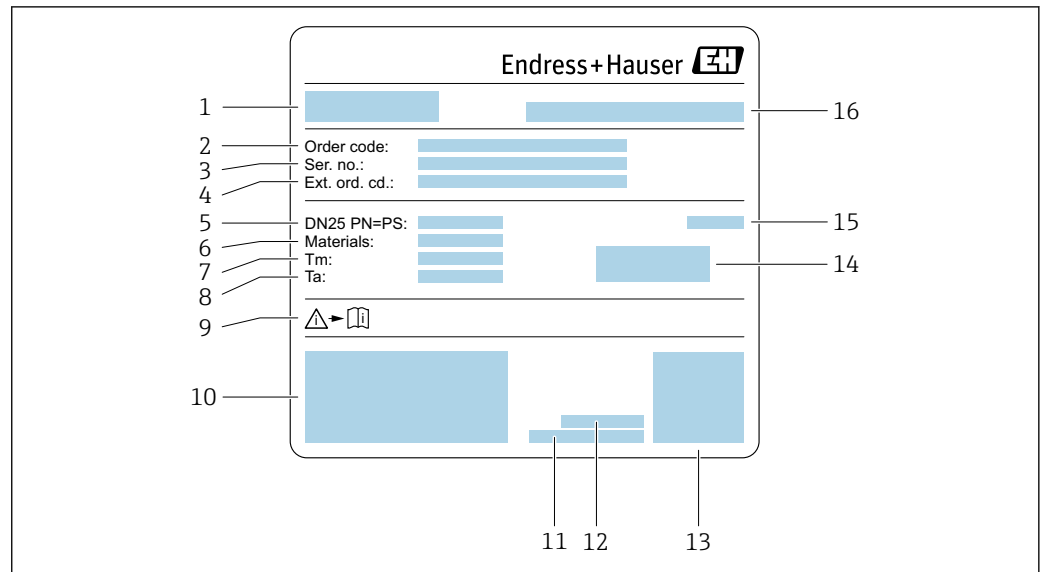
#### **i** Código del equipo

Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

#### **Código ampliado del equipo**

- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

### 4.2.3 Placa de identificación del sensor de inserción



**6** Ejemplo de placa de identificación de un sensor de inserción

- 1 Nombre del instrumento de medición
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Diámetro nominal del sensor/presión nominal (PN = PS)
- 6 Material del sensor
- 7 Temperatura del producto admisible (Tm)
- 8 Temperatura ambiente admisible (Ta)
- 9 Referencia a la documentación del equipo
- 10 Espacio para homologaciones y certificados: por ejemplo, marca CE
- 11 País de fabricación
- 12 Fecha de fabricación: año-mes
- 13 Código matricial 2D con enlace a DeviceViewer
- 14 Temperatura ambiente admisible del cable
- 15 Grado de protección
- 16 Dirección del fabricante/titular del certificado

#### **i** Código del equipo

Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

#### **Código ampliado del equipo**

- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

4.2.4      **Símbolos en el equipo**

| Símbolo                                                                           | Significado                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>¡ADVERTENCIA!</b><br>Este símbolo le alerta de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales. Para consultar el tipo de peligro potencial y las medidas necesarias para evitarlo, véase la documentación del instrumento de medición. |
|  | <b>Referencia a documentación</b><br>Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.                                                                                                                                                                                                      |

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones de almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- No retire las cubiertas protectoras ni los capuchones de protección instalados en las conexiones a proceso. Evitan daños mecánicos en las superficies de estanqueidad y su ensuciamiento.
- Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten más de lo admisible.
- Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- No lo guarde en el exterior.
- Evite las condensaciones y la formación de hielo.

Temperatura del almacenamiento →  98.

### 5.2 Transporte del producto

- Transporte el instrumento de medición hasta el punto de medición en su embalaje original.
- No retire las cubiertas protectoras ni los capuchones de protección instalados en las conexiones a proceso. Evitan daños mecánicos en las superficies de estanqueidad y su ensuciamiento.

### 5.3 Eliminación del embalaje

Todos los materiales del embalaje son respetuosos con el medio ambiente y 100 % reciclables: caja conforme a la

Directiva europea 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases; si cuenta con el símbolo RESY, este confirma que se puede reciclar.

## 6 Instalación

### 6.1 Requisitos de instalación

#### 6.1.1 Posición de instalación

##### AVISO

##### El resultado de la medición no es representativo

La mezcla heterogénea del fluido y el flujo irregular hacia el producto pueden distorsionar los resultados de medición, que solo son válidos para la capa de líquido en la que se encuentra el sensor.

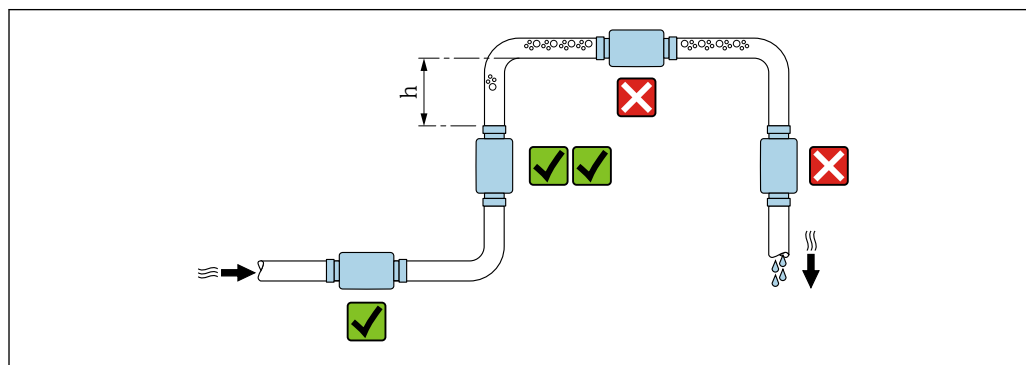
- Asegúrese de que la mezcla del líquido sea homogénea y de que el flujo hacia el sensor sea continuo.

##### Lugar de instalación

- Instale el sensor en una zona que cumpla las condiciones siguientes:
  - Producto bien mezclado
  - Producto sin burbujas
  - Calentamiento constante del producto, apartado de serpentines calefactores
- Sujeción del sensor en caso de carga dinámica intensa. Máxima capacidad de carga lateral: 75 Nm (55 lbf ft).
- Deje espacio suficiente para el montaje y la conexión eléctrica.

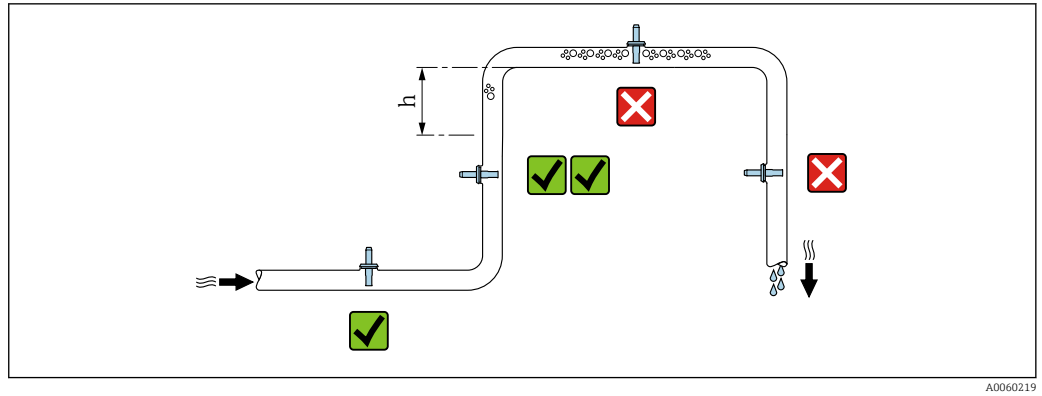
##### Tubería

- Preferiblemente, instale el sensor en una tubería ascendente y garantice una distancia suficiente con el siguiente codo de la tubería:  $h \geq 5 \times DN$ .
- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0032998

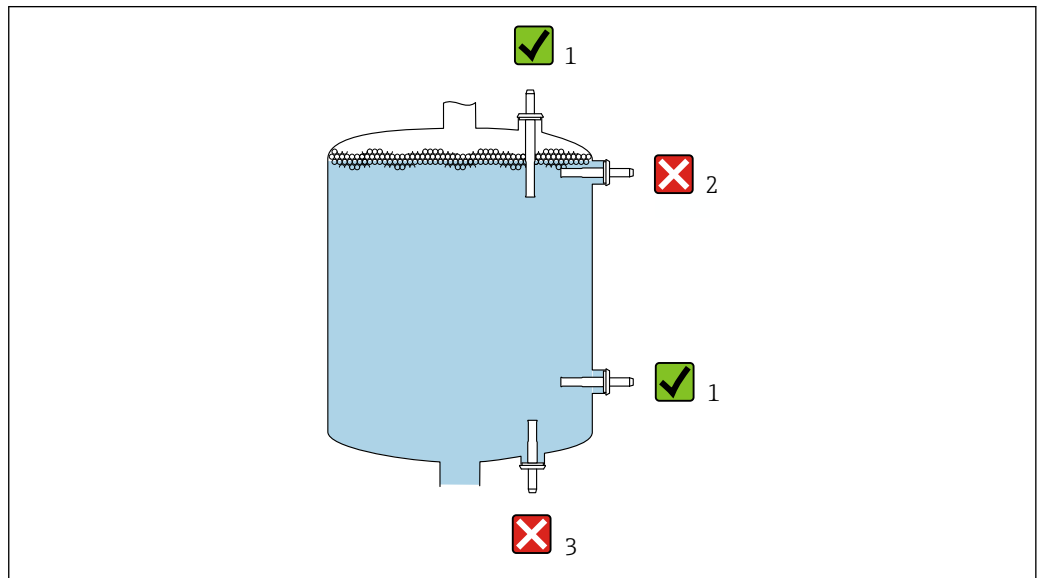
7 Lugar de instalación, instrumento de medición en línea



A0060219

8 Lugar de instalación, instrumento de medición de inserción

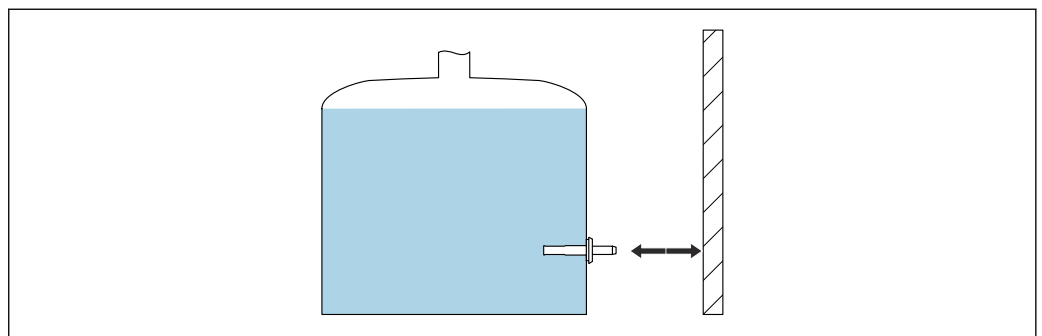
### Depósito



A0060238

9 Lugar de instalación en depósito, instrumento de medición de inserción

- 1 Seleccione el lugar de instalación de manera que la abertura del sensor quede totalmente sumergida en el producto.
- 2 Evite los lugares de instalación en el límite de llenado, ya que puede aumentar la formación de burbujas.
- 3 Evite los lugares de instalación en el fondo del depósito en aplicaciones higiénicas o si cabe esperar sedimentación.



A0060239

10 Tenga en cuenta la separación, instrumento de medición de inserción

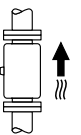
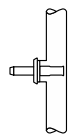
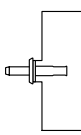
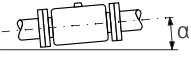
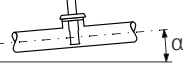
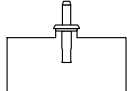
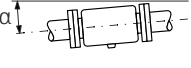
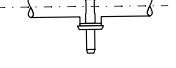
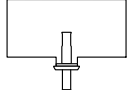
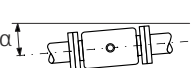
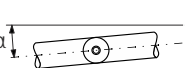
## Orientación

### AVISO

**En el caso de las aplicaciones higiénicas y de las aplicaciones en las que se formen sedimentos, se debe garantizar el autovaciado.**

- Elija la posición y el ángulo de instalación de forma que, durante el vaciado, el producto se pueda evacuar totalmente por gravedad y no queden residuos en el sensor.

Para sensores de inserción en depósitos: Con el fin de garantizar una instalación higiénica, posicione el sensor de forma que todas las superficies resulten directamente accesibles para la pulverización procedente de un equipo de limpieza.

| Orientación                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | Sensor en línea                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sensor de inserción, instalación en tubería                                                                                                                                                                                                                                                              | Sensor de inserción, instalación en depósito                                                                                                                                                          |
| Orientación vertical                                                             |  <br>A0060225                                                                                                                     |   <sup>1)</sup><br>A0060229                                                                                                          |   <sup>1)</sup><br>A0060390     |
| Orientación horizontal<br>Conexión de inserción-extracción en la parte superior  |   <sup>2)</sup><br>A0060226                                                                                                      |   <sup>1)</sup><br>A0060230                                                                                                        |  <br>A0060391                  |
| Orientación horizontal,<br>Conexión de inserción-extracción en la parte inferior |   <sup>2)</sup><br>A0060227                                                                                                   |   <sup>3)</sup><br>A0060231                                                                                                     |   <sup>3)</sup><br>A0060392 |
| Orientación horizontal,<br>Conexión de inserción-extracción en el costado        |   <sup>2)</sup>  <sup>4)</sup><br>A0060228 |   <sup>1)</sup>  <sup>4)</sup><br>A0060232 | —                                                                                                                                                                                                     |

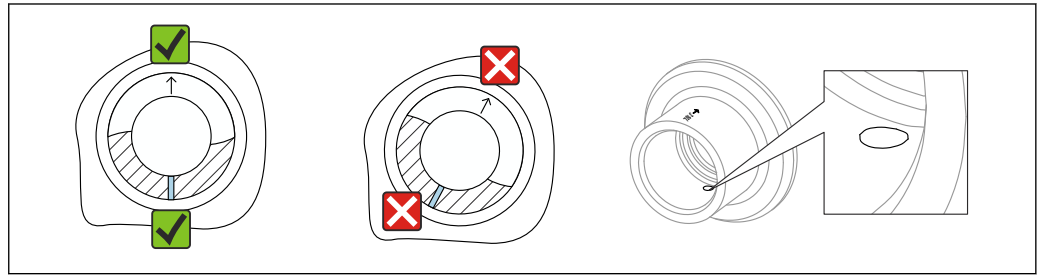
- 1) En aplicaciones higiénicas y con productos que tiendan a causar adherencias, instale el sensor de inserción con un ángulo de inclinación  $\geq 3^\circ$  para que no se formen tramos muertos en los que el producto pueda quedar retenido. Asegúrese de que el producto se pueda vaciar por completo y de que no queden residuos en el sensor, en el casquillo de soldadura ni en la pieza en T.
- 2) Para aplicaciones higiénicas, el instrumento de medición debe contar con autodrenaje. Para ello se recomienda la orientación vertical. Si la única orientación posible es la horizontal, se recomienda un ángulo de inclinación  $\alpha \geq 3^\circ$ .
- 3) Esta orientación no resulta adecuada en aplicaciones higiénicas o con productos que tienden a formar adherencias. Instale el sensor de inserción de forma que no se creen espacios muertos en los que el producto pueda quedar retenido. Asegúrese de que el producto se pueda vaciar por completo y de que no queden residuos en el sensor, en el casquillo de soldadura ni en la pieza en T.
- 4) Esta orientación no resulta adecuada para productos que tiendan a formar adherencias en la superficie portadora, lo que podría influir en el resultado de la medición.

## Conexiones a proceso

### Condiciones de instalación del casquillo de soldadura

- Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas).
- Para la versión con conexión a proceso G1", se dispone como accesorio de un casquillo de soldadura, → 90.

Suelde el casquillo de soldadura de tal modo que el orificio para fugas apunte hacia abajo. De este modo, las posibles fugas se detectan más rápidamente.



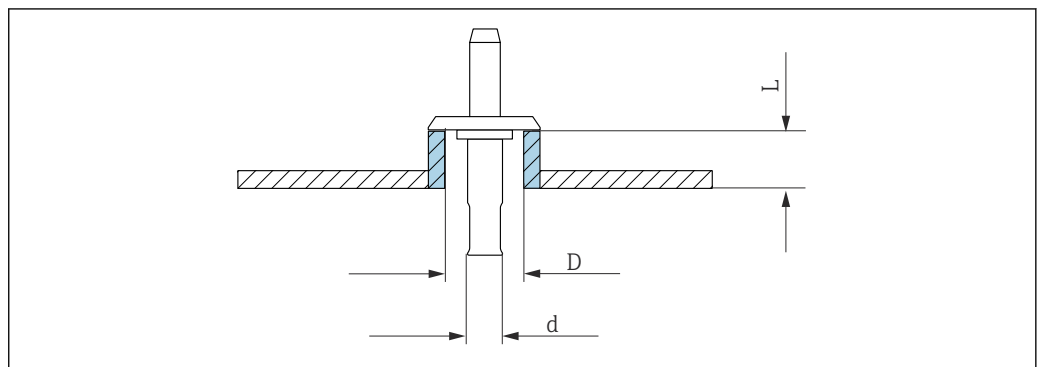
A0060462

### Condiciones de instalación para la instalación de la pieza en T

- La abertura del sensor debe estar totalmente en contacto con el producto.
- Para garantizar una instalación higiénica, el extremo sin salida de la pieza en T se debe minimizar. Véase también la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" → 103.

La relación entre la profundidad de la pieza en T (L), el diámetro D de la pieza en T y el diámetro d del sensor debe cumplir:

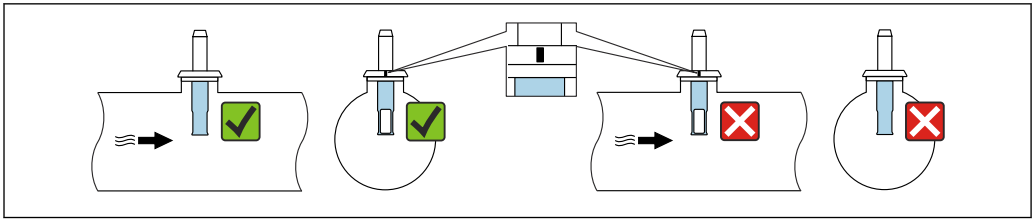
- Para EHEDG:  $L/(D-d) < 1$
- Para 3-A:  $L/(D-d) < 2$
- Longitud de la pieza en T:
  - Para la instalación en tubería se debe usar una pieza en T con una longitud de  $L = 15 \text{ mm}$ .
  - Para la instalación en depósito se debe usar una pieza en T con una longitud de  $L \leq 25 \text{ mm}$ .



A0060470

## Orientación del sensor de inserción

- En caso de instalación en un depósito en posición horizontal, la marca de la conexión a proceso debe señalar hacia arriba o hacia abajo para evitar la formación de adherencias en la zona del sensor.
- En caso de instalación en una tubería, la marca de la conexión a proceso debe señalar en la dirección de flujo, de forma que el flujo sea guiado a través de la abertura del sensor.

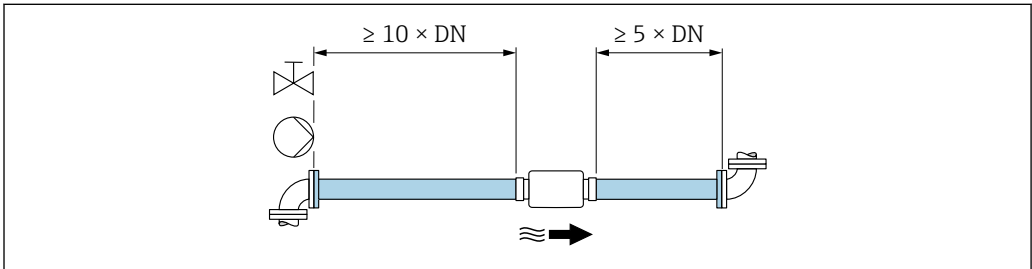


A0060461

11 Alinee el sensor en la tubería de forma que pase un flujo suficiente a través de la abertura del sensor y que el flujo no presente obstáculos notables. Para este fin, alinee la marca de la conexión a proceso en la dirección del flujo.

Tramos rectos de entrada y salida

Observe los siguientes tramos rectos de entrada y salida para cumplir con las especificaciones de precisión:



A0035458

12 Tramos rectos de entrada y salida

6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperatura ambiente

|                                         |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor                                  | 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)                                                                                       |
| Transmisor con caja de aluminio         | 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)                                                                                       |
| Transmisor con caja de acero inoxidable | 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)                                                                                       |
| Cable de conexión suministrado          | Instalación permanente: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)<br>Instalación con holgura: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |

- En caso de funcionamiento en el exterior:
- Instale el sensor en un lugar sombreado.
  - Evite la luz solar directa, especialmente en regiones de clima cálido.
  - Evite la lluvia, las condensaciones y la formación de hielo.
  - Evite la exposición directa a las inclemencias meteorológicas.
  - El transmisor no está diseñado para funcionar en el exterior.

Vibraciones

Instalación en caso de vibraciones en las tuberías

AVISO

Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.

- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fíjela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fíjelo en el lugar correspondiente.

### 6.1.3 Instrucciones de instalación especiales

#### Compatibilidad sanitaria

En caso de instalación del sensor en aplicaciones higiénicas:

- Consulte las instrucciones de la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" → 103.
- Asegúrese de que el líquido no pueda acumularse en el exterior del instrumento de medición.
- Si el instrumento de medición se instala en horizontal, alinee el conector hembra para el cable de conexión de forma que señale hacia arriba.
- Elija la orientación de forma que el instrumento de medición pueda autovaciarse una vez instalado. Para ello se recomienda llevar a cabo la instalación con un ángulo de inclinación  $>3^\circ$ .
- En depósitos, el sensor se debe instalar de forma que todas las superficies resulten directamente accesibles para la pulverización procedente de un equipo de limpieza.
- Evite o minimice los tramos muertos.

## 6.2 Instalación del equipo

### 6.2.1 Instalación del sensor en línea

#### ADVERTENCIA

**Una excesiva corriente de conexión equipotencial entre el transmisor y el sensor puede provocar sobrecalentamiento y peligro de incendio, así como perjudicar la medición.**

- ▶ Conecte el sensor al cable de tierra a través del sistema de tuberías.
- ▶ En el caso de los sensores con una conexión triclamp, use exclusivamente abrazaderas de acero inoxidable para asegurar la conexión eléctrica con el sistema de tuberías.

#### ADVERTENCIA

**Peligro por sellado insuficiente del proceso.**

- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
- ▶ Asegúrese de que las juntas y las superficies de estanqueidad estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Use exclusivamente las conexiones a proceso, las juntas y los accesorios Endress+Hauser suministrados.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

#### ADVERTENCIA

**La instalación incorrecta o la presencia de suciedad en las piezas de conexión pueden provocar escapes de líquido sin control en caso de defecto en una junta.**

- ▶ Mantenga limpias todas las piezas de conexión.
- ▶ Posicione la ranura de fugas en la conexión a proceso de forma que señale hacia abajo con el objeto de que el líquido se pueda disipar de manera específica.

#### Montaje del sensor con el adaptador roscado en la tubería

- ▶ Monte el sensor en la tubería de forma que se cumplan todas las condiciones de instalación → 22.

#### Soldar el sensor con el racor de soldadura en la tubería

1. Suelde por puntos la conexión a proceso para fijarla en la tubería.
2. Afloje los tornillos de las conexiones a proceso y extraiga el sensor y las juntas de la tubería.

3. Suelde la conexión a proceso a la tubería.
4. Vuelva a montar el sensor y las juntas en las conexiones a proceso. Asegúrese de que todas las piezas de conexión estén limpias y de que la ranura de fugas de la conexión a proceso esté situada en la parte inferior del transmisor.
5. Compruebe si las conexiones a proceso y las juntas están centradas al montarlas.
6. Apriete los tornillos en secuencia diagonal opuesta con un par de apriete de 7 Nm (5,2 lbf ft).

### 6.2.2 Instalación del sensor de inserción

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Una excesiva corriente de conexión equipotencial entre el transmisor y el sensor puede provocar sobrecalentamiento y peligro de incendio, así como perjudicar la medición.**

- ▶ Conecte el sensor al cable de tierra a través del sistema de tuberías.
- ▶ En el caso de los sensores con una conexión triclamp, use exclusivamente abrazaderas de acero inoxidable para asegurar la conexión eléctrica con el sistema de tuberías.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro por sellado insuficiente del proceso.**

- ▶ Haga corresponder las juntas con el tipo y el diámetro nominal de la conexión a proceso.
- ▶ Seleccione el material de la junta según los parámetros del proceso (como temperatura, presión, producto y detergente).
- ▶ En el caso del sensor de inserción con rosca de 1" ISO228, use exclusivamente las conexiones a proceso, las juntas y los accesorios Endress+Hauser suministrados.
- ▶ Asegúrese de que las juntas y las superficies de estanqueidad estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

#### **Instalación del sensor de inserción con conexiones lácteas, triclamp y Varivent**

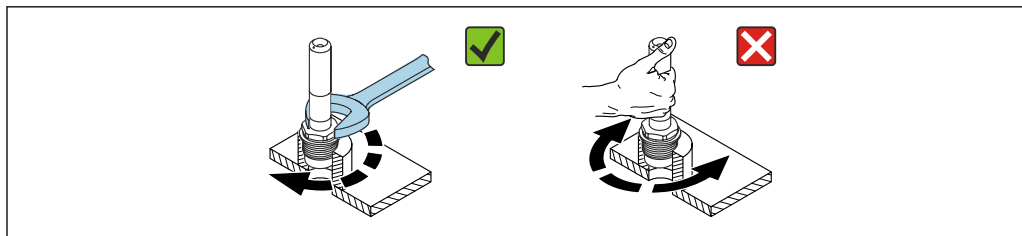
1. Inserte el sensor con la junta bien posicionada.
2. Apriete uniformemente la conexión clamp.

#### **Sensor de inserción con rosca de 1" ISO228**

- ▶ Enrosque el sensor con la junta bien posicionada en la conexión a proceso o en el casquillo de soldadura.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando enrosque el sensor:

- Hágalo girar exclusivamente por el hexágono, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft).
- No la gire en la caja.



A0060481

### 6.2.3 Montaje del transmisor

### Transmisor con caja de aluminio

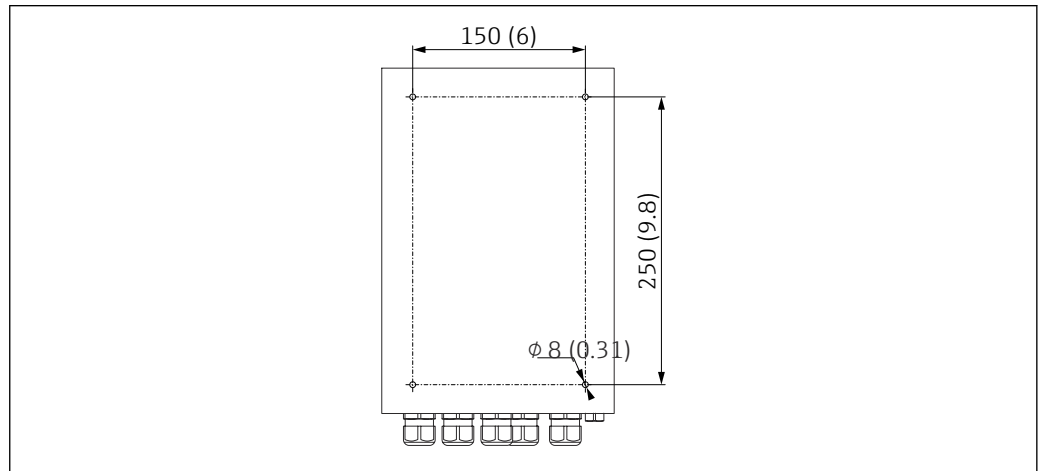
- Monte el transmisor en el raíl DIN, versión DIN EN 60715 TH 35 con el soporte para raíl DIN.

### Transmisor con caja de acero inoxidable

El transmisor puede montarse de varias formas:

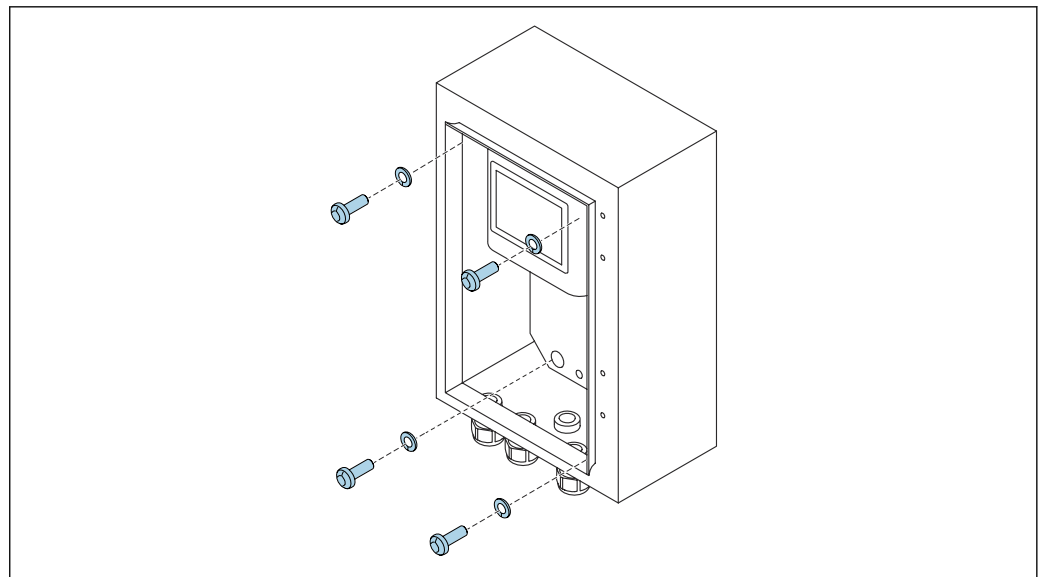
- Montaje en pared: Montaje en los orificios de montaje
- Montaje en barra de soporte: Montaje con soporte de transmisor (accesorio)

#### Preparación para el montaje



A0061031

13 Agujeros de montaje, unidad de ingeniería mm (in)



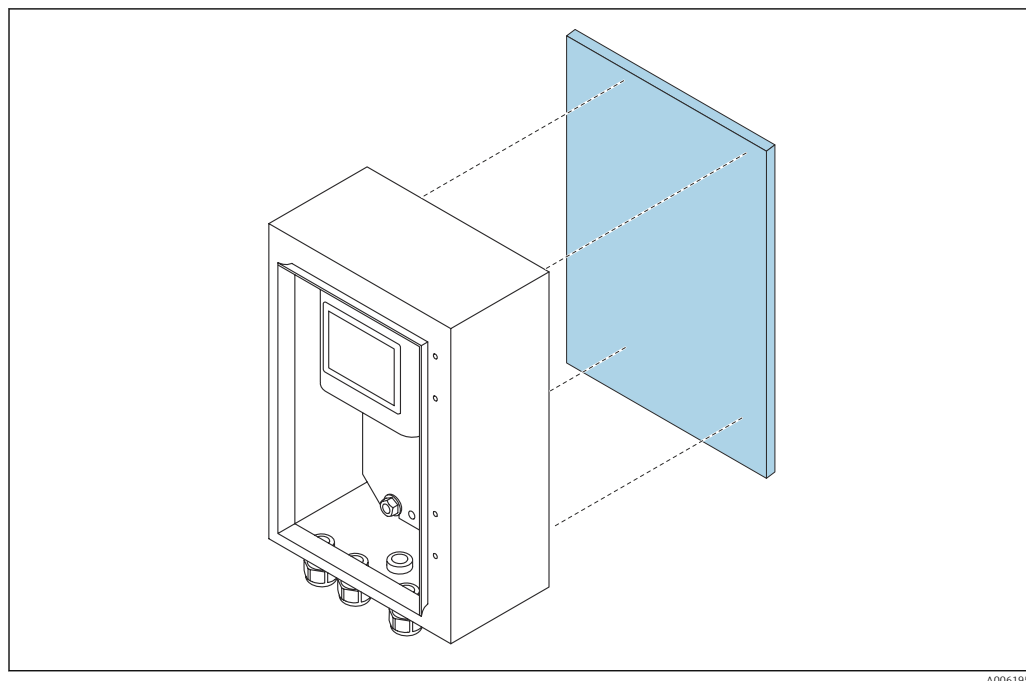
A0062011

14 Desde el interior, pase los tornillos M8 con arandelas de cobre a través de los orificios de montaje.

1. Prepare la pared o el soporte basándose en las medidas de los orificios de montaje.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Desde el interior de la caja, guíe cuatro tornillos M8 con arandelas de cobre a través de los orificios de montaje provistos.

### *Sujeción del transmisor*

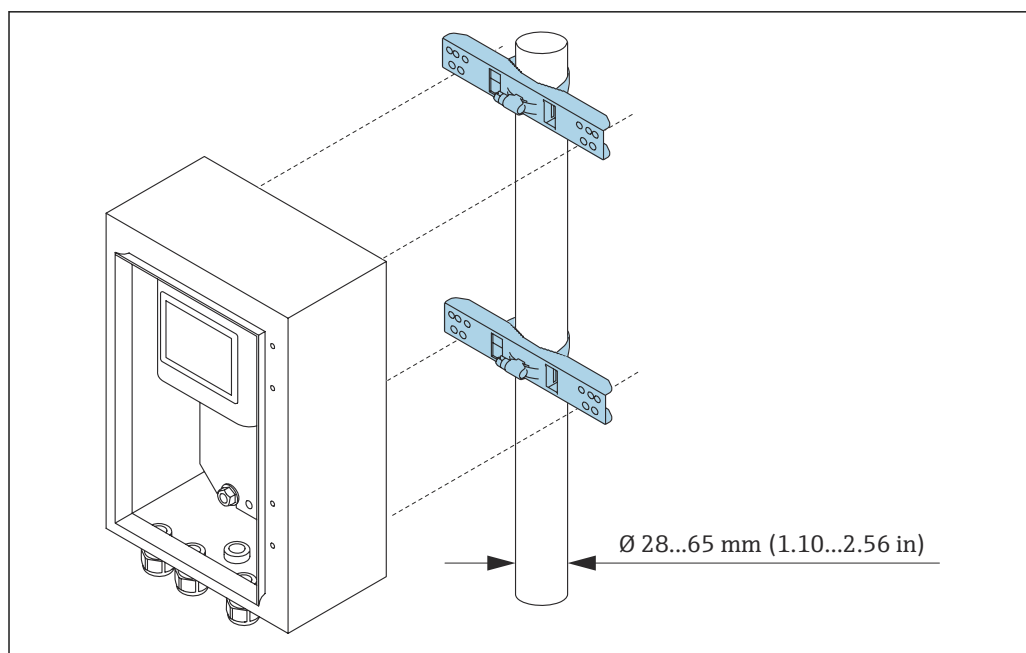
#### *Montaje en pared*



A0061959

- Fije el transmisor en la pared con los tornillos usados anteriormente y apriételos con 18 Nm (13,2 lbf ft).

#### *Montaje en barra de soporte*



A0061032

1. Fije el soporte del transmisor en una barra de soporte con las abrazaderas y apriete con 1,6 Nm (1,18 lbf ft).
2. Fije el transmisor en el soporte del transmisor con los tornillos usados anteriormente y apriételos con 18 Nm (13,2 lbf ft).

## 6.3 Comprobaciones tras la instalación

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ¿El equipo está indemne (inspección visual)?                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| ¿El instrumento de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición?<br>Por ejemplo:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura ambiente → 26</li> <li>■ Presión nominal → 99</li> <li>■ Rango de medición → 92</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| ¿Son correctos el lugar de instalación y la alineación del sensor seleccionado? → 22                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| ¿Se han elegido las juntas y las conexiones a proceso correctas y se ha asegurado el sellado del proceso?                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| ¿Se han tenido en cuenta las especificaciones aplicables al tramo recto de entrada (tramo recto de entrada $\geq 10 \times \text{DN}$ )?                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |
| ¿Se han tenido en cuenta las especificaciones aplicables al tramo recto de salida (tramo recto de salida $\geq 5 \times \text{DN}$ )?                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| ¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |

## 7 Conexión eléctrica

**i** El instrumento de medición no dispone de un disyuntor interno. Por este motivo, asigne al instrumento de medición un interruptor o un disyuntor de potencia que permita desconectar fácilmente la línea de alimentación de la red de suministro eléctrico.

### 7.1 Requisitos de conexión

#### 7.1.1 Requisitos que debe cumplir el cable de conexión

Los cables de conexión escogidos por el usuario deben cumplir los siguientes requisitos.

##### Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

##### Cable de conexión entre el sensor y el transmisor

Use exclusivamente el cable suministrado.

##### Rango de temperatura admisible

- Se deben respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.
- En cajas de acero inoxidable cabe esperar un aumento de temperatura de hasta +20 K por encima de la temperatura ambiente.

##### Tierra de protección para terminal de tierra de protección

*Transmisor con caja de aluminio*

|                                   |                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| Sección transversal del conductor | 0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG) |
| Impedancia de puesta a tierra     | < 2 Ω                                          |

*Transmisor con caja de acero inoxidable*

|                               |                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tipo de conexión              | Mediante terminal de cable, adecuado para pernos M6 |
| Impedancia de puesta a tierra | < 2 Ω                                               |
| Diámetro del cable            | 4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in)                     |

##### Cable Ethernet Modbus

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Tipo de cable       | 100 Base-TX                                 |
| Categoría del cable | Mín. CAT5                                   |
| Tipo de conector    | RJ-45 (8P8C)                                |
| Apantallamiento     | S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP o SF/UTP |
| Longitud del cable  | Máx. 30 m (98 ft)                           |
| Diámetro del cable  | 4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in)             |

### Cables de alimentación y de señal

|                                          |                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Tipo de cable</b>                     | Cable de hilo o sólido                               |
| <b>Sección transversal del conductor</b> | 0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)       |
| <b>Longitud del cable</b>                | Máx. 30 m (98 ft)                                    |
| <b>Diámetro del cable</b>                | 7 ... 10 mm (0,28 ... 0,39 in)                       |
| <b>Cable de alimentación</b>             | Un cable de instalación estándar resulta suficiente. |
| <b>Salida analógica</b>                  | Un cable de instalación estándar resulta suficiente. |
| <b>Entrada digital</b>                   | Un cable de instalación estándar resulta suficiente. |
| <b>Salida de conmutación (alarma)</b>    | Un cable de instalación estándar resulta suficiente. |

### 7.1.2 Asignación de terminales

| Terminal                                                                            | Asignación                               | Descripción                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| V+                                                                                  | <b>V<sub>entrada</sub></b><br>CC 24 V    | Tensión de alimentación      |
| V-                                                                                  |                                          |                              |
| +                                                                                   | <b>salida</b><br>0 ... 10 V; 4 ... 20 mA | Salida analógica             |
| -                                                                                   |                                          |                              |
| 0                                                                                   | <b>salida</b><br>selección               | Entrada digital              |
| 1                                                                                   |                                          | Tierra de la entrada digital |
|  |                                          |                              |
|  | <b>alarma</b><br>Máx. 50 VCC/30 VCA, 1 A | Salida de conmutación        |
|  |                                          |                              |

### 7.1.3 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

|                                  |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tensión de alimentación</b>   | CC 19,2 ... 28,8 V                                                                                                                                  |
| <b>Versión</b>                   | Circuito seguro para el tacto según la norma DIN EN 61010-1, ya que el terminal V- está conectado eléctricamente a la caja del transmisor.          |
| <b>Unidad de alimentación</b>    | La unidad de alimentación debe contar con homologación de seguridad (PELV), ya que el instrumento de medición pertenece a los equipos de Clase III. |
| <b>Categoría de sobretensión</b> | El instrumento de medición está diseñado para funcionar en la parte secundaria de las unidades de alimentación en la categoría de sobretensión I.   |

## 7.2 Conexión del equipo: Transmisor con caja de aluminio

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Piezas sometidas a tensión eléctrica.**

Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.

- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Consulte los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.

### 7.2.1 Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación

1. Conecte la tierra de protección al terminal V-, asegure la compensación de potencial →  35, asignación de terminales →  33.
2. Conecte a tierra la caja del transmisor a través del rail DIN montado.
3. Conecte los cables de señal y de tensión de alimentación al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales →  33.
4. En caso de transmisión a través del protocolo Modbus o de conexión al software de configuración "Tegwave Viewer", conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del transmisor y al puerto Ethernet del ordenador o de la red. Para establecer la conexión con el software de configuración, véase el →  44.

### 7.2.2 Conexión del cable de conexión

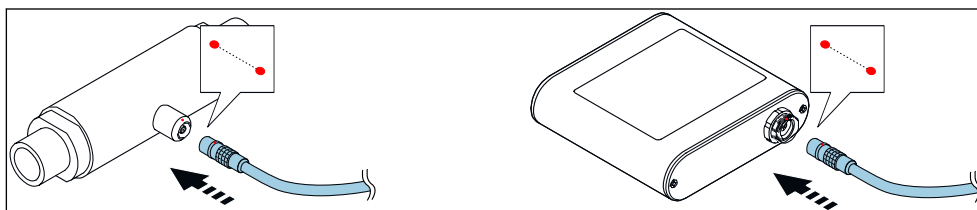
Conecte el sensor al transmisor usando exclusivamente el cable de conexión suministrado. Es importante porque la longitud del cable influye en la señal de medición y se tiene en cuenta en la calibración.

#### **AVISO**

#### **Fallo de funcionamiento del instrumento de medición**

Los cables dañados pueden perjudicar la integridad funcional del instrumento de medición.

- ▶ No lleve a cabo el tendido de los cables de conexión a lo largo del sistema de tuberías, ya que se puede superar la temperatura máxima admisible.
- ▶ Evite los tirones al tender el cable de conexión.
- ▶ No doble o acorte el cable de conexión.
- ▶ No extraiga el conector del cable de conexión.
- ▶ Sustituya inmediatamente los cables dañados o rotos.
- ▶ Tienda los cables de conexión separados de los cables que transportan una corriente eléctrica elevada (por ejemplo, los cables de conexión del convertidor y el motor).



 15 Conexión del cable de conexión



Los puntos rojos de los conectores indican la posición.

- Inserte los conectores de inserción-extracción del cable de conexión en los zócalos con la posición indicada hasta que se enganchen con un clic.

### 7.2.3 Aseguramiento de la compensación de potencial

Debido a su función, los sensores y transmisores están conectados a través de un potencial de tierra común. Las corrientes de compensación de potencial se pueden evitar con las medidas siguientes.

#### ADVERTENCIA

**Una excesiva corriente de conexión equipotencial entre el transmisor y el sensor puede provocar sobrecalentamiento y peligro de incendio, así como perjudicar la medición.**

- Conecte el sensor al cable de tierra a través del sistema de tuberías.

#### Comprobación de la conexión a la tierra de protección

- Asegúrese de que la tierra de protección esté conectada al terminal V– del transmisor.

#### Comprobación de ausencia de corriente

1. Desenchufe el cable de conexión del sensor y déjelo acoplado al transmisor.
2. Mida la ausencia de corriente entre el punto de puesta a tierra del sensor y el conector macho de metal desenchufado del cable (apantallamiento del cable).

## 7.3 Conexión del equipo: Transmisor con caja de acero inoxidable

#### ADVERTENCIA

**Piezas sometidas a tensión eléctrica.**

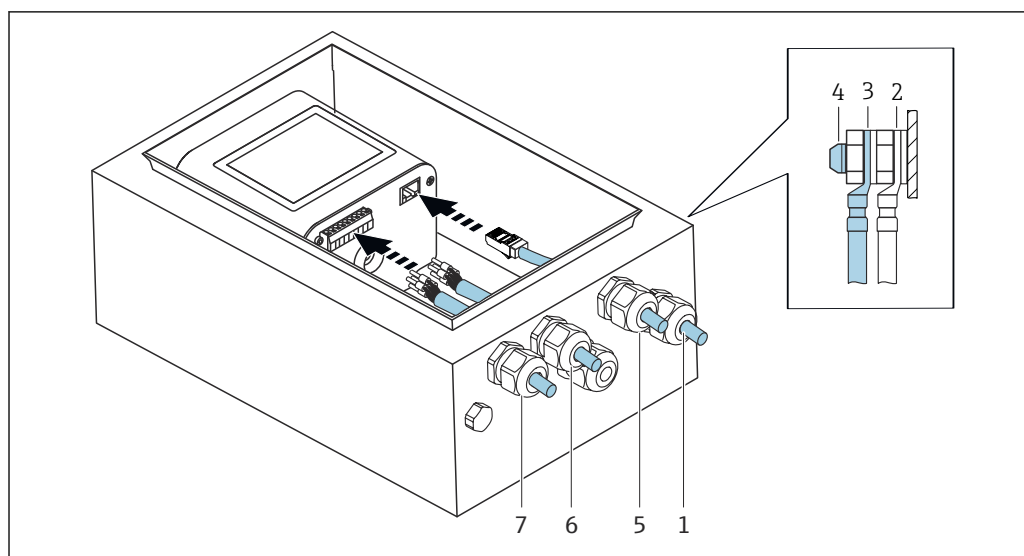
Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.

- Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- Consulte los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.

### 7.3.1 Apertura de la tapa de la caja

- Abra la tapa de la caja usando la llave del armario de control.

### 7.3.2 Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación



A0060065

#### AVISO

**El grado de protección solo está garantizado si las juntas se montan correctamente**

- Prensaestopas (1) y (5): Equipados con junta ranurada. Antes de llevar a cabo la instalación, inserte la junta sobre el cable y móntela junto con el cable.
- Prensaestopas (6) y (7): Equipados con anillos obturadores. No retire los anillos obturadores.

#### AVISO

**Una puesta a tierra insuficiente o ausente puede perjudicar la funcionalidad y causar resultados de medición incorrectos**

- Conecte a tierra el equipo de medición correctamente.
1. Guíe el cable de la tierra de protección a través del prensaestopas (1) y conéctelo a la puesta a tierra interna preinstalada (2) en el perno M6 (4) del interior de la caja usando un terminal de cable (3). Antes de llevar a cabo la instalación, inserte la junta ranurada sobre el cable y móntela junto con el cable en el prensaestopas con el fin de asegurar que no haya fugas.
  2. Si es necesario, guíe el cable Ethernet a través del prensaestopas (5). Antes de llevar a cabo la instalación, inserte la junta ranurada sobre el cable y móntela junto con el cable en el prensaestopas con el fin de asegurar que no haya fugas.
  3. Pase los cables de señal y de la tensión de alimentación a través de los prensaestopas (6) y (7). Para asegurar un sellado correcto, no retire los anillos obturadores de los prensaestopas.
  4. Conecte los cables de señal y de tensión de alimentación al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales → 33.
  5. En caso de transmisión a través del protocolo Modbus o de conexión al software de configuración "Tegwave Viewer", conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del transmisor y al puerto Ethernet del ordenador o de la red. Para establecer la conexión con el software de configuración, véase el → 44.
  6. Apriete los prensaestopas con 2,5 Nm (1,84 lbf ft).

### 7.3.3 Conexión del cable de conexión

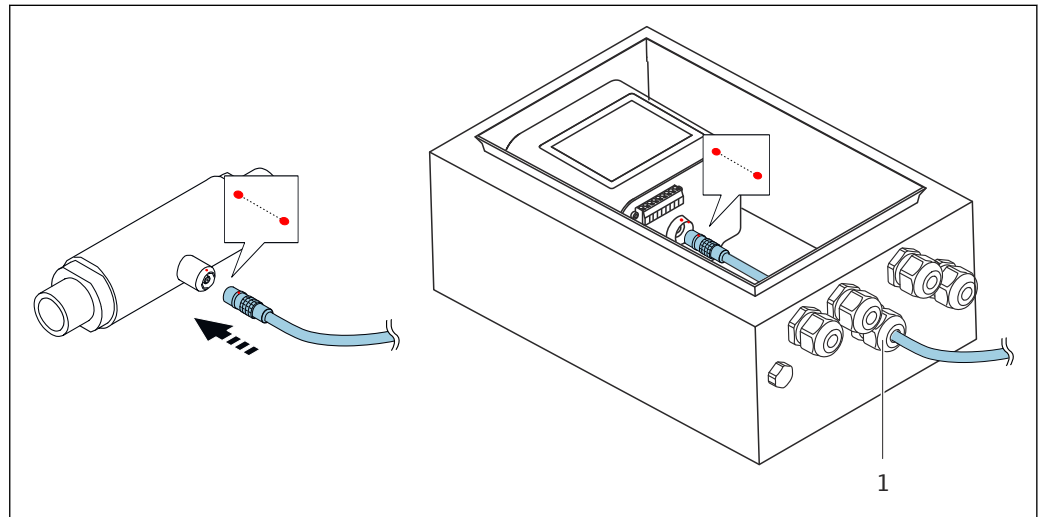
Conecte el sensor al transmisor usando exclusivamente el cable de conexión suministrado. Es importante porque la longitud del cable influye en la señal de medición y se tiene en cuenta en la calibración.

**AVISO**

**Fallo de funcionamiento del instrumento de medición**

Los cables dañados pueden perjudicar la integridad funcional del instrumento de medición.

- ▶ Evite los tirones al tender el cable de conexión.
- ▶ No doble o acorte el cable de conexión.
- ▶ No extraiga el conector del cable de conexión.
- ▶ Sustituya inmediatamente los cables dañados o rotos.
- ▶ Tienda los cables de conexión separados de los cables que transportan una corriente eléctrica elevada (por ejemplo, los cables de conexión del convertidor y el motor).



A0060245

**i** Los puntos rojos de los conectores indican la posición.

**AVISO**

**El grado de protección solo está garantizado si las juntas se montan correctamente**

- ▶ Prensaestopas (1): Equipado con junta ranurada. Antes de llevar a cabo la instalación, inserte la junta sobre el cable y móntela junto con el cable.
1. Pase el cable de conexión a través del prensaestopas (1). Antes de llevar a cabo la instalación, inserte la junta ranurada sobre el cable y móntela junto con el cable en el prensaestopas con el fin de asegurar que no haya fugas.
  2. Inserte los conectores de inserción-extracción del cable de conexión en los zócalos con la posición indicada hasta que se enganchen con un clic. Los puntos rojos de los conectores indican la posición.
  3. Apriete los prensaestopas con 2,5 Nm (1,84 lbf ft).

### 7.3.4 Aseguramiento de la compensación de potencial

Debido a su función, los sensores y transmisores están conectados a través de un potencial de tierra común. Las corrientes de compensación de potencial se pueden evitar con las medidas siguientes.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Una excesiva corriente de conexión equipotencial entre el transmisor y el sensor puede provocar sobrecalentamiento y peligro de incendio, así como perjudicar la medición.**

- ▶ Conecte el sensor al cable de tierra a través del sistema de tuberías.

**Comprobación de la conexión a la tierra de protección**

- ▶ Asegúrese de que la tierra de protección esté conectada al terminal V- del transmisor.

### Comprobación de ausencia de corriente

1. Desenchufe el cable de conexión del sensor y déjelo acoplado al transmisor.
2. Mida la ausencia de corriente entre el punto de puesta a tierra del sensor y el conector macho de metal desenchufado del cable (apantallamiento del cable).

### 7.3.5 Cierre de la tapa de la caja

- Cierre la tapa de la caja usando la llave del armario de control.

### 7.3.6 Aseguramiento del grado de protección

#### Grado de protección IP66

El transmisor con caja de acero inoxidable satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP66.

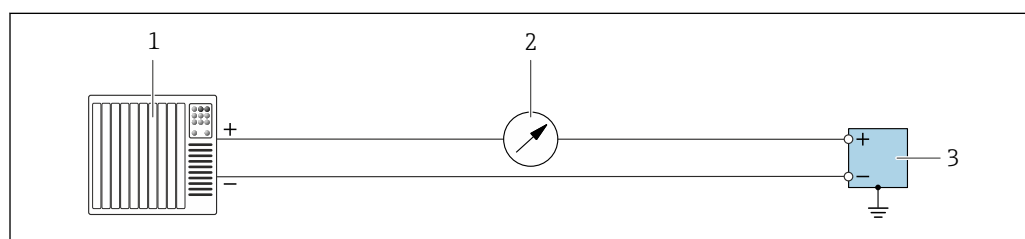
Para asegurar el grado de protección IP66, lleve a cabo los pasos siguientes tras efectuar la conexión eléctrica:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas con rosca.
4. Apriete los prensaestopas con 2,5 Nm (1,84 lbf ft).
5. Los prensaestopas que no se usen se deben cerrar con los tapones ciegos suministrados para garantizar el grado de protección del transmisor.

## 7.4 Instrucciones especiales para la conexión

### 7.4.1 Ejemplos de conexión

#### Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)

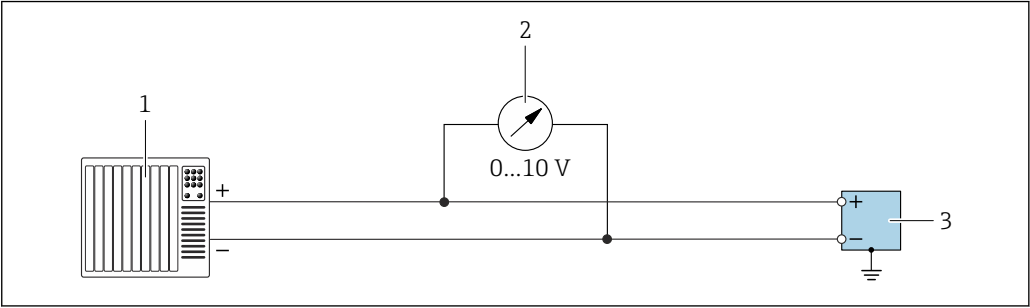


A0055851

16 Ejemplo de conexión para la salida de corriente de 4 ... 20 mA (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Transmisor con salida de corriente (activa)

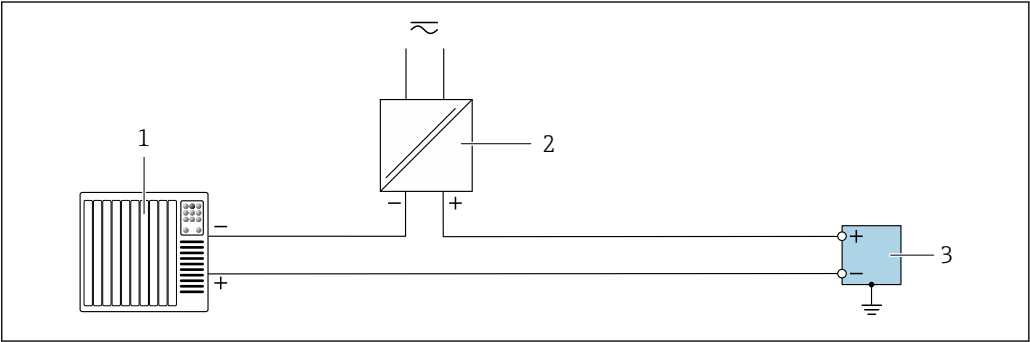
Salida de tensión 0 ... 10 V



17 Ejemplo de conexión de una salida de tensión, activa, 0 ... 10 V

- 1 Sistema de automatización con entrada de tensión (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga mínima
- 3 Transmisor con salida de tensión

Salida de relé



18 Ejemplo de conexión para salida de relé

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor con salida de relé

Entrada digital (entradas opcionales)

La entrada digital controla cuál de las variables medidas está activa en la salida analógica. Se puede configurar un total de hasta cuatro variables medidas.

Opciones de configuración:

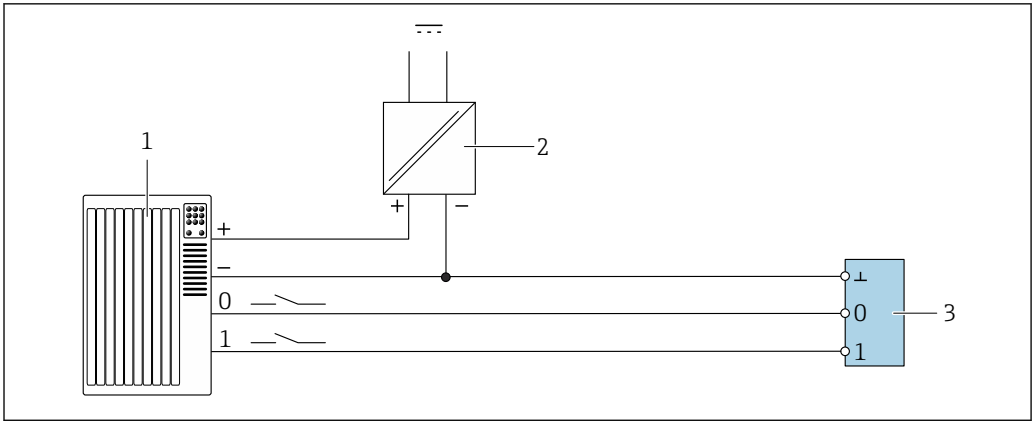
| Salida analógica activa | Entrada digital "0"        | Entrada digital "1"        |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Canal 1                 | Abierta                    | Abierta                    |
| Canal 2                 | Tierra (entrada digital ⊥) | Abierta                    |
| Canal 3                 | Abierta                    | Tierra (entrada digital ⊥) |
| Canal 4                 | Tierra (entrada digital ⊥) | Tierra (entrada digital ⊥) |

AVISO

Interferencia en la entrada digital

Conectar el instrumento de medición de manera incorrecta puede afectar a la integridad funcional del equipo.

- Conmute la entrada digital únicamente contra la tierra de la entrada digital (⊥).



A0035462

19 Ejemplo de conexión para la entrada digital

1 Sistema de automatización con salida de conmutación (p. ej., PLC)

2 Alimentación

3 Transmisor

**i** Si el transmisor se conecta según la ilustración del ejemplo, las salidas ya no estarán aisladas galvánicamente.

### 7.5 Comprobaciones tras la conexión

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| ¿Los cables empleados cumplen los requisitos?                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| ¿Los cables montados cuentan con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos?                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| ¿Todos los conectores están asentados firmemente?                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |
| ¿La asignación de terminales es la correcta?                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| ¿Los terminales de tornillo están apretados firmemente?                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| ¿El terminal V- está conectado a la tierra de protección?                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| ¿Se ha establecido correctamente la conexión a tierra de protección de la caja del transmisor?                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| ¿La compensación de potencial entre el transmisor y el sensor está establecida correctamente?                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| Para un transmisor con caja de acero inoxidable: <ul style="list-style-type: none"><li>¿Se han introducido tapones ciegos en los prensaestopas que no se utilizan?</li><li>¿Están instalados todos los prensaestopas, están bien apretados y son estancos a las fugas?</li></ul> | <input type="checkbox"/> |
| Si hay tensión de alimentación:<br>¿El equipo está operativo y aparecen valores en el módulo indicador?                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |

## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Visión general de las opciones de configuración

El equipo de medición puede operarse de las siguientes formas:

- Operación mediante indicador local (transmisor con pantalla táctil)
- Operación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer" suministrado

### 8.2 Acceso al instrumento de medición a través del indicador local

El equipo se puede manejar a través de la pantalla táctil del transmisor y por medio del software de configuración "Teqwave Viewer".

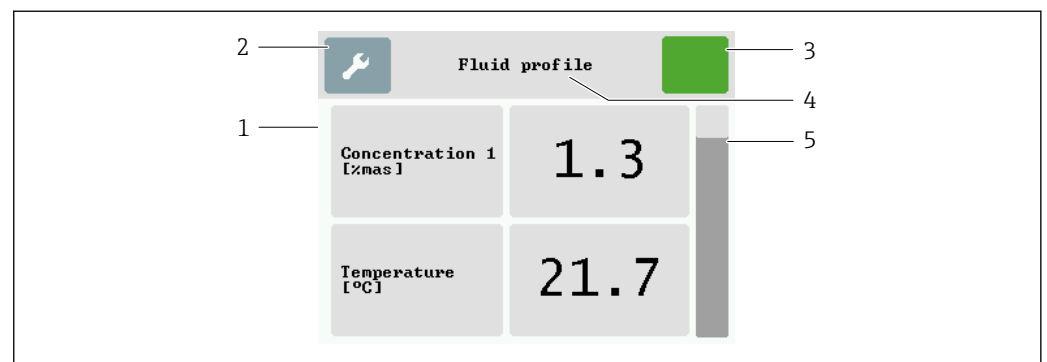
 En el caso del transmisor con una caja de acero inoxidable, la tapa de la caja se debe abrir para poder acceder a la pantalla táctil.

**Funciones compatibles con el manejo a través del transmisor:**

- Visualización en tiempo real de los valores medidos en formatos de lista y gráfico
- Selección de un perfil de fluido o una receta
- Configuraciones del equipo

#### 8.2.1 Indicador operativo del transmisor

El indicador operativo se usa para visualizar los valores medidos y el estado del sensor; utilice la pantalla táctil para acceder al menú "Ajustes".



A0062014

 20 Indicador operativo

- 1 Indicador del valor medido
- 2 Menú Ajustes
- 3 Indicador de estado
- 4 Nombre del perfil de fluido o de la receta
- 5 Barra de desplazamiento

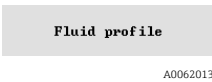
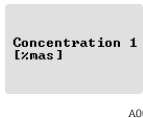
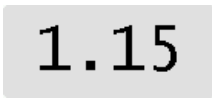
#### Indicador del valor medido

El indicador de lista muestra exactamente una variable medida activa en cada línea. El indicador muestra el nombre de la variable medida, su unidad física y el valor medido asociado.

El indicador de lista dispone de tres modos de visualización. Según el modo, se muestran simultáneamente dos, cuatro o cinco valores medidos. Si los valores medidos disponibles son más de los que se pueden mostrar en el modo de visualización seleccionado, las demás variables medidas se pueden visualizar usando la barra de desplazamiento del borde derecho. Cuando se selecciona una variable medida, cambia el menú para la configuración del offset del perfil de fluido o la receta que estén activos.

Además, se dispone de un modo de visualización en el que se muestra en forma de gráfico un único valor medido. El formato de lista y el de gráfico se pueden cambiar con el parámetro **Ver**; véase →  59.

### Funciones de los elementos de indicación y operación

| Botón                                                                               | Descripción                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Menú Ajustes</b><br>Abre los ajustes.                                                                                                 |
|    | <b>Navegación</b><br>Navegar por los menús o submenús.                                                                                   |
|    | <b>Indicador de estado</b><br>Muestra el estado actual y la navegación hasta mensajes de diagnóstico más detallados en formato de texto. |
|    | <b>Nombre del perfil de fluido</b><br>Muestra el nombre del perfil de fluido y la navegación hasta el indicador operativo.               |
|   | <b>Indicador de variable medida</b><br>Muestra la variable medida, su unidad y la navegación hasta el ajuste de offset.                  |
|  | <b>Indicador de valor medido</b><br>Muestra el valor medido y la navegación hasta el ajuste de offset.                                   |
|  | <b>Barra de desplazamiento</b><br>Para desplazarse hacia arriba y hacia abajo.                                                           |

### Estados de las funciones y los parámetros

Toque un parámetro o función para abrir el submenú asociado o para activar una función.

| Botón                                                                               | Descripción                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Fondo azul</b><br>El parámetro está seleccionado o la función está activada.       |
|  | <b>Fondo gris</b><br>El parámetro no está seleccionado o la función está desactivada. |

Elementos de edición

| Editor numérico                                                                                                                                                                | Editor de textos                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div> </div> <div>                     1 Zona de visualización de los valores introducidos<br/>                     2 Pantalla de introducción de datos                 </div> | <div> </div> <div>                     1 Zona de visualización de los valores introducidos<br/>                     2 Pantalla de introducción de datos                 </div> |

Pantalla de introducción de datos

En la pantalla de entrada del editor numérico y de texto se dispone de los símbolos de entrada siguientes:

Símbolos de entrada y configuración en los editores

| Símbolo      | Significado                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------|
| <div> </div> | Selección de letras de la A a la Z.                     |
| <div> </div> | Selección de números de 0 a 9 y caracteres especiales.  |
| <div> </div> | Inserta un separador decimal en la posición del cursor. |
| <div> </div> | Inserta el signo menos en la posición del cursor.       |
| <div> </div> | Confirma la selección.                                  |
| <div> </div> | Borra el último carácter introducido.                   |

8.3 Acceso al instrumento de medición a través del software de configuración "Teqwave Viewer"

El equipo se puede manejar a través de la pantalla táctil del transmisor y por medio del software de configuración "Teqwave Viewer".

- Funciones compatibles con el manejo a través del software de configuración "Teqwave Viewer":
- Visualización en tiempo real de los valores medidos en formatos de lista y gráfico
  - Salvaguarda de gráficos
  - Gestión de los perfiles de fluido y recetas en el transmisor
  - Configuraciones del equipo
  - Conmutación entre múltiples transmisores
  - Autocomprobación

- Lectura de valores medidos guardados
- Análisis fuera de línea con graficación de los valores medidos
- Registro de datos de medición y función de exportación

### 8.3.1 Requisitos del sistema

#### Hardware del ordenador

|          |                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| Interfaz | El ordenador debe contar con una interfaz Ethernet RJ45.        |
| Conexión | Cable Ethernet estándar con conector RJ45.                      |
| Pantalla | Resolución recomendada de la pantalla: mín. 1024 × 768 píxeles. |

#### Software del ordenador

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Sistema operativo recomendado | Microsoft Windows 10 o superior. |
|-------------------------------|----------------------------------|

#### Ajustes del ordenador

|                     |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Permisos de usuario | Son necesarios los permisos de usuario correspondientes (por ejemplo, permisos de administrador) para la configuración TCP/IP y del servidor proxy (para cambiar la dirección IP o la máscara de subred). |
| Conexiones de red   | Utilice solo las conexiones de red activas con el instrumentos de medición. Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.                                                                    |

### 8.3.2 Instalación del software

El software de configuración "Teqwave Viewer" está disponible para descargar en [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Para descargar la aplicación es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser.

#### Instalación del software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Descargue el software de configuración "Teqwave Viewer" en [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com) y guárdelo localmente.
2. Cierre todas las aplicaciones.
3. Haga doble clic en el archivo "setup.exe" para iniciar la instalación.
4. Siga las instrucciones de la ventana de instalación.

### 8.3.3 Establecimiento de una conexión entre el transmisor y el software de configuración "Teqwave Viewer"

La conexión entre el transmisor y el software de configuración "Teqwave Viewer" se establece mediante el protocolo de internet. El protocolo de internet y los ajustes de red del ordenador se deben configurar para este propósito.

#### Configuración del protocolo de internet del ordenador

1. Active el instrumento de medición.
2. Conéctelo al ordenador mediante el cable Ethernet.
3. Si no se usa una segunda tarjeta de red: Cierre todas las aplicaciones del ordenador que necesiten internet o una red (p. ej., correo electrónico, SAP, Internet Explorer).

4. Configure las propiedades del protocolo de Internet (TCP/IP) según se definen en los ajustes de red del transmisor, con una dirección IP estática en el mismo rango de direcciones. Ejemplo: dirección IP del transmisor: 192.168.1.212 → dirección IP del PC: 192.168.1.2

### Visualizar y configurar los ajustes de red

#### Navegación en el transmisor

1. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Estado de la red"
2. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Nombre del sistema"
3. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Dirección MAC"
4. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Dirección IP"
5. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Máscara de subred"
6. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Puerta de enlace"
7. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "DHCP"

#### Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Dirección IP"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Nombre del sistema"
3. Menú "Ayuda" → "Versión" → "Dirección MAC"
4. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Máscara de subred"
5. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Puerta de enlace"
6. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Conmutar estado DHCP"



El software de configuración envía los ajustes al transmisor en cuanto se haga clic en el botón "Enviar (parámetros)".

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro                   | Descripción                                                                                           | Selección/entrada/indicador                                                                                       | Ajuste de fábrica      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Estado de red <sup>1)</sup> | Muestra el estado actual de la conexión.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dirección IP estática</li> <li>■ DHCP</li> <li>■ No conectado</li> </ul> | -                      |
| Nombre del sistema          | Escriba el nombre o el nombre de sistema del transmisor con el que se puede acceder a este en la red. | Secuencia de letras y caracteres, sin caracteres especiales, máx. 15 caracteres.                                  | [Número de serie]      |
| Dirección MAC               | Muestra la dirección de red física del equipo.                                                        | Notación por bytes, separada por dos puntos                                                                       | Depende del transmisor |

| Parámetro                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Selección/entrada/indicador                                                                                                                                                                                     | Ajuste de fábrica           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Dirección IP                   | <p>Introduzca la dirección IPv4.</p> <p> La dirección IP del transmisor asignada en fábrica se indica en la placa de identificación del transmisor.</p> <p>Los ajustes de red del ordenador deben configurarse con una dirección IP estática en el mismo rango de direcciones.</p>                                                                                                                               | <p>Grupo de cuatro: 0 a 255 (en el grupo específico)</p> <p> No está permitido usar 0.0.0.0, 127.0.0.1 ni 255.255.255.255.</p> | 192.168.1.212               |
| Máscara de subred              | Introduzca uno de los valores predefinidos, o un valor nuevo, para la máscara de subred.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 255.255.255.0</li> <li>■ 255.255.0.0</li> <li>■ 255.0.0.0</li> <li>■ Grupo de cuatro: 0 a 255 (en el grupo específico)</li> </ul>                                      | 255.255.255.0               |
| Puerta de enlace               | Introduzca la dirección IP para una puerta de enlace en la red local.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Grupo de cuatro: 0 a 255 (en el grupo específico)                                                                                                                                                               | 0.0.0.0                     |
| DHCP<br>Cambiar estado de DHCP | <p>Activa el protocolo DHCP para permitir que el servidor DHCP de la red asigne automáticamente la dirección IP al transmisor.</p> <p> Esta función solo está disponible si el transmisor tiene un "nombre de sistema". De lo contrario, el software de configuración "Teqwave Viewer" no puede encontrar el transmisor en la red. El nombre del sistema viene preconfigurado cuando se entrega el equipo.</p> | Activar o desactivar la función                                                                                                                                                                                 | La función está desactivada |

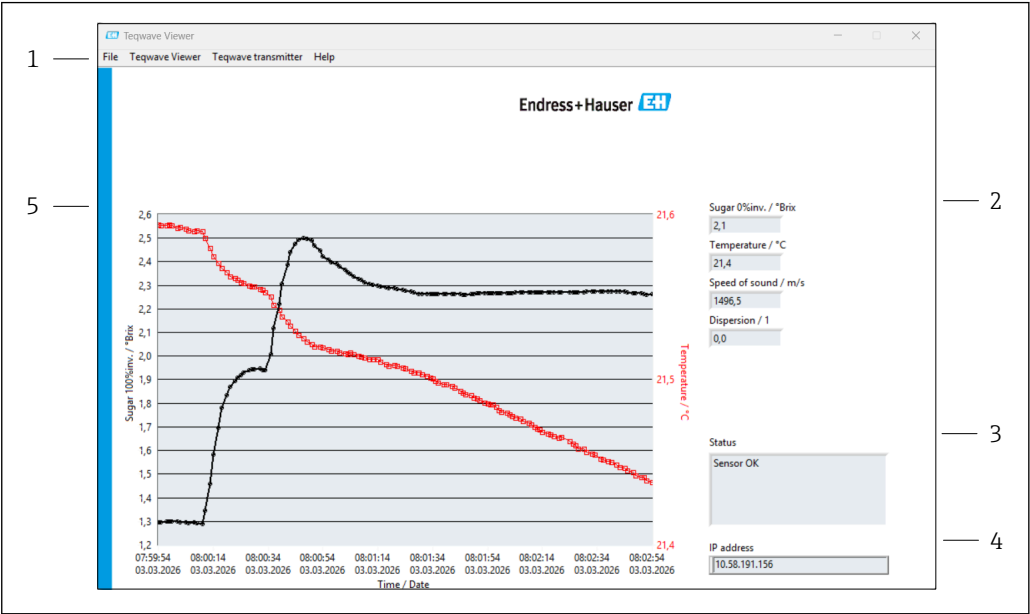
1) Mostrado únicamente a través del transmisor

#### *Establecer una conexión con el transmisor*

1. Inicie el software de configuración "Teqwave Viewer".
2. En "Transmisor Teqwave" → "Cambiar transmisor", introduzca la dirección IP o el nombre de sistema (nombre Net-BIOS) del transmisor.
  - ↳ Los valores medidos se visualizan a la derecha del gráfico y en el indicador gráfico.

8.3.4 Interfaz de usuario

El elemento central de la pantalla de inicio es un gráfico que muestra las variables medidas seleccionadas a lo largo del tiempo. A la derecha del gráfico, la interfaz de usuario también muestra todas las variables medidas, el estado del sensor y la dirección IP del transmisor.



A0062016

21 Interfaz de usuario

- 1 Barra de menú
- 2 Indicador de variable medida (con barra de desplazamiento si hay más de seis variables medidas)
- 3 Indicador de estado
- 4 Dirección IP visualizada
- 5 Gráfico

Barra de menú

| Menú               | Descripción                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Archivo            | <b>Archivo</b><br>Funciones para iniciar y detener la transmisión del valor medido y para guardar el gráfico.             |
| Teqwave Viewer     | <b>Teqwave Viewer</b><br>Funciones necesarias para configurar el software de configuración.                               |
| Transmisor Teqwave | <b>Transmisor Teqwave</b><br>Funciones necesarias para configurar el transmisor y función para acceder a otro transmisor. |
| Ayuda              | <b>Ayuda</b><br>Información sobre el sistema y el manual de instrucciones.                                                |

8.3.5 Control general y elementos de configuración

| Botón                                                                 | Descripción                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>OK</div> <div>A0062131-ES</div>                                  | Botón <b>Aceptar</b><br>Confirmar o salir de la función.                                                                                                      |
| <div>Apply</div> <div>A0062132-ES</div>                               | Botón <b>Aplicar</b><br>Aceptar entradas o enviar entradas al transmisor.                                                                                     |
| <div>Cancel</div> <div>A0062143</div>                                 | Botón <b>Cancelar</b><br>Cancelar la operación.                                                                                                               |
| <div>Close</div> <div>A0062144</div>                                  | Botón <b>Cerrar</b><br>Salir de la función.                                                                                                                   |
| <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div>A0062135-ES</div> | Casilla de selección <b>Activo</b><br>Activar una función o parámetro. Las funciones y parámetros que están activos se indican con una marca de verificación. |
| <div><input type="checkbox"/></div> <div>A0062136-ES</div>            | Casilla <b>Inactivo</b><br>Desactivar una función o parámetro. Las funciones y parámetros que no están activos se muestran sin ninguna marca.                 |

## 9 Integración en el sistema

### 9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

*Datos de la versión actual para el equipo*

|                                                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versión del firmware                            | 2.4.zz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual</li> <li>▪ En la placa de identificación</li> <li>▪ En el indicador local: Ajustes</li> <li>▪ Mediante el software de configuración "Teqwave Viewer": Ayuda → Versión</li> </ul> |
| Fecha de lanzamiento de la versión del firmware | 06.2026 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Clave de licencia                               |         | Léalo desde el software de configuración "Teqwave Viewer": Ayuda → Versión.                                                                                                                                                                        |

 Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo →  82.

### 9.2 Información sobre Modbus TCP

Para obtener información detallada sobre la integración en el sistema del equipo, véase la documentación especial "Integración en el sistema Modbus TCP" →  104.

## 10 Puesta en marcha

### AVISO

#### **Daños en la pantalla táctil**

Los objetos afilados, las descargas de electricidad estática, el agua y el uso de lápices no diseñados para pantallas táctiles, como los lápices convencionales, pueden provocar fallos de funcionamiento del transmisor o dañar la pantalla táctil.

- ▶ No use objetos afilados para manejar la pantalla táctil.
- ▶ Para evitar descargas de electricidad estática, compruebe que la pantalla táctil no entre en contacto con otros equipos.
- ▶ Compruebe que la pantalla táctil no entre en contacto con el agua.
- ▶ Use solo el dedo o un lápiz diseñado especialmente para manejar la pantalla táctil.

 En el caso del transmisor con una caja de acero inoxidable, la tapa de la caja se debe abrir para poder acceder a la pantalla táctil.

### 10.1 Comprobaciones tras la instalación y tras la conexión

Antes de poner en marcha el equipo:

- ▶ Compruebe que se han realizado correctamente las comprobaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la instalación" →  31
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la conexión" →  40

### 10.2 Activación del equipo de medición

Una vez realizadas las comprobación de funciones, active el instrumento de medición.

Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la de valores medidos.

 Si no aparece nada en el indicador local o se visualiza un mensaje de error, efectúe diagnósticos y localización y resolución de fallos →  76.

### 10.3 Configuración del idioma de manejo

El idioma de manejo del transmisor se configura mediante el indicador local.

 En el caso del transmisor con caja de acero inoxidable, la tapa de la caja se debe retirar para poder acceder al indicador local.

 El idioma del software de configuración "Tegwave Viewer" se selecciona a través del menú "Tegwave Viewer" → "Ajustes de idioma". Las opciones disponibles se corresponden con las del transmisor.

*Navegación en el transmisor*

Menú "Ajustes" → "Ajustes de idioma"

 Una vez seleccionado el idioma, el software de configuración transmite el ajuste de idioma al transmisor, donde se guarda.

| Parámetro               | Procedimiento                    | Selección/entrada                                                                                                                      | Ajuste de fábrica |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Configuración de idioma | Toque para seleccionar el idioma | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alemán</li> <li>■ Inglés</li> <li>■ Francés</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> </ul> | Inglés            |

## 10.4 Configuración del equipo

El equipo se puede configurar a través del transmisor o por medio del software de configuración "Teqwave Viewer".

 Si se usan áreas de aplicación: Para obtener información sobre los perfiles de fluido contenidos en las áreas de aplicación y los rangos de medición asociados, véase el documento "Información técnica", sección "Rangos de medición".

### 10.4.1 Activación del perfil de fluido

Siempre hay un perfil de fluido activo. El nombre del perfil de fluido activo actualmente se muestra en el transmisor en el indicador operativo. Si el perfil de fluido mostrado no concuerda con el perfil de fluido proporcionado para la aplicación, active el perfil de fluido deseado.

Navegación en el transmisor

Indicador operativo → Nombre del perfil de fluido

Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

Menú "Transmisor Teqwave" → "Gestionar perfiles de fluido/recetas"

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro/función                                                                                                                     | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Selección/entrada      | Ajuste de fábrica  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Seleccione el perfil de fluido (transmisor)<br>Gestión de los perfiles de fluido/recetas (software de configuración "Teqwave Viewer") | <b>Transmisor</b><br>Toque el perfil de fluido que desee para seleccionarlo.<br><br><b>Software de configuración "Teqwave Viewer"</b><br>Elija en la lista el perfil de fluido que desee para seleccionarlo. Si el perfil de fluido seleccionado está inactivo, toque el botón <b>Activar</b> para activarlo.<br><br> Si no se muestra el perfil de fluido necesario, es preciso añadirlo primero → 74 | Perfil de fluido 1...n | Perfil de fluido 1 |

### 10.4.2 Configuración de la unidad de medición

Todos los valores medidos de un perfil de fluido se configuran a través del menú **Unidad de medición** (transmisor) o por medio del menú **Ajustes del indicador** (software de configuración "Teqwave Viewer"). El perfil de fluido deseado debe estar activo → 51.

 ■ Si se cambia la unidad, el valor medido se convierte de manera automática.  
 ■ La unidad de la velocidad del sonido y de Delta cF H<sub>2</sub>O se ajusta de forma permanente a m/s y no se puede modificar.

Navegación en el transmisor

■ Menú "Ajustes" → "Parámetro de aplicación" → "Unidad de medición" → "Parámetro de análisis 1...n"

■ Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Unidad de medición" → "Temperatura"

■ Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Unidad de medición" → "Densidad"

Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

■ Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes del indicador" → "Parámetro de análisis 1...n"

■ Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Temperatura"

■ Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Densidad"

 El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro                   | Procedimiento                                    | Selección/entrada                                                                                               | Ajuste de fábrica                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Parámetro de análisis 1...n | Seleccione la unidad para parámetro de análisis. | Depende del perfil de fluido seleccionado                                                                       | Depende del perfil de fluido seleccionado |
| Temperatura                 | Seleccione la unidad de temperatura.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>                               | °C                                        |
| Densidad                    | Seleccione la unidad de densidad.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ g/l</li> </ul> | kg/m <sup>3</sup>                         |

**10.4.3 Configuración de la salida analógica**

El menú **Parámetros de aplicación** contiene los parámetros para configurar la salida analógica.

Navegación en el transmisor

1. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida analógica" → "Canal analógico 1...4"
2. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida analógica" → "Corriente/tensión"
3. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida analógica" → "Ajustes de salida"
4. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida analógica" → "Ajustes de salida" → "Tiempo de interrupción (s)"
5. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida analógica" → "Señal de prueba"

Navegación mediante el software de configuración "Tegwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Tegwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Canal analógico 1...4"
2. Menú "Transmisor Tegwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Corriente/tensión"
3. Menú "Transmisor Tegwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Ajustes de salida"
4. Menú "Transmisor Tegwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Tiempo de interrupción"
5. Menú "Transmisor Tegwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Señal de prueba"

 El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro             | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                               | Ajuste de fábrica           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Canal analógico 1...4 | <p>Seleccione la variable medida o función especial para que se emita por la salida analógica.</p> <p> Si se selecciona <b>Desactivar salida analógica</b>, la interfaz analógica se fija en 0 V o 2 mA. La indicación en el indicador continúa funcionando normalmente.</p> <p>Si se selecciona <b>Suspender la medición</b>, el instrumento de medición se detiene y todos los valores medidos y el estado del sistema se congelan. En caso necesario, la función <b>Tiempo de interrupción</b> se puede utilizar para especificar un retraso al activar y desactivar la función.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro de análisis 1...n</li> <li>Velocidad del sonido</li> <li>Temperatura</li> <li>Dispersión</li> <li>Delta cF H2O</li> <li>Densidad</li> <li>Desactivar salida analógica</li> <li>Interrumpir medición</li> </ul> | Parámetro de análisis 1     |
| Corriente/tensión     | Seleccione el tipo de señal de la interfaz analógica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente (4 ... 20 mA)</li> <li>Tensión (0 ... 10 V)</li> </ul>                                                                                                                                                         | Corriente (4 ... 20 mA)     |
| Ajustes de salida     | <p>Comportamiento de la interfaz si se infringe el rango de medición y de calibración (valor por encima/ debajo del rango).</p> <p> Si se selecciona <b>0 V/2 mA al exceder límites</b>, se muestra un valor de fallo.</p> <p>Si se selecciona <b>Mín./máx. al exceder límites</b>, la salida del valor está limitada al valor límite especificado →  54.</p>                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 V/2 mA al exceder límites</li> <li>Límites que exceden el mín./máx.</li> </ul>                                                                                                                                         | 0 V/2 mA al exceder límites |

| Parámetro                  | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Selección/entrada                                                                                           | Ajuste de fábrica |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tiempo de interrupción (s) | <p>Introduzca el tiempo de interrupción en segundos hasta que se registren los valores medidos si la función <b>Interrumpir medición</b> está activa.</p> <p> Si se introduce un <b>tiempo de interrupción (s)</b> y se selecciona simultáneamente la función <b>Interrumpir medición</b> en el parámetro <b>Canal analógico 1...4</b> cuando la activación se lleva a cabo mediante la entrada digital, la función <b>Interrumpir medición</b> se retrasa según el tiempo configurado.</p>                                                                                                                                               | Entero positivo 0 ... 10 000 s                                                                              | 0 s               |
| Señal de prueba            | <p><b>Transmisor</b><br/>Introducir el valor de corriente o tensión para la simulación. Emitir la señal de prueba con <b>Habilitar/deshabilitar</b></p> <p><b>Software de configuración "Tegwave Viewer"</b><br/>En cuanto se pulsa el botón <b>Señal de prueba</b>, aparece una nueva ventana. Introducir el valor de corriente o tensión para la simulación. Emitir la señal de prueba con el botón <b>Señal de prueba</b>.</p> <p> La función <b>Señal de prueba</b> permite a los usuarios simular diferentes variables de proceso y el comportamiento de la alarma del equipo sin necesidad de una situación de medición real.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriente (4 ... 20 mA)</li> <li>■ Tensión (0 ... 10 V)</li> </ul> | 0,0               |

#### 10.4.4 Visualizar rangos de calibración

Los rangos de calibración de la temperatura y la concentración y los valores de compensación se pueden visualizar a través del menú **Seleccionar perfil de fluido** (transmisor con pantalla táctil). Los rangos de calibración también se especifican en la hoja de datos de un perfil de fluido.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

- Menú "Ajustes" → "Seleccionar perfil de fluido" → "Rango de calibración" → Seleccionar valor de temperatura, concentración o compensación

#### 10.4.5 Configuración del rango de medición

El menú **Rango de medición** contiene parámetros para configurar el rango de medición.

-  Los ajustes configurados en este menú también son aplicables a las funciones de la salida analógica, donde definen el mínimo (0 V/4 mA) y el máximo (10 V/20 mA).
- A fin de asegurar un funcionamiento correcto, se debe ajustar un rango de medición válido para el perfil de fluido seleccionado. En el caso de las variables medidas que son relevantes para la calibración del perfil de fluido (p. ej., temperatura o concentración), también se especifica el rango de calibración. El instrumento de medición toma este rango de calibración del fichero del perfil de fluido. No se puede modificar.

#### Navegación en el transmisor

1. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición máx."
2. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición mín."
3. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Decimales"

#### Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición máx."
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición mín."
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Seleccionar variable medida" → "Posiciones decimales"



El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro                  | Procedimiento                                                                                                                                                                                                  | Selección/entrada                                                                                                                                               | Ajuste de fábrica                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máx. del rango de medición | Introduzca el límite superior para la variable medida seleccionada o 20 mA de corriente/10 V de tensión y preste atención a los límites del rango de medición →  92 y a la hoja de datos del perfil de fluido. | Decimal positivo o número de coma flotante con signo                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n: Depende del perfil de fluido seleccionado</li> <li>■ Temperatura: 120,0</li> <li>■ Velocidad del sonido: 2000,00</li> <li>■ Densidad: 1500,00</li> <li>■ Delta cF H2O: +450,0</li> <li>:</li> </ul> |
| Rango de medición mín.     | Introduzca el límite inferior para la variable medida seleccionada o 4 mA de corriente/0 V de tensión y preste atención a los límites del rango de medición →  92 y a la hoja de datos del perfil de fluido.   | Decimal positivo o número de coma flotante con signo                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n: Depende del perfil de fluido seleccionado</li> <li>■ Temperatura: 0,0</li> <li>■ Velocidad del sonido: 600,00</li> <li>■ Densidad: 700,00</li> <li>■ Delta cF H2O: -450,0</li> <li>:</li> </ul>     |
| Posiciones decimales       | Seleccione el número de decimales para el valor del rango de medición.                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 1</li> <li>■ 1 ±0,5</li> <li>■ 2</li> <li>■ 2 ±0,5</li> <li>■ 3</li> <li>■ 3 ±0,5</li> <li>■ 4</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n: 2</li> <li>■ Temperatura: 1</li> <li>■ Velocidad del sonido: 2</li> <li>■ Densidad: 1 ±0,5</li> <li>■ Delta cF H2O: 1</li> </ul>                                                                    |

### 10.4.6 Configuración de la salida de conmutación

El menú **Salida de relé** contiene todos los parámetros para configurar la salida de relé.

#### Navegación en el transmisor

1. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar valor medido" → "Modo de salida"
2. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar valor medido" → "Punto de conmutación máx."/"Punto de conmutación mín." o "Punto de conmutación"

3. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Histéresis"
4. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Contacto NC/NO"
5. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Salida"

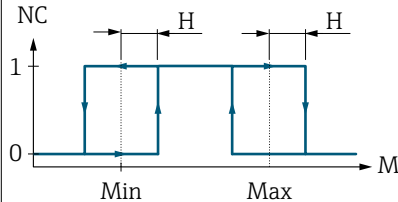
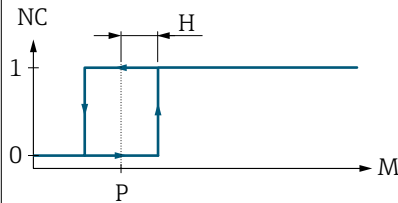
Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Seleccionar variable medida" → "Modo salida"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Seleccionar variable medida" → "Punto de conmutación máx."/"Punto de conmutación mín." o "Punto de conmutación"
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Seleccionar variable medida" → "Histéresis"
4. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Seleccionar variable medida" → "Contacto NC/NO"
5. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Salida"



El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro                 | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Selección/entrada                                                                           | Ajuste de fábrica                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modo de salida            | <p>Seleccione el modo para definir el punto de conmutación.</p> <p> Si se selecciona el <b>Modo de rango</b>, introduzca los límites superior e inferior para definir los puntos de conmutación.</p>  <p> 22 Ejemplo: salida de relé configurada en modo de rango como contacto NC</p> <p>NC Normalmente cerrado<br/> 0 Relé cerrado<br/> 1 Relé abierto<br/> M Valor medido<br/> Min Punto de conmutación mín.<br/> Máx Punto de conmutación máx.<br/> H Histéresis</p> <p> Si se selecciona el <b>Modo de disparador</b>, introduzca el valor para definir el punto de conmutación</p>  <p> 23 Ejemplo: salida de relé configurada en modo de disparador como contacto NC</p> <p>NC Normalmente cerrado<br/> 0 Relé cerrado<br/> 1 Relé abierto<br/> M Valor medido<br/> P Punto de conmutación<br/> H Histéresis</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modo de rango</li> <li>Modo de disparador</li> </ul> | Modo de rango                                                                                                                                                                                                                                         |
| Punto de conmutación      | <p><b>Prerrequisito:</b><br/> El <b>Modo de disparador</b> está seleccionado en el parámetro <b>Modo de salida</b>.</p> <p>Ajuste el valor en el que el relé cambia su estado de conmutación y preste atención a los límites del rango de medición →  92 y a la hoja de datos del perfil de fluido.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Decimal positivo o número de coma flotante con signo                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro de análisis 1...n: Depende del perfil de fluido seleccionado</li> <li>Temperatura: 60,00</li> <li>Velocidad del sonido: 1500,00</li> <li>Densidad: 1000,00</li> <li>Delta cF H2O: 0</li> </ul>       |
| Punto de conmutación máx. | <p><b>Prerrequisito:</b><br/> El <b>Modo de rango</b> está seleccionado en el parámetro <b>Modo de salida</b>.</p> <p>Ajuste el límite superior en el que el relé cambia su estado de conmutación y preste atención a los límites del rango de medición →  92 y a la hoja de datos del perfil de fluido.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Decimal positivo o número de coma flotante con signo                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro de análisis 1...n: Depende del perfil de fluido seleccionado</li> <li>Temperatura: 120,00</li> <li>Velocidad del sonido: 2000,00</li> <li>Densidad: 1500,00</li> <li>Delta cF H2O: +450,0</li> </ul> |

| Parámetro                 | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ajuste de fábrica                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Punto de conmutación mín. | <i>Prerrequisito:</i><br>El <b>Modo de rango</b> está seleccionado en el parámetro <b>Modo de salida</b> .<br>Ajuste el límite inferior en el que el relé cambia su estado de conmutación y preste atención a los límites del rango de medición<br>→  92 y a la hoja de datos del perfil de fluido. | Decimal positivo o número de coma flotante con signo                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n: Depende del perfil de fluido seleccionado</li> <li>■ Temperatura: 0,00</li> <li>■ Velocidad del sonido: 500,00</li> <li>■ Densidad: 500,00</li> <li>■ Delta cF H2O: -450,0</li> </ul> |
| Histéresis                | Introduzca el valor de tolerancia para los puntos de conmutación.<br> Introducir una histéresis evita que el relé conmute repetidamente en ambos sentidos alrededor de los límites superior e inferior. La unidad de histéresis es idéntica a la unidad de la variable medida.                      | Decimal positivo                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Contacto NC/contacto NO   | Seleccione el comportamiento de conmutación del relé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacto NC</li> <li>■ Contacto NO</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | Contacto NC                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Salida                    | Seleccione la variable medida ante la que debe reaccionar la salida de relé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Delta cF H2O</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Desactivar la salida de relé (solo se puede seleccionar a través del transmisor)</li> </ul> | Temperatura                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 10.4.7 Especificar el intervalo de almacenamiento

La función **Leer memoria** se puede usar para recuperar datos medidos guardados en la memoria del equipo. También es posible guardar los datos de medición y las unidades físicas en un archivo CSV. Este fichero se puede importar seguidamente a una base de datos.

 Para obtener más información sobre la recuperación de datos medidos →  73.

Se puede definir un intervalo de almacenamiento de 10 ... 7 200 s para guardar los datos. El intervalo de almacenamiento es la frecuencia con la que se guardan los datos en la memoria del equipo.

En la memoria interna hay 2 GB de espacio disponible. Con un intervalo de almacenamiento de 60 s, la memoria tiene espacio suficiente para aprox. 7,5 años.

#### AVISO

**El espacio de almacenamiento disponible está ampliamente ocupado.**

El equipo muestra un mensaje de advertencia cuando la capacidad de almacenamiento restante llega a 500 MB. El registro de datos se detiene automáticamente cuando la capacidad de almacenamiento restante es de 100 MB. El espacio actualmente disponible en la memoria se puede visualizar a través del parámetro "Espacio libre en la memoria" en el menú "Parámetros de la aplicación".

- Borre datos existentes para permitir el almacenamiento y que se habilite el registro de datos.

*Navegación en el transmisor*

Menú "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Intervalo de almacenamiento (s)"

*Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"*

Menú "Transmisor Teqwave" → "Intervalo de almacenamiento"

 El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro                       | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Selección/entrada                 | Ajuste de fábrica |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Intervalo de almacenamiento [s] | <p>Seleccione el intervalo de tiempo que transcurre cada vez que los valores medidos se escriben en la memoria interna.</p> <p> La función solo está activada si se ha instalado el paquete de aplicaciones <b>Viewer con interfaz para descargar datos</b>.</p> | Entero positivo<br>10 ... 7 200 s | 60 s              |

### 10.4.8 Configuración del indicador de valores medidos

La indicación del valor medido se configura mediante varios menús del transmisor y a través del software de configuración "Teqwave Viewer".

Navegación en el transmisor

1. Menú de ajustes → "Ver ajustes"
2. Menú de ajustes → "Ver ajustes" → "Ver"
3. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Promediado" → "Seleccionar variable medida"
4. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Promediado" → "Seleccionar la variable medida «Temperatura»" → "Filtro de Kalman"

Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de visualización"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Promediado" → Seleccionar variable medida
3. Menú Ajustes → "Transmisor Teqwave" → "Promedio" → Seleccionar variable medida "Temperatura" → "Filtro Kalman"

 El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro               | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Selección/entrada                                                                                                                                                                                        | Ajuste de fábrica                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ajustes del indicador   | <b>Transmisor</b><br>Pulse la variable medida para mostrarla u ocultarla en el indicador operativo del transmisor.<br><br><b>Software de configuración "Tegwave Viewer"</b><br>En <b>Indicador</b> , utilice las opciones <b>Sí</b> o <b>No</b> para elegir cuáles variables medidas del transmisor se visualizan y cuáles no.                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Delta cF H2O</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Dispersión</li> </ul> | Se muestran todas las variables medidas, excepto Delta cF H2O. |
| Visualizar (transmisor) | Seleccione el número de variables medidas o active la vista gráfica del indicador operativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 variables medidas</li> <li>■ 4 variables medidas</li> <li>■ 5 variables medidas</li> <li>■ Gráfico</li> </ul>                                                 | 2 variables medidas                                            |
| Promedio                | Seleccione el cálculo del promedio durante un periodo definido para la variable medida seleccionada.<br><br>Ejemplo de promedio para la variable medida "Densidad" <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada de usuario 5</li> <li>■ Salida: Cálculo del promedio a lo largo de 5 s.</li> </ul> <div>  Los parámetros de análisis se siguen calculando a partir de los valores medidos no promediados. </div>                                                                              | Entero positivo 1 ... 1 000 s                                                                                                                                                                            | Para todas las variables medidas 3 s.                          |
| Filtro Kalman           | Aplicar el filtro Kalman para visualizar la temperatura al activar la función.<br><br><div>  Cuando el filtro Kalman está habilitado, el instrumento de medición usa información de la onda de la superficie, además del valor medido del chip de temperatura integrado, para la medición de temperatura. Esto permite al sensor seguir las variaciones de temperatura con más rapidez. Sin embargo, el sensor necesitará más tiempo para alcanzar el valor de fondo de escala estático. </div> | Activar/desactivar la función                                                                                                                                                                            | La función está desactivada.                                   |

### 10.4.9 Configuración de la pantalla táctil

La pantalla táctil se configura a través del indicador local. El menú **Ajustes de usuario** contiene todos los parámetros para configurar el indicador.

 En el caso del transmisor con una caja de acero inoxidable, la tapa de la caja se debe retirar para poder acceder a la pantalla táctil.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Brillo"
2. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Ajustes temporales" → "Hora de usuario"
3. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Ajustes temporales" → "Fecha de usuario"
4. Menú "Ajustes" → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Desactivado"
5. Menú Ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Reducir brillo" → "Brillo"

6. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Reducir brillo" y "Apagar indicador" → "Ajustes temporales" → "Poner en marcha al cabo de"
7. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Reducir brillo" y "Apagar indicador" → "Ajustes temporales" → "Unidad de tiempo"
8. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Reducir brillo" y "Apagar indicador" → "Bloquear indicador"
9. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Reducir brillo" y "Apagar indicador" → "Desbloquear contraseña"
10. Menú "Ajustes" → "Ajustes de usuario" → "Protección por contraseña" → "Perfil de fluido"
11. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Protección por contraseña" → "Ajustes"

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro          | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Selección/entrada                                                                                                                                                   | Ajuste de fábrica                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Brillo             | Introducir el brillo de la pantalla.<br> Si el salvapantallas está habilitado, el valor que se introduzca aquí debe ser mayor que el valor mínimo del salvapantallas.                                                                                                                                                                                           | 20 ... 100 %                                                                                                                                                        | 100 %                              |
| Hora del usuario   | Introduzca la hora local actual.<br> La hora de usuario se usa en el formato gráfico y para guardar los valores medidos.                                                                                                                                                                                                                                        | Formato de introducción HH:MM:SS                                                                                                                                    | Se ha establecido la hora actual   |
| Fecha del usuario  | Introduzca la fecha actual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Formato de introducción DD.MM.AA                                                                                                                                    | Se ha establecido la fecha actual. |
| Desactivado        | Pulse la opción para activar/desactivar el salvapantallas.<br> El indicador se desbloquea introduciendo la contraseña de desbloqueo. Esta función protege todo el instrumento de medición contra accesos o modificaciones no autorizadas. Para proteger solamente los ajustes, seleccione Ajustes → Ajustes del usuario → Contraseña de desbloqueo → Ajustes. | Activar/desactivar la función                                                                                                                                       | La función está desactivada.       |
| Brillo             | Introduzca el brillo para la retroiluminación después de que se active el salvapantallas.<br> El valor debe ser inferior al especificado para el brillo normal de la pantalla.                                                                                                                                                                                | 20 ... 100 %                                                                                                                                                        | 100 %                              |
| Iniciar después de | Configure el tiempo que pasa hasta que el indicador atenúe el brillo o se active el bloqueo del indicador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Depende de la unidad de tiempo seleccionada<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 ... 7 200 s o</li> <li>■ 1 ... 120 min o</li> <li>■ 1 ... 2 h</li> </ul> | 60 s                               |
| Unidad de tiempo   | Establezca la unidad de tiempo.<br> El valor se convierte automáticamente si se cambia la unidad.                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Segundos</li> <li>■ Minuto(s)</li> <li>■ Hora(s)</li> </ul>                                                                | Segundos                           |
| Bloquear indicador | Activar o desactivar el bloqueo del indicador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Activar/desactivar la función                                                                                                                                       | La función está desactivada.       |

| Parámetro                | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Selección/entrada                                                                                                                                   | Ajuste de fábrica |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Contraseña de desbloqueo | Introduzca la contraseña de desbloqueo para desbloquear el indicador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cadena de caracteres de 4 dígitos o secuencia numérica                                                                                              | LSC2              |
| Perfil de fluido         | <p>Para evitar cambios no autorizados en el perfil de fluido, introduzca la contraseña y habilite la función. Tras tocar el botón <b>Contraseña</b> se abre un editor de texto en el que puede escribir la contraseña. Pulse el botón <b>Activar/desactivar</b> para activar o desactivar la contraseña.</p> <p> Para proteger todo el sistema contra usos o modificaciones, active el bloqueo del indicador en Ajustes → Ajustes del usuario → Salvapantallas → Apagar indicador → Bloquear indicador.</p>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cadena de caracteres de 4 dígitos o secuencia numérica</li> <li>■ Activar/desactivar la función</li> </ul> | LSC2              |
| Ajustes                  | <p>Para proteger el acceso a los ajustes (excepto la función <b>Seleccionar perfil de fluido</b>), introduzca la contraseña y habilite la función. Tras tocar el botón <b>Contraseña</b> se abre un editor de texto en el que puede escribir la contraseña. Pulse el botón <b>Activar/desactivar</b> para activar o desactivar la contraseña.</p> <p> Para proteger todo el sistema contra usos o modificaciones, active el bloqueo del indicador en Ajustes → Ajustes del usuario → Salvapantallas → Apagar indicador → Bloquear indicador.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cadena de caracteres de 4 dígitos o secuencia numérica</li> <li>■ Activar/desactivar la función</li> </ul> | LSC2              |

#### 10.4.10 Configuración del modo a prueba de fallos

Los menús **Diagnóstico** (transmisor) y **Filtro de visualización** (software de configuración "Tegwave Viewer") contienen funciones para definir cómo se comporta el equipo cuando se infringen los valores límite (por debajo/encima del rango). Además, también contienen ajustes para evaluar los resultados de la medición que se muestran en el indicador del transmisor.

Navegación en el transmisor

1. Menú "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Opciones de visualización"
2. Menú "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Cambiar a" → Seleccione la variable medida
3. Menú "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

Navegación mediante el software de configuración "Tegwave Viewer"

1. Menú "Transmisor Tegwave" → "Ver filtro" → "Opciones de filtrado" y "Mecanismos de filtrado"
2. Menú "Transmisor Tegwave" → "Ver filtro" → "Cambiar" → Seleccionar variable medida
3. Menú "Transmisor Tegwave" → "Ver filtro" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro                                                                                                                          | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ajuste de fábrica                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opciones del indicador (transmisor)<br>Opciones de filtrado/mecanismos de filtrado<br>(Software de configuración "Teqwave Viewer") | Seleccione las opciones y los mecanismos de filtrado para activarlos o desactivarlos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Opciones de filtro:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Límites del rango de medición</li> <li>■ Límites del rango de calibración</li> <li>■ Estacionariedad</li> </ul> Mecanismos de filtrado:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ocultar el valor medido</li> <li>■ Colorear el fondo</li> <li>■ Retener el valor medido</li> </ul> | Las opciones "Límites del rango de medición" y "Límites del rango de calibración" están activadas. La opción "Estacionariedad" está desactivada. |
| Cambio en el parámetro de análisis 1...n [unidad]                                                                                  | Especifique el valor de alarma para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar el parámetro de análisis. Activar o desactivar la función con el botón.<br><br> Si se cambia la unidad, esta modificación de la unidad se efectúa conforme al ajuste "Cambiar a", pero el valor introducido no se convierte.         | >0,01 [unidad]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100 [unidad]<br>La función está desactivada.                                                                                                     |
| Cambio en la temperatura °C/min (°F/min; °K/min)                                                                                   | Especifique el valor de alarma para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar la temperatura. Activar o desactivar la función con el botón.<br><br> Si se modifica el instrumento de medición, la unidad se cambia según el ajuste "Cambiar a" y el valor introducido es objeto de la conversión correspondiente. | 0,01 a 100 °C/min (K/min) o 0,018 a 180 °F/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,5 °C/min<br>La función está activada.                                                                                                          |
| Cambio en la velocidad del sonido (m/s)/s                                                                                          | Introduzca el valor de alarma para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar la velocidad del sonido. Activar o desactivar la función con el botón.                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,01 a 100 (m/s)/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100 (m/s)/s<br>La función está activada.                                                                                                         |
| Cambio en la densidad [unidad]                                                                                                     | Introduzca el valor de alarma para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar la densidad. Activar o desactivar la función con el botón.<br><br> Si se modifica el instrumento de medición, la unidad se cambia según el ajuste "Cambiar a" y el valor introducido es objeto de la conversión correspondiente.    | 0,01 a 100 (kg/m³)/s o (g/l)/s<br>0,00001 a 0,10 (g/cm³)/s                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100 (kg/m³)/s<br>La función está activada.                                                                                                       |
| Cambio en la dispersión de 0,01 a 100 m/s                                                                                          | Introduzca el valor límite para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar la dispersión. Activar o desactivar la función con el botón.                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,01 a 100 1/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100 1/s<br>La función está desactivada.                                                                                                          |

| Parámetro                                       | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Selección/entrada    | Ajuste de fábrica                           |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| Proporción de la delta de aumento cFH2O (m/s)/s | Introduzca el valor límite para la velocidad máxima admisible a la que puede cambiar la desviación de la velocidad del sonido en comparación con la velocidad del sonido del agua. Activar o desactivar la función con el botón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,01 ... 100 (m/s)/s | 100 (m/s)/s<br>La función está desactivada. |
| Punto de conmutación                            | <p>Establecer el valor para la activación de la función de interferencias en el proceso (dispersión).</p> <p><b>Transmisor</b><br/>Activar o desactivar la función con el botón <b>Activar/desactivar</b>.</p> <p><b>Software de configuración "Tegwave Viewer"</b><br/>Activar o desactivar la función con el botón <b>Interferencia en el proceso activada</b>.</p> <p> Si la velocidad del sonido y la temperatura se utilizan para medir la concentración, no supere el valor de 1. Si se utiliza la densidad, use un punto de conmutación de 0,25.</p> <p>Si la dispersión medida es mayor que el punto de conmutación configurado, el instrumento de medición deja de mostrar un parámetro de análisis.</p> | 0,01 ... 1           | 0,3<br>La función está desactivada.         |

## 10.5 Ajustes avanzados

Para aumentar la precisión de la medición se pueden efectuar ajustes de offset y compensaciones. Además, se puede usar la gestión de recetas para guardar combinaciones de ajustes en forma de ajuste o receta inicial para cada perfil de fluido.

### 10.5.1 Gestión de recetas

La gestión de recetas que contiene el software de configuración "Tegwave Viewer" permite asignar de forma permanente ajustes predeterminados a un parámetro de análisis y desde valores de compensación hasta un perfil de fluido. Los ajustes predeterminados incluyen la unidad, el rango de medición y el offset, así como la selección de canal de la interfaz analógica a través del cual se emite el parámetro de análisis.

Los ajustes predeterminados se guardan como una receta en formato RCP en el directorio de trabajo del software de configuración "Tegwave Viewer". Una vez guardada, la receta se puede añadir al transmisor con el fin de que el ajuste predeterminado esté disponible en este.

Para cada perfil de fluido se puede crear el número de recetas que se desee. No obstante, solo se puede usar de forma combinada un máximo de 25 perfiles de fluido o 50 perfiles de fluido y recetas.

 Con el objeto de asegurar que se puedan crear recetas para un perfil de fluido, se debe guardar en el directorio de trabajo del software de configuración "Tegwave Viewer".

#### Creación de una receta

1. Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Gestionar recetas".  
↳ Aparece la ventana "Gestionar recetas".

2. Haga clic en el icono con forma de signo de sumar para crear una receta nueva.  
↳ Aparece la ventana "Crear receta".
3. Introduzca un nombre unívoco para la receta en el campo "Nombre de receta". El nombre puede contener 64 caracteres como máximo y consistir de cualquier secuencia de letras y números.
4. En el menú desplegable "Perfil de fluido", seleccione el perfil de fluido para el que se va a crear una receta.
5. Registre los ajustes predeterminados.  
En "Parámetro de análisis", ajuste el parámetro de análisis →  65;  
ajuste los valores de compensación →  66.
6. Utilice el botón "Guardar" para guardar la receta.  
↳ El fichero RCP se guarda en el directorio de trabajo del software de configuración "Tegwave Viewer".  
Cuando se guarda una receta nueva, el nombre de la receta se usa como nombre predeterminado del fichero.  
Cuando se guarda una receta procesada, el fichero RCP existente se sobrescribe en el directorio de trabajo. El nombre del fichero permanece sin cambios.

### Configuración de los parámetros de análisis

En el caso de los parámetros de análisis calculados en un perfil de fluido, la unidad, el rango de medición y el offset se pueden preajustar y guardarse de forma permanente a través de la gestión de recetas.

1. En la ventana "Crear receta", en "Parámetro de análisis" del menú desplegable seleccione el parámetro de análisis requerido y configure los ajustes iniciales; véase la "Visión general de parámetros con descripción breve".
2. Si es necesario, use el icono con forma de signo de sumar para añadir parámetros de análisis adicionales y configure los ajustes iniciales de estos.

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro/función                                                               | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Selección/entrada                                                                                                    | Ajuste de fábrica                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Unidad                                                                          | Seleccione la unidad de los parámetros de análisis a través del menú desplegable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Depende del perfil de fluido seleccionado.                                                                           | Depende del perfil de fluido seleccionado. |
| Offset                                                                          | Introduzca el valor de offset del parámetro de análisis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número con coma flotante y signo                                                                                     | 0,00                                       |
| Ajustes de diagnóstico avanzado                                                 | Tras hacer clic en el botón se abre otra ventana de configuración, en la que se pueden configurar tanto los límites del rango de medición como el canal para la salida analógica. Tras pulsar "Aceptar", los ajustes presentes en el transmisor se aceptan y se sobrescriben.<br> Los cambios afectan a la salida de la interfaz analógica. | -                                                                                                                    | -                                          |
| Límites del rango de medición (en la ventana "Ajustes de diagnóstico avanzado") | Establezca el límite superior e inferior del rango de medición mediante el control deslizante o el campo de introducción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Los valores mínimo y máximo se especifican en los límites del rango de calibración guardados en el perfil de fluido. | Límites del rango de calibración           |
| Salida analógica a canal (en la ventana "Ajustes de diagnóstico avanzado")      | Especifique el canal por el que se emite el parámetro de análisis. Si no hay ningún canal seleccionado, la variable medida no se emite y los ajustes existentes en el transmisor no se sobrescriben.                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3</li> <li>■ 4</li> </ul>                         | Ningún canal seleccionado.                 |

### Ajustar los valores de compensación

Con el fin de aumentar la precisión de la medición, se puedan usar valores de compensación predefinidos para compensar la velocidad del sonido según la aplicación. Los valores de compensación se pueden leer en una receta a partir de instrumentos de medición externos a través de Modbus TCP o bien introducirse como valores medidos constantes.

Los valores de compensación típicos son:

- Concentración de CO<sub>2</sub>
- Contenido ácido

 Los valores de compensación solo están disponibles si se proporcionaron en el registro de datos del perfil de fluido en el momento de la entrega.

- Defina los valores de compensación en la sección "Valores de compensación" de la gestión de recetas; véase la "Visión general de parámetros con descripción breve".

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro/función             | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ajuste de fábrica                                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Valor de compensación K1...K4 | <p>Introduzca el valor de compensación como valor constante:</p> <p>En el menú desplegable, seleccione la opción "Valor fijo" e introduzca el valor de compensación. Tenga en cuenta los límites del rango de calibración →  54.</p> <p>Lea el valor de compensación en el instrumento de medición a través de Modbus TCP:</p> <p>Seleccione la opción "Modbus [dirección de registro]" en el campo de selección.</p> | <p>La entrada depende de la variable medida seleccionada:</p> <p>Decimal positivo o Número con coma flotante y signo</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Deshabilitado": El valor de compensación no se tiene en cuenta.</li> <li>■ "Valor fijo": se utiliza el valor de compensación introducido.</li> <li>■ "Modbus [dirección de registro]": se tiene en cuenta el valor de compensación recibido por Modbus TCP.</li> </ul> | <p>Entrada del usuario: 0,00</p> <p>Selección: Deshabilitado</p> |

### Guardar un comentario

Existe la posibilidad de añadir un comentario a una receta. El comentario solo resulta visible en el software de configuración "Teqwave Viewer", no en el indicador local del transmisor, y está limitado a 512 caracteres.

### Añadir una receta al transmisor

Las recetas creadas por el cliente se pueden añadir al transmisor o eliminarse de este mediante la función "Gestionar perfiles de fluido/recetas".

- Gestión del perfil de fluido. →  74.

## 10.5.2 Ajustar los valores de compensación

Los valores de compensación disponibles para un perfil de fluido se pueden ajustar manualmente usando el menú **Seleccionar perfil de fluido** (transmisor). Para usar permanentemente valores de compensación en una receta, así como para obtener más información sobre los valores de compensación, véase la gestión de recetas →  64.

### Navegación en el transmisor

Menú "Ajustes" → "Seleccionar perfil de fluido" → Seleccione perfil de fluido o receta → "Valores de compensación" → Seleccione valor de compensación



- La función **Valor de compensación** solo se encuentra accesible si el perfil de fluido ha sido activado previamente.
- Los valores de compensación solo están disponibles si se proporcionaron en el registro de datos del perfil de fluido en el momento de la entrega.
- El valor de compensación se rechaza cuando se modifica el perfil de fluido. El valor solo se puede retener por medio de una receta.

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro/función           | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ajuste de fábrica                                                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Valor de compensación 1...4 | <p>Introduzca el valor de compensación como valor constante:<br/>En el campo de selección "Compensación", marque la opción "Valor fijo" e introduzca el valor de compensación. Tenga en cuenta los límites del rango de calibración → 54.</p> <p>Lea el valor de compensación en el instrumento de medición a través de Modbus TCP:<br/>Seleccione la opción "Modbus" en el campo de selección "Compensación".<br/>Información del registro Modbus .</p> <p> El acceso a los valores de compensación solo resulta posible para el perfil de fluido activo. No obstante, los ajustes se retienen si se cambia el perfil de fluido.</p> | <p>Entrada del usuario:<br/>Decimal positivo</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Deshabilitado": El valor de compensación no se tiene en cuenta.</li> <li>"Valor fijo": Se tiene en cuenta el valor de compensación introducido.</li> <li>"Modbus": Se tiene en cuenta el valor de compensación recibido a través de Modbus TCP.</li> </ul> | <p>Entrada del usuario:<br/>0,00</p> <p>Selección:<br/>Deshabilitado</p> |

## 10.5.3 Ajuste el offset del parámetro de análisis

Los menús **Ajustes del perfil de fluido** (transmisor) y **Offset del parámetro de análisis** (software de configuración "Teqwave Viewer") se usan para configurar los offsets manuales de los parámetros de análisis calculados. Esto permite que los usuarios adapten la tecnología de medición a diferentes condiciones de proceso (por ejemplo, sustancias/mezclas extrañas).

### Navegación en el transmisor

Indicador operativo → Nombre del perfil de fluido → "Ajustes del perfil de fluido" → "Offset del parámetro de análisis 1...n"

### Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

Menú "Transmisor Teqwave" → "Offset del parámetro de análisis" → "Offset"



El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

| Parámetro/función                        | Procedimiento                                                                                        | Selección/entrada/indicador                    | Ajuste de fábrica                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Parámetro de análisis 1...n (transmisor) | Muestra la designación seleccionada del parámetro de análisis.                                       | Depende del parámetro de análisis seleccionado | Depende del parámetro de análisis seleccionado |
| Valor real (transmisor)                  | Muestra el valor medido actual. El valor medido no se actualiza durante la configuración del offset. | Número con coma flotante y signo               | Depende del valor medido actual                |

| Parámetro/función                                                                                               | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Selección/entrada/indicador      | Ajuste de fábrica   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Offset (transmisor)<br>Parámetro de análisis 1...n/<br>[unidad] (software de configuración<br>"Teqwave Viewer") | Muestra el offset del parámetro de análisis seleccionado. El offset se calcula a partir de la entrada del valor objetivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Número con coma flotante y signo | 0,00                |
| Valor objetivo (transmisor)                                                                                     | <p>Introduzca el valor objetivo. Una vez introducido el valor objetivo, el offset del parámetro de análisis seleccionado se calcula de manera automática.</p> <p> Solo se puede acceder al ajuste del valor objetivo para el perfil de fluido activo o la receta activa. No obstante, los ajustes se retienen si se cambia el perfil de fluido.</p> | Número con coma flotante y signo | Valor medido actual |

## 11 Manejo

### 11.1 Cambio del idioma de las operaciones de configuración

Ajustes de idioma de configuración →  50.

### 11.2 Configurar el indicador local

Ajustes del indicador local →  60.

### 11.3 Indicación del valor medido a través del indicador local

#### 11.3.1 Lectura de valores medidos

Todos los valores medidos actuales se pueden leer a través del **indicador operativo** del transmisor. El indicador se puede seleccionar en un formato de lista o de gráfico. El formato de lista se puede usar para mostrar simultáneamente 2, 4 o 5 variables medidas en una pantalla. El formato gráfico muestra una variable medida seleccionada a lo largo del tiempo. El formato gráfico se puede personalizar. El formato de lista y el de gráfico se pueden cambiar con el parámetro **Ver**; véase →  59.

#### 11.3.2 Ajustar el formato de visualización del gráfico

*Navegación en el transmisor*

1. Formato gráfico → Ajustes (símbolo, parte inferior izquierda) → "Variable medida"
2. Formato gráfico → Ajustes (símbolo, parte inferior izquierda) → "Línea de tiempo"
3. Formato gráfico → Ajustes (símbolo, parte inferior izquierda) → "Eje Y" → "Valor máximo [unidad]"
4. Formato gráfico → Ajustes (símbolo, parte inferior izquierda) → "Eje Y" → "Valor mínimo [unidad]"
5. Formato gráfico → Ajustes (símbolo, parte inferior izquierda) → "Eje Y" → "Escala automática"

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro       | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                             | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                  | Ajuste de fábrica |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Variable medida | Seleccione la variable medida para mostrar en el formato gráfico.<br> Solo se pueden seleccionar las variables medidas que estén activas en los ajustes del indicador. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Delta cF H2O</li> <li>■ Valores medidos externos 1...n</li> </ul> | Temperatura       |
| Línea de tiempo | Seleccione el periodo que se muestra en el eje X.                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 minuto</li> <li>■ 10 minutos</li> <li>■ 1 hora</li> <li>■ 4 horas</li> <li>■ 12 horas</li> <li>■ 1 día</li> <li>■ 1 semana</li> <li>■ 1 mes</li> <li>■ 3 meses</li> </ul>                               | 1 minuto          |

| Parámetro             | Procedimiento                                                            | Selección/entrada                | Ajuste de fábrica                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor máximo [unidad] | Introduzca el valor máximo que se mostrará en el eje Y.                  | Número con coma flotante y signo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro de análisis: Depende del perfil de fluido seleccionado.</li> <li>Temperatura: 120 °C</li> <li>Velocidad del sonido: 2000 m/s</li> <li>Densidad: 1500 kg/m<sup>3</sup></li> <li>Dispersión: 1</li> <li>Delta cF H2O: +450,0 m/s</li> </ul> |
| Valor mínimo [unidad] | Introduzca el valor mínimo para visualizar en el eje Y.                  | Número con coma flotante y signo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro de análisis: Depende del perfil de fluido seleccionado.</li> <li>Temperatura: 0 °C</li> <li>Velocidad del sonido: 500 m/s</li> <li>Densidad: 500 kg/m<sup>3</sup></li> <li>Dispersión: 0</li> <li>Delta cF H2O: -450,0 m/s</li> </ul>     |
| Escala automática     | Selecciónelo para activar o desactivar la escala automática del gráfico. | Activar/desactivar la función    | La función está activada.                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 11.3.3 Herramientas del gráfico

| Botón                                                                               | Descripción                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Ajustes</b><br>Navega a los ajustes del gráfico.                                                                    |
|  | <b>Posición del cursor</b><br>Selecciona la posición del cursor en el gráfico para visualizar el valor medido deseado. |
|  | <b>Eliminar</b><br>Vacía el gráfico. A continuación, la representación del gráfico prosigue.                           |

## 11.4 Indicación del valor medido mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"

### 11.4.1 Lectura de valores medidos

En la página principal, el software de configuración "Teqwave Viewer" muestra los datos medidos en ambos formatos, el de lista y el gráfico. Una vez conectado el transmisor, el modo **Live Viewer** se activa automáticamente.

 El menú "Teqwave Viewer" → "Visualizador en directo" permite conmutar a la vista en directo tras un análisis fuera de línea.

### 11.4.2 Ajustar el formato de visualización del gráfico

*Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"*

1. Menú "Teqwave Viewer" → "Ajustes del gráfico" → "Eje Y 1"
2. Menú "Teqwave Viewer" → "Ajustes del gráfico" → "Eje Y 2"
3. Menú "Teqwave Viewer" → "Ajustes del gráfico" → "Eje del tiempo"
4. Menú "Teqwave Viewer" → "Ajustes gráfico" → "Intervalo de tiempo en s"

*Visión general de los parámetros con una breve descripción*

| Parámetro                | Procedimiento                                                                                 | Selección/entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ajuste de fábrica       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Línea de tiempo          | Seleccione el periodo que se muestra en el eje X.                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 minuto</li> <li>■ 3 minutos</li> <li>■ 5 minutos</li> <li>■ 10 minutos</li> <li>■ 30 minutos</li> <li>■ 1 hora</li> <li>■ 6 horas</li> <li>■ 12 horas</li> <li>■ 1 día</li> <li>■ 7 días</li> <li>■ 30 días</li> <li>■ 90 días</li> </ul>             | 5 minutos               |
| Eje Y 1                  | Seleccione las variables medidas que se van a visualizar en el eje del lado izquierdo.        | Depende de las variables medidas habilitadas y de los perfiles de fluido seleccionados: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Delta cF H2O</li> </ul> | Parámetro de análisis 1 |
| Eje Y 2                  | Seleccione las variables medidas que se van a visualizar en el eje del lado derecho.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Delta cF H2O</li> </ul>                                                                                         | Temperatura             |
| Intervalo de tiempo en s | Especifique la tasa de visualización (en segundos) para recuperar los valores del transmisor. | Decimal positivo                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 s                     |

### 11.4.3 Herramientas del gráfico

En el software de configuración "Teqwave Viewer", la vista se puede ajustar mediante la ampliación y el desplazamiento de posición del eje Y usando la herramienta gráfica situada sobre el gráfico.



Las herramientas del gráfico solo funcionan si la función "Escala automática" está desactivada → 72.

| Botón                                                                                         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>A0035501 | <b>Posición del cursor</b><br>Solo para la función "Leer memoria": seleccionar la posición del cursor en el gráfico para visualizar el valor medido deseado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <br>A0035502 | <b>Seleccionar la función de zoom</b><br>Abra y utilice las opciones para acercar (aumentar la vista) y alejar (reducir la vista) del diagrama. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Zoom rectangular:</b> mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el rectángulo por el área que desee acercar.</li> <li>▪ <b>Ampliación del eje X:</b> Pulse y mantenga presionado el botón izquierdo del ratón y arrastre el cursor sobre el área deseada del eje X.</li> <li>▪ <b>Ampliación del eje Y:</b> Pulse y mantenga presionado el botón izquierdo del ratón y arrastre el cursor sobre el área deseada del eje Y.</li> <li>▪ <b>Ajuste automático:</b> haga clic en el icono para ajustar automáticamente el gráfico.</li> <li>▪ <b>Aumentar:</b> haga clic en el lugar del gráfico que desea aumentar.</li> <li>▪ <b>Reducir:</b> haga clic en el lugar del gráfico que desea reducir.</li> </ul> |
| <br>A0035508 | <b>Función de posición del eje Y</b><br>Desplace arriba y abajo la posición del eje Y.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 11.4.4 Activación y desactivación de la escala automática

- La función "Escala automática" se activa y desactiva al hacer clic con el botón derecho sobre el eje Y.

#### 11.4.5 Vaciar el gráfico

- Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Vaciar gráfico".
  - ↳ La visualización del gráfico vuelve a empezar con la función "Escala automática" activada.

### 11.5 Acceso a los datos medidos a través del software de configuración "Tegwave Viewer"

El software de configuración "Tegwave Viewer" registra los datos medidos y ofrece funciones para recuperar los datos medidos.

#### 11.5.1 Guardar el punto de medición actual en un archivo .csv

1. Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Medición única".
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
2. Seleccione el archivo en el que se va a guardar el punto de medición. Para guardar el punto de medición, cree un nuevo archivo .csv en el ordenador o seleccione un archivo .csv que ya exista desde el ordenador.
  - ↳ Los nuevos puntos de medición se incluyen al final del archivo. Los valores actuales se conservan.

#### 11.5.2 Registrar puntos de medición

1. Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Iniciar grabación".
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".

2. Seleccione el archivo en el que se van a guardar los puntos de medición. Tiene las opciones siguientes: Crear un nuevo fichero .csv en el ordenador; los puntos de medición se guardarán en este fichero. Seleccione un archivo .csv que ya exista en el ordenador; los puntos de medición se guardarán en este archivo.
  - ↳ En la pantalla de inicio aparece un indicador verde sobre los valores medidos. Los nuevos puntos de medición se incluyen al final del archivo. Los valores actuales se conservan.

### 11.5.3 Detener grabación

- ▶ Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Detener la grabación".
  - ↳ El sistema detiene el registro de puntos de medición. El indicador verde de la pantalla de inicio desaparece.

## 11.6 Apertura de los datos medidos en la vista de gráfico

El software de configuración "Tegwave Viewer" permite a los usuarios recuperar los datos medidos guardados previamente con la función **Cargar datos**. Estos pueden ser datos medidos recuperados del transmisor o registrados por el software de configuración.

### 11.6.1 Cargar los datos de medición

1. Seleccione el menú "Tegwave Viewer" → "Abrir datos".
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
2. Seleccione el archivo deseado y confirme con "Aceptar".
  - ↳ Viewer interrumpe Live View y visualiza los datos seleccionados.

 El formato de visualización de los datos mostrados offline se puede ajustar de la misma forma que en Live Viewer. En este modo no se pueden registrar datos adicionales al mismo tiempo con Viewer.

## 11.7 Leer la memoria del equipo y guardar los datos de medición

 Si el volumen de datos es grande, la lectura puede llevar tiempo. Por este motivo, se recomienda abrir los datos de la memoria de datos y guardarlos externamente con regularidad.

El software de configuración "Tegwave Viewer" se puede usar para leer y borrar datos medidos registrados durante el funcionamiento del transmisor por medio de la función **Leer memoria**. El software de configuración guarda los datos con la función **Guardar datos leídos**.

### 11.7.1 Leer datos de medición del transmisor

1. Seleccione el menú "Transmisor Tegwave" → "Leer memoria".
  - ↳ Se abre la ventana "Datos guardados".
2. En el menú desplegable, seleccione "Perfil de fluido" para leer los datos.
  - ↳ En el transmisor se guarda un fichero para cada perfil de fluido.
3. Haga clic en el botón "Leer".
  - ↳ En cuanto el proceso de descarga termina, la barra de progreso se cierra automáticamente y el software de configuración muestra los datos medidos en el formato de gráfico.

A continuación de un análisis de datos offline, el menú "Tegwave Viewer" → "Live Viewer" permite conmutar a Live View.

### 11.7.2 Guardar los datos de medición leídos en un archivo .csv

 Para guardar permanentemente los datos, estos deben leerse primero desde el transmisor.

1. Seleccione el menú "Transmisor Tegwave" → "Guardar datos leídos".
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
2. Seleccione la ruta y el nombre de archivo para guardar los datos de medición.
3. Haga clic en el botón "Aceptar" para confirmar.
  - ↳ El software de configuración "Tegwave Viewer" guarda los datos medidos en un fichero .csv.

### 11.7.3 Borrar datos de medición guardados del transmisor

#### AVISO

#### Datos perdidos

Los datos que se borran ya no pueden recuperarse.

► Lea los datos y guárdelos antes de borrarlos.

1. Seleccione el menú "Transmisor Tegwave" → "Leer memoria".
  - ↳ Se abre la ventana "Datos guardados".
2. En el menú desplegable, seleccione el perfil de fluido que contenga los datos que desee eliminar.
3. Haga clic en el botón "Borrar".
  - ↳ En la pantalla aparece el mensaje "¿Seguro que desea borrar los datos?".
4. Seleccione "Sí" para confirmar.
  - ↳ El software de configuración "Tegwave Viewer" borra de la memoria del transmisor los datos medidos del perfil de fluido seleccionado.

## 11.8 Gestión de los perfiles de fluido

El software de configuración "Tegwave Viewer" puede gestionar recetas de fluidos en el transmisor conectado por medio de **Gestionar perfiles de fluido/recetas**. Se puede obtener una visión general de todos los perfiles de fluido presentes en el transmisor, cargar nuevos perfiles de fluido en el transmisor y activarlos y borrar del transmisor los perfiles de fluido que ya no resulten necesarios.

 Los perfiles de fluido, conocidos como recetas, preajustados por el cliente en la gestión de recetas también se pueden añadir al transmisor o eliminarse de este con la función **Gestionar perfiles de fluido/recetas**. Para obtener más información sobre la gestión de recetas, véase →  64.

### 11.8.1 Añadir un perfil de fluido al transmisor

 Los perfiles de fluido se adaptan individualmente a un instrumento de medición específico y están destinados al uso exclusivo con ese instrumento de medición en particular. El sistema usa un número de serie guardado en el fichero del perfil de fluido para comprobar de manera automática si existe una autorización para habilitar el perfil de fluido en el transmisor conectado.

1. Acceda al menú "Transmisor Tegwave" → "Gestionar perfiles de fluido/recetas".
  - ↳ Aparece una ventana nueva.
2. Haga clic en el icono con forma de signo de sumar ("+").
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".

3. Seleccione el fichero del perfil de fluido. Los ficheros de perfil de fluido tienen el formato lmf. Los perfiles de fluido preajustados por el cliente, conocidos como recetas, tienen el formato rcp.
4. Haga clic en "Aceptar" para añadir un nuevo perfil de fluido o receta al transmisor.

### 11.8.2 Eliminación del perfil de fluido del transmisor

 Tras borrar un perfil de fluido activo, se debe activar a continuación un nuevo perfil de fluido. De lo contrario, los cálculos de los parámetros de análisis se detienen.

1. Acceda al menú "Transmisor Teqwave" → "Gestionar perfiles de fluido/recetas".
  - ↳ Aparece una ventana nueva.
2. Seleccione en la lista "Perfiles de fluido" el perfil de fluido que desee eliminar.
3. Haga clic en el icono de la papelera.
  - ↳ En la pantalla aparece el mensaje "¿Seguro que desea borrar los datos?".
4. Seleccione "Sí" para confirmar.
  - ↳ El Viewer elimina el perfil de fluido del transmisor.

## 11.9 Establecimiento de una conexión con otro transmisor

La conexión se debe establecer de nuevo en caso de conexión a otro transmisor →  44.

### 11.10 Actualizar firmware

El firmware se debe actualizar a través del Viewer. El firmware está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

Especifique los siguientes detalles:

- Ámbito de la búsqueda: "Software"
- Tipo de software: "Driver de equipo" y "Archivo de instalación de firmware"

*Navegación*

Menú "Transmisor Teqwave" → "Actualizar transmisor"

#### Actualizar firmware

##### AVISO

#### **Daños en el instrumento de medición**

Desconectar el transmisor de la fuente de alimentación o del ordenador durante el proceso de descarga puede dañar el transmisor.

- ▶ No desconecte la fuente de alimentación del transmisor ni la conexión al ordenador.
- ▶ Establezca una conexión de red directa entre el transmisor y el ordenador que ejecuta Viewer.

1. Abra el menú "Transmisor Teqwave" → "Actualizar transmisor".
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
2. Seleccione el archivo .lcu.
3. Haga clic en "Aceptar" para ejecutar la actualización.
  - ↳ El transmisor ejecuta la actualización.  
Una vez completada la actualización, la pantalla táctil muestra el indicador operativo.

## 12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 12.1 Localización y resolución de fallos en general

#### 12.1.1 Para el indicador local

| Fallo                                                                                   | Causas posibles                                                                                    | Remedio                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador local oscuro y sin señales de salida.                                         | La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación. | Aplique la tensión de alimentación correcta.                                                                                                          |
| El indicador está apagado, pero las señales de salida están dentro del rango admisible. | El ajuste del indicador es demasiado oscuro o excesivamente brillante.                             | Ajuste el brillo de la pantalla de modo que quede más claro o más oscuro con la función "Brillo" desde el software de configuración "Teqwave Viewer". |
|                                                                                         | Módulo de visualización defectuoso.                                                                | Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.                                                                                   |

#### 12.1.2 Para las señales de salida

| Fallo                                                                                                                                                         | Causas posibles                                      | Remedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Señal de salida fuera del rango válido.                                                                                                                       | Configuración incorrecta.                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la configuración y corríjala en caso necesario.</li> <li>2. Manténgase en conformidad con las especificaciones de las salidas que se indican en la documentación "Datos técnicos".</li> <li>3. Tenga en cuenta el modo a prueba de fallos de las salidas según se indica en "Señal de fallo" en la sección "Datos técnicos".</li> </ol> |
| El instrumento de medición muestra el valor correcto en el indicador local, pero la salida de señal es incorrecta pese a encontrarse dentro del rango válido. | Error de configuración.                              | Compruebe la configuración y corríjala en caso necesario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| El valor medido no es estable                                                                                                                                 | Configuración fuera del rango de aplicación.         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la mezcla del líquido sea homogénea y de que el flujo hacia el sensor sea continuo.</li> <li>2. Retire las burbujas de aire y/o partículas.</li> <li>3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.</li> </ol>                                                                                                          |
|                                                                                                                                                               | Condiciones de proceso inestables.                   | Compruebe la configuración del parámetro "Promedio". Aumente el promediado, si es preciso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El instrumento de medición no mide correctamente o el valor del parámetro de análisis es cero.                                                                | Uso incorrecto de la aplicación de perfil de fluido. | Compruebe el perfil de fluido seleccionado y cambie el perfil de fluido en caso necesario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                               | Error de comunicación.                               | Reinicie el transmisor. Para ello, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Fallo | Causas posibles                              | Remedio                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Configuración fuera del rango de aplicación. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la mezcla del líquido sea homogénea y de que el flujo hacia el sensor sea continuo.</li> <li>2. Retire las burbujas de aire y/o partículas.</li> <li>3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.</li> </ol> |
|       | El sensor está sucio.                        | Asegúrese de que el sensor no presente suciedad ni adherencias.                                                                                                                                                                                                                    |
|       | El sensor está defectuoso.                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el sensor con la función "Revisar el sensor".</li> <li>2. Si se sobrepasa el valor de alarma, póngase en contacto con el personal de Endress+Hauser.</li> </ol>                                                                |

### 12.1.3 Para acceder desde el software de configuración "Teqwave Viewer"

| Problema                                                                                                          | Causas posibles                                                                                  | Remedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No es posible conectar con el software de configuración "Teqwave Viewer".                                         | El cable no está conectado.                                                                      | Conecte el cable de red al transmisor.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                   | El cable es demasiado largo.                                                                     | Revise la longitud del cable (máx. 30 m) y corrijala si es necesario.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                   | El protocolo de Internet se ha configurado incorrectamente.                                      | Compruebe la configuración del protocolo de Internet y corrijala si procede.                                                                                                                                                                                                                                        |
| La conexión permanente con el software de configuración "Teqwave Viewer" se ha desconectado al cabo de unos días. | Se ha modificado el protocolo de Internet. Compruebe la configuración del protocolo de Internet. | Compruebe la configuración del protocolo de Internet y corrijala si procede.                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                   | El instrumento de medición está conectado a varios software de configuración.                    | Establezca únicamente un enlace para mantener una conexión permanente.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mensaje de error al ejecutar la función "Leer memoria".                                                           | Se ha interrumpido la conexión de red.                                                           | Asegúrese de que la conexión de la red no se interrumpa.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tras leer la memoria, en el gráfico aparecen valores medidos de 1904.                                             | Error de comunicación o memoria del equipo defectuosa.                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el transmisor. Para ello, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.</li> <li>2. Lea de nuevo la memoria.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol> |
| Todos los valores medidos aparecen con el valor cero tras leer la memoria.                                        | Error de comunicación o memoria del equipo defectuosa.                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el transmisor. Para ello, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.</li> <li>2. Lea de nuevo la memoria.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol> |

## 12.2 Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración

El transmisor con pantalla táctil y el software de configuración "Tegwave Viewer" indican errores y fallos mediante indicadores de color verde, amarillo y rojo. Pulse este estado del sensor para mostrar los mensajes actuales en formato de texto.

| Color de la señal | Mensaje de diagnóstico                                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verde             | "Estado del sensor correcto"                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Amarillo          | "Cambio en la temperatura > [valor de alarma]"                          | La temperatura del líquido cambia demasiado rápido y se sobrepasa el valor de alarma configurado. Puede que el valor medido calculado sea incorrecto.                                                                                                                                                                     | Compruebe que el producto tiene una temperatura estable.                                                                                                                                                                                                          |
|                   | "Cambio en el parámetro de análisis > [valor límite]"                   | El parámetro de análisis del líquido cambia demasiado deprisa y se supera el valor límite configurado. Puede que el valor medido calculado sea incorrecto.                                                                                                                                                                | Asegúrese de que el parámetro de análisis tenga un valor estable.                                                                                                                                                                                                 |
|                   | "Interferencia en el proceso detectada, dispersión > [valor de alarma]" | La dispersión medida es mayor que el punto de conmutación configurado.                                                                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire las burbujas de aire y/o partículas.</li> <li>2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada → 22.</li> </ol>                                                                                             |
|                   | "Estacionariedad"                                                       | El valor del parámetro de análisis de líquidos cambia demasiado deprisa y el valor medido cambia más veces en el transcurso de 20 s de lo que permite la incertidumbre estadística considerada en el instrumento de medición. Pueden darse procesos de sedimentación. Puede que el valor medido calculado sea incorrecto. | Asegúrese de que el parámetro de análisis tenga un valor estable.                                                                                                                                                                                                 |
|                   | "Rango de medición [variable medida] <; [variable medida] >"            | El valor medido está por encima o por debajo del rango de medición especificado.                                                                                                                                                                                                                                          | Seleccione un valor medido que se encuentre dentro del rango de medición.                                                                                                                                                                                         |
|                   | "Calibración [variable medida] <; [variable medida] >"                  | El valor medido de la variable medida visualizada está por encima o por debajo del rango de calibración del líquido y, por tanto, podría ser incorrecto.                                                                                                                                                                  | Seleccione un valor medido que se encuentre dentro de los límites del rango de calibración.                                                                                                                                                                       |
|                   | "Reloj y almacenamiento defectuosos"                                    | La batería de la solución amortiguadora no está cargada.                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte el transmisor a la alimentación durante unas horas.</li> <li>2. Luego, reinicie el transmisor.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol> |
|                   | "La compensación no es posible: comunicación Modbus defectuosa"         | Falta el valor de compensación.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la integridad funcional de los instrumentos de medición externos.</li> <li>2. Revise y asegure la comunicación Modbus con los instrumentos de medición externos.</li> </ol>                                   |
|                   | "Interfaz analógica deshabilitada"                                      | La interfaz analógica está deshabilitada.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Habilite la interfaz mediante la selección de una variable medida en el parámetro <b>Canal analógico 1...4</b> .                                                                                                                                                  |
| Rojo              | "Ningún líquido presente"                                               | No hay ningún líquido presente.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Asegúrese de que haya suficiente líquido en el sensor.                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                         | El sensor está sucio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Asegúrese de que el sensor no presente suciedad ni adherencias.                                                                                                                                                                                                   |

| Color de la señal | Mensaje de diagnóstico                   | Descripción                                                               | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                          | Burbujas de aire o partículas en el líquido.                              | Retire las burbujas de aire y/o partículas.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                   |                                          | Error en la comunicación                                                  | Reinicie el transmisor. Para ello, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.                                                                                                                                                         |
|                   | "Ningún sensor conectado"                | El sensor no está conectado.                                              | Compruebe que el sensor esté conectado al transmisor por medio del cable de conexión.                                                                                                                                                                                       |
|                   |                                          | El cable de conexión o las conexiones presentan daños.                    | Compruebe si los cables y las conexiones están dañados.                                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                                          | Error en la comunicación                                                  | Reinicie el transmisor. Para ello, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.                                                                                                                                                         |
|                   | "Temperatura del chip defectuosa"        | El sensor está defectuoso.                                                | Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.                                                                                                                                                                                                         |
|                   | "Temperatura del chip defectuosa"        | El sensor está defectuoso.                                                | Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.                                                                                                                                                                                                         |
|                   | "Memoria del sensor defectuosa"          | El instrumento de medición se está inicializando.                         | Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.                                                                                                                                                                                                         |
|                   | "Interferencia en el proceso"            | El valor medido para la dispersión es superior a 1.                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire las burbujas de aire y/o partículas.</li> <li>2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada → 22.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol> |
|                   | "Fallo en la configuración del sensor"   | Falta de calibración.                                                     | Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.                                                                                                                                                                                                         |
|                   | "Error del sistema"                      | Error de comunicación entre procesadores internos.                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el transmisor.</li> <li>2. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol>                                                                                          |
|                   | "El valor de compensación es incorrecto" | El cálculo de compensación no es posible. Falta el valor de compensación. | Introduzca el valor de compensación en el parámetro <b>Valor de compensación K1...K4</b> .                                                                                                                                                                                  |

## 12.3 Información de diagnóstico mediante el indicador de dispersión

La dispersión indica una perturbación en el líquido provocada por la dispersión de burbujas de gas o partículas. Esto provoca un ensanchamiento en la velocidad del sonido de grupo y de fase.

El instrumento de medición muestra un factor estandarizado. Si este valor es inferior a 1, significa que la velocidad del sonido determinada para el fluido sin perturbaciones todavía se puede calcular con el error de medición especificado. Por otra parte, el error de la medición de densidad ya puede ser mayor que el error de medición especificado en las condiciones de referencia con valores superiores a 0,25.

Si la dispersión medida es mayor que el punto de conmutación configurado, el instrumento de medición deja de mostrar un parámetro de análisis. El punto de conmutación configurado se puede visualizar del modo siguiente:

*Navegación en el transmisor*

- Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

*Navegación mediante el software de configuración "Teqwave Viewer"*

- Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

## 12.4 Comprobación del sensor

La función **Prueba del sensor** de Viewer permite que los usuarios comprueben la precisión del sensor. Se crea un informe de prueba con fines de documentación.

*Navegación mediante el Viewer*

Menú "Transmisor Tegwave" → "Prueba del sensor"

### AVISO

#### Resultado de la prueba incorrecto

El uso de agua de red y la presencia de burbujas de aire o condiciones ambientales cambiantes (p. ej., cambios de temperatura o de caudal) pueden distorsionar el resultado de la prueba.

- ▶ Limpie el sensor antes de llevar a cabo la prueba.
- ▶ Utilice únicamente agua destilada o completamente desionizada (conductividad <20 µS/cm) para probar el sensor.
- ▶ Hierva el líquido varios minutos para evitar que se formen burbujas de aire.
- ▶ Asegure unas condiciones ambientales constantes.

1. Abra el menú "Transmisor Tegwave" → "Prueba del sensor".
  - ↳ Aparece un mensaje con información sobre los pasos de preparación.
2. Llene el sensor por completo con agua destilada o agua totalmente desionizada.
3. Haga clic en "Aceptar" para confirmar el mensaje.
  - ↳ Observe en el Viewer si hay cambios en la vista de pruebas. Si la temperatura del líquido y del sensor es estable, el mensaje "La temperatura es estable. ¿Iniciar prueba del sensor?" aparece en la pantalla al cabo de unos tres minutos.
4. Haga clic en "Aceptar" para confirmar el mensaje.
  - ↳ Comienza la prueba del sensor. El resultado de la prueba aparece como un informe de pruebas tras unos segundos.
5. Haga clic en "Aceptar" para guardar el informe de ensayo en forma de archivo de imagen (.bmp) en el ordenador.
  - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
6. Seleccione la ruta y el nombre para guardar el archivo .bmp.
7. Haga clic en el botón "Aceptar" para confirmar.
  - ↳ Viewer guarda el informe de prueba.
8. Compruebe el informe de prueba. Si los valores de la prueba se encuentran fuera del rango de tolerancia, es posible que el sensor necesite un ajuste. En tales casos, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser. Desviaciones admisibles: velocidad del sonido  $\pm \leq 0,5$  m/s y densidad  $\pm \leq 3,0$  kg/m<sup>3</sup>.

## 12.5 Reinicio del equipo al ajuste de fábrica

Toda la configuración del equipo se puede reiniciar al estado de entrega con la función **Restaurar ajustes de fábrica**.



El reinicio a los ajustes de fábrica no afecta a los perfiles de fluido, a las recetas ni a los paquetes de aplicación.

### 12.5.1 Restaurar los ajustes de fábrica mediante transmisor con pantalla táctil

1. Seleccione el menú "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación".

2. Toque la función "Ajustes de fábrica". Si la opción de menú "Ajustes de fábrica" no es visible en la pantalla táctil, desplácese hacia abajo con la barra de desplazamiento.
  - ↳ La pantalla comienza una cuenta atrás de 10 a 0. Cuando esta termina, los ajustes del equipo específicos del usuario se reinician a los ajustes de fábrica.

### 12.5.2 Restaurar los ajustes de fábrica mediante Viewer

1. Abra el menú "Transmisor Teqwave" → "Restaurar ajustes de fábrica".
  - ↳ Se muestra un mensaje.
2. Haga clic en "Aceptar" para confirmar el mensaje.
  - ↳ Viewer reinicia los ajustes del equipo específicos del usuario a los ajustes de fábrica.

## 12.6 Información del equipo

La placa de identificación contiene información del equipo. El menú **Ajustes** del indicador local (transmisor con pantalla táctil) y la función **Versión** en el software de configuración "Teqwave Viewer" incluyen información adicional.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú Ajustes → "Versión"
2. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Estado"
3. Menú Ajustes → "Ajustes de red" → "Dirección MAC"

Navegación usando el Viewer

Menú "Ayuda" → "Versión" → "Mostrar la información del equipo"

*Visión general sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos*

| Parámetro                       | Descripción                                                                       | Indicador                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Teqwave Viewer <sup>1)</sup>    | Muestra la versión actual del Teqwave Viewer.                                     | Cadena de caracteres con el formato: v.x.y.zz                                 |
| Firmware o versión              | Muestra la versión del firmware instalado en el transmisor.                       | Cadena de caracteres con el formato: v.x.y.zz o x.y.z                         |
| Hardware                        | Muestra la versión de hardware del transmisor.                                    | Cadena de caracteres con el formato: x.y.z                                    |
| Número de serie <sup>2)</sup>   | Visualiza el número de serie del instrumento de medición.                         | Secuencia numérica de máx. 16 dígitos                                         |
| ID del sensor                   | Muestra el ID del sensor.                                                         | Secuencia numérica de máx. 11 dígitos                                         |
| ID del transmisor               | Muestra el ID del transmisor.                                                     | Secuencia numérica de máx. 12 dígitos                                         |
| Dirección MAC                   | Muestra la dirección MAC del transmisor.                                          | Anotación de bits, separada por dos puntos.                                   |
| Clave de licencia <sup>1)</sup> | Muestra la clave de licencia en uso.                                              | Secuencia numérica de 32 dígitos, dividida en 4 grupos, separada por guiones. |
| Estado                          | Muestra el estado del equipo codificado para el departamento de servicio técnico. | Cadena de caracteres de máx. 5 dígitos                                        |

- 1) Esta información solo es visible en el Viewer.
- 2) Esta información se encuentra en el Viewer y en las placas de identificación.

## 12.7 Historial del firmware

| Fecha   | Versión del firmware   | Código de pedido correspondiente a "Versión de firmware"                                                                                                                                | Modificaciones    | Tipo de documentación   | Documentación                                |
|---------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------------------|
| 02.2021 | 2.3.zz<br>(transmisor) | Versión del firmware 2.3.zz incluida en el suministro.<br>Versión del firmware 2.2.zz disponible con la opción <b>77</b> . Esta corresponde a la versión del firmware de Tegwave F e I. | Firmware original | Manual de instrucciones | BA02084D/06/EN/02.21<br>BA02084D/06/EN/01.21 |

| Fecha   | Versión del firmware   | Código de pedido correspondiente a "Versión de firmware"                                  | Modificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tipo de documentación   | Documentación        |
|---------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 06.2026 | 2.4.zz<br>(transmisor) | Opción 75<br>Versión del firmware 2.3.zz disponible para Teqwave H DN25 con la opción 76. | <p><b>Nuevo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibilidad con los tipos de sensor de inserción</li> <li>Nueva variable medida: Delta cF H<sub>2</sub>O</li> <li>Funciones ampliadas de receta: <ul style="list-style-type: none"> <li>Opciones de configuración adicionales para crear recetas: Ajustes de visibilidad para parámetros de análisis y configuración de la interfaz analógica</li> <li>Función de comentarios para recetas</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ajustes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la medición de temperatura para sensores de inserción: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medición hasta 10 veces más rápida</li> <li>Mayor resolución</li> <li>Reducción de la cuantización de la concentración</li> </ul> </li> <li>Ajustado el comportamiento del promediado: El promediado ya no se reinicia al salir de los rangos de calibración, sino únicamente si hay una desviación de <math>\pm 20\%</math> por encima o por debajo del límite del rango de calibración.</li> <li>Memoria ampliada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta 25 perfiles de fluido</li> <li>Hasta 50 perfiles de fluido/recetas</li> </ul> </li> <li>Navegación optimizada para la selección de perfil de fluido y receta</li> <li>Entrada de offset ajustada: Entrada mediante la diferencia punto de ajuste/valor real</li> <li>Registro ampliado del valor medido: Registro del valor actual de offset para todos los parámetros de análisis</li> <li>Comportamiento de la interfaz analógica al salir de los rangos de calibración: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste 0 V/2 mA: Mismo comportamiento que previamente, emisión de valor de error</li> <li>Ajuste Min/máx: Se ignora el incumplimiento del rango de calibración, no se efectúa ningún ajuste del valor analógico</li> </ul> </li> <li>Formato gráfico como una alternativa adicional al formato de lista</li> <li>Adaptaciones generales a la interfaz de usuario y a la navegación</li> <li>Eliminada la función de calibración en campo</li> </ul> <p><b>Localización y resolución de fallos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detección más fiable de rutas de señal defectuosas</li> <li>Mejora del comportamiento de inicialización, en particular en combinación con el error "Ningún líquido presente"</li> <li>Comportamiento mejorado en caso de fallos de funcionamiento de la medición a corto plazo o del proceso: Los errores se toleran de manera temporal antes de activar una condición de error</li> </ul> | Manual de instrucciones | BA02574D/06/EN/01.25 |

| Fecha   | Versión del firmware                                | Código de pedido correspondiente a "Versión de firmware" | Modificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tipo de documentación | Documentación |
|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 06.2026 | 2.4.02 (software de configuración "Teqwave Viewer") |                                                          | <b>Nuevo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Añadida la gestión de recetas</li><li>■ Configuración de la interfaz analógica a través de recetas</li><li>■ Función de comentarios para recetas</li><li>■ Introducido directorio de trabajo para recetas y perfiles de fluido</li><li>■ Función de importación para perfiles de fluido y recetas</li></ul> <b>Ajustes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Adaptaciones generales a la interfaz de usuario</li><li>■ Entrada de offset ajustada: Entrada mediante la diferencia punto de ajuste/ valor real</li></ul> |                       |               |



El firmware se puede actualizar a la versión actual o a la previa usando el software de configuración "Teqwave Viewer"→ 75.

## 13 Mantenimiento

### 13.1 Tareas de mantenimiento

No requiere trabajo de mantenimiento especial. Todas las piezas y accesorios se pueden limpiar. No requiere labores de mantenimiento especiales.

#### 13.1.1 Limpieza

##### Limpieza de superficies sin contacto con el producto

1. Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
2. No utilice objetos afilados ni detergentes agresivos que puedan dañar las superficies (por ejemplo, indicadores, caja) y las juntas.
3. No utilice vapor a alta presión.
4. Asegúrese de que cumple la clase de protección del equipo.

##### AVISO

##### ¡Los detergentes pueden dañar las superficies!

¡Usar detergentes inapropiados puede dañar las superficies!

- No utilice detergentes que contengan ácidos minerales concentrados, álcalis o disolventes orgánicos como, p. ej., alcohol bencílico, cloruro de metileno, xileno, productos de limpieza concentrados de glicerol o acetona.

##### Limpieza de superficies en contacto con el producto

##### AVISO

##### Daños en el sensor

El uso de equipos o detergentes inadecuados, así como el aumento notable de la temperatura, especialmente si es rápido, puede dañar el sensor.

- Para limpiar el sensor, utilice un detergente sin aceites y que no forme ninguna película.
- No utilice nunca detergentes que puedan corroer el material.
- Limpie suavemente la superficie con un cepillo blando.
- Asegúrese de que el aumento inmediato de la temperatura del producto no supere 55 °C/s (99 °F/s).

##### Procesos de limpieza permitidos

##### ■ Sensor en línea:

El instrumento de medición está diseñado para su limpieza in situ (CIP) de conformidad con EHEDG Doc. 2 (temperatura máxima de 120 °C).

##### ■ Sensor de inserción:

El instrumento de medición está diseñado para su esterilización in situ de conformidad con EHEDG Doc. 5 (temperatura máxima de 145 °C durante 30 minutos como máximo) y para su limpieza in situ (CIP) de conformidad con EHEDG Doc. 2.

- Los intervalos de inspección y limpieza dependen del campo de aplicación.

#### 13.1.2 Sustitución de las juntas

Las juntas del sensor (en particular, las juntas moldeadas asépticas) se deben reemplazar periódicamente.

El intervalo entre cambios depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura de limpieza y de la temperatura del producto.

Juntas de repuesto (accesorio) →  89

Consulte las instrucciones de desmontaje →  88

## 13.2 Servicios de mantenimiento

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios de mantenimiento, como recalibraciones, servicios de mantenimiento o ensayos de equipos.



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

## 14 Reparación

### 14.1 Observaciones generales

#### 14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones

El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:

- El instrumento de medición tiene un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se han agrupado en juegos útiles de piezas de recambio que incluyen las correspondientes instrucciones de instalación.
- Las reparaciones las realiza el personal de servicios de Endress+Hauser o usuarios debidamente formados.
- Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser o en la fábrica pueden convertir los equipos certificados en otros equipos certificados.

#### 14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones

Para llevar a cabo la reparación o la conversión de un equipo de medición, tenga en cuenta las notas siguientes:

- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas las reparaciones y conversiones e introduzca los detalles correspondientes en Netilion Analytics.

### 14.2 Piezas de repuesto

*Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):

Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de pedido, figuran aquí y se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

 Número de serie del equipo de medición:  
Se encuentra en la placa de identificación del equipo.

### 14.3 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.

### 14.4 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.

## 14.5 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.

### 14.5.1 Retirada del instrumento de medición

1. Desactive el equipo.

#### ADVERTENCIA

**Las condiciones de proceso pueden suponer un peligro para las personas.**

- Tenga cuidado con las condiciones de proceso que sean peligrosas, como la presión en el instrumento de medición, las temperaturas elevadas o los productos corrosivos.

2. Lleve a cabo los pasos de instalación y conexión de las secciones "Instalación del equipo" y "Conexión del equipo" en el orden contrario. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

### 14.5.2 Eliminación del instrumento de medición

#### ADVERTENCIA

**Peligro para personas y medio ambiente debido a fluidos nocivos para la salud.**

- Asegúrese de que el instrumento de medida y todos sus huecos están libres de residuos de fluido que puedan ser dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej., sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:

- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes del equipo para su reciclado.

## 15 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 15.1 Accesorios específicos del equipo

#### 15.1.1 Para el transmisor

| Accesorios                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transmisor                                  | Transmisor de repuesto.<br>Al realizar el pedido, debe especificarse el número de serie del transmisor actual. A partir del número de serie, también se pueden utilizar datos específicos del equipo sustituido en el nuevo transmisor. Esto incluye también los parámetros de análisis existentes.<br>Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9BXX. |
| Soporte del transmisor (montaje en tubería) | Soporte del transmisor para caja de acero inoxidable destinada al montaje en una barra de soporte.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido": Opción PC</li> <li>■ Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9503.</li> </ul>                                                                |
| Cable de conexión sensor/transmisor         | Cable de conexión entre el sensor y el transmisor, disponible en varias longitudes.<br>Código de pedido correspondiente a "Cable, versión remota":<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción D: 2 m (6 ft)</li> <li>■ Opción E: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Opción F: 10 m (30 ft)</li> </ul> Se puede pedir por separado: Número de pedido XPD0047.     |

#### 15.1.2 Para el sensor en línea

| Accesorio       | Descripción                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kit de montaje  | Kit de montaje consistente en:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 conexiones a proceso</li> <li>■ 8 tornillos</li> <li>■ Juntas (opcionales)</li> </ul> Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9H |
| Juego de juntas | Para sustituir con regularidad las juntas del sensor. Juego de juntas formado por dos juntas.<br>Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9H                                                                   |

### 15.1.3 Para el sensor de inserción

| Accesorio                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casquillo de soldadura      | <p>Casquillo para soldar de acero inoxidable 1.4435/316 L para sensor de inserción con rosca externa ISO 228, 1".</p> <p>Rugosidad de la superficie <math>Ra \leq 0,76 \mu m</math> (30 <math>\mu in</math>)</p> <p>Juntas incluidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1× junta tórica de silicona</li> <li>1× junta tórica de EPDM (cumple EHEDG)</li> </ul> <p>Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G1", d=53, montaje en tubería: <ul style="list-style-type: none"> <li>Opción PG "Casquillo para soldar, G1", d=53, sin certificado de inspección"</li> <li>Opción PH "Casquillo para soldar, G1", d=53, con certificado de inspección"</li> </ul> </li> <li>G1G1", d=60, montaje en depósito <ul style="list-style-type: none"> <li>Opción PE "Casquillo para soldar, G1", d=60, sin certificado de inspección"</li> <li>Opción PF "Casquillo para soldar, G1", d=60, con certificado de inspección"</li> </ul> </li> </ul> <p>Se puede pedir por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G1", d=53, montaje en tubería: <ul style="list-style-type: none"> <li>Casquillo para soldar sin certificado de inspección, número de pedido: 71258358</li> <li>Casquillo para soldar con certificado de inspección, número de pedido: 71093129</li> </ul> </li> <li>G1", d=60, montaje en depósito: <ul style="list-style-type: none"> <li>Casquillo para soldar sin certificado de inspección, número de pedido: 52001051</li> <li>Casquillo para soldar con certificado de inspección, número de pedido: 52011896</li> </ul> </li> </ul> <p> Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas), disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (<a href="http://www.endress.com/downloads">www.endress.com/downloads</a>).</p> |
| Juego de juntas de recambio | <p>Juego de juntas de recambio para el sensor de inserción con rosca externa ISO 228, 1".</p> <p>Se puede pedir por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Junta tórica 28,17×3,53 de silicona (VMQ), FDA, 5 uds., número de pedido: 52014472</li> <li>Junta tórica 28,17×3,53 de EPDM, FDA, USP, 3 uds., número de pedido: 71140668</li> </ul> <p> Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas), disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (<a href="http://www.endress.com/downloads">www.endress.com/downloads</a>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 15.1.4 Aspectos generales

| Accesorios                                                                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parámetros de análisis y paquetes de parámetros de análisis ordenados por aplicación | <p>Perfil de fluido para la integración de nuevos productos.</p> <p>Los perfiles de fluido y parámetros de análisis disponibles, así como sus rangos de medición, se recogen en una lista en el Applicator →  91.</p> <p>Si el perfil de fluido que desea no está disponible en el Applicator, Endress+Hauser necesita una muestra del producto para crear el perfil de fluido. Endress+Hauser proporciona el perfil de fluido en un fichero de formato lmf. Cada transmisor puede usar como máximo 25 perfiles de fluido (o un máximo de 50 perfiles de fluido y recetas combinados).</p> <p>Los perfiles de fluido se adaptan individualmente a un instrumento de medición específico y están destinados al uso exclusivo con ese instrumento de medición en particular.</p> <p>Número de pedido: DK9500</p> |

## 15.2 Accesorios específicos de servicio

| Accesorios               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Applicator/Product Guide | <p>Software para la selección y el dimensionado de instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Visión general y selección de perfiles de fluido.</li> <li>■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales.</li> <li>■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el instrumento de medición óptimo: p. ej., diámetro nominal y precisión de medición.</li> <li>■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo.</li> <li>■ Determine el código de pedido parcial y completo, suministro de documentos de diseño.</li> </ul> <p>El Applicator se encuentra disponible a través de <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>.</p> <p> El Applicator será sustituido al final de 2026. A partir de entonces, la información y las funciones relevantes estarán disponibles en la nueva aplicación <b>Product Guide</b>. La Product Guide está disponible a través de <a href="https://www.endress.com/en/field-instruments-overview/product-guide">https://www.endress.com/en/field-instruments-overview/product-guide</a>.</p> |
| Plataforma de ingeniería | <p>La plataforma de ingeniería de Endress+Hauser le permite optimizar la ejecución de su proyecto, asegurar un procesamiento coherente de los datos y mejorar la colaboración entre todas las partes implicadas.</p> <p>Basada en décadas de experiencia en la automatización de procesos y servicios en proyectos, Endress+Hauser ofrece a la industria de proceso una plataforma que integra los datos de ingeniería a lo largo de todo el ciclo de vida de su planta. Este flujo de datos sin fisuras favorece una planificación eficiente del proyecto, una entrega sin contratiempos y un funcionamiento fiable, lo que resulta en una ejecución más rápida, mayor calidad y menos costes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Netilion                 | <p>Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración.</p> <p>Tras décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de proceso un ecosistema IIoT que le ayuda a convertir sus datos en información que le permite actuar. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 16 Datos técnicos

### 16.1 Aplicación

El equipo de medición se ha concebido únicamente para la medición o análisis de líquidos.

Para que el equipo mantenga sus buenas condiciones de funcionamiento durante su vida útil, utilícelo únicamente con productos a los que son suficientemente resistentes los materiales de las partes en contacto con el producto.

### 16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

|                       |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principio de medición | Medición de concentración mediante ondas de ultrasonidos.                                                                                                                               |
| Sistema de medición   | Para obtener información sobre la estructura del equipo, consulte la "Descripción del producto" →  12. |

### 16.3 Entrada

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variables medidas | <b>Variables medidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Dispersión (indicador relativo de perturbación)</li> <li>■ Delta cF H2O (desviación de la velocidad del sonido en comparación con la velocidad del sonido del agua desmineralizada) (oculto de manera predeterminada)</li> <li>■ Densidad (densidad acústica) (oculto de manera predeterminada)</li> </ul><br><b>Parámetros de análisis disponibles para pedido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentración</li> <li>■ Ratio de concentración (ratio entre dos concentraciones)</li> </ul> |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                       |                                             |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Rangos de medición | Velocidad del sonido  | 600 ... 2 000 m/s                           |
|                    | Temperatura           | 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)                |
|                    | Delta cF H2O          | -450 ... +450 m/s (-1 476 ... +1 476 ft/s)  |
|                    | Densidad acústica     | 0,7 ... 1,5 g/cm <sup>3</sup>               |
|                    | Parámetro de análisis | Según la hoja de datos del perfil de fluido |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                          |         |                                                                                         |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Señal de entrada | <b>Entrada digital</b> <table> <tr> <td>Función</td><td>Seleccionar el canal analógico 1 ... 4;<br/>Las entradas digitales "0" y "1" solo pueden conectarse a la tierra de señal.</td></tr> <tr> <td>Versión</td><td>Entrada digital abierta y tierra<br/>No conectar una tensión externa a estos terminales.</td></tr> </table> | Función | Seleccionar el canal analógico 1 ... 4;<br>Las entradas digitales "0" y "1" solo pueden conectarse a la tierra de señal. | Versión | Entrada digital abierta y tierra<br>No conectar una tensión externa a estos terminales. |
| Función          | Seleccionar el canal analógico 1 ... 4;<br>Las entradas digitales "0" y "1" solo pueden conectarse a la tierra de señal.                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                          |         |                                                                                         |
| Versión          | Entrada digital abierta y tierra<br>No conectar una tensión externa a estos terminales.                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                          |         |                                                                                         |

### Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de la medición, el sistema de automatización puede escribir varios valores de compensación en el instrumento de medición:

- Concentración de CO<sub>2</sub>
- Contenido ácido

La hoja de datos del perfil de fluido y el Applicator contienen información detallada sobre las opciones de condensación.

 La entrada de señal para los valores medidos que se leen se debe configurar con el software de configuración "Teqwave Viewer" dentro de una receta usando la función de gestión de recetas →  64. Si no resulta posible leer valores medidos en el instrumento de medición usando sensores externos, los valores se pueden guardar como valores constantes dentro de una receta.

### Comunicación digital

El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de Modbus TCP.

## 16.4 Salida

Señal de salida

### Ethernet (protocolo Modbus)

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Interfaz física | RJ-45 (8P8C) |
|-----------------|--------------|

### Salida de corriente de 4 a 20 mA / salida de tensión de 0 a 10 V

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Función</b>                     | Se puede configurar como salida de corriente o salida de tensión, según sea necesario                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Versión</b>                     | Aislada galvánicamente, clase de protección III según IEC 61140                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Tensión de circuito abierto</b> | CC 15,5 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Funciones asignables</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Delta cF H<sub>2</sub>O (opcional)</li> <li>■ Densidad (opcional)</li> <li>■ Interrumpir medición</li> <li>■ Desactivar salida analógica</li> </ul> |
| <b>Salida de corriente</b>         | 4 ... 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Valor de salida máximo</b>      | 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Carga</b>                       | 0 ... 500 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Resolución</b>                  | 1,5 µA                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Salida de tensión</b>           | 0 ... 10 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Valor de salida máximo</b>      | 10 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Carga</b>                       | > 750 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Resolución</b>                  | 1 mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Longitud máxima del cable</b>   | 30 m (90 ft)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Salida de conmutación

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Función                         | Salida de conmutación                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Versión                         | Salida de relé, aislada galvánicamente                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Capacidad de conmutación máxima | Temperatura ambiente 0 ... 55 °C: 50 V <sub>DC</sub> o 30 V <sub>AC</sub> , 1 A<br>Temperatura ambiente > 55 °C: 50 V <sub>DC</sub> o 30 V <sub>AC</sub> , 0,8 A                                                                                                                                                                  |
| Comportamiento de conmutación   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacto NC</li> <li>■ Contacto NO</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Funciones asignables            | Valor límite (se puede configurar como un rango o como un umbral, según sea necesario): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro de análisis 1...n</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Dispersión</li> <li>■ Delta cF H<sub>2</sub>O (opcional)</li> <li>■ Densidad (opcional)</li> </ul> |
| Longitud máxima del cable       | 30 m (90 ft)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Señal de fallo

La información sobre averías y el modo de fallo de las salidas se pueden configurar →  62.

## Ethernet (protocolo Modbus)

|               |                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| Bit de estado | Información de diagnóstico mediante los bits de estado |
|---------------|--------------------------------------------------------|

## Salida de corriente 4 ... 20 mA / salida de tensión 0 ... 10 V

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modo de fallo | La información sobre la avería que se debe mostrar si se produce una infracción del rango de medición o de calibración (por encima/debajo del rango) se puede configurar en el parámetro <b>Ajustes de salida</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de fallo para la variable medida si está seleccionada la opción "0 V/2 mA al exceder límites": 2 mA o 0 V</li> <li>■ Valor de alarma para la variable medida si se selecciona la opción "Excediendo límite mín./máx.": 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La información sobre la avería que se debe mostrar si se produce una infracción del rango de calibración (por encima/debajo del rango) se puede configurar en el parámetro <b>Ajustes de salida</b>:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de fallo para la variable medida si está seleccionada la opción "0 V/2 mA al exceder límites": 2 mA o 0 V</li> <li>■ Si el instrumento de medición excede o no alcanza el rango de calibración para la temperatura, también se muestra un valor de fallo para la concentración o el parámetro de análisis si esta está activa</li> <li>■ Sin valor de fallo y emisión normal del valor medido actual conforme a los límites definidos si está seleccionada la opción "Mín./máx. al exceder límites"</li> </ul> </li> <li>■ La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rangos de medición (por valores que exceden o no alcanzan el rango) puede configurarse en los parámetros de <b>"Configuración de salida analógica"</b>: Comportamiento conforme al ajuste previamente descrito en el parámetro <b>Ajustes de salida</b> para la variable medida si está seleccionado "Límites de calibración"</li> </ul> |
|               | La información sobre la avería que se debe mostrar en caso de proceso no estacionario (estacionaridad) se puede configurar en el parámetro <b>Filtro de visualización</b> : Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis si se selecciona la opción <b>Activar estacionariedad</b> : 2 mA o 0 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | La información sobre averías que se muestra si la tasa de cambio sobrepasa el valor de alarma se puede configurar en el parámetro <b>Velocidad de incremento [variable medida]</b> . Si la función está activada: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | En caso de producirse influencias interferentes (dispersión) por encima del valor de alarma:<br>Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V |
|  | Si no hay suficiente líquido o si el sensor es defectuoso:<br>Valor de fallo para todas las variables medidas: 2 mA o 0 V                                                |

### Salida de conmutación

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modo de fallo</b> | Si el rango de medición de temperatura se sobrepasa o no se alcanza:<br>Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual.                                                                                                                                                               |
|                      | Si el rango de calibración de la temperatura se sobrepasa o no se alcanza:<br>Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual.                                                                                                                                                         |
|                      | La información sobre la avería que se debe mostrar en caso de proceso no estacionario (estacionariedad) se puede configurar en el parámetro <b>Filtro de visualización</b> . Si se selecciona la opción "Activar estacionariedad":<br>Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual. |
|                      | La información sobre averías que se muestra si la tasa de cambio sobrepasa el valor de alarma se puede configurar en el parámetro <b>Velocidad de incremento [variable medida]</b> . Si la función está activada:<br>Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual.                  |
|                      | En caso de producirse influencias interferentes (dispersión) por encima del valor de alarma:<br>Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual.                                                                                                                                       |
|                      | Si no hay suficiente líquido:<br>Valor medido para todas las variables medidas con la excepción de la temperatura: 0<br>Cambiar estado en conformidad con el umbral de conmutación o el punto de conmutación (documento "Manual de instrucciones", apartado "Configuración de la salida de conmutación").             |
|                      | Si hay algún defecto en el sensor:<br>Valor medido para todas las variables medidas: 0 Cambiar estado en conformidad con el umbral de conmutación o el punto de conmutación (documento "Manual de instrucciones", apartado "Configuración de la salida de conmutación").                                              |

### Indicador local

|                                      |                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codificación por colores</b>      | Los errores de medición y los errores de equipo se señalizan con campos de color (documento "Manual de instrucciones", apartado "Información de diagnóstico sobre el indicador local y el software de configuración") |
| <b>Indicador de textos sencillos</b> | El indicador alterna entre información sobre la causa y la indicación del valor medido                                                                                                                                |

### Software de configuración "Teqwave Viewer"

|                                      |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codificación por colores</b>      | El campo coloreado indica la medición y el error del equipo (documento "Manual de instrucciones", sección "Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración") |
| <b>Indicador de textos sencillos</b> | Información sobre la causa                                                                                                                                                                      |

Aislamiento galvánico

Las salidas de corriente y de relé están aisladas galvánicamente del resto del sistema.

Datos específicos del protocolo

|                             |                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Protocolo</b>            | Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1 |
| <b>Tiempos de respuesta</b> | Típico 10 ... 50 ms                                        |
| <b>Tipo de equipo</b>       | Esclavo                                                    |

|                                    |                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Códigos de función</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x04: leer registros de entrada</li> <li>■ 0x10: escribir múltiples registros</li> </ul> |
| <b>Transmisión de datos Modbus</b> | Big endian                                                                                                                        |
| <b>Acceso a datos</b>              | Se puede acceder a cada variable medida mediante Modbus TCP.                                                                      |

## 16.5 Alimentación

Asignación de terminales →  33

|                         |                   |                    |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Tensión de alimentación | <b>Transmisor</b> | CC 19,2 ... 28,8 V |
|-------------------------|-------------------|--------------------|

 Debe probarse la unidad de alimentación para garantizar que cumple con los requisitos de seguridad (PELV).

|                     |                   |     |
|---------------------|-------------------|-----|
| Consumo de potencia | <b>Transmisor</b> | 4 W |
|---------------------|-------------------|-----|

|                      |                                                     |     |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----|
| Consumo de corriente | <b>Transmisor</b><br>Corriente máxima de activación | 6 A |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----|

Fallo de fuente de alimentación La configuración y los datos registrados se retienen en la memoria del equipo.

Conexión eléctrica →  32

Compensación de potencial →  35

|            |                                          |                                                |
|------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Terminales | <b>Tipo de terminal</b>                  | Terminales de tornillo                         |
|            | <b>Sección transversal del conductor</b> | 0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG) |

|                   |                                                |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entradas de cable | <b>Transmisor con caja de acero inoxidable</b> | Prensaestopas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 × 1,5 para cable de diám. 4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in)</li> <li>■ M20 × 1,5 para cable de diám. 7 ... 10 mm (0,28 ... 0,39 in)</li> </ul> |
|-------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Especificaciones de los cables →  32

## 16.6 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Agua destilada, desgasificada (agua desmineralizada) de manera constante en el rango de +15 ... +30 °C (+59 ... +86 °F)
- Presión atmosférica de manera constante en el rango de 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Datos según lo indicado en el certificado de calibración

## Error de medición máximo

En condiciones de trabajo de referencia:

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Velocidad del sonido | $\pm 0,3$ m/s ( $\pm 3,3$ ft/s) |
| Temperatura          | $\pm 0,1$ K                     |
| Densidad             | $\pm 0,01$ g/cm <sup>3</sup>    |

## Repetibilidad

En condiciones de trabajo de referencia:

|                      | Instrumento de medición en línea | Instrumento de medición de inserción |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Velocidad del sonido | $\pm 0,03$ m/s (0,10 ft/s)       | $\pm 0,02$ m/s (0,07 ft/s)           |
| Temperatura          | $\pm 0,065$ K                    | $\pm 0,01$ K                         |
| Densidad             | $\pm 0,001$ g/cm <sup>3</sup>    | $\pm 0,001$ g/cm <sup>3</sup>        |

## Precisión

**Precisión de la medición de concentración**

La precisión depende del perfil de fluido. La hoja de datos correspondiente y el Applicator (→  91) contienen información detallada sobre la precisión.


**Compensación de las interferencias cruzadas**

Según el perfil de fluido, en el instrumento de medición se pueden introducir o leer varios valores de compensación para compensar las interferencias cruzadas conocidas.  
→  64.

## Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura

T<sub>90</sub> < 5 s


**Influencia de la temperatura del producto**

El tiempo de respuesta de la medición de temperatura/concentración depende de la transferencia de calor del fluido al acero. La activación del filtro de Kalman puede provocar un tiempo de respuesta más breve en caso de cambios de temperatura rápidos y amplios.

## Efecto de las variaciones en la temperatura del producto

Si la temperatura del producto cambia con rapidez (>1,5 °C/min (2,7 °F/min)), el error medido puede ser mayor de lo especificado en la sección "Error medido máximo".

## Efecto de las vibraciones

El error medido puede ser mayor que el especificado en la sección "Error medido máximo" como resultado de vibraciones mecánicas, acústicas o eléctricas en el rango de 0,8 ... 2,0 MHz. Recomendamos utilizar una unidad de alimentación dedicada y no la fuente de alimentación principal.

## Influencia de la temperatura ambiente

**Salida de corriente/tensión**

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Coefficiente de temperatura | 100 μV/°C (μV/°F) o $\pm 1$ μA/°C (μA/°F) |
|-----------------------------|-------------------------------------------|

## Influencia de las burbujas de gas

Las burbujas de gas y las partículas son factores de perturbación para la medición con ondas ultrasónicas. Las posiciones de instalación recomendadas y la información de diagnóstico "Dispersión" evitan en gran medida resultados de medición incorrectos debidos a la presencia de burbujas de gas o partículas.



En el caso de productos con un alto contenido de CO<sub>2</sub>, existe peligro de liberación de gases de CO<sub>2</sub>. Para prevenir la liberación de gases, la presión de proceso se debe ajustar de manera que no se supere el límite de saturación del CO<sub>2</sub> a la temperatura específica del proceso.

## 16.7 Instalación

Requisitos de instalación →  22

## 16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente →  26

Temperatura de almacenamiento La temperatura de almacenamiento se corresponde con el rango de temperatura de funcionamiento del transmisor y el sensor →  26.

|                     |                                         |                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Grado de protección | Sensor                                  | IP66/IP67 con cable enchufado, adecuado para grado de contaminación 4 |
|                     | Transmisor con Caja de aluminio         | IP40, adecuado para grado de contaminación 2                          |
|                     | Transmisor con Caja de acero inoxidable | IP66, adecuado para grado de contaminación 2                          |

|                  |                                         |            |
|------------------|-----------------------------------------|------------|
| Humedad relativa | Sensor                                  | 4 ... 95 % |
|                  | Transmisor con Caja de aluminio         | 4 ... 80 % |
|                  | Transmisor con Caja de acero inoxidable | 4 ... 95 % |

Altitud de funcionamiento Conforme a EN 61010-1  
≤ 2 000 m (6 562 ft)

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Conforme a IEC/EN 61326
- Desviación máxima bajo el efecto de perturbaciones: < 2 %
- Para obtener más detalles, consulte la declaración de conformidad.

 El equipo no está diseñado para el uso en zonas residenciales y no se puede garantizar una protección adecuada de la recepción de radio en dichos entornos.

## 16.9 Proceso

|                                   |        |                                 |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------|
| Rango de temperatura del producto | Sensor | 0 ... +120 °C (+32 ... +248 °F) |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------|

|                          |        |                        |
|--------------------------|--------|------------------------|
| Pendiente de temperatura | Sensor | Máx. 55 °C/s (99 °F/s) |
|--------------------------|--------|------------------------|

**AVISO**

**Un aumento notable de la temperatura, especialmente si se produce con rapidez, puede dañar el sensor.**

- Asegúrese de que el aumento inmediato de la temperatura del producto no supere 55 °C/s (99 °F/s).

|                 |        |                              |
|-----------------|--------|------------------------------|
| Presión nominal | Sensor | 0 ... 16 bar (0 ... 232 psi) |
|-----------------|--------|------------------------------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Limpieza interna |  Para obtener más información sobre la limpieza, véase la sección "Mantenimiento" →  85 |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                     |                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor en línea     | Limpieza CIP                                                                             |
| Sensor de inserción | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpieza CIP</li> <li>■ Limpieza SIP</li> </ul> |

|                    |                     |                         |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Velocidad de flujo | Sensor en línea     | Máx. 10 m/s (32,8 ft/s) |
|                    | Sensor de inserción | Máx. 5 m/s (16,4 ft/s)  |

## 16.10 Estructura mecánica

|                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño, medidas |  Las medidas y las longitudes instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica" |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                         |                    |
|------|-----------------------------------------|--------------------|
| Peso | <b>Transmisor</b>                       |                    |
|      | Transmisor con Caja de aluminio         | 0,34 kg (0,8 lb)   |
|      | Transmisor con Caja de acero inoxidable | 4,75 kg (10,47 lb) |

### Sensor en línea

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| DN 25 mm (DIN) | Máx. 2,42 kg (5,34 lb) |
| DN 1" (ANSI)   | Máx. 2,48 kg (5,47 lb) |

El peso es el de un equipo con bridas. Puede ser menor que el especificado en función de la conexión a proceso.

### Sensor de inserción

| Conexión a proceso                                       | Peso de las versiones del equipo |                    |                           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                                                          | Inserción DN50                   | Inserción DN65-100 | Inserción depósito 220 mm |
| Rosca externa ISO 228, 1"                                | –                                | 0,37 kg (0,82 lb)  | 0,41 kg (0,90 lb)         |
| Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión | 0,57 kg (1,26 lb)                | 0,57 kg (1,26 lb)  | –                         |

| Conexión a proceso | Peso de las versiones del equipo |                    |                           |
|--------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                    | Inserción DN50                   | Inserción DN65-100 | Inserción depósito 220 mm |
| Triclamp 2"        | 0,30 kg (0,66 lb)                | 0,30 kg (0,66 lb)  | 0,38 kg (0,84 lb)         |
| Varivent N         | 0,61 kg (1,34 lb)                | 0,71 kg (1,57 lb)  | 0,79 kg (1,74 lb)         |

## Materiales

### Caja del transmisor

*Caja del transmisor de aluminio, código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción A*

|                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caja</b>                             | Aluminio anodizado                                                                                                                                                                                |
| <b>Material de la ventana</b>           | Vidrio                                                                                                                                                                                            |
| <b>Conexión de los terminales</b>       | Poliamida (PA66)                                                                                                                                                                                  |
| <b>Interfaz Ethernet</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector hembra: Ferrita</li> <li>Caja de contactos: Termoplástico</li> <li>Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro</li> </ul> |
| <b>Conexión de inserción-extracción</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector hembra: Latón, niquelado</li> <li>Caja de contactos: Polietereftercetona (PEEK)</li> <li>Contactos: Latón, chapado en oro</li> </ul>              |

*Caja del transmisor de acero inoxidable, código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción B*

|                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caja</b>                             | Acero inoxidable 1.4301 (304)                                                                                                                                                                     |
| <b>Sistema de sellado</b>               | Junta de PU expandido sin costuras                                                                                                                                                                |
| <b>Material de la ventana</b>           | Policarbonato                                                                                                                                                                                     |
| <b>Prensaestopas</b>                    | Poliamida (PA)                                                                                                                                                                                    |
| <b>Conexión de los terminales</b>       | Poliamida (PA66)                                                                                                                                                                                  |
| <b>Interfaz Ethernet</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector hembra: Ferrita</li> <li>Caja de contactos: Termoplástico</li> <li>Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro</li> </ul> |
| <b>Conexión de inserción-extracción</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector hembra: Latón, niquelado</li> <li>Caja de contactos: Polietereftercetona (PEEK)</li> <li>Contactos: Latón, chapado en oro</li> </ul>              |

### Sensor

Acero inoxidable, 1.4404 (316L)

### Cable de conexión

|                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cable, material externo</b>                     | Poliuretano conforme a EN 60811-2-1 (resistente a aceites, sin halógenos)                                                                                                          |
| <b>Conector de inserción-extracción (estándar)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector hembra: Latón, niquelado</li> <li>Caja de contactos: Polietereftercetona (PEEK)</li> <li>Contactos: Latón, níquel , oro</li> </ul> |

### Conexiones a proceso

Acero inoxidable, 1.4404 (316L)

**Juntas del instrumento de medición en línea**

- EPDM, no resistente a aceites minerales
- FKM
- VMQ (silicona)

**Conexiones a proceso****Instrumento de medición en línea con junta obturadora aséptica:**

- Boquilla de soldadura:
  - ASME BPE
  - ISO 2037)
  - EN 10357 Serie A (DIN 11850)
- Abrazadera:
  - ASME BPE (triclamp)
  - ISO 2852
  - DIN 32676 Serie A
- Prensaestopas:
  - DIN 11864-1 A (conexión higiénica roscada aséptica)
  - DIN 11851
  - SMS 1145
- Brida:
  - DIN 11864-2 A (brida ranurada aséptica)

**Instrumento de medición de inserción**

- Varivent N
- Triclamp, 2" (ISO 2852/DIN 32676, 53 × 1,5)
- Rosca externa ISO 228, 1"
- Racor con rosca láctea DN50 (DIN 11851, acoplamiento cónico incl. tuerca de unión)

**Rugosidad de la superficie**

Todos los datos se refieren a piezas metálicas en contacto con el producto.

**Sensor en línea**

$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ), pulido mecánico (código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB)

**Sensor de inserción**

| Opción de rugosidad de la superficie             | Método                                        | Opción de código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto" |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No especificado                                  | No pulida, se suelda en estado "como soldado" | SA <sup>1)</sup>                                                                               |
| $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ ) | Electropulida                                 | BD                                                                                             |

1) Opción:  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional" opción LT o LP

## 16.11 Operabilidad

**Configuración local****Mediante módulo indicador**

Código de pedido correspondiente a "Indicador, configuración", pantalla táctil



En el caso de los transmisores con una caja de acero inoxidable, la pantalla táctil solo se puede manejar cuando la caja está abierta.

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Software de configuración compatible | Configuración mediante el software de configuración para sistema Windows de escritorio "Tegwave Viewer".                                                                                                                                                                                                                |
| Configuración segura y fiable        | Si la fuente de alimentación falla, los datos guardados en el equipo y las configuraciones de este se conservarán.                                                                                                                                                                                                      |
| Idiomas                              | <p>Admite la configuración en los siguientes idiomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mediante configuración local (transmisor con pantalla táctil)<br/>Inglés, alemán, francés, español, italiano</li> <li>■ Mediante software de configuración<br/>Inglés, alemán, francés, español, italiano</li> </ul> |

## 16.12 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marca CE   | <p>El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Marca UKCA | <p>El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.</p> <p>Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:<br/>Endress+Hauser Ltd.<br/>Floats Road<br/>Manchester M23 9NF<br/>Reino Unido<br/><a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directiva sobre equipos a presión | <p>Los equipos se han diseñado y fabricado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Cumplen los requisitos de</p> <p>a) art. 4, sección 3, de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, o bien</p> <p>b) parte 1, sección 8, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</p> <p>El alcance de la aplicación se indica</p> <p>a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</p> <p>b) en el esquema 3, sección 2, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</p> |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compatibilidad sanitaria | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A SSI 28-06 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirmación mediante la colocación del logotipo 3-A para instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3-A".</li> <li>■ La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.</li> <li>■ Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior.</li> <li>■ Los accesorios (p. ej., tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.<br/>Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.</li> </ul> </li> <li>■ Certificación EHEDG: Tipo EL Clase I <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La homologación EHEDG se refiere al sensor.</li> <li>■ Confirmación añadiendo el símbolo EHEDG para sensores con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LT "EHEDG".</li> <li>■ La limpieza CIP se debe llevar a cabo sin desmontar el instrumento; se debe mantener una velocidad de flujo mínima de 1,5 m/s (4,9 ft/s) para cumplir los requisitos EHEDG.</li> <li>■ Para sensores en línea: Para cumplir los requisitos que exige la certificación EHEDG, el sensor se debe conectar con conexiones a proceso de conformidad con el documento expositivo de EHEDG titulado "Acoplamientos de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</li> <li>■ Para sensores de inserción con conexiones a proceso Varivent N, así como triclamp, 2" ISO 2852/conexión clamp DIN 32676, 53 × 1,5: El equipo cumple los criterios de diseño higiénico de EHEDG y se debe instalar de conformidad con el documento expositivo de EHEDG usando juntas específicas para la conexión triclamp. Para asegurar que la instalación sea higiénica, se deben cumplir en toda la línea de producción las medidas de higiene generalmente aceptadas. Los posibles tramos muertos deben cumplir <math>L/(D-d) \leq 1</math>.</li> </ul> </li> <li>■ Juntas del instrumento de medición en línea <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El EPDM no es un material adecuado para las juntas en caso de productos con un contenido de grasa &gt;8 %.</li> <li>■ Juntas conforme a FDA: EPDM, FKM, VMQ.</li> <li>■ Juntas conforme a EHEDG: EPDM, FKM.</li> </ul> </li> <li>■ Reglamento (CE) n.º 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos</li> <li>■ Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos China GB 4806</li> <li>■ Certificado de idoneidad TSE/BSE</li> </ul> |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otros certificados | <p><b>Pruebas y certificados</b></p> <p>Certificado de material EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JA)</p> |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas y directrices externas | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529<br/>Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)</li> <li>■ EN 61010-1<br/>Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales</li> <li>■ IEC/EN 61326-1; IEC/EN 61326-2-3<br/>Compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC)</li> <li>■ IEC 63000<br/>Restricción de sustancias nocivas en equipos eléctricos y electrónicos.</li> </ul> |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 16.13 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  89

## 16.14 Documentación



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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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.

### Documentación estándar

| Tipo de documento                 | Código de la documentación |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Información técnica               | TI01882D                   |
| Manual de instrucciones abreviado | KA01501D                   |

### Documentación suplementaria dependiente del equipo

#### Documentación especial

| Contenido                                                                                                  | Código de la documentación |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Integración en el sistema Modbus TCP                                                                       | SD03565D                   |
| Descarga de perfiles de fluido, datos de Device Viewer y actualizaciones del firmware a través de Netilion | SD03630D                   |

#### Instrucciones de instalación

| Contenido                                                                   | Comentario                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceda a la visión general de todos los juegos de piezas de repuesto disponibles a través del <i>Device Viewer</i> →  87</li> <li>▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación →  89</li> </ul> |

## Índice alfabético

### A

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Accesorios . . . . .                                    | 89     |
| Accesorios específicos del equipo . . . . .             | 89     |
| Actualizar firmware . . . . .                           | 75     |
| Ajustes                                                 |        |
| Gestión de recetas . . . . .                            | 64     |
| Idioma de configuración . . . . .                       | 69     |
| Idioma de manejo . . . . .                              | 50     |
| Indicador del valor medido . . . . .                    | 59     |
| Indicador local . . . . .                               | 69     |
| Modo a prueba de fallos . . . . .                       | 62     |
| Offset de parámetro de análisis . . . . .               | 67     |
| Pantalla táctil . . . . .                               | 60     |
| Parámetro de análisis 1...n . . . . .                   | 64     |
| Rango de medición . . . . .                             | 54     |
| Reinicio a los ajustes de fábrica . . . . .             | 80     |
| Salida analógica . . . . .                              | 52     |
| Salida de conmutación . . . . .                         | 55     |
| Selección del perfil de fluido . . . . .                | 51     |
| Unidad de medida . . . . .                              | 51     |
| Valores de compensación (manual) . . . . .              | 66     |
| Valores de compensación (receta) . . . . .              | 64     |
| Altitud de funcionamiento . . . . .                     | 98     |
| Apertura de la tapa de la caja . . . . .                | 35     |
| Aplicación . . . . .                                    | 92     |
| Aseguramiento de la compensación de potencial . . . . . | 35, 37 |
| Asignación de terminales . . . . .                      | 33     |

### C

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cable de conexión . . . . .                                            | 32         |
| Caja de acero inoxidable . . . . .                                     | 12         |
| Caja de aluminio . . . . .                                             | 12         |
| Cambio del idioma de las operaciones de configuración . . . . .        | 69         |
| Campo de aplicación                                                    |            |
| Riesgos residuales . . . . .                                           | 10         |
| Características de funcionamiento . . . . .                            | 96         |
| Cargar los datos de medición . . . . .                                 | 73         |
| Certificados . . . . .                                                 | 102        |
| Cierre de la tapa de la caja . . . . .                                 | 38         |
| Código de pedido . . . . .                                             | 16, 18, 19 |
| Código de pedido ampliado                                              |            |
| Sensor . . . . .                                                       | 18, 19     |
| Transmisor . . . . .                                                   | 16         |
| Cómo establecer la conexión                                            |            |
| Tegwave Viewer . . . . .                                               | 44         |
| Compatibilidad electromagnética . . . . .                              | 98         |
| Compatibilidad sanitaria . . . . .                                     | 27, 103    |
| Comprobaciones                                                         |            |
| Mercancía recibida . . . . .                                           | 15         |
| Comprobaciones tras la conexión . . . . .                              | 50         |
| Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . .    | 40         |
| Comprobaciones tras la instalación . . . . .                           | 50         |
| Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . . | 31         |

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Condiciones ambientales . . . . .                     | 98     |
| Altitud de funcionamiento . . . . .                   | 98     |
| Humedad relativa . . . . .                            | 98     |
| Temperatura ambiente . . . . .                        | 26     |
| Condiciones de almacenamiento . . . . .               | 21     |
| Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . . | 96     |
| Condiciones de instalación                            |        |
| Lugar de instalación . . . . .                        | 22, 23 |
| Orientación . . . . .                                 | 24     |
| Orientación del sensor de inserción . . . . .         | 25     |
| Sensor de inserción . . . . .                         | 24, 25 |
| Sensor en línea . . . . .                             | 24     |
| Tramos rectos de entrada y salida . . . . .           | 26     |
| Vibraciones . . . . .                                 | 26     |
| Condiciones de proceso . . . . .                      | 98     |
| Pendiente de temperatura . . . . .                    | 98     |
| Presión nominal . . . . .                             | 99     |
| Temperatura del producto . . . . .                    | 98     |
| Velocidad de flujo . . . . .                          | 99     |
| Conexión                                              |        |
| ver Conexión eléctrica                                |        |
| Conexión de inserción-extracción . . . . .            | 12     |
| Conexión del cable de conexión                        |        |
| Transmisor con caja de acero inoxidable . . . . .     | 36     |
| Transmisor con caja de aluminio . . . . .             | 34     |
| Conexión del cable de la tensión de alimentación      |        |
| Transmisor con caja de acero inoxidable . . . . .     | 36     |
| Transmisor con caja de aluminio . . . . .             | 34     |
| Conexión del cable de señal                           |        |
| Transmisor con caja de acero inoxidable . . . . .     | 36     |
| Transmisor con caja de aluminio . . . . .             | 34     |
| Conexión del equipo                                   |        |
| Transmisor con caja de acero inoxidable . . . . .     | 35     |
| Transmisor con caja de aluminio . . . . .             | 34     |
| Conexión eléctrica                                    |        |
| Grado de protección . . . . .                         | 38     |
| Instrumento de medición . . . . .                     | 32     |
| Conexiones a proceso . . . . .                        | 101    |
| Configuración del idioma de manejo . . . . .          | 50     |
| Configurar el indicador local . . . . .               | 69     |
| Consumo de corriente . . . . .                        | 96     |
| Consumo de potencia . . . . .                         | 96     |

### D

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Datos de peso . . . . .                     | 99  |
| Datos técnicos, visión general . . . . .    | 92  |
| Declaración de conformidad . . . . .        | 10  |
| Descripción del producto . . . . .          | 12  |
| Device Viewer . . . . .                     | 87  |
| Devolución . . . . .                        | 87  |
| Dirección y sentido de flujo . . . . .      | 24  |
| Directiva sobre equipos a presión . . . . . | 102 |
| Diseño del sistema                          |     |
| Sistema de medición . . . . .               | 92  |
| Documentación . . . . .                     | 104 |

|           |   |
|-----------|---|
| Documento |   |
| Finalidad | 6 |
| Símbolos  | 6 |

**E**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Eliminación              | 88 |
| Eliminación del embalaje | 21 |
| Entrada                  | 92 |
| Entrada de cable         |    |
| Grado de protección      | 38 |
| Entradas de cable        |    |
| Datos técnicos           | 96 |
| Equipo                   |    |
| Configuración            | 51 |
| Equipo de medición       |    |
| Activación               | 50 |
| Error de medición máximo | 97 |
| Estructura               |    |
| Instrumento de medición  | 12 |

**F**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Fallo de fuente de alimentación    | 96     |
| Fecha de fabricación               | 18, 19 |
| Ficheros de descripción del equipo | 49     |
| Filtro Kalman                      | 97     |
| Finalidad del documento            | 6      |
| Funcionamiento seguro              | 10     |

**G**

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Gestión de recetas        | 64     |
| Grado de protección       | 38, 98 |
| Guardar datos de medición | 73     |

**H**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Historial del firmware             | 82  |
| Hoja de datos del perfil de fluido | 92  |
| Homologaciones                     | 102 |

**I**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Identificación del producto               | 15 |
| Información de diagnóstico                |    |
| Indicador de dispersión                   | 79 |
| Teqwave Viewer                            | 78 |
| Transmisor con pantalla táctil            | 78 |
| Información del equipo                    | 81 |
| Información sobre este documento          | 6  |
| Inspección                                |    |
| Conexión                                  | 40 |
| Instalación                               | 31 |
| Instalación                               | 22 |
| Instalación del software                  |    |
| Teqwave Viewer                            | 44 |
| Instrucciones de instalación especiales   |    |
| Compatibilidad sanitaria                  | 27 |
| Instrucciones especiales para la conexión | 38 |
| Instrumento de medición                   |    |
| Conversión                                | 87 |
| Eliminación                               | 88 |
| Estructura                                | 12 |
| Identificación                            | 15 |

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Instalación del sensor                         | 27, 28 |
| Adaptador roscado                              | 27     |
| Boquilla de soldadura                          | 27     |
| Integración mediante protocolo de comunicación | 49     |
| Reparaciones                                   | 87     |
| Retirada                                       | 88     |
| Integración en el sistema                      | 49     |
| Información sobre Modbus TCP                   | 49     |
| Interfaz de usuario                            |        |
| Teqwave Viewer                                 | 47     |
| Intervalo de registro                          | 58     |

**J**

|        |     |
|--------|-----|
| Juntas | 101 |
|--------|-----|

**L**

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Lectura de valores medidos                       |    |
| Indicador local                                  | 69 |
| Software de configuración                        | 70 |
| Leer la memoria del equipo                       | 73 |
| Limpieza CIP                                     | 99 |
| Limpieza interna                                 | 99 |
| Limpieza SIP                                     | 99 |
| Lista de comprobaciones                          |    |
| Comprobaciones tras la conexión                  | 40 |
| Comprobaciones tras la instalación               | 31 |
| Localización y resolución de fallos              |    |
| Aspectos generales                               | 76 |
| Indicador local (transmisor con pantalla táctil) | 76 |
| Señales de salida                                | 76 |
| Teqwave Viewer                                   | 77 |
| Lugar de instalación                             | 22 |
| Depósito                                         | 23 |
| Tubería                                          | 22 |

**M**

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Manejo                              | 69      |
| Marca CE                            | 10, 102 |
| Marca UKCA                          | 102     |
| Marcas registradas                  | 8       |
| Materiales                          | 100     |
| Medidas                             |         |
| ver Documento "Información técnica" |         |
| Memoria del equipo                  | 58      |
| Montaje del transmisor              | 29      |

**N**

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Nombre del equipo    | 16         |
| Sensor               | 18, 19     |
| Normas y directrices | 103        |
| Número de serie      | 16, 18, 19 |

**O**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Offset de parámetro de análisis    | 67     |
| Opciones de configuración          | 41     |
| Indicador local                    | 41     |
| Software de configuración          | 43     |
| Visión general                     | 41     |
| Operabilidad                       | 101    |
| Orientación (vertical, horizontal) | 24, 25 |

Otros certificados . . . . . 103

## P

Parámetros de análisis . . . . . 92  
 Pendiente de temperatura . . . . . 98  
 Perfil de fluido  
     Seleccionar . . . . . 51  
 Perfiles de fluidos  
     Gestión . . . . . 74  
 Pieza de repuesto . . . . . 87  
 Piezas de repuesto . . . . . 87  
 Placa de identificación  
     Sensor . . . . . 18, 19  
     Transmisor . . . . . 16  
 Posición de instalación . . . . . 22  
 Precisión . . . . . 97  
 Presión nominal . . . . . 99  
 Principio de medición . . . . . 92  
 Pruebas y certificados . . . . . 103  
 Puesta en marcha . . . . . 50  
     Ajustes avanzados . . . . . 64  
     Configuración del equipo . . . . . 51

## R

Rango de medición . . . . . 92  
 Rango de temperatura  
     Almacenamiento . . . . . 98  
     Entorno . . . . . 26, 98  
     Temperatura de almacenamiento . . . . . 21  
 Rango de temperatura ambiente . . . . . 98  
 Rango de temperatura del producto . . . . . 98  
 Rangos de calibración  
     Indicadores . . . . . 54  
 Recalibración . . . . . 86  
 Recambio  
     Componentes del instrumento . . . . . 87  
 Recepción de material . . . . . 15  
 Recetas . . . . . 64  
     Gestión . . . . . 74  
 Recuperar los datos de medición . . . . . 72  
 Reparación . . . . . 87  
     Notas . . . . . 87  
 Reparación de un equipo . . . . . 87  
 Reparación del equipo . . . . . 87  
 Repetibilidad . . . . . 97  
 Requisitos de conexión . . . . . 32  
 Requisitos del sistema  
     Tegwave Viewer . . . . . 44  
 Requisitos para el personal . . . . . 9  
 Rugosidad de la superficie . . . . . 101

## S

Salida de conmutación . . . . . 94  
 Salida de corriente de 4 a 20 mA . . . . . 93  
 Salida de tensión de 0 a 10 V . . . . . 93  
 Seguridad . . . . . 9  
 Seguridad del producto . . . . . 10  
 Seguridad en el puesto de trabajo . . . . . 10

## Sensor

    Instalación . . . . . 27, 28  
     Verificación . . . . . 80  
 Sensor en línea . . . . . 12  
 Señal de fallo . . . . . 94  
 Señal de salida . . . . . 93  
 Servicio de mantenimiento  
     Mantenimiento . . . . . 86  
     Reparación . . . . . 87  
 Sistema de medición . . . . . 92  
 Sustitución de las juntas . . . . . 85

## T

Tareas de mantenimiento . . . . . 85  
     Sustitución de las juntas . . . . . 85  
 Temperatura de almacenamiento . . . . . 21  
 Tensión de alimentación . . . . . 96  
 Tegwave Viewer  
     Cómo establecer la conexión . . . . . 44  
     Instalación del software . . . . . 44  
     Interfaz de usuario . . . . . 47  
     Localización y resolución de fallos . . . . . 77  
     Opciones de configuración . . . . . 43  
     Requisitos del sistema . . . . . 44  
 Terminales . . . . . 96  
 Tiempo de respuesta . . . . . 97  
 Tramos rectos de entrada . . . . . 26  
 Tramos rectos de salida . . . . . 26  
 Transmisor  
     Instalación . . . . . 28  
     Recambios . . . . . 75  
 Transmisor de inserción . . . . . 12  
 Transporte del instrumento de medición . . . . . 21

## U

Unidad de alimentación  
     Requisitos . . . . . 33  
 Uso del instrumento de medición  
     Casos límite . . . . . 9  
     Uso incorrecto . . . . . 9  
     ver Uso previsto  
 Uso previsto . . . . . 9

## V

Valores de compensación . . . . . 93  
     Ajustar manualmente . . . . . 66  
     Configurar la receta . . . . . 64  
 Variables de salida . . . . . 93  
 Variables medidas . . . . . 92  
     Parámetros de análisis . . . . . 92  
 Velocidad de flujo . . . . . 99  
 Vibraciones . . . . . 26

## W

W@M . . . . . 15



71784853

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---