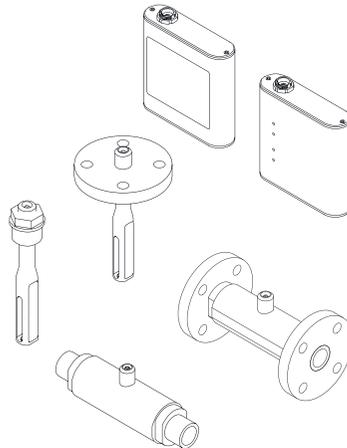


# Manual de instrucciones abreviado **Teqwave F/I**

Equipo con tecnología de onda acústica de superficie



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

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el manual de instrucciones y en otra documentación:

- Contenidos en el CD-ROM suministrado (no forma parte del suministro de algunas versiones del equipo).
- Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:
  - Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
  - Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>
1.1	Símbolos empleados	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b>	<b>6</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso correcto del equipo	6
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8
2.4	Fiabilidad	8
2.5	Seguridad del producto	8
2.6	Seguridad TI	8
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>9</b>
3.1	Diseño del producto	9
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>11</b>
4.1	Requisitos para el montaje	11
4.2	Montaje del equipo de medición	12
4.3	Verificaciones tras el montaje	14
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>14</b>
5.1	Requisitos de conexión	14
5.2	Conexión del equipo de medición	16
5.3	Instrucciones especiales para la conexión	17
5.4	Comprobaciones tras la conexión	20
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>20</b>
6.1	Visión general de los modos de configuración	20
6.2	Acceso al instrumento de medición desde el indicador local	20
6.3	Acceso al equipo de medición a través del software de configuración	23
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>24</b>
7.1	Comprobación de funciones	24
7.2	Activación del equipo de medición	24
7.3	Configuración del idioma de funcionamiento	24
7.4	Configuración del equipo de medición	25
7.5	Ajustes avanzados	30
7.6	Paquete de aplicación "Viewer con interfaz para descargar los datos"	31
<b>8</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>	<b>32</b>
8.1	Localización y resolución de fallos general	32
8.2	Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado por LED	35
8.3	Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración	36
8.4	Información de diagnóstico a través del protocolo Modbus	38
8.5	Información de diagnóstico a través del indicador de dispersión	39

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos empleados

### 1.1.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

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

#### ADVERTENCIA

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

#### ATENCIÓN

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

#### AVISO

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

### 1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		<b>Preferido</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a páginas
	Referencia a gráficos		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

### 1.1.3 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de puesta a tierra del cable de señal</b> Terminal que puede utilizarse como contacto de puesta a tierra de la entrada digital.		<b>Conexión de la salida de relé</b> Terminal que puede utilizarse como salida de relé.

Símbolo	Significado
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### 1.1.4 Símbolo de comunicaciones

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red local inalámbrica.		<b>Bluetooth</b> Transmisión de datos inalámbrica entre dispositivos a corta distancia.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.		<b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.		

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red local inalámbrica.		<b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.		<b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.

### 1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador Torx		Destornillador de cabeza plana
	Destornillador estrella		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

### 1.1.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento		Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal		

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

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

### 2.2 Uso correcto del equipo

#### Aplicaciones y productos

El instrumento de medición descrito en el presente Manual de instrucciones abreviado ha sido concebido solo para la medición del caudal de gases.

El instrumento de medición descrito en el presente Manual de instrucciones abreviado ha sido concebido solo para la medición de concentraciones de líquidos.

Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medida aptos para el uso en zonas con peligro de explosión, en aplicaciones sanitarias o donde existan mayores peligros por la presión del proceso, presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

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

- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej., protección contra explosión, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes del instrumento que entran en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- ▶ Si la temperatura ambiente del equipo de medición es distinta a la temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

### Uso incorrecto

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

### ADVERTENCIA

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

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

### AVISO

#### **Verificación en casos límite:**

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

## Riesgos residuales

### ADVERTENCIA

**La electrónica y el producto pueden ocasionar el calentamiento de las superficies. Esto implica un riesgo de quemaduras.**

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

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

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Es necesario utilizar guantes debido al riesgo de descargas eléctricas.

## 2.4 Fiabilidad

¡Riesgo de daños!

- ▶ Opere únicamente con el equipo si este está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

## 2.5 Seguridad del producto

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

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

## 2.6 Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

## 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 en contrafase.

### 3.1 Diseño del producto

Se dispone de dos versiones de sensor:

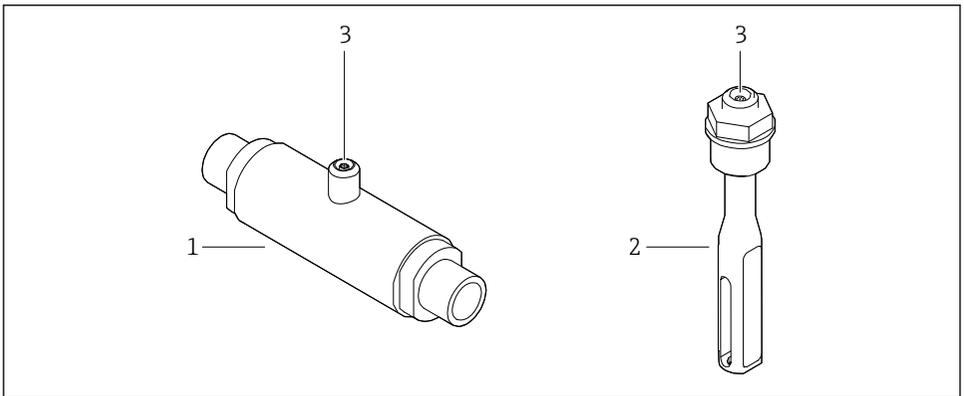
- Sensor "Teqwave F"
- Sensor "Teqwave I"

Se dispone de dos versiones de transmisor:

- Transmisor con pantalla táctil
- Transmisor con indicación de estado por LED

El sistema de medición utiliza apps de concentración adaptadas individualmente a la tarea de medición y codificadas para que solo funcionen con el número de serie de un transmisor específico.

#### 3.1.1 Sensor

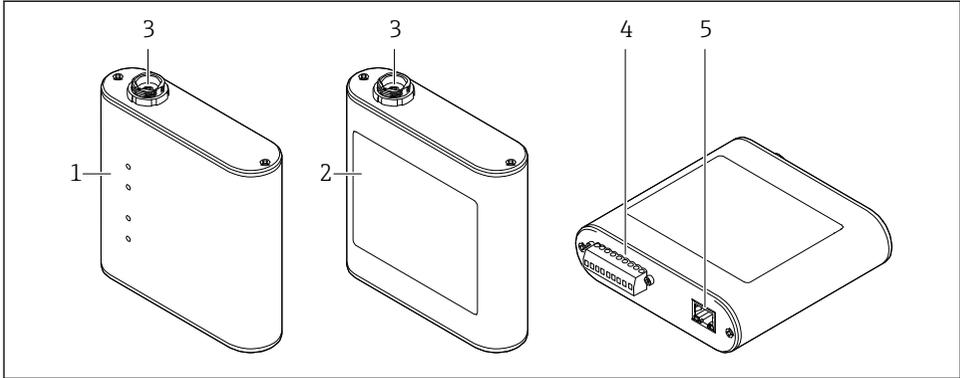


A0035451

#### 1 Versiones del sensor

- 1 Sensor "Teqwave F"
- 2 Sensor "Teqwave I"
- 3 Conexión en contrafase para la conexión al transmisor

### 3.1.2 Transmisor



A0035452

#### 2 Versiones del transmisor

- 1 Transmisor con indicación de estado por LED
- 2 Transmisor con pantalla táctil
- 3 Conexión en contrafase para la conexión al sensor
- 4 Regleta de bornes con fuente de alimentación, salida analógica, salida de relé y entrada digital
- 5 Interfaz Ethernet para la transmisión de señales digitales (software de configuración "Teqwave Viewer" y protocolo Modbus)

### 3.1.3 Apps de concentración

Una app de concentración contiene configuraciones específicas para la medición de un líquido determinado que se usa como base para el cálculo de la concentración junto con las señales de medición del sensor. Endress+Hauser proporciona una app de concentración individual para cada tipo de producto.

La app de concentración es un archivo con formato LMF. Se puede encontrar una lista de las apps de concentración disponibles en Applicator .

Si necesita una app de concentración que todavía no esté en la lista Applicator, Endress+Hauser necesita una muestra del fluido para crear la app de concentración. Cada transmisor puede usar un máximo de 25 apps de concentración.

Cada app de concentración tiene una codificación individual para que solo funcione con el número de serie de un transmisor específico. El transmisor en servicio usa el número de serie que se guarda en el archivo LMF para comprobar que la app de concentración está configurada para usarse con este transmisor específico. Si no es el caso, no es posible añadir la app de concentración.

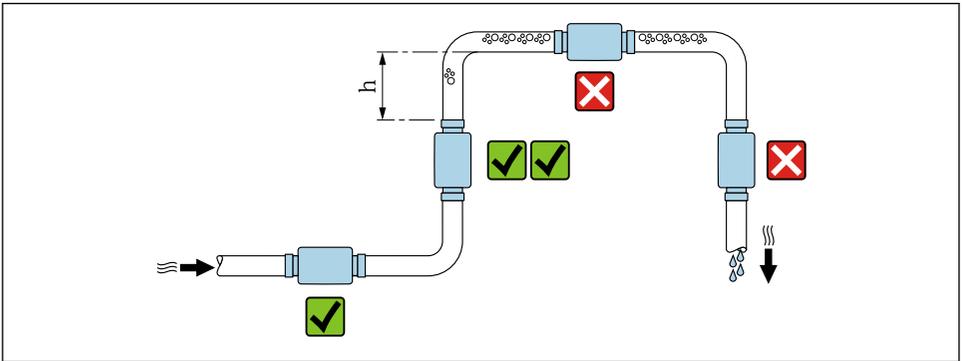
La ficha técnica que se proporciona con la app de concentración contiene información sobre el fluido, los rangos de medición admisibles y la exactitud de medición de la concentración.

## 4 Instalación

### 4.1 Requisitos para el montaje

#### 4.1.1 Posición de montaje

##### Lugar de instalación

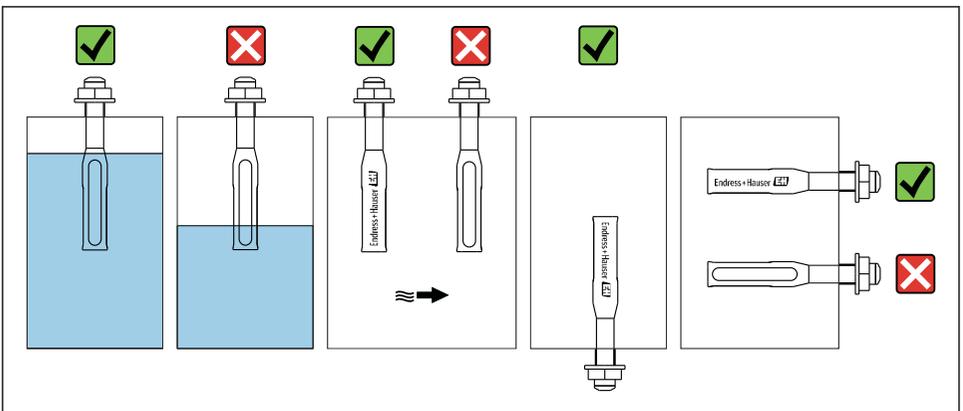


A0032998

3 Lugar de instalación

El sensor ha de instalarse preferentemente en una tubería ascendente y hay que garantizar una distancia suficiente con el codo de la tubería siguiente:  $h \geq 5 \times DN$ .

##### Orientación Teqwave I



A0035457

4 Orientación del Teqwave I

Monte el Teqwave I de forma que el área activa del sensor se pueda sumergir por completo en el líquido medido.

Si el sensor se instala en una tubería, compruebe que está alineado correctamente para evitar un caudal irregular al sensor. Rote el sensor de forma que el punto de la conexión a proceso esté alineado con la dirección del caudal.

Si instala el sensor en posición horizontal, compruebe que el sensor esté alineado correctamente para evitar la formación de incrustaciones alrededor el elemento sensor. Rote el sensor de forma que el punto negro de la conexión a proceso apunte hacia arriba o hacia abajo.

**AVISO**

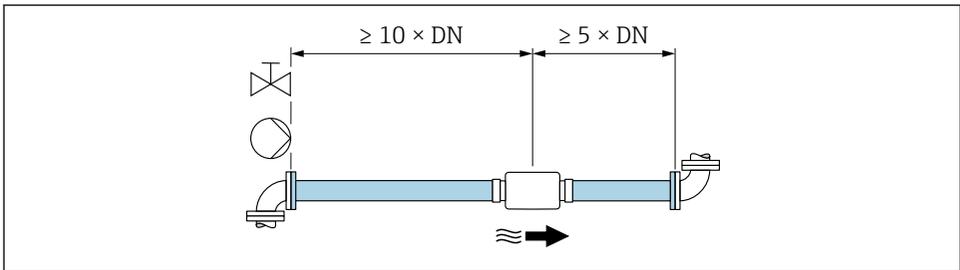
**El resultado de la medición no es representativo**

La mezcla heterogénea del fluido y el caudal irregular al sensor 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 es heterogénea y de que el sensor recibe un caudal continuo de líquido.

**Tramos rectos de entrada y salida**

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



A0035458

5 Tramos rectos de entrada y salida

**4.2 Montaje del equipo de medición**

**4.2.1 Instalación del sensor**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro por un sellado insuficiente de la conexión a proceso**

- ▶ Utilice juntas con un diámetro interno igual o mayor que la conexión a proceso y la tubería.
- ▶ Utilice solo juntas limpias y sin daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

## Montaje del sensor: Teqwave F

### AVISO

#### Daños en el sensor

Al apretar las juntas roscadas, el sensor puede dañarse si gira.

- ▶ Al apretar las uniones roscadas, use siempre una segunda llave fija para tuercas o para tuberías para ejercer una contrapresión y evitar su giro.
- ▶ No sujete la caja con la llave fija para tuercas o para tuberías.
- ▶ El sensor ha de montarse en la tubería o en la pared del depósito en conformidad total con las condiciones de montaje →  11.

## Montaje del sensor: Teqwave I

El sensor ha de montarse en la tubería o en la pared del depósito con una conexión roscada o brida en conformidad total con las condiciones de montaje →  11.

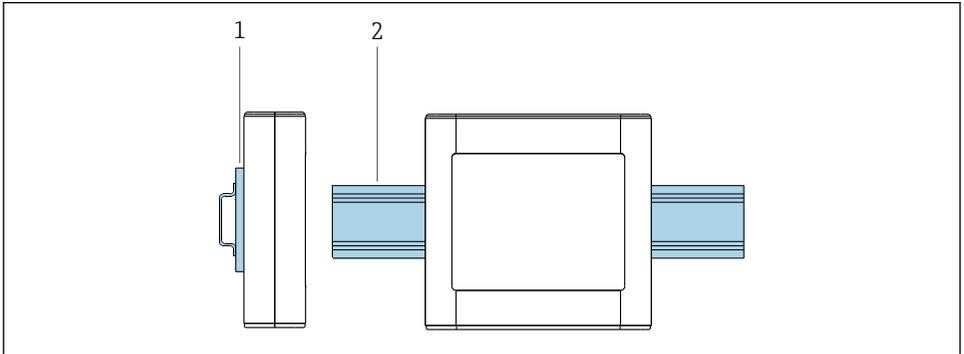
### 4.2.2 Montaje del transmisor

#### AVISO

#### Temperatura ambiente demasiado elevada

Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica y deformación de la caja.

- ▶ No supere la temperatura ambiente máxima admisible.
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a los rigores meteorológicos, sobre todo en zonas climáticas cálidas.



A0035459

#### 6 Montaje del transmisor

- 1 Soporte del raíl DIN
- 2 Raíl DIN en conformidad con DIN EN 60715 TH 35

Monte el transmisor en el raíl DIN con el soporte para raíl DIN.

## 4.3 Verificaciones tras el montaje

Una vez establecidas las conexiones eléctricas, efectúe las comprobaciones siguientes:

Estado y especificaciones del equipo	Observaciones
¿El equipo ha sufrido algún daño (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo cumple las especificaciones? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura ambiente</li> <li>■ Presión nominal</li> <li>■ Rango de medición</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Instalación	Observaciones
¿Hay una distancia suficiente entre el sensor y el codo de tubería siguiente? →  11	<input type="checkbox"/>
Teqwave I: ¿El área activa del sensor está sumergida por completo en el líquido? →  11	<input type="checkbox"/>
Si va a instalar Teqwave I en una tubería: ¿El punto negro de la conexión a proceso está alineado con la dirección del caudal?	<input type="checkbox"/>
Si va a instalar Teqwave I en posición horizontal: ¿El punto de la conexión a proceso apunta hacia arriba o hacia abajo?	<input type="checkbox"/>
Entorno del proceso / condiciones de proceso	Observaciones
¿Se han respetado las especificaciones del tramo recto de entrada? Tramo recto de entrada $\geq 10 \times DN$	<input type="checkbox"/>
¿Se han respetado las especificaciones del tramo recto de salida? Tramo recto de salida $\geq 5 \times DN$	<input type="checkbox"/>
¿El equipo de medición está protegido contra las precipitaciones y la irradiación solar directa?	<input type="checkbox"/>

## 5 Conexión eléctrica



El equipo de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por este motivo, debe dotar al equipo de medición con un interruptor de corriente que permita desconectar fácilmente la alimentación de la red.

### 5.1 Requisitos de conexión

#### 5.1.1 Requisitos que deben cumplir los cables de conexión

##### Conexión del cable entre el sensor y el transmisor

Utilice solo el cable suministrado.

##### Seguridad eléctrica

Se aplican las normas y los reglamentos estatales.

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

*Cable Modbus Ethernet*

<b>Tipo de cable</b>	100 Base-TX
<b>Categoría del cable</b>	Mín. CAT5
<b>Tipo de conector</b>	RJ-45 (8P8C)
<b>Blindaje</b>	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP o SF/UTP
<b>Longitud del cable</b>	Máx. 30 m (98 ft)

*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>Rango de temperaturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) si se monta en posición fija</li> <li>■ -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F) si el cable se puede mover libremente</li> </ul>
<b>Longitud del cable</b>	Máx. 30 m (98 ft)
<b>Cable de alimentación</b>	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
<b>Salida analógica</b>	
<b>Entrada digital</b>	
<b>Salida de relé (alarma)</b>	

**5.1.2 Asignación de terminales**

Terminal	Asignación	
V+	<b>V<sub>in</sub></b> 24 V CC	Tensión de alimentación
V-		
+	<b>out</b> 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Salida analógica
-		
0	<b>salida</b> selección	Entrada digital
1		
		Tierra de la señal
	<b>alarma</b> máx. 50 V, 1 A	Salida de relé
		

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

<b>Tensión de alimentación</b>	24 V CC (tensión nominal: 18 ... 35 V CC)
<b>Unidad de alimentación</b>	La unidad de alimentación se debe comprobar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).

## 5.2 Conexión del equipo de medición

### ⚠ PELIGRO

**Una conexión incorrecta puede provocar lesiones que pueden llegar a ser mortales**

- ▶ Los trabajos de conexión eléctrica deben ser llevados a cabo exclusivamente por especialistas que hayan recibido una formación apropiada.
- ▶ Tenga en cuenta 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.

### 5.2.1 Conexión del cable

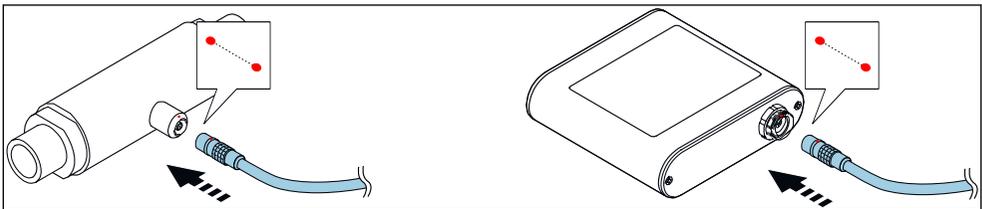
Conecte el sensor al transmisor solo con el cable de conexión suministrado.

### AVISO

#### **Daños en el equipo de medición**

Los cables dañados pueden afectar negativamente la integridad funcional del equipo 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 (p. ej., los cables de conexión del convertidor y el motor).



7 Conexión del cable

Inserte el conector en contrafase del cable de conexión en el zócalo en la posición indicada hasta que se enganche con un clic.

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

### 5.2.2 Conexión de los cables de tensión de alimentación



El equipo de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por este motivo, debe dotar al equipo de medición con un interruptor de corriente que permita desconectar fácilmente la alimentación de la red.

Conecte los cables de tensión de alimentación al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales → 17.

### 5.2.3 Conexión de los cables de señal

La señal se puede transmitir con tecnología analógica a través de la salida analógica y con tecnología digital mediante Ethernet (protocolo Modbus). La conexión al software de configuración "Teqwave Viewer" también se establece mediante la interfaz Ethernet.

#### Conexión de la salida analógica, la entrada digital, la tierra de la señal y la salida de relé

Conecte el cable al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales → 15.

#### Conexión del cable Ethernet

Conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del transmisor y el puerto Ethernet del ordenador a la red.

Conexión con el software de configuración "Teqwave Viewer" .

### 5.2.4 Asegurar la compensación de potencial

El equipo de medición debe incluirse en la compensación de potencial. El transmisor y el sensor están conectados al mismo potencial mediante el cable de conexión. Este potencial debe estar libre de tensión.

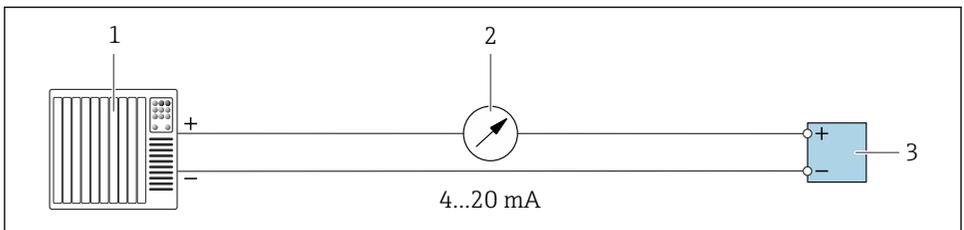


El terminal V- está conectado eléctricamente a la caja del transmisor y puede usarse para asegurar la compensación de potencial.

## 5.3 Instrucciones especiales para la conexión

### 5.3.1 Ejemplos de conexión

#### Salida de corriente 4 ... 20 mA

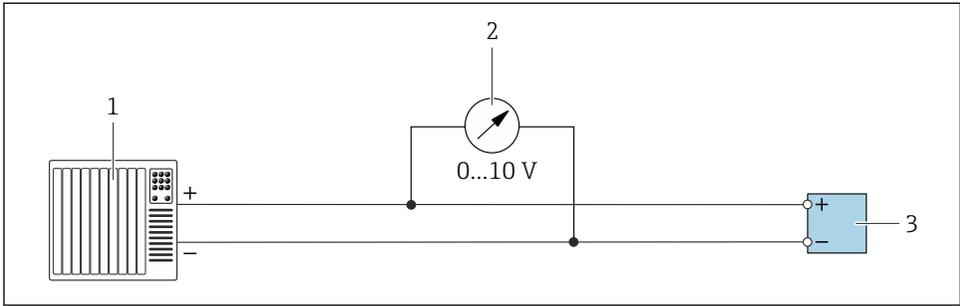


A0028758

8 *Ejemplo de conexión para la salida de corriente, activa, 4 ... 20*

- 1 *Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC)*
- 2 *Indicador analógico: carga máxima 500 Ω*
- 3 *Transmisor*

### Salida de tensión 0 ... 10 V

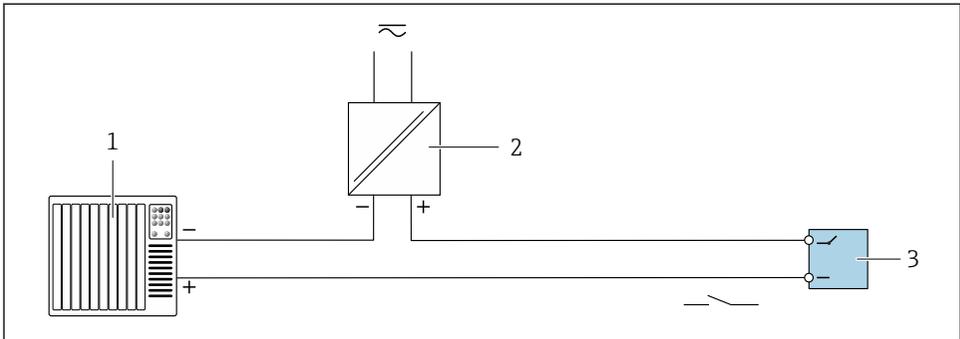


A0035460

9 Ejemplo de conexión para la salida de tensión, activa, 0 ... 10 V

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente o tensión (p. ej., PLC)
- 2 Indicador analógico de tensión: carga mínima 750 Ω
- 3 Transmisor

### Salida de relé



A0035461

10 Ejemplo de conexión de una salida de relé, pasiva

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación: máx. 50 V CA/CC
- 3 Transmisor

## Entrada digital (entradas opcionales)

La entrada digital puede crear hasta cuatro variables medidas en la salida analógica.

Opciones de configuración:

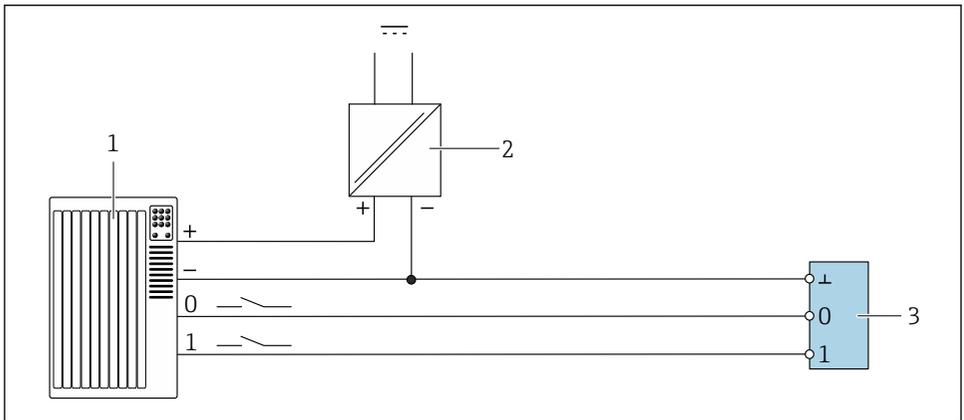
Salida analógica activa	Entrada digital "0"	Entrada digital "1"
Canal 1	Abierto	Abierto
Canal 2	Tierra	Abierto
Canal 3	Abierto	Tierra
Canal 4	Tierra	Tierra

### AVISO

#### Interferencia en la entrada digital

Conectar incorrectamente el equipo de medición podría afectar negativamente a la integridad funcional del equipo.

- ▶ Si se utiliza la entrada digital, conecte las entradas digitales "0" y "1" a la puesta a tierra de la señal.



A0035462

#### 11 Ejemplo de conexión para la entrada digital

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor



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

## 5.4 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables y el equipo de medición están dañados (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones → 📄 14?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	<input type="checkbox"/>
¿Todos los conectores están asentados firmemente?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es la correcta?	<input type="checkbox"/>
¿Los bornes de tornillo están todos bien apretados?	<input type="checkbox"/>
Si se aplica la tensión de alimentación, ¿el equipo está listo para el funcionamiento y aparece alguna información en el módulo indicador (transmisor con pantalla táctil)? ¿El LED de encendido del equipo de medición está iluminado (transmisor con indicación de estado por LED)?	<input type="checkbox"/>

## 6 Opciones de configuración

### 6.1 Visión general de los modos de configuración

El equipo de medición admite los siguientes modos de configuración:

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

### 6.2 Acceso al instrumento de medición desde el indicador local

Si se utiliza el transmisor con pantalla táctil, puede accederse al equipo de medición desde la pantalla táctil del transmisor y desde el software de configuración "Teqwave Viewer".

Funciones que admite el transmisor con pantalla táctil:

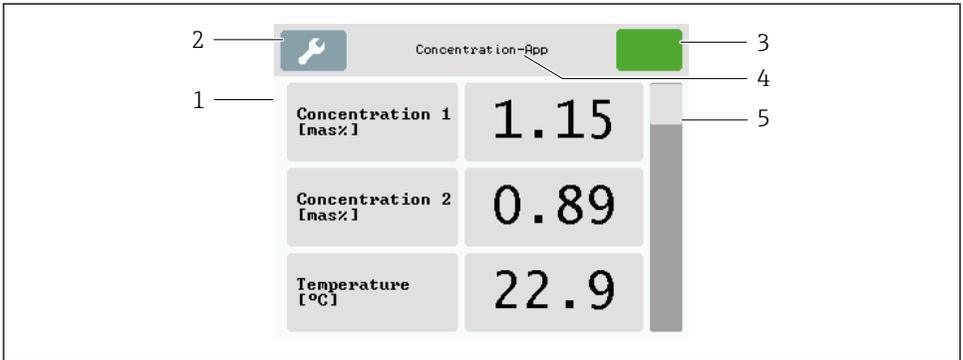
- Indicador y visualización gráfica de las variables medidas
- Selección de las apps de concentración
- Configuración del equipo

#### 6.2.1 Indicador operativo del transmisor con pantalla táctil

El indicador operativo se usa para visualizar los valores medidos y el estado del sensor.

Además, el personal usuario también puede acceder al menú Ajustes desde este indicador.

Seleccione una variable medida para cambiar el formato de visualización del gráfico.



A0035464-ES

## 12 Pantalla para operaciones de configuración

- 1 Indicador de valores medidos
- 2 Menú de ajustes
- 3 Indicación de estado
- 4 Nombre de la app de concentración
- 5 Barra de desplazamiento

### Indicador de valores medidos

Cada línea muestra una variable medida activa, su nombre, la unidad física y el valor medido. El personal usuario puede elegir entre tres modos de visualización diferentes, en los que se visualizan tres, cinco o siete valores medidos. Si hay varios valores medidos, desplácese hacia abajo con la barra de la derecha para poder ver todas las variables medidas.

### Funciones de los elementos de indicación y configuración

Botón	Descripción
	<b>Menú de ajustes</b> Abre los ajustes de configuración.
	<b>Navegación</b> Navega por los menús o submenús.
	<b>Indicación de estado</b> Indica el estado y la navegación en mensajes de estado más detallados en formato de texto.
	<b>Nombre de la app de concentración o botón del indicador operativo</b> Muestra el nombre de la app de concentración y la navegación en el indicador operativo.

Botón	Descripción
	<b>Indicador de variables medidas</b> Visualiza la variable medida, su unidad y la navegación en la vista gráfica de Graph View.
	<b>Indicador de valores medidos</b> Visualiza el valor medido y la navegación en la vista gráfica Graph View.
	<b>Barra de desplazamiento</b> Para desplazarse hacia arriba y hacia abajo.

### Estados de las funciones y los parámetros

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

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

### Elementos de edición

Editor numérico	Editor de textos
<p>1 Zona de visualización de los valores entrados</p> <p>2 Máscara de entrada</p> <p style="text-align: right;"><small>A0035468</small></p>	<p>1 Zona de visualización de los valores entrados</p> <p>2 Máscara de entrada</p> <p style="text-align: right;"><small>A0035469</small></p>

## Máscara de entrada

En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

### *Símbolos de entrada y configuración en los editores*

Símbolo	Significado
	Selección de las letras de A a Z
	Selección de números de 0 a 9 y caracteres especiales.
	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
	Confirma la selección.
	Borra el último carácter introducido.

### 6.2.2 Indicación de estado por LED (transmisor con indicación de estado por LED)

Para ver una descripción, consulte "Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado por LED" →  35.

## 6.3 Acceso al equipo de medición a través del software de configuración



Para obtener información detallada sobre el acceso al equipo de medición, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 7 Puesta en marcha

### AVISO

#### Daños en la superficie 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 de los transmisores con control táctil o dañar la superficie táctil.

- ▶ No use objetos afilados para manejar la pantalla táctil.
- ▶ Asegúrese de que la superficie táctil no entre en contacto con otros equipos.
- ▶ Asegúrese de que la superficie táctil no entre en contacto con el agua.
- ▶ Use exclusivamente el dedo o un estilete diseñado ex profeso para manejar la superficie táctil.

### 7.1 Comprobación de funciones

Antes de poner en marcha el equipo de medición:

- ▶ Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las verificaciones tras la conexión y la instalación.
  - Lista de "Verificación tras la instalación" →  14
  - Lista de "Verificación tras la conexión" →  20

### 7.2 Activación del equipo de medición

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

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

-  Si en el indicador local no se muestra nada o si se muestra un error, consúltese la sección "Localización y resolución de fallos" →  32

### 7.3 Configuración del idioma de funcionamiento

En el caso de transmisores con pantalla táctil, el idioma de configuración se establece desde el indicador local.

-  El idioma en Viewer se selecciona desde "Teqwave Viewer" → "Configuración idioma". Está disponible la misma gama de opciones.

*Navegación con el transmisor de pantalla táctil*

Menú "Configuraciones" → "Configuración del idioma"

-  Cuando se selecciona el idioma, el software de configuración comunica el ajuste de idioma al transmisor.

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Configuración idioma	Pulse 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

## 7.4 Configuración del equipo de medición

Si usa el transmisor con una pantalla táctil, el equipo se puede configurar a través de la pantalla táctil del transmisor o mediante el software de configuración "Teqwave Viewer". Si usa el transmisor con la indicación de estado por medio de diodos LED, la configuración se debe llevar a cabo a través del Viewer.

### 7.4.1 Selección de la aplicación de concentración

Las aplicaciones de concentración se habilitan a través del menú **Seleccionar aplicación de concentración** (transmisor con pantalla táctil) o **Administrar aplicación de concentración** (Viewer).

*Navegación usando el transmisor con pantalla táctil*

Menú de ajustes → "Seleccionar aplicación de concentración"

*Navegación usando el Viewer*

Menú "Transmisor Teqwave" → "Administrar aplicaciones de concentración"



Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.2 Ajuste del offset de concentración

Existe la posibilidad de configurar offsets manuales para las concentraciones calculadas a través del menú **Seleccionar aplicación de concentración** (transmisor con pantalla táctil) u **Offset de concentración** (Viewer). De esta manera, los usuarios pueden adaptar la tecnología de medición a las distintas condiciones de proceso (p. ej., presión de línea más alta).

*Navegación usando el transmisor con pantalla táctil*

Menú de ajustes → "Seleccionar aplicación de concentración" → "Ajustes de aplicación" → "Offset de concentración 1-2"



Solo se puede acceder a la función **Ajustes de aplicación** si previamente se ha activado la aplicación de concentración con la función **Activar aplicación**.

*Navegación usando el Viewer*

Menú "Transmisor Teqwave" → "Offset de concentración" → "Offset"



- El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.3 Configuración de la unidad de medición

Todos los valores medidos se configuran a través del menú **Unidad de medición** (transmisor con pantalla táctil) o a través del menú **Ver ajustes** (Viewer).

-  Si se cambia la unidad, el valor medido se convierte de manera automática.
- La unidad para la velocidad del sonido es el m/s y no se puede cambiar.

#### Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Unidad de medición" → "Concentración 1-2"
2. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Unidad de medición" → "Temperatura"
3. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Unidad de medición" → "Densidad"

#### Navegación usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Concentración 1-2"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Temperatura"
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes" → "Densidad"

-  El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.4 Configuración de la salida analógica

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

#### Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

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

#### Navegación usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Canal analógico 1-4"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Corriente/tensión"
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Ajustes de la salida analógica"

4. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Tiempo de suspensión"
5. Menú "Transmisor Teqwave" → "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**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

#### 7.4.5 Configuración del rango de medición

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



- Los ajustes que se efectúan en este menú también se aplican a las funciones de la salida analógica, donde definen el mínimo (0 V/4 mA y el máximo (10 V/20 mA).
- Para que la función presente un funcionamiento correcto, se debe configurar un rango de medición válido para la aplicación de concentración seleccionada. Además, también se especifica el rango de calibración para las variables medidas que son relevantes para la calibración de la aplicación de concentración (temperatura y concentración). El equipo de medición toma este rango de calibración del fichero de la aplicación de concentración. No se puede modificar.

#### Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición máx."
2. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Rango de medición mín."
3. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Rango de medición" → "Seleccionar variable medida" → "Posiciones decimales"

#### Navegación usando el 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**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

#### 7.4.6 Configuración de la salida de relé

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

## Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar variable medida" → "Modo de salida"
2. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar variable medida" → "Punto de conmutación máx. / Punto de conmutación mín." o "Punto de conmutación"
3. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar variable medida" → "Histéresis"
4. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Ajustes" → "Seleccionar variable medida" → "Contacto normalmente cerrado NC/normalmente abierto NO"
5. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Salida de relé" → "Salida"

## Navegación usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Salida de relé" → "Seleccionar variable medida" → "Modo de 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 normalmente cerrado NC/normalmente abierto 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**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.7 Configurar el visualizador de valores medidos

La visualización del valor medido se configura a través de varios menús en el transmisor con pantalla táctil y en el Viewer.

## Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Ver ajustes"
2. Menú de ajustes → "Ver ajustes" → "Ver"
3. Menú de 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 usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver ajustes"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Promediado" → "Seleccionar variable medida"
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Promediado" → "Seleccionar «Temperatura»" → "Filtro de Kalman"



- El software de configuración comunica los ajustes al transmisor en cuanto se hace clic en el botón **Aplicar**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.8 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.

#### 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 de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Desactivado"
5. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Salvapantallas" → "Desactivado"
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 de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Protección por contraseña" → "Aplicación"
11. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Protección por contraseña" → "Ajustes"



- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.4.9 Configuración del modo a prueba de fallos

Los menús **Diagnóstico** (transmisor con pantalla táctil) y **Mostrar filtro** (Viewer) contienen funciones para definir cómo se debe comportar el equipo cuando no se cumplen los valores límite (bajo rango/sobre rango). Además, también contienen ajustes para evaluar los resultados de la medición que se muestran en el indicador del transmisor.

## Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Ver opciones"
2. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Cambio en" → "Seleccionar variable medida"
3. Menú de ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

## Navegación usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Opciones de filtro" y "Acciones de filtro"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Cambio en" → *Seleccionar variable medida*
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

 Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 7.5 Ajustes avanzados

El equipo de medición es compatible con la ejecución de calibraciones en campo.

### 7.5.1 Ejecución de calibración en campo con un fluido

Las condiciones reinantes en el laboratorio cuando se crea la aplicación de concentración son diferentes de las condiciones de proceso en la vida real, lo que puede provocar efectos no deseados. La precisión de la medición se puede mejorar con la ejecución de una **calibración en campo** en las condiciones de proceso. La calibración en campo solo se puede llevar a cabo usando el transmisor con pantalla táctil.

Si se efectúa una calibración en campo, solo es aplicable a la aplicación de concentración que se encuentre en uso en ese momento. La calibración en campo se deshabilita si el usuario cambia de aplicación de concentración.

 Además de llevar a cabo una calibración en campo con un fluido, también se puede ajustar un offset de concentración →  25.

### AVISO

#### Resultado de medición no representativo

Si las condiciones de proceso sufren cambios después de llevar a cabo una calibración en campo, los resultados de medición pueden dejar de ser correctos.

- ▶ Asegúrese de que las condiciones de proceso sean uniformes después de la calibración en campo. En particular, mantenga constantes el flujo, la presión y el tamaño de las gotitas.
- ▶ Después de la calibración en campo, no emprenda ninguna acción que pueda alterar las propiedades del fluido (excepción: composición del material según la aplicación de concentración).

## Navegación

"Ajustes" → "Parámetros de aplicación" → "Calibración en campo"



Para obtener información detallada sobre cómo llevar a cabo la calibración en campo, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 7.6 Paquete de aplicación "Viewer con interfaz para descargar los datos"

### 7.6.1 Disponibilidad

Si el paquete de aplicación "Viewer con interfaz para descargar los datos" se pide de fábrica, las funciones de este paquete están disponibles en el Viewer en cuanto se entrega el equipo.

Maneras de comprobar la disponibilidad de la función:

Usando el número de serie en el equipo de medición: W@M Device viewer → código de pedido opción EP "Viewer con interfaz para descargar los datos"

A través del software de configuración "Viewer":

Compruebe si las funciones aparecen en el Viewer. La función está activada si la función **Leer memoria** no está atenuada en el menú **Transmisor Teqwave**.

Si no se puede abrir la función en el equipo de medición, significa que el paquete de aplicación no estaba seleccionado cuando se cursó el pedido del equipo. En estos casos, las funciones para la lectura de datos se pueden activar posteriormente.

### 7.6.2 Activación

Endress+Hauser proporciona a los usuarios una clave de licencia para activar las funciones.

Para habilitar las funciones del paquete de aplicación es preciso introducir la clave de licencia.

La clave se introduce en el Viewer a través del menú "Transmisor Teqwave" → "Clave de licencia".

El paquete de aplicación cuenta con una licencia individual para un equipo de medición específico y solo se puede usar con ese equipo en particular. El sistema usa un número de serie guardado en la clave de licencia para comprobar de manera automática si existe una autorización para habilitar el paquete de aplicación en el transmisor conectado.

### 7.6.3 Información general

El paquete de aplicación "Viewer con interfaz para descargar los datos" solo está disponible a través del Viewer. Una vez habilitado el paquete de aplicación, se puede, p. ej., abrir los valores medidos guardados en la memoria con la función **Leer memoria**. También se pueden guardar los valores medidos y las unidades físicas en un fichero .csv. Este fichero luego se puede importar a una base de datos. Si el paquete de aplicación no ha sido habilitado, las funciones correspondientes están deshabilitadas en el Viewer y no se puede acceder a los valores medidos.



Para obtener más información sobre cómo recuperar los valores medidos, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 7.6.4 Espacio en el disco de memoria del equipo

Cuando la memoria interna está llena, los registros de datos más recientes se escriben encima de los más antiguos de manera automática. La memoria interna dispone de un espacio de

2 GB. Si el intervalo de almacenamiento es de 60 sec, el espacio en la memoria es suficiente para aprox. 7,5 años.

### 7.6.5 Especificación del intervalo de almacenamiento

El intervalo de almacenamiento que se puede definir para guardar los datos se encuentra en el rango de 10 ... 7 200 sec. El intervalo de almacenamiento hace referencia a la frecuencia con la que los datos se guardan en la memoria del equipo.

*Navegación usando el transmisor con pantalla táctil*

Menú de ajustes → "Parámetros de aplicación" → "Intervalo de almacenamiento (s)"

*Navegación usando el 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**.
- Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 8.1 Localización y resolución de fallos general

#### 8.1.1 Para el indicador local: Transmisor con pantalla táctil

Problema	Causas posibles	Acción correctiva
Indicador local oscuro y sin señales de salida.	La tensión de alimentación no concuerda con la que se indica en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta.
El indicador está apagado, pero las señales de salida están dentro del rango admisible.	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	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.

#### 8.1.2 Para el indicador local: Transmisor con diodos LED

Problema	Causas posibles	Acción correctiva
Los diodos LED del equipo de medición no están encendidos y no se emiten señales.	La tensión de alimentación no concuerda con la que se indica en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta.
Los diodos LED del equipo de medición no están encendidos, pero se emite una señal dentro del rango válido.	Módulo de visualización defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

### 8.1.3 Para las señales de salida

Problema	Causas posibles	Acción correctiva
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 para las salidas que se indican en la documentación "Datos técnicos".</li> <li>3. Preste atención al modo de alarma de las salidas que se indica en el epígrafe "Señal ante alarma" en la documentación "Datos técnicos".</li> </ol>
El indicador local muestra valores correctos, pero la señal de salida es incorrecta aunque está 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 valores de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la mezcla del líquido es heterogénea y de que el sensor recibe un caudal continuo de líquido.</li> <li>2. Elimine las burbujas de aire o partículas.</li> <li>3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.</li> </ol>
	Configuración desfavorable.	<p>Compruebe la configuración del parámetro "Promedio". Se recomiendan los valores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura: 10</li> <li>■ Velocidad del sonido: 5</li> <li>■ Concentración: 5</li> </ul>
El equipo de medición mide incorrectamente o el valor de la concentración es cero	La app de concentración no se utiliza correctamente.	Compruebe la app de concentración seleccionada y cambie la app si es necesario.
	Error de comunicación	Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconéctelo de la fuente de alimentación durante al menos 30 s.
	Configuración fuera del rango de valores de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la mezcla del líquido es heterogénea y de que el sensor recibe un caudal continuo de líquido.</li> <li>2. Elimine las burbujas de aire o partículas.</li> <li>3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.</li> </ol>

Problema	Causas posibles	Acción correctiva
	El sensor está sucio.	Compruebe que el sensor no esté sucio y que no presente adherencias.
	El sensor es defectuoso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el sensor con la función "Prueba del sensor".</li> <li>2. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser si se excede el valor de alarma.</li> </ol>

### 8.1.4 Para acceso desde el software de configuración "Teqwave Viewer"

Problema	Causas posibles	Acción correctiva
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 de los cables (máx. 30 m) y corrijala si fuera 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 perdido al cabo de unos días.	Se ha modificado el protocolo de internet.	Compruebe la configuración del protocolo de internet y corrijala si procede.
	El equipo de medición está conectado a varios software de configuración.	Para una conexión permanente, establezca solo una única conexión.
Mensajes de error durante la ejecución de la función "Leer de memoria".	La conexión de red se interrumpió.	Garantice una conexión de red ininterrumpida.
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. Al hacerlo, desconéctelo de la fuente de alimentación durante al menos 30 s.</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>
Tras leer la memoria, todos los valores medidos aparecen con el valor cero.	Error de comunicación o memoria del equipo defectuosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconéctelo de la fuente de alimentación durante al menos 30 s.</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>

## 8.2 Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado por LED

Cuatro diodos luminiscentes (LED) en el transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.

### *Transmisor con indicación de estado por LED*

LED	Señal	Significado
Potencia	Encendido verde	Tensión de alimentación conectada, inicialización completada.
Error	Encendido rojo	Error del sistema de medición; lea el código de error exacto en Viewer.
Sensor ok	Encendido verde	El sensor funciona perfectamente.
	Parpadea	<p>La medición no es estable o al menos una de las variables medidas está fuera del rango admisible. Esto puede estar provocado por las condiciones del sistema siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Límites del rango de medición excedidos / no alcanzados:</b> Al menos una de las variables medidas ha infringido el rango admisible previsto.</li> <li>▪ <b>Límites del rango de calibración excedidos / no alcanzados:</b> Al menos una de las variables medidas (temperatura o concentración) ha infringido el rango admisible previsto.</li> <li>▪ <b>Velocidad de incremento de la temperatura demasiado alta:</b> La velocidad de incremento de la temperatura del líquido ha rebasado el valor de alarma establecido en el transmisor. Espere hasta que el líquido vuelva a ser estable.</li> <li>▪ <b>Velocidad de incremento en la concentración demasiado alta:</b> El cambio en la concentración del líquido ha excedido el valor de alarma guardado en el transmisor. Espere hasta que el líquido vuelva a ser estable.</li> </ul>
Error del sensor	Encendido rojo	<p>Error del sensor. Lea el código de error exacto en Viewer. Pueden ocurrir los errores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ningún líquido presente:</b> Compruebe que hay suficiente líquido sin burbujas en el sensor.</li> <li>▪ <b>Ningún sensor conectado:</b> Compruebe que el sensor está conectado al transmisor con el cable de conexión.</li> </ul>

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

El transmisor con una pantalla táctil y el software de configuración "Teqwave Viewer" indican errores y disfunciones mediante indicadores verde, amarillo y rojo. Pulse sobre este estado del sensor para mostrar los mensajes en curso en formato texto.

Color de la señal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
Verde	"Estado sensor OK"	-	-
Amarillo	"Velocidad de incremento 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 fluido presenta una temperatura estable.
	"Velocidad de incremento concentración > [valor de alarma]"	La concentración del líquido cambia demasiado rápido y se sobrepasa el valor de alarma configurado. Puede que el valor medido calculado sea incorrecto.	Compruebe que el fluido presenta una concentración estable.
	"Interferencia del 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. Elimine las burbujas de aire o partículas.</li> <li>2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada → 11.</li> </ol>
	"Estacionariedad"	La concentración del líquido cambia demasiado rápido y el valor medido cambia con más frecuencia en 20 s de lo que admite la incertidumbre estadística que se tiene en cuenta en el equipo de medición. Pueden darse procesos de sedimentación. Puede que el valor medido calculado sea incorrecto.	Compruebe que el fluido presenta una concentración estable.
	"Rango de medición [variable medida] < ; [variable medida] >."	El valor medido está por encima o por debajo de los límites especificados del rango de medición.	Seleccione un valor medido que se encuentre dentro de los límites 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.

Color de la señal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
	"Reloj y memoria defectuosos"	La batería intermedia está descargada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte el transmisor a una fuente de 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>
Rojo	"Ningún líquido presente"	Ningún líquido presente.	Compruebe que hay suficiente líquido en el sensor.
		El sensor está sucio.	Compruebe que el sensor no esté sucio y que no presente adherencias.
		Burbujas de aire o partículas en el líquido.	Elimine las burbujas de aire o partículas.
		Error de comunicación	Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconéctelo de la fuente de alimentación durante al menos 30 s.
	"Ningún sensor conectado"	El sensor no está conectado.	Compruebe que el sensor está conectado al transmisor con el cable de conexión.
		El cable de conexión o las conexiones presentan daños.	Compruebe que los cables y las conexiones no están dañados.
		Error de comunicación	Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconéctelo de la fuente de alimentación durante al menos 30 s.
	"Microprocesador de temperatura defectuoso"	El sensor es defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"Memoria del sensor defectuosa"	El sensor es defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"El sistema se está iniciando"	El equipo de medición se está inicializando.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"Interferencia del proceso"	El valor para la dispersión es mayor que 1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elimine las burbujas de aire o partículas.</li> <li>2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada →  11.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol>
	"Configuración del sensor errónea"	Falta la calibración.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"Error del sistema"	Error de comunicación entre los 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>

## 8.4 Información de diagnóstico a través del protocolo Modbus

La información de diagnóstico se puede indicar mediante bits de estado.

Bit	Hexadecimal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
0	0x00000001	Sin sensor	El sensor no está conectado.	Compruebe que el sensor esté conectado al transmisor por medio del cable de conexión → 16.
1	0x00000002	Sin líquido	No hay líquido.	Asegúrese de que haya suficiente líquido en el sensor.
			El sensor está sucio.	Compruebe que el sensor no presente suciedad ni adherencias.
			Burbujas de aire o partículas en el líquido.	Retire las burbujas de aire y/o partículas.
			Error de comunicación	Reinicie el transmisor. Para ello, desconéctelo de la tensión de alimentación durante un mínimo de 30 s.
2	0x00000004	El chip de temperatura está defectuoso	El sensor está defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
3	0x00000008			
4	0x00000010	Memoria del sensor defectuosa	La EEPROM del sensor está dañada.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
7	0x00000080	Iniciando el sistema	El equipo de medición se está iniciando.	-
8	0x00000100	Detectada perturbación en el proceso	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 → 11</li> </ol>
9	0x00000200	Perturbación en el proceso	El valor medido para la dispersión es mayor de 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 → 11.</li> <li>3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol>
10	0x00000400	Fallo en la configuración del sensor: los datos del sensor no concuerdan con el software del transmisor	Falta calibrar.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
11	0x00000800			

Bit	Hexadecimal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
12	0x00001000			
16	0x00010000	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>

## 8.5 Información de diagnóstico a través del indicador de dispersión

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

El equipo de medición muestra un factor normalizado. Si este valor es inferior a 1, indica que la velocidad del sonido determinada para el fluido no perturbado todavía se puede determinar con el error medido especificado. Por el contrario, el error medido de densidad ya puede ser mayor que el error medido especificado en condiciones de referencia para valores por encima de 0,25.

Así pues, si para la medición de concentración se usan la velocidad del sonido y la temperatura, no se debe superar el valor de 1. Si se usa la densidad, no se debe superar el valor de 0,25.

Si la dispersión medida es mayor que el punto de conmutación configurado, el equipo de medición deja de mostrar la concentración. El punto de conmutación configurado se puede ver de la manera siguiente:

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil: "Ajustes" → "Parámetros de aplicación" → "Diagnóstico" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

Navegación usando el Viewer: menú "Transmisor Teqwave" → "Filtro del indicador" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"



71535368

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

---