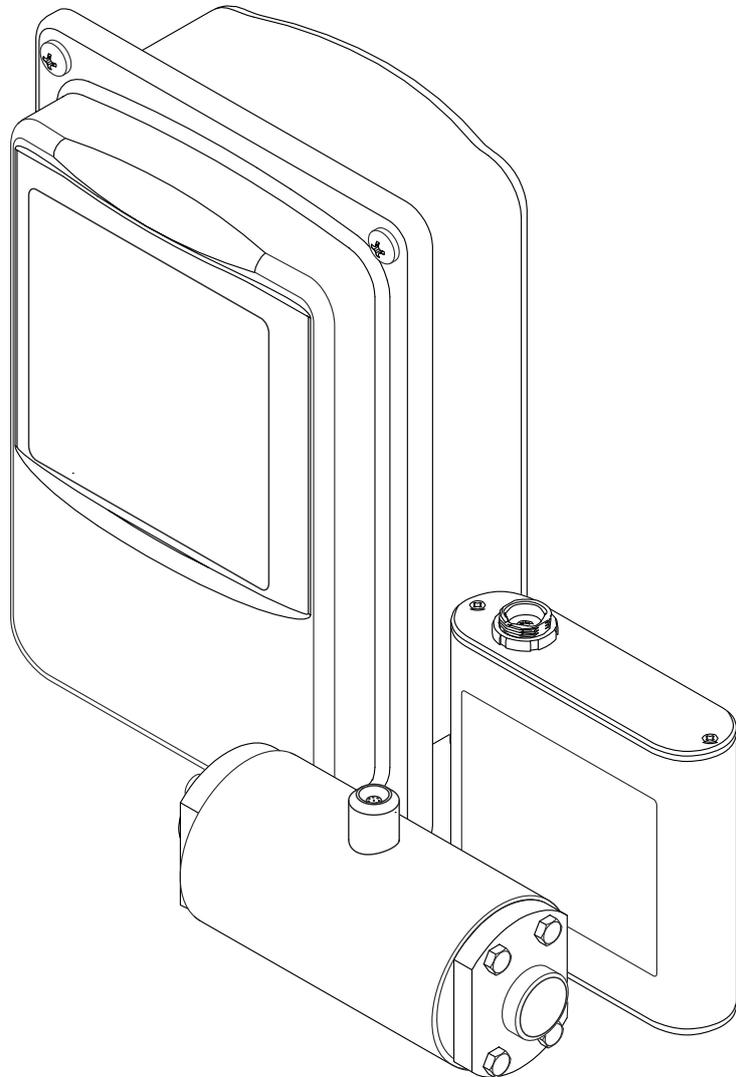


Manual de instrucciones

Teqwave H

Medidor de concentración por ultrasonidos
Modbus TCP



- Compruebe que el documento se guarda en un lugar seguro de tal forma que se encuentra siempre a mano cuando se está trabajando con el equipo.
- Para evitar peligros para personas o la instalación, lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad del documento que se refieren a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. El centro Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará las últimas informaciones novedosas y actualizaciones del presente manual de instrucciones.

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	6			
1.1	Finalidad del documento	6			
1.2	Símbolos	6			
1.2.1	Símbolos de seguridad	6			
1.2.2	Símbolos eléctricos	6			
1.2.3	Símbolos para determinados tipos de información	7			
1.2.4	Símbolos en gráficos	7			
1.3	Documentación	7			
1.3.1	Documentación estándar	8			
1.3.2	Documentación complementaria según instrumento	8			
1.4	Marcas registradas	8			
2	Instrucciones de seguridad básicas	9			
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	9			
2.2	Uso correcto del equipo	9			
2.2.1	Aplicación y productos	9			
2.2.2	Uso incorrecto	9			
2.2.3	Riesgos residuales	9			
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	9			
2.4	Funcionamiento seguro	10			
2.5	Seguridad del producto	10			
2.6	Seguridad TI	10			
3	Descripción del producto	11			
3.1	Diseño del producto	11			
3.1.1	Equipo de medición con transmisor en caja de aluminio	11			
3.1.2	Equipo de medición con transmisor en caja de acero inoxidable	12			
3.2	Aplicaciones de concentración	12			
3.3	Aplicaciones	13			
4	Recepción de material e identificación del producto	14			
4.1	Recepción de material	14			
4.2	Identificación del producto	14			
4.2.1	Placa de identificación del transmisor	15			
4.2.2	Placa de identificación del sensor	16			
4.2.3	Símbolos en el equipo de medición	18			
5	Almacenamiento y transporte	19			
5.1	Condiciones para el almacenamiento	19			
5.2	Transporte del producto	19			
5.3	Eliminación del embalaje	19			
6	Montaje	20			
6.1	Condiciones de instalación	20			
6.1.1	Posición de montaje	20			
6.1.2	Requisitos del entorno y de proceso	20			
6.1.3	Instrucciones especiales para el montaje	21			
6.2	Montaje del equipo de medición	21			
6.2.1	Montaje del sensor	21			
6.2.2	Montaje del transmisor	21			
6.3	Comprobaciones tras la instalación	23			
7	Conexión eléctrica	24			
7.1	Requisitos de conexión	24			
7.1.1	Requisitos que debe cumplir el cable de conexión	24			
7.1.2	Asignación de terminales	24			
7.1.3	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación	25			
7.2	Conectar el equipo de medición: transmisor con caja de aluminio	25			
7.2.1	Conexión del cable	25			
7.2.2	Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación	26			
7.2.3	Asegurar la compensación de potencial	26			
7.3	Conectar el equipo de medición: transmisor con caja de acero inoxidable	27			
7.3.1	Abrir la tapa de la caja	27			
7.3.2	Conexión del cable	27			
7.3.3	Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación	28			
7.3.4	Asegurar la compensación de potencial	29			
7.3.5	Cierre de la tapa de la caja	29			
7.4	Instrucciones especiales para la conexión	29			
7.4.1	Ejemplos de conexión	29			
7.5	Comprobaciones tras la conexión	31			
8	Opciones de configuración	32			
8.1	Visión general de las opciones de configuración	32			
8.2	Acceso al instrumento de medición mediante el indicador local	32			
8.2.1	Indicador operativo del transmisor con pantalla táctil	32			
8.2.2	Indicación de estado LED (transmisor con indicación de estado LED)	34			
8.3	Acceso al equipo de medición a través del software de configuración	34			
8.3.1	Requisitos del sistema	35			
8.3.2	Instalación del software	35			
8.3.3	Establecer una conexión para el transmisor; protocolo de Internet de Viewer	36			
8.3.4	Interfaz de usuario	38			
8.3.5	Control general y elementos de configuración	39			

9	Integración en el sistema	40		
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	40		
9.2	Información sobre Modbus TCP	40		
9.2.1	Ajustes generales para la interfaz Modbus	40		
9.2.2	Código de función	40		
9.2.3	Información de registro	41		
10	Puesta en marcha	43		
10.1	Comprobación de funciones	43		
10.2	Activación del equipo de medición	43		
10.3	Configuración del idioma de funcionamiento	43		
10.4	Configuración del equipo de medición	44		
10.4.1	Selección de la aplicación de concentración	44		
10.4.2	Configuración de la unidad de medición	44		
10.4.3	Configurar la salida analógica	45		
10.4.4	Visualizar rangos de calibración	47		
10.4.5	Configuración del rango de medición	47		
10.4.6	Configuración de la salida de conmutación	48		
10.4.7	Configurar el visualizador de valores medidos	51		
10.4.8	Configuración de la pantalla táctil	52		
10.4.9	Configuración del modo a prueba de fallos	54		
10.5	Ajustes avanzados	56		
10.5.1	Generador de recetas	56		
10.5.2	Ajustar los valores de compensación	58		
10.5.3	Ajuste del offset de concentración	59		
10.5.4	Efectuar una calibración de campo con producto	60		
10.6	Puesta en marcha	61		
10.6.1	Disponibilidad	61		
10.6.2	Activación	61		
10.6.3	Información general	61		
10.6.4	Espacio en disco de la memoria del equipo	62		
10.6.5	Especificar el intervalo de almacenamiento	62		
11	Configuración	63		
11.1	Cambio del idioma de las operaciones de configuración	63		
11.2	Configurar el indicador local	63		
11.3	Leer los valores medidos mediante el indicador local	63		
11.3.1	Lectura de los valores medidos	63		
11.3.2	Ajustar el formato de visualización del gráfico	63		
11.3.3	Herramientas del gráfico	64		
11.4	Leer valores medidos mediante el software de configuración	64		
11.4.1	Lectura de los valores medidos	64		
11.4.2	Ajustar el formato de visualización del gráfico	65		
11.4.3	Herramientas del gráfico	65		
11.4.4	Activación y desactivación de la escala automática	66		
11.4.5	Vaciar el gráfico	66		
11.5	Acceder a los datos de medición mediante el software de configuración	66		
11.5.1	Guardar el punto de medición actual en un archivo .csv	66		
11.5.2	Registrar puntos de medición	67		
11.5.3	Detener grabación	67		
11.6	Abrir datos de medición en la Vista de gráfico	67		
11.6.1	Abrir los datos de medición	67		
11.7	Leer la memoria del equipo y guardar los datos de medición	67		
11.7.1	Leer datos de medición del transmisor	67		
11.7.2	Guardar los datos de medición leídos en un archivo .csv	68		
11.7.3	Borrar datos de medición guardados del transmisor	68		
11.8	Gestionar apps de concentración	68		
11.8.1	Añadir una app de concentración al transmisor	69		
11.8.2	Borrar una app de concentración del transmisor	69		
11.9	Sustituir el transmisor	69		
11.10	Actualización del firmware	69		
12	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	71		
12.1	Localización y resolución de fallos en general	71		
12.1.1	Para el indicador local: transmisor con pantalla táctil	71		
12.1.2	Para el indicador local: transmisor con LED	71		
12.1.3	Para las señales de salida	71		
12.1.4	Para acceder desde el software de configuración "Teqwave Viewer"	72		
12.2	Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED	73		
12.3	Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración	73		
12.4	Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED	75		
12.5	Información de diagnóstico mediante el indicador de dispersión	75		
12.6	Probar el sensor	76		
12.7	Restaurar el equipo de medición a los ajustes predeterminados de fábrica	77		
12.7.1	Restaurar los ajustes de fábrica mediante transmisor con pantalla táctil	77		
12.7.2	Restaurar los ajustes de fábrica mediante Viewer	77		
12.8	Información del equipo	77		

12.9	Historial del firmware	78
13	Mantenimiento	79
13.1	Tareas de mantenimiento	79
13.1.1	Limpieza externa	79
13.1.2	Limpieza interior	79
13.1.3	Recambios de juntas	79
13.2	Servicios de Endress+Hauser	79
14	Reparaciones	80
14.1	Información general	80
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones	80
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones	80
14.2	Piezas de repuesto	80
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser	80
14.4	Devoluciones	80
14.5	Eliminación	81
14.5.1	Retirada del equipo de medición	81
14.5.2	Eliminación del equipo de medición	81
15	Accesorios	82
15.1	Accesorios específicos del equipo	82
15.1.1	Para el transmisor	82
15.1.2	Para el sensor	82
15.1.3	Información general	83
15.2	Accesorios específicos de servicio	83
16	Datos técnicos	84
16.1	Aplicación	84
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema	84
16.3	Entrada	84
16.4	Salida	85
16.5	Fuente de alimentación	88
16.6	Características de funcionamiento	88
16.7	Instalación	89
16.8	Entorno	90
16.9	Proceso	90
16.10	Estructura mecánica	91
16.11	Capacidad de funcionamiento	92
16.12	Certificados y homologaciones	93
16.13	Paquetes de aplicaciones	94
16.14	Accesorios	94
16.15	Documentación	94
Índice alfabético		95

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.
	Conexión a tierra de señal Terminal que puede utilizarse como contacto de puesta a tierra para la entrada digital.
	Conexión de la salida de conmutación Un terminal que se puede utilizar como salida de conmutación.

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferente Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a la documentación
	Referencia a la página
	Referencia a gráficos
	Nota o paso individual que se debe respetar
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número de elemento
	Serie de pasos
A, B, C...	Vistas
A-A, B-B, C-C...	Secciones
	Zona con peligro de explosión
	Zona segura (zona sin peligro de explosión)
	Sentido del caudal

1.3 Documentación

-  Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación
-  Lista detallada de documentos individuales junto con el código de la documentación
→  94

1.3.1 Documentación estándar

Tipo de documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica	Ayuda de planificación para su equipo Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado	Guía rápida para obtener el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.

1.3.2 Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

1.4 Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

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

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

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

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso correcto del equipo

2.2.1 Aplicación y productos

Utilice el equipo de medición descrito en este manual de instrucciones únicamente para medición de líquidos y análisis de líquidos.

Opere el equipo de medición dentro de los límites especificados en los datos técnicos y para la app de concentración específica.

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

- ▶ 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.

2.2.2 Uso incorrecto

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a un uso incorrecto o distinto al previsto.

2.2.3 Riesgos residuales

ADVERTENCIA

Los productos calientes pueden representar un peligro de quemadura.

- ▶ En el caso de que las temperaturas del producto sean elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

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

Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

- ▶ Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, 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 UE enumeradas en la Declaración CE de conformidad específica del instrumento.

Además, 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.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

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

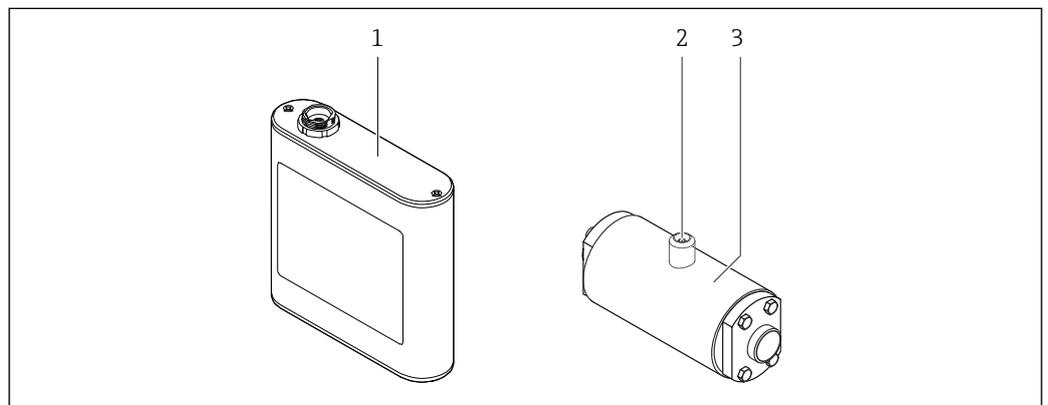
El sistema de medición consta de un sensor y un transmisor. El sensor y el transmisor están montados en lugares físicamente distintos. Un cable de conexión con un conector de inserción-extracción o M12 interconecta el sensor y el transmisor.

El sistema de medición usa aplicaciones de concentración hechas a medida para cada tarea de medición individual y codificadas para funcionar exclusivamente con el número de serie de un transmisor específico.

3.1 Diseño del producto

Están disponibles varias versiones del transmisor.

3.1.1 Equipo de medición con transmisor en caja de aluminio



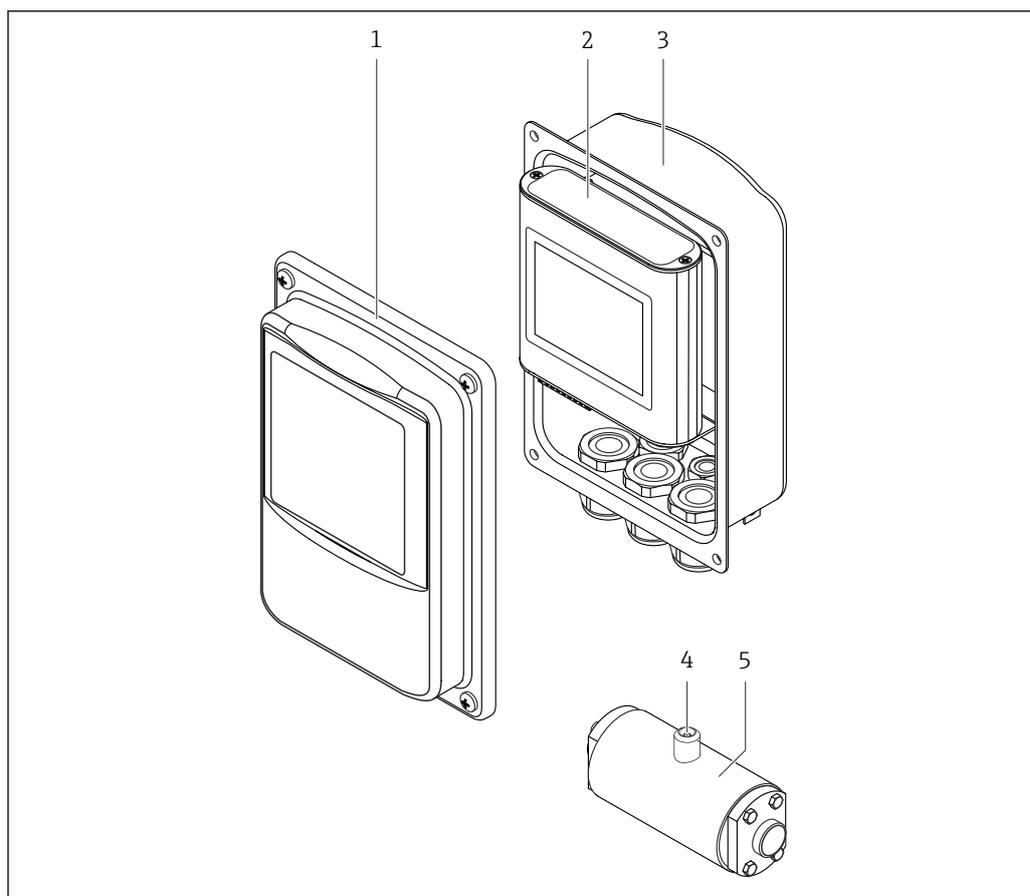
A0043280

1 Componentes importantes del equipo de medición

- 1 Transmisor en caja de aluminio con indicación de estado LED o pantalla táctil y conexión en contrafase para conectar al sensor, regleta de bornes e interfaz Ethernet
- 2 Conexión de inserción-extracción o M12 para conectar al transmisor
- 3 Sensor

 Use exclusivamente el cable de conexión suministrado. El cable de conexión se puede pedir posteriormente como accesorio →  82.

3.1.2 Equipo de medición con transmisor en caja de acero inoxidable



A0043281

2 Componentes importantes del equipo de medición

- 1 Tapa de acero inoxidable para la caja, con mirilla
- 2 Transmisor con pantalla táctil y conexión en contrafase para conectar al sensor, regleta de bornes e interfaz Ethernet
- 3 Caja de acero inoxidable con entradas de cable
- 4 Conexión de inserción-extracción o M12 para conectar al transmisor
- 5 Sensor

 Use exclusivamente el cable de conexión suministrado. El cable de conexión se puede pedir posteriormente como accesorio →  82.

3.2 Aplicaciones de concentración

Endress+Hauser suministra una app de concentración individual para cada producto. Una app de concentración contiene las características específicas de velocidad del sonido y densidad acústica en un rango de temperatura definido que se necesitan para calcular la concentración y otros parámetros de análisis (por ejemplo, el grado de inversión del azúcar) de un líquido.

 Las aplicaciones de concentración y parámetros de análisis disponibles, así como los rangos de medición asociados, se enumeran en el Applicator.

El software de configuración "Teqwave Viewer" también permite personalizar una app de concentración para ajustarla a los requisitos específicos del cliente y guardar los cambios en forma de receta. Asimismo, la precisión de los parámetros de análisis de algunas aplicaciones de concentración se puede mejorar integrando más valores medidos externos o introducidos (por ejemplo, la presión).

Además de las aplicaciones de concentración preconfiguradas que están disponibles por omisión, Endress+Hauser también crea aplicaciones de concentración individuales que son específicas para su aplicación.

 Su centro de ventas Endress+Hauser puede proporcionarle información detallada sobre este servicio.

Cada transmisor puede gestionar un máximo de 25 aplicaciones de concentración o recetas.

La hoja de datos proporcionada con una aplicación de concentración 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.

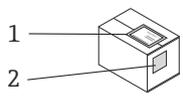
3.3 Aplicaciones

Los paquetes con varias aplicaciones de concentración para el equipo de medición se pueden pedir durante la compra inicial o posteriormente. Las aplicaciones de concentración están agrupadas por área de aplicación y permiten medir los parámetros de análisis (por ejemplo, la concentración de azúcar y alcohol) de los diferentes productos de una industria, p. ej., en destilerías o la producción de refrescos.

 Para obtener información sobre las aplicaciones de concentración que entran en cada área de aplicación y los rangos de medición asociados, véase el documento "Información técnica", sección "Rangos de medición".

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

¿El código de pedido indicado en el albarán de entrega (1) coincide exactamente con el que figura en la etiqueta adhesiva del producto (2)?		<input type="checkbox"/>
¿El equipo de medición presenta daños?		<input type="checkbox"/>
¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con la información del pedido indicada en el albarán?		<input type="checkbox"/>
¿Se suministra un DVD con el software "Teqwave Viewer"?		<input type="checkbox"/>
¿Se suministra un CD-ROM con la Documentación técnica (en función de la versión del equipo) y documentos?		<input type="checkbox"/>

-  Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.
- La documentación técnica está disponible en internet o bien a través de la *Operations App de Endress+Hauser*; véase la sección "Identificación del producto" →  14.

4.2 Identificación del producto

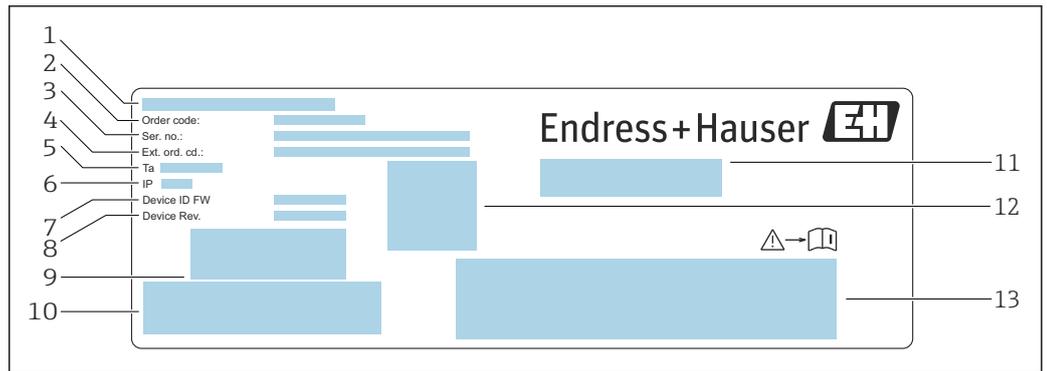
Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o bien escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: Se muestra toda la información relativa al equipo.

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

- Los capítulos "Documentación estándar adicional relativa al equipo" →  8 y "Documentación suplementaria dependiente del equipo" →  8
- El *W@M Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

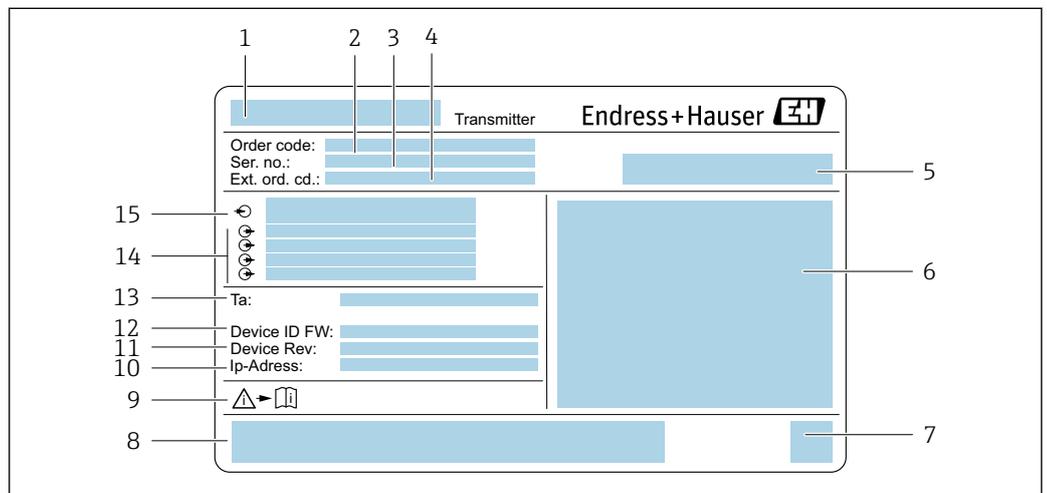
4.2.1 Placa de identificación del transmisor



A0035638

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

- 1 Lugar de fabricación
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (Ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Temperatura ambiente admisible (T_a)
- 6 Grado de protección
- 7 Versión de firmware (Device ID FW) de fábrica
- 8 Versión de hardware (Device Rev.) de fábrica
- 9 Código de barras para uso interno
- 10 Código de barras para uso interno
- 11 Nombre del equipo de medición
- 12 Código de matriz 2D con número de serie
- 13 Espacio para homologaciones y certificados

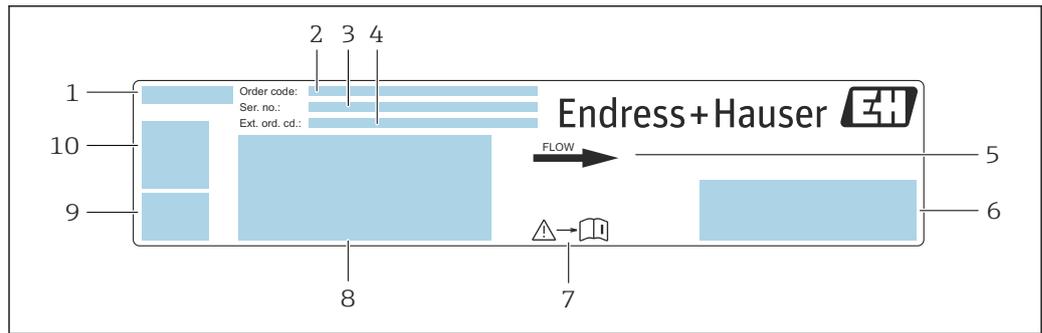


A0044691

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

- 1 Nombre del equipo de medición
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (Ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Lugar de fabricación
- 6 Grado de protección
- 7 Código de matriz 2D con número de serie
- 8 Espacio para homologaciones y certificados: por ejemplo, marca CE
- 9 Tenga en cuenta la documentación del equipo
- 10 Dirección IP de fábrica
- 11 Versión de hardware (Device Rev.) de fábrica
- 12 Versión de firmware (Device ID FW) de fábrica
- 13 Temperatura ambiente admisible (T_a)
- 14 Entradas y salidas disponibles
- 15 Tensión de alimentación

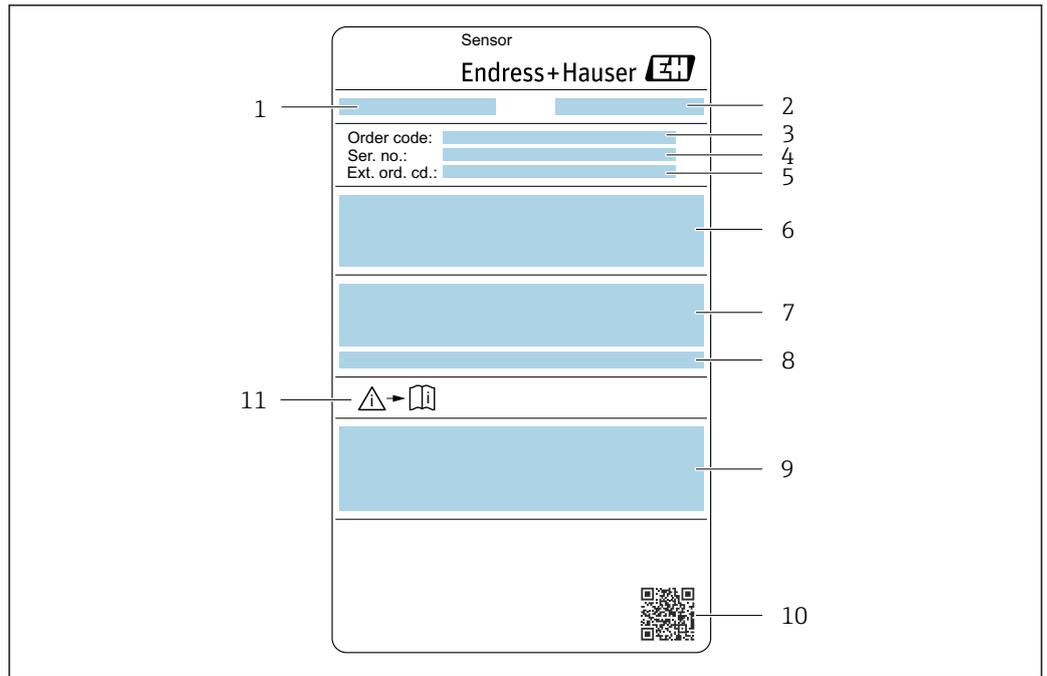
4.2.2 Placa de identificación del sensor



A0044853

Fig. 5 Ejemplo de placa de identificación para un sensor con grado de protección IP 67

- 1 Nombre del equipo de medición
- 2 Código de producto
- 3 Número de serie (Ser. no.)
- 4 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 5 Dirección del caudal
- 6 Espacio para homologaciones y certificados: por ejemplo, marca CE
- 7 Tenga en cuenta la documentación del equipo
- 8 Grado de protección, caudal máx. (Q_{max}); diámetro nominal del sensor/presión nominal (PN=PS); temperatura ambiente admisible (T_a); temperatura del producto admisible (T_m); material de la tubería de medición
- 9 Lugar de fabricación
- 10 Código de matriz 2D con número de serie



A0044684

6 Ejemplo de placa de identificación para un sensor con grado de protección IP 69

- 1 Nombre del equipo de medición
- 2 Lugar de fabricación
- 3 Código de producto
- 4 Número de serie (ser. no.)
- 5 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 6 Diámetro nominal del sensor; velocidad del sonido; densidad; presión nominal (PN=PS); rango de temperatura del producto (Tm); material de la tubería de medición
- 7 Grado de protección
- 8 Temperatura ambiente admisible (T_a)
- 9 Espacio para homologaciones y certificados: por ejemplo, marca CE
- 10 Código de matriz 2D con número de serie
- 11 Tenga en cuenta la documentación del equipo

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 Símbolos en el equipo de medición

Símbolo	Significado
	<p>AVISO</p> <p>Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales. Consulte el documento del equipo de medición para averiguar de qué tipo de peligro potencial se trata e informarse de las medidas para evitarlo.</p>
 A0011194	<p>Referencia a documentación</p> <p>Hace referencia a la documentación correspondiente del instrumento de medición.</p>
 A0035455	<p>Conexión a tierra de la señal</p> <p>Terminal que puede utilizarse como contacto de puesta a tierra para la entrada digital.</p>
 A0035456	<p>Conexión de la salida de conmutación</p> <p>Un terminal que se puede utilizar como salida de conmutación.</p>

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones para el almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- Proteja el equipo contra la luz solar directa para evitar que sus superficies se calienten más de lo admisible.
- Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- No lo guarde en el exterior.

Temperatura del almacenamiento →  90.

5.2 Transporte del producto

- Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medición.
- No extraiga las tapas o capuchones dispuestos sobre las conexiones a proceso.

5.3 Eliminación del embalaje

Todos los materiales de embalaje son respetuosos con el medio ambiente y 100 % reciclables: caja conforme a la Directiva europea sobre embalajes 94/62/CE; la reciclabilidad está confirmada por el símbolo RESY impreso sobre la misma.

6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

Compatibilidad sanitaria

Para la instalación en aplicaciones higiénicas:

- Tenga en cuenta las instrucciones de la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" →  93.
- Asegúrese de que el líquido no pueda acumularse fuera del equipo de medición.
- Si el equipo de medición se instala horizontalmente, alinee el zócalo de conexión para que apunte hacia arriba.
- Seleccione la orientación de tal forma que el equipo de medición se autodrene al instalarlo. Para ello, recomendamos que se instale con un ángulo de inclinación $>3^\circ$.

6.2 Montaje del equipo de medición

6.2.1 Montaje del sensor

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 estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

Montar el sensor con el adaptador roscado en la tubería

- ▶ Monte el sensor en la tubería conforme a las condiciones de montaje →  20.

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 están limpias y que la acanaladura de la válvula de la conexión a proceso se encuentra 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 Montaje del transmisor

ATENCIÓN

Temperatura ambiente demasiado elevada.

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

- ▶ No se debe superar la temperatura ambiente máxima admisible →  20.
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a las inclemencias del tiempo, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

Transmisor con caja de aluminio

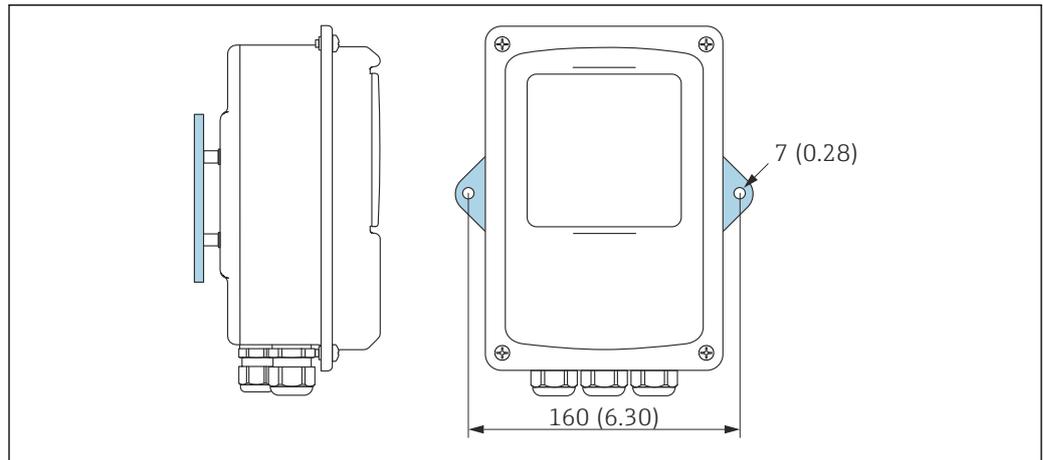
- ▶ Monte el transmisor en el raíl DIN, versión DIN EN 60715 TH 35 con el soporte para raíl DIN.

Transmisor con caja de acero inoxidable

El transmisor puede montarse de varias formas:

- Montaje con placa de montaje
- Montaje con soporte del transmisor en barra de soporte (accesorio)

Montaje con placa de montaje

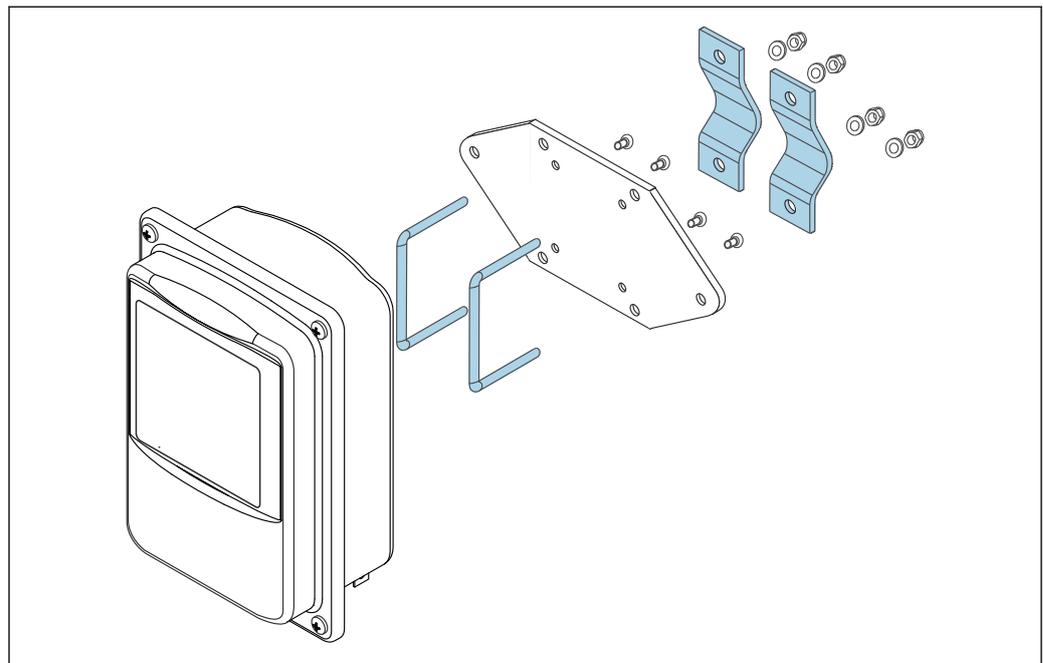


A0043201

9 Unidad física mm (in)

- ▶ Fije la placa de montaje según los orificios proporcionados.

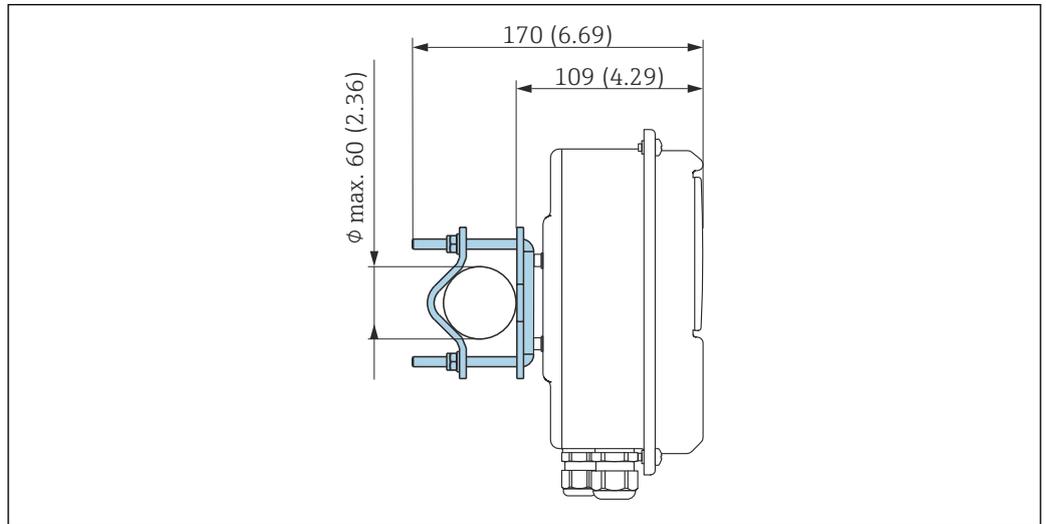
Montaje con soporte del transmisor en barra de soporte (accesorio)



A0044706

1. Desenrosque la placa de montaje.

2. Guíe las varillas del soporte a través de las aberturas pretaladradas en la placa de montaje y vuelva a enroscar la placa de montaje en el transmisor.
3. Fije el soporte del transmisor a una barra de soporte con las abrazaderas.



A0044740

6.3 Comprobaciones tras la instalación

Lleve a cabo las siguientes comprobaciones después de la instalación:

Condiciones y especificaciones del equipo	Nota
¿El equipo ha sufrido algún daño (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo cumple con las especificaciones? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ambiente ▪ Presión nominal ▪ Rango de medición → 84 	<input type="checkbox"/>
Instalación	Nota
¿Se ha seleccionado un lugar de instalación correcto? → 20	<input type="checkbox"/>
Entorno del proceso/condiciones de proceso	Nota
¿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"/>

7 Conexión eléctrica

i El equipo de medición no dispone de un disyuntor interno. Por este motivo, debe dotar al equipo de medición con un interruptor de corriente que permita desconectar fácilmente la alimentación de la red.

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 sensor/transmisor

Use exclusivamente el cable suministrado.

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)

Cables de alimentación y de señal

Tipo de cable	Cable de hilo o sólido
Sección transversal del conductor	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)
Rango de temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) cuando se monta en posición fija ■ -10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F) cuando el cable se puede mover libremente
Longitud del cable	Máx. 30 m (98 ft)
Cable de alimentación	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Salida analógica	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Entrada digital	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Salida de conmutación (alarma)	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

7.1.2 Asignación de terminales

Terminal	Asignación	Descripción
V+	V _{entrada} CC 24 V	Tensión de alimentación
V-		
+	salida 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Salida analógica
-		

Terminal	Asignación	Descripción
0	salida selección	Entrada digital
1		Tierra de la entrada digital
		
	alarma Máx. 30 VCA/50 VCC, 1 A	Salida de conmutación
		

7.1.3 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación	24 VCC \pm 20 %
Versión	Circuito seguro al contacto conforme a DIN EN 61010-1, ya que el terminal V- está conectado eléctricamente a la caja del transmisor.
Unidad de alimentación	La unidad de alimentación debe probarse para garantizar que cumple con los requisitos (PELV), dado que el equipo de medición es un equipo de Clase III.

7.2 Conectar el equipo de medición: transmisor con caja de aluminio

⚠ 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.

7.2.1 Conexión del cable

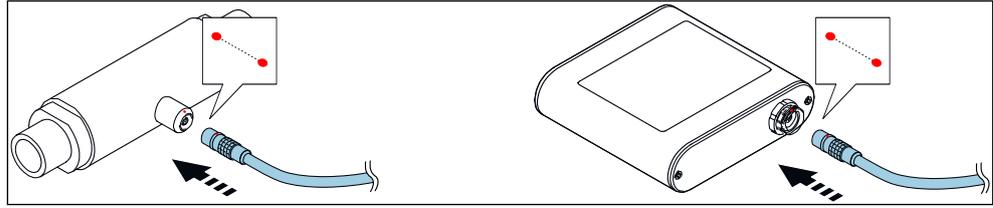
Conecte el sensor al transmisor únicamente con el cable de conexión suministrado.

AVISO

Funcionamiento incorrecto del equipo de medición

Los cables dañados pueden afectar negativamente a 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 (por ejemplo, los cables de conexión del convertidor y el motor).



10 Conexión del cable

i Los puntos rojos de los conectores indican la posición.

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

Conexión del cable de conexión con el código de pedido para "Opciones del sensor", opción CM (IP69)

1. Inserte el conector M12 del cable de conexión en el conector hembra del sensor en la posición indicada y apriételo.
2. Inserte el conector de inserción-extracción del cable de conexión en el conector hembra del transmisor en la posición indicada hasta que se enganche con un clic.

7.2.2 Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación

i 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.

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. Para más información sobre cómo establecer la conexión con el "Teqwave Viewer", consulte el → 36.

⚠ PELIGRO

Lesiones graves o incluso mortales por descargas eléctricas

- ▶ Ponga a tierra el terminal V- y la caja del sensor separados entre sí, ya que el terminal V- está conectado a la caja del sensor.
1. Conecte el conductor de protección al terminal V-.
 2. Ponga a tierra la caja del transmisor. Compruebe que el terminal V- y la caja del transmisor están puestos a tierra por separado.
 3. Conecte los cables de señal y de tensión de alimentación al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales → 24.
 4. Para la transmisión mediante protocolo Modbus o la conexión al Teqwave Viewer, conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del transmisor y el puerto Ethernet del ordenador a la red. Para más información sobre cómo establecer la conexión con el "Teqwave Viewer", consulte el → 36.

7.2.3 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.

7.3 Conectar el equipo de medición: transmisor con caja de acero inoxidable

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.

7.3.1 Abrir la tapa de la caja

1. Afloje los 4 tornillos de fijación de la tapa de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.

7.3.2 Conexión del cable

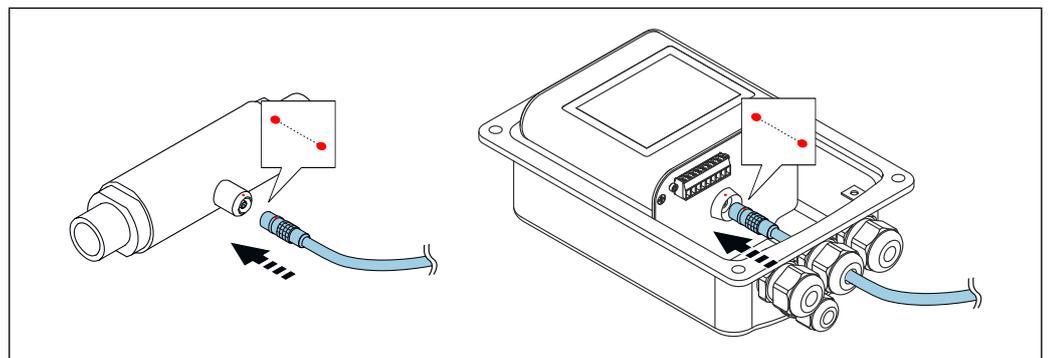
Conecte el sensor al transmisor únicamente con el cable de conexión suministrado.

AVISO

Funcionamiento incorrecto del equipo de medición

Los cables dañados pueden afectar negativamente a 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 (por ejemplo, los cables de conexión del convertidor y el motor).



A0043295

i Los puntos rojos de los conectores indican la posición.

1. Pase el cable de conexión por la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
2. Inserte los conectores en contrafase 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 firmemente los prensaestopas.

Conexión del cable de conexión con el código de pedido para "Opciones del sensor", opción CM (IP69)

1. Pase el cable de conexión por la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
2. Inserte el conector M12 del cable de conexión en el conector hembra del sensor en la posición indicada y apriételo.
3. Inserte el conector de inserción-extracción del cable de conexión en el conector hembra del transmisor en la posición indicada hasta que se enganche con un clic.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.

7.3.3 Conectar los cables de señal y de tensión de alimentación

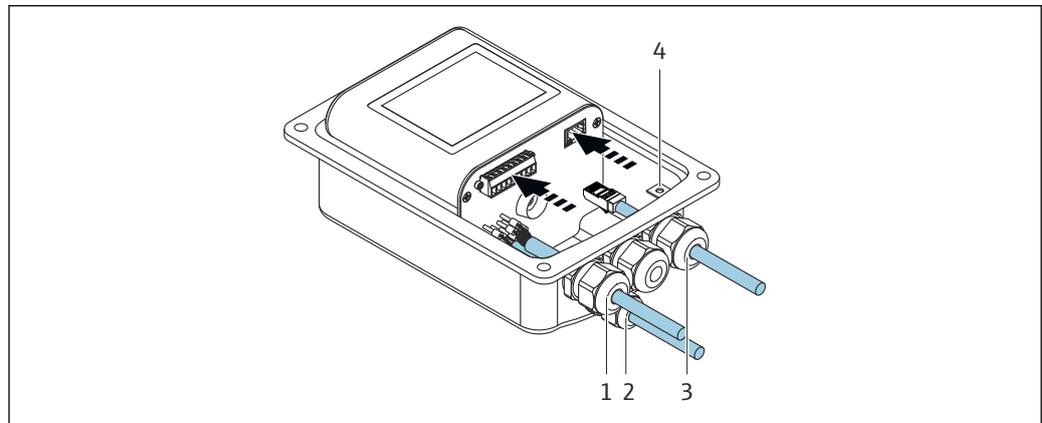
i El equipo de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por este motivo, debe dotar al equipo de medición con un interruptor de corriente que permita desconectar fácilmente la alimentación de la red.

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. Para más información sobre cómo establecer la conexión con el "Teqwave Viewer", consulte el →  36.

⚠ PELIGRO

Lesiones graves o incluso mortales por descargas eléctricas

- ▶ Ponga a tierra el terminal V- y la caja del sensor separados entre sí, ya que el terminal V- está conectado a la caja del sensor.



A0043296

1. Pase los cables de señal y de tensión de alimentación a través de las entradas de cable (1) y (2) y, si procede, pase el cable de Ethernet por la entrada de cable (3). Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
2. Conecte el conductor de protección al terminal V-.
3. Ponga a tierra la caja del transmisor con el borne de tierra (4). Compruebe que el terminal V- y la caja del transmisor están puestos a tierra por separado.
4. Conecte los cables de señal y de tensión de alimentación al transmisor mediante los terminales de tornillo, asignación de terminales →  24.
5. Para la transmisión mediante protocolo Modbus o la conexión al Teqwave Viewer, conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del transmisor y el puerto Ethernet del ordenador a la red. Para más información sobre cómo establecer la conexión con el "Teqwave Viewer", consulte el →  36.
6. Apriete firmemente los prensaestopas.

7.3.4 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.

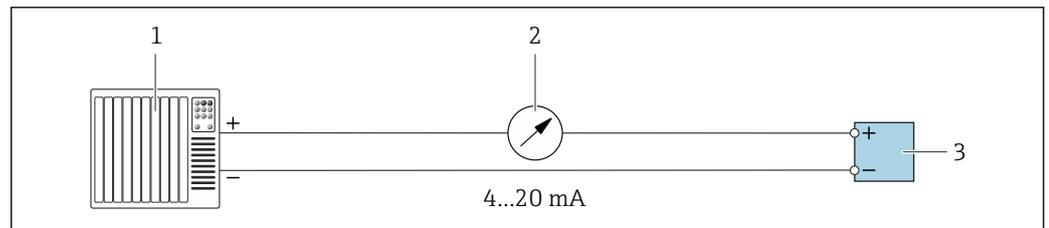
7.3.5 Cierre de la tapa de la caja

1. Cierre la cubierta de la caja.
2. Apriete los 4 tornillos de fijación de la tapa de la caja. Enrosque los tornillos **sin** utilizar productos lubricantes (grasa). El uso de lubricantes podría comprometer el grado de protección de la caja debido a un sellado insuficiente.

7.4 Instrucciones especiales para la conexión

7.4.1 Ejemplos de conexión

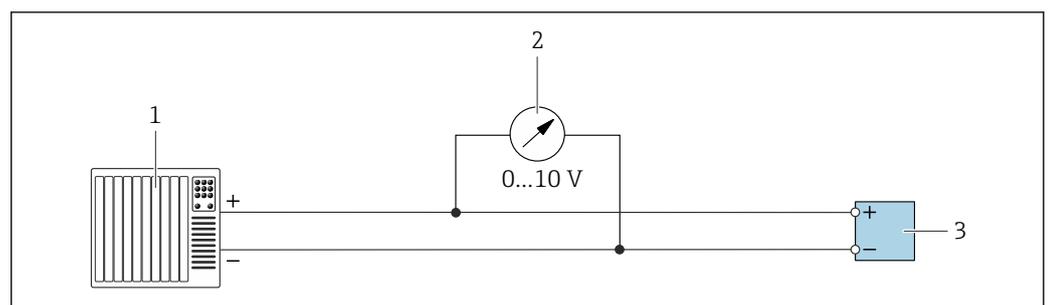
Salida de corriente 4 ... 20 mA



11 Ejemplo de conexión para la salida de corriente, activa, 4 ... 20 mA

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

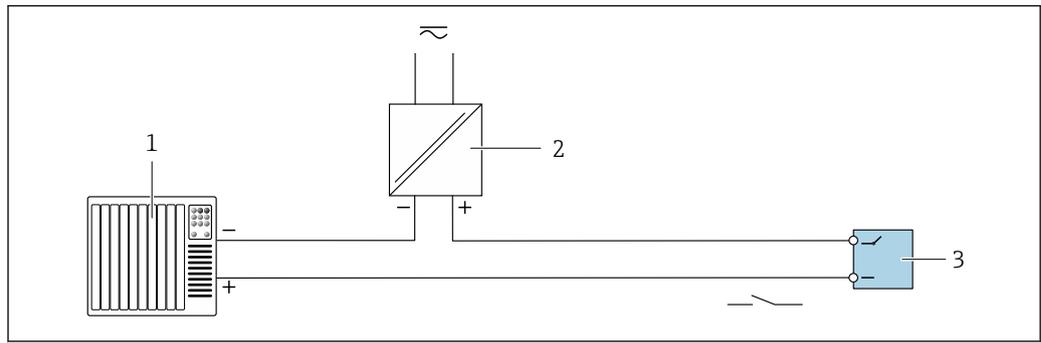
Salida de tensión 0 ... 10 V



12 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: la carga debe ser al menos 750 Ω
- 3 Transmisor

Salida de conmutación



A0035461

13 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación, pasiva

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Tensión de alimentación: máx. CA 30 V/CC 50 V
- 3 Transmisor

Entrada digital (entradas opcionales)

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

Opciones de parametrización:

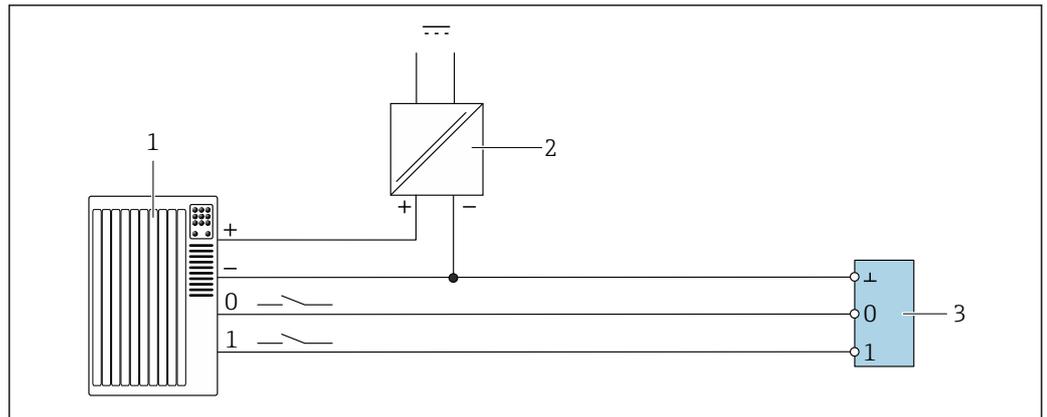
Salida analógica activa	Entrada digital "0"	Entrada digital "1"
Canal 1	Abierto	Abierto
Canal 2	Tierra	Abierto
Canal 3	Abierto	Tierra
Canal 4	Tierra	Tierra

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 únicamente las entradas digitales "0" y "1" a la tierra de la señal.



A0035462

14 Ejemplo de conexión para la entrada digital

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

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones ?	<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"/>
¿El terminal V- y la caja del transmisor están puestos a tierra por separado?	<input type="checkbox"/>
¿Todos los terminales de tornillo están bien apretados?	<input type="checkbox"/>
¿Están todos los prensaestopas bien instalados, apretados y sellados?	<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 LED)?	<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 mediante el indicador local

Si está utilizando el transmisor con pantalla táctil, puede acceder al equipo de medición mediante la pantalla táctil del transmisor y a través del software de configuración "Teqwave Viewer".

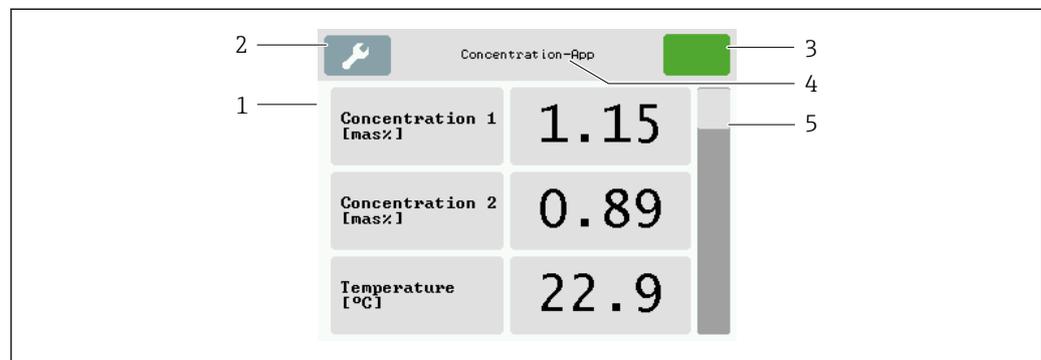
i Si el transmisor está ubicado en la caja de acero inoxidable, para acceder a la pantalla táctil debe abrir la caja y extraer la tapa de esta.

Funciones que admite el transmisor con pantalla táctil:

- Indicador y visualización gráfica de las variables medidas
- Seleccionar una app de concentración o receta
- Configuración del equipo

8.2.1 Indicador operativo del transmisor con pantalla táctil

El indicador operativo se usa para visualizar los valores medidos y el estado del sensor. Además, los usuarios también pueden acceder al menú Ajustes desde este indicador. Seleccione una variable medida para conmutar el formato de visualización del gráfico.



A0035464-ES

i 15 Indicador operativo

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

AVISO

El indicador de valor medido de concentración de alcohol es doble en el paquete de aplicación "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"

Las aplicaciones de concentración en las que la densidad física se puede compensar muestran la concentración de alcohol dos veces.

- Para obtener más información, véase la descripción del canal en la hoja de datos de la aplicación de concentración.

Indicador del valor medido

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

Funciones de los elementos de indicación y operación

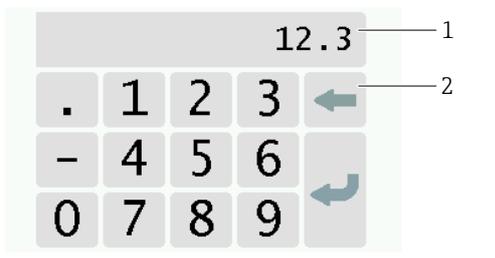
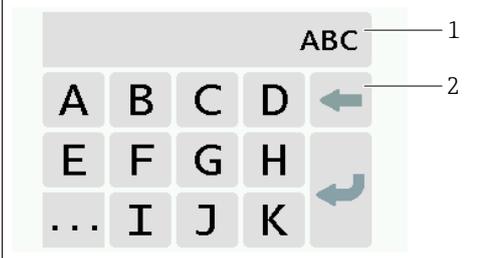
Botón	Descripción
	Menú Ajustes Abre los ajustes.
	Navegación Navegar por los menús o submenús.
	Indicador de estado Visualiza el estado actual y la navegación a mensajes de estado más detallados en formato de texto.
	Nombre de la app de concentración o botón del indicador operativo Visualiza el nombre de la app de concentración y la navegación al indicador operativo.
	Indicador de variable medida Visualiza la variable medida, su unidad y la navegación a la Vista de gráfico.
	Indicador del valor medido Visualiza el valor medido y la navegación a la Vista de gráfico.
	Barra de desplazamiento 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
	Fondo azul El parámetro está seleccionado o la función está activada.
	Fondo gris 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 introducidos</p> <p>2 Máscara de entrada</p> <p style="text-align: right;"><small>A0035468</small></p>	<p>1 Zona de visualización de los valores introducidos</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 y de configuración:

Símbolos de entrada y configuración en los editores

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

8.2.2 Indicación de estado LED (transmisor con indicación de estado LED)

Para ver una descripción, consulte "Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED" →  73.

8.3 Acceso al equipo de medición a través del software de configuración

El transmisor con indicación de estado LED solo se puede configurar mediante el software de configuración "Teqwave Viewer". Si se utiliza el transmisor con pantalla táctil, este se puede configurar mediante la pantalla táctil y con el software Teqwave Viewer. El rango de

funciones del software de configuración "Teqwave Viewer" varía en función del paquete de software instalado.

Funciones compatibles:

Incluido en el alcance del suministro estándar: Teqwave Viewer V2.3, paquete básico	Código de pedido para "Paquete de aplicación" opción EP: Teqwave Viewer V2.3, Viewer con interfaz para descargar datos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicación y visualización gráfica de las variables medidas en directo ▪ Salvaguarda de gráficos ▪ Gestionar las aplicaciones de concentración y las recetas en el transmisor ▪ Configuración del equipo ▪ Conmutación entre múltiples transmisores ▪ Autocomprobación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicación y visualización gráfica de las variables medidas en directo ▪ Salvaguarda de gráficos ▪ Gestionar las aplicaciones de concentración y las recetas en el transmisor ▪ Configuración del equipo ▪ Conmutación entre múltiples transmisores ▪ Autocomprobación ▪ Lectura de valores medidos guardados ▪ Análisis con visualización gráfica de los valores medidos fuera de línea ▪ 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: min. 1024 x 768 píxeles.

Software del ordenador

Sistema operativo recomendado	Microsoft Windows 7 o superior.
--------------------------------------	---------------------------------

Configuración del ordenador

Permisos del 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 solamente las conexiones de red activas con el equipo de medición. Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.

8.3.2 Instalación del software

Instalación del software de configuración "Teqwave Viewer"

1. Cierre todas las aplicaciones.
2. Inserte en la unidad lectora el DVD suministrado.
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 Establecer una conexión para el transmisor; protocolo de Internet de Viewer

Configuración del protocolo de internet del ordenador

1. Encienda el equipo de medición.
2. Conéctelo al ordenador mediante el cable Ethernet.
3. Si no se utiliza una segunda tarjeta de red, cierre todas las aplicaciones del ordenador que requieran internet o una red (p. ej., el correo electrónico, SAP o 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

 Para los transmisores con indicación de estado LED: la dirección IP del transmisor se encuentra en la placa de identificación. El ajuste predeterminado de la máscara de subred es 255.0.0.0. En cuanto se haya establecido una conexión con Viewer, se pueden cambiar los ajustes de red.

Visualizar y configurar los ajustes de red

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

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 usando el Viewer

1. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Dirección IP"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ajustes de red" → "Nombre de NetBIOS"
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 sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

Parámetro	Descripción	Selección/entrada/indicador	Ajuste de fábrica
Estado de red ¹⁾	Muestra el estado actual de la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dirección IP estática ■ DHCP ■ No conectado 	-
Nombre del sistema ²⁾ Nombre de NetBIOS ³⁾	Introduzca el nombre o el nombre de NetBIOS del transmisor para identificarlo dentro de la red.	Secuencia de letras y caracteres, sin caracteres especiales, máx. 15 caracteres.	[Número de serie]

Parámetro	Descripción	Selección/entrada/indicador	Ajuste de fábrica
Dirección MAC	Muestra la dirección de red física del equipo.	Anotación de bits, separada por dos puntos	Depende del transmisor
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"> ■ 255.255.255.0 ■ 255.255.0.0 ■ 255.0.0.0 ■ Grupo de cuatro: 0 a 255 (en el grupo específico) 	255.255.255.0
Gateway	Introduzca la dirección IP para un gateway en la red local.	Grupo de cuatro: 0 a 255 (en el grupo específico)	0.0.0.0
DHCP ²⁾ Cambiar estado de DHCP ³⁾	<p>Activa el protocolo DHCP para permitir que el servidor DHCP de la red asigne automáticamente la dirección IP al transmisor.</p> <p> La función solo está disponible si el transmisor posee un "nombre de sistema" (también conocido como el "nombre NetBIOS"). De lo contrario, Viewer no encontrará el transmisor en la red. El nombre del sistema viene preconfigurado cuando se entrega el dispositivo.</p>	Activar o desactivar la función	La función está desactivada

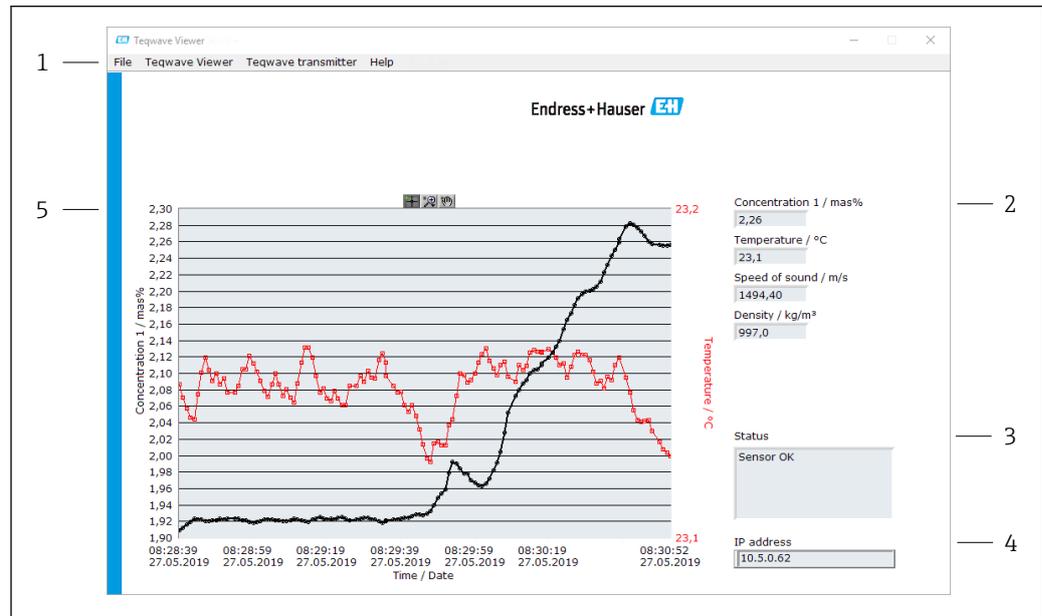
- 1) Mostrado únicamente a través del transmisor
- 2) Nombre mostrado en el indicador local (transmisor)
- 3) Nombre mostrado en el Viewer

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

Según la licencia que se haya comprado, en los menús están activadas o desactivadas diferentes funciones (Teqwave Viewer (paquete básico) o Teqwave Viewer (con interfaz para descarga de datos)). Las funciones desactivadas se muestran en gris y no se pueden seleccionar. 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.



A0035470-ES

16 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

AVISO

El indicador de valor medido de concentración de alcohol es doble en el paquete de aplicación "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"

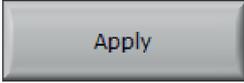
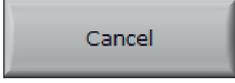
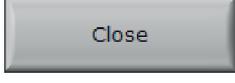
Las aplicaciones de concentración en las que la densidad física se puede compensar muestran la concentración de alcohol dos veces.

- Para obtener más información, véase la descripción del canal en la hoja de datos de la aplicación de concentración.

Barra de menú

Menú	Descripción
Archivo	Funciones para iniciar y detener la transmisión del valor medido y para guardar el gráfico.
Teqwave Viewer	Funciones necesarias para configurar el software de configuración.
Transmisor Teqwave	Funciones necesarias para configurar el transmisor y función para acceder a otro transmisor.
Help (Ayuda)	Información sobre el sistema y el manual de instrucciones.

8.3.5 Control general y elementos de configuración

Botón	Descripción
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035492-ES</p>	<p>Botón Aceptar Confirmar o salir de la función.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035493-ES</p>	<p>Botón Aplicar Aceptar entradas o enviar entradas al transmisor.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035494-ES</p>	<p>Botón Cancelar Cancelar la operación.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035495-ES</p>	<p>Botón Cerrar Salir de la función.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035496</p>	<p>Botón Activar Activar una función o parámetro. Una flecha verde brillante indica que hay funciones y parámetros activados.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035497</p>	<p>Botón Inactivo Desactivar una función o parámetro. Una flecha verde oscuro indica que hay funciones y parámetros desactivados.</p>

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	2.3.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En la portada del manual de instrucciones ▪ En la placa de identificación ▪ En los ajustes del indicador local ▪ Mediante el software de configuración "Teqwave Viewer": Ayuda → Versión
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	02.2021	
Clave de licencia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se añaden funciones adicionales con posterioridad: en el correo electrónico de servicio y en el CD-ROM ▪ Léalo desde el software de configuración "Teqwave Viewer": Ayuda → Versión.



Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo → 78.

9.2 Información sobre Modbus TCP

9.2.1 Ajustes generales para la interfaz Modbus

Acceso a datos	Modbus TCP (puerto 502)
Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1

9.2.2 Código de función

El código de función determina qué acciones de lectura o escritura lleva a cabo el protocolo Modbus.

El equipo de medición soporta los siguientes códigos de función:

Código	Nombre	Descripción	Aplicación
0x04	Leer registros de entrada	El máster lee uno o más de los registros Modbus del equipo.	Leer las variables del proceso con acceso de lectura Ejemplo: leer la concentración A
0x10	Escritura de varios registros	El maestro escribe un nuevo valor en uno o más de los registros Modbus del equipo (requiere la dirección de inicio y el número).	Escribir variables del proceso Ejemplo: escribir densidad

9.2.3 Información de registro

Nombre de registro	Acceso	Tipo de datos	Dirección de registro	Longitud	Entrada/salida
Concentración A	Leer	IEEE754 32 bits	0x0000:0x0001	2	Número con coma flotante en formato IEEE754 (big endian)
Concentración B	Leer	IEEE754 32 bits	0x0002:0x0003	2	
Concentración C	Leer	IEEE754 32 bits	0x0004:0x0005	2	
Parámetro de análisis adicional 1	Leer	IEEE754 32 bits	0x0006:0x0007	2	
Parámetro de análisis adicional 2	Leer	IEEE754 32 bits	0x0008:0x0009	2	
Parámetro de análisis adicional 3	Leer	IEEE754 32 bits	0x000A:0x000B	2	
Parámetro de análisis adicional 4	Leer	IEEE754 32 bits	0x000C:0x000D	2	
Parámetro de análisis adicional 5	Leer	IEEE754 32 bits	0x000E:0x000F	2	
Temperatura/K	Leer	IEEE754 32 bits	0x0010:0x0011	2	
Velocidad del sonido, m/s	Leer	IEEE754 32 bits	0x0012:0x0013X	2	
Densidad, kg/m ³	Leer	IEEE754 32 bits	0x0014:0x0015	2	
Dispersión	Leer	IEEE754 32 bits	0x001A:0x001B	2	
Estado del sistema	Leer	32 bits sin signo	0x0050:0x0051	2	Información de diagnóstico
<p> Para aumentar la precisión de medición, se pueden utilizar valores de compensación predefinidos para compensar la velocidad del sonido y la densidad acústica de forma específica para su aplicación. Los valores de compensación se pueden leer en el equipo a partir de equipos de medición externos, mediante Modbus TCP, o introducir como valores medidos constantes (Configuración del valor de compensación 1...4). Los valores de compensación solo están disponibles si se proporcionaron en el registro de datos de la app de concentración durante la entrega.</p>					
Valor de compensación 1	Lectura / escritura	IEEE754 32 bits	0x1852:0x1853	2	Número con coma flotante en formato IEEE754 (big endian)
Valor de compensación 2	Lectura / escritura	IEEE754 32 bits	0x1854:0x1855	2	
Valor de compensación 3	Lectura / escritura	IEEE754 32 bits	0x1856:0x1857	2	
Valor de compensación 4	Lectura / escritura	IEEE754 32 bits	0x1858:0x1859	2	

Nombre de registro	Acceso	Tipo de datos	Dirección de registro	Longitud	Entrada/salida
Configuración del valor de compensación 1	Lectura / escritura	16 bits sin signo	0x1D6B	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = desactivado: la variable medida no se tiene en cuenta. ■ 1 = valor fijo: se tiene en cuenta el valor medido introducido. ■ 2 = Modbus: se tiene en cuenta el valor medido que se ha recibido mediante Modbus TCP.
Configuración del valor de compensación 2	Lectura / escritura	16 bits sin signo	0x1D86	1	
Configuración del valor de compensación 3	Lectura / escritura	16 bits sin signo	0x1DA1	1	
Configuración del valor de compensación 4	Lectura / escritura	16 bits sin signo	0x1DBC	1	

 Aunque los valores se transmiten en formato "big endian" durante la comunicación Modbus, según las especificaciones, puede que haya que revertir la secuencia de bytes recibidos, en función del sistema utilizado, para convertir entre los formatos big endian y little endian.

Ejemplo: leer la concentración A

El resultado es un número con coma flotante en formato IEEE754 de 32 bits. El valor se guarda en dos direcciones consecutivas. La primera dirección contiene la palabra menos significativa (signo, exponente y parte superior de la mantisa) y la segunda, la palabra más significativa (parte inferior de la mantisa).

Para obtener la concentración, deben enviarse los siguientes datos para consulta a la dirección IP del transmisor mediante el puerto 502:

Enviar al transmisor: 04 0000 0002		Contestar desde el transmisor: 04 04 41CE 7FF3	
04:	Función: Leer registros de entrada (0x04)	04:	Función: Leer registros de entrada (0x04)
0000:	Dirección de inicio: 0x0000	04:	Número de bytes consecutivos: 0x04
0002:	Número de registros para leer (16 bits): 0x0002	41CE 7FF3:	Número con coma flotante en formato IEEE754 (formato big endian)

Procesa ambos registros por separado para convertirlos a formato little endian:

- Palabra 1, dirección de registro 0x0000, palabra menos significativa: 0x41CE
- Palabra 2, dirección de registro 0x0001, palabra más significativa: 0x7FF3

Conversión de formato big endian a formato little endian de ambos registros:

- Palabra 1, dirección de registro 0x0000, palabra menos significativa: 0xCE41
- Palabra 2, dirección de registro 0x0001, palabra más significativa: 0xF37F

Intercambiar el contenido de las dos direcciones de registro:

El resultado es 0xF37F CE41, que se corresponde con un valor decimal de 25,812475.

10 Puesta en marcha

AVISO

Daños en la superficie táctil

Los objetos afilados, las descargas electrostáticas, el agua y el uso de bolígrafos no diseñados para pantallas táctiles, como los lápices normales, pueden ocasionar fallos de los transmisores de control táctil o daños en la superficie táctil.

- ▶ No utilice objetos afilados para operar la pantalla táctil.
- ▶ Compruebe que la superficie táctil no entra en contacto con otros equipos.
- ▶ Compruebe que la superficie táctil no entra en contacto con el agua.
- ▶ Use solo el dedo o un lápiz diseñado especialmente para superficies táctiles.

 Paquete de aplicaciones "Viewer con interfaz para descargar datos"

10.1 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 "Comprobaciones tras la instalación" →  23
- Lista de verificación "Comprobaciones tras la conexión" →  31

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 →  71.

10.3 Configuración del idioma de funcionamiento

En el caso de transmisores con pantalla táctil, el idioma de operación se configura mediante el indicador local.

 Si desea acceder a la pantalla táctil para ajustar el idioma, pero el transmisor se encuentra dentro de la caja de acero inoxidable, deberá abrirla y extraer la tapa de la caja.

 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 Ajustes → "Configuración de idioma"

 Cuando se haya seleccionado el idioma, el software de configuración transmitirá el ajuste de idioma al transmisor, donde se guardará.

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

10.4 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 está usando el transmisor con indicación de estado LED, la configuración tendrá lugar en Viewer.

 Si está utilizando áreas de aplicación: para obtener información sobre las aplicaciones de concentración que entran en cada área de aplicación y los rangos de medición asociados, véase el documento "Información técnica", sección "Rangos de medición".

10.4.1 Selección de la aplicación de concentración

Las aplicaciones de concentración se activan en el menú **Seleccionar app de concentración** (transmisor con pantalla táctil) o **Gestionar app de concentración** (Viewer).

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil
Menú de ajustes → "Seleccionar aplicación de concentración"

Navegación usando el Viewer
Menú "Transmisor Teqwave" → "Gestionar apps de concentración"

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

Parámetro/función	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Seleccionar app de concentración (transmisor) Gestionar aplicaciones de concentración (Viewer)	<p>Transmisor Pulse la aplicación de concentración deseada para seleccionarla. Si la aplicación de concentración seleccionada está inactiva, toque el botón Activar aplicación para activarla.</p> <p>Viewer Seleccionar la app de concentración deseada del menú desplegable "Aplicaciones de concentración". Si la app de concentración seleccionada está inactiva, toque el botón Activar para activarla.</p>	App de concentración 1...n	App de concentración 1

10.4.2 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 m/s y no se puede modificar.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

- Menú Ajustes → "Parámetro de aplicación" → "Unidad de medida" → "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 usando el 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 sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Parámetro de análisis 1-n	Seleccione la unidad para parámetro de análisis.	Depende de la aplicación de concentración seleccionada	Depende de la aplicación de concentración seleccionada
Temperatura	Seleccione la unidad de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K 	°C
Densidad	Seleccione la unidad de densidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ g/cm³ ▪ kg/m³ ▪ g/l 	kg/m ³

10.4.3 Configurar la salida analógica

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

Navegación con el transmisor de pantalla táctil

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 con 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 salida"
4. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Tiempo de interrupción"
5. Menú "Transmisor Teqwave" → "Parámetros de la aplicación" → "Señal de prueba"



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

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

Parámetros	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 Desactivar salida analógica, la interfaz analógica se fija en 0 V o 2 mA. La presentación del indicador continúa con normalidad.</p> <p>Si se selecciona Interrumpir la medición, el equipo de medición se detiene y todos los valores medidos y el estado del sistema se congelan. En caso necesario, la función Tiempo de interrupción se puede utilizar para especificar un retraso al encender y apagar la función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Densidad ■ Dispersión ■ Desactivar salida analógica ■ Interrumpir medición 	Parámetro de análisis 1
Corriente/tensión	<p>Seleccione el tipo de señal de la interfaz analógica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corriente (4 ... 20 mA) ■ Tensión (0 ... 10 V) 	Corriente (4 ... 20 mA)
Ajustes de salida	<p>Comportamiento de la interfaz si se infringe el rango de medición (valor que excede/no alcanza el rango).</p> <p> Si se selecciona Límites que exceden 0 V/2 mA, se muestra un valor de fallo.</p> <p>Si se selecciona Límites que exceden el mín./máx., el valor emitido se limita al valor de alarma especificado →  47.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Límites que exceden 0 V/2 mA ■ Límites que exceden el mín./máx. 	Límites que exceden 0 V/2 mA

Parámetros	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 Interrumpir medición está activa.</p> <p> Si se introduce un tiempo de interrupción (s) y se selecciona simultáneamente la función Interrumpir medición en el parámetro Canal analógico 1...4 cuando la activación se lleva a cabo mediante la entrada digital, la función Interrumpir medición se retrasa según el tiempo configurado.</p>	Entero positivo 0 ... 10 000 s	0 s
Señal de prueba	<p>Transmisor Introducir el valor de corriente o tensión para la simulación. Emitir la señal de prueba con Activar/Desactivar</p> <p>Viewer En cuanto se pulsa el botón Señal de prueba, aparece una nueva ventana. Introducir el valor de corriente o tensión para la simulación. Emitir la señal de prueba con el botón Señal de prueba.</p> <p> La función Señal de prueba 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>	Número con coma flotante y signo	0,0

10.4.4 Visualizar rangos de calibración

Los rangos de calibración de temperatura y concentración y los valores de compensación se visualizan en el menú **Seleccionar app de concentración** (transmisor con pantalla táctil). Los rangos de calibración también se especifican en la ficha técnica de la app de concentración.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

- ▶ Menú Ajustes → "Seleccionar app de concentración" → "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 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).
- Debe configurarse un rango de medición válido en la app de concentración seleccionada para garantizar un funcionamiento correcto. 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 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 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**.

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

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. Al mismo tiempo, tenga en cuenta los límites del rango de medición → 84 y la hoja de datos de la aplicación de concentración.	Decimal positivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: en función de la app de concentración seleccionada ■ Temperatura: 120,0 ■ Velocidad del sonido: 2000,00 ■ Densidad: 1500,00
Rango de medición mín.	Introduzca el límite inferior para la variable medida seleccionada o 4 mA de corriente/0 V V de tensión. Al mismo tiempo, tenga en cuenta los límites del rango de medición → 84 y la hoja de datos de la aplicación de concentración.	Decimal positivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: en función de la app de concentración seleccionada ■ Temperatura: 0,0 ■ Velocidad del sonido: 600,00 ■ Densidad: 700,00
Posiciones decimales	Seleccione el número de decimales para el valor del rango de medición.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 1 ■ 1 ±0,5 ■ 2 ■ 2 ±0,5 ■ 3 ■ 3 ±0,5 ■ 4 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: 2 ■ Temperatura: 1 ■ Velocidad del sonido: 2 ■ Densidad: 1 ±0,5

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 usando el transmisor con pantalla táctil

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 usando el 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 sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

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 Modo de rango, introduzca los límites superior e inferior para definir los puntos de conmutación.</p> <p> 17 Ejemplo: salida de relé configurada en modo de rango como contacto NC</p> <p>NC Normalmente cerrado 0 Relé cerrado 1 Relé abierto M Valor medido Min Punto de conmutación mín. Máx Punto de conmutación máx. H Histéresis</p> <p> Si se selecciona el Modo de disparo, introduzca el valor para definir el punto de conmutación.</p> <p> 18 Ejemplo: salida de relé configurada en modo de activación como contacto NC</p> <p>NC Normalmente cerrado 0 Relé cerrado 1 Relé abierto M Valor medido P Punto de conmutación H Histéresis</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modo de rango ■ Modo de disparo 	Modo de rango
Punto de conmutación	<p>Prerrequisito: El Modo de disparo está seleccionado en el parámetro Modo de salida.</p> <p>Ajuste el valor en el que el relé cambia su estado de conmutación y tenga en cuenta los límites del rango de medición →  84 y la hoja de datos de la aplicación de concentración.</p>	Decimal positivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: en función de la app de concentración seleccionada ■ Temperatura: 60,00 ■ Velocidad del sonido: 1500,00 ■ Densidad: 1000,00
Punto de conmutación máx.	<p>Prerrequisito: El Modo de rango está seleccionado en el parámetro Modo de salida.</p> <p>Ajuste el límite superior en el que el relé cambia su estado de conmutación y tenga en cuenta los límites del rango de medición →  84 y la hoja de datos de la aplicación de concentración.</p>	Decimal positivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: en función de la app de concentración seleccionada ■ Temperatura: 120,00 ■ Velocidad del sonido: 2000,00 ■ Densidad: 1500,00

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Punto de conmutación mín.	<p><i>Prerrequisito:</i> El Modo de rango está seleccionado en el parámetro Modo de salida. Ajuste el límite inferior en el que el relé cambia su estado de conmutación y tenga en cuenta los límites del rango de medición →  84 y la hoja de datos de la aplicación de concentración.</p>	Decimal positivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: en función de la app de concentración seleccionada ■ Temperatura: 0,00 ■ Velocidad del sonido: 500,00 ■ Densidad: 500,00
Histéresis	<p>Introduzca el valor de tolerancia para los puntos de conmutación.</p> <p> 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.</p>	Decimal positivo	0,00
Contacto NC/contacto NO	Seleccione el comportamiento de conmutación del relé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacto NC ■ Contacto NO 	Contacto NC
Salida	Seleccione la variable medida ante la que debe reaccionar la salida de relé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Densidad ■ Dispersión ■ Desactivar la salida de relé (solo se puede seleccionar a través del transmisor) 	Temperatura

10.4.7 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 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" → "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 sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Preferencias de visualización	<p>Transmisor Pulse la variable medida para mostrarla u ocultarla en el indicador operativo del transmisor.</p> <p>Viewer En Indicador, utilice las opciones Sí o No para elegir cuáles variables medidas del transmisor se visualizan y cuáles no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Densidad ■ Dispersión 	Se visualizan todas las variables medidas.
Visualizar (transmisor)	Elija cuántas variables medidas se muestran en el indicador operativo del transmisor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 elementos ■ 5 elementos ■ 7 elementos 	3 elementos
Promedio	<p>Seleccione el promedio de varios puntos de medición para la variable medida seleccionada</p> <p>Ejemplo de promedio para la variable medida "Densidad"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrada de usuario 5 ■ Salida: promedio de 5 puntos de medición en un periodo de 0,5 s (frecuencia de medición = 10 Hz) <p> Los parámetros de análisis se siguen calculando a partir de los valores medidos no promediados.</p>	Entero positivo 1 ... 1000	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n: 50 ■ Temperatura: 5 ■ Velocidad del sonido: 50 ■ Densidad: 50 ■ Dispersión: 50
Filtro Kalman	<p>Aplicar el filtro Kalman para visualizar la temperatura al activar la función.</p> <p> Cuando el filtro Kalman está habilitado, el equipo de medición utiliza la información de las ondas superficiales, además del valor medido del chip de temperatura integrado, para medir la 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.</p>	Activar/desactivar la función	La función está desactivada.

10.4.8 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.

 Si desea acceder a la pantalla táctil para configurar la pantalla táctil, pero el transmisor se encuentra dentro de la caja de acero inoxidable, deberá abrirla y extraer la tapa de la caja.

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 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" → "Aplicación"
11. Menú de ajustes → "Ajustes de usuario" → "Protección por contraseña" → "Ajustes"

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

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Brillo	Introducir el brillo de la pantalla.  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.  La hora del usuario se utiliza en el diagrama de medición 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.  El indicador se desbloquea introduciendo la contraseña de desbloqueo. Esta función protege todo el equipo 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 iluminación de fondo después de que se active el salvapantallas.  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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 ... 7200 s o ■ 1 ... 120 min o ■ 1 ... 2 h 	60 s
Unidad de tiempo	Establezca la unidad de tiempo.  El valor se convierte automáticamente si se cambia la unidad.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segundos ■ Minuto(s) ■ Hora(s) 	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
App	<p>Para evitar cambios no autorizados en la app de concentración, introduzca la contraseña y active la función. Al pulsar el botón Contraseña, el editor de texto abre un campo donde puede introducir la contraseña. Pulse el botón Activar/desactivar 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"> ▪ Cadena de caracteres de 4 dígitos o secuencia numérica ▪ Activar/desactivar la función 	LSC2
Ajustes	<p>Para proteger el acceso a los ajustes (excepto la función Seleccionar app de concentración), introduzca la contraseña y active la función. Al pulsar el botón Contraseña, el editor de texto abre un campo donde puede introducir la contraseña. Pulse el botón Activar/desactivar 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"> ▪ Cadena de caracteres de 4 dígitos o secuencia numérica ▪ Activar/desactivar la función 	LSC2

10.4.9 Configuración del modo a prueba de fallos

Los menús **Diagnóstico** (transmisor con pantalla táctil) y **Filtro de visualización** (Viewer) contienen funciones para definir cómo se comporta el equipo cuando se infringen los valores de alarma (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 usando el transmisor con pantalla táctil

1. Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Opciones de visualización"
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 filtrado" y "Mecanismos de filtrado"
2. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Cambiar" → Seleccionar variable medida
3. Menú "Transmisor Teqwave" → "Ver filtro" → "Perturbación del proceso" → "Punto de conmutación"

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

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Opciones del indicador (transmisor) Opciones de filtrado/mecanismos de filtrado (Viewer)	Seleccione las opciones y los mecanismos de filtrado para activarlos o desactivarlos.	Opciones de filtro: <ul style="list-style-type: none"> ■ Límites del rango de medición ■ Límites del rango de calibración ■ Estacionariedad Mecanismos de filtrado: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ocultar el valor medido ■ Colorear el fondo ■ Mantener el valor medido 	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.  Si se cambia la unidad de medición, esta se modifica conforme al ajuste "cambio en", pero el valor introducido no se convierte.	0,01... 100 [unidad]	100 [unidad] 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.  Si se cambia la unidad de medición, esta se modifica conforme al ajuste "cambio en" y el valor introducido se convierte.	0,01 a 100 °C/min (K/min) o 0,018 a 180 °F/min	1,5 °C/min 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 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.  Si se cambia la unidad de medición, esta se modifica conforme al ajuste "cambio en" y el valor introducido se convierte.	0,01 a 100 (kg/m ³)/s o (g/l)/s 0,00001 a 0,10 (g/cm ³)/s	100 (kg/m ³)/s La función está activada.

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Cambio en la dispersión 1/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 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>Transmisor Activar o desactivar la función con el botón Activar/desactivar.</p> <p>Viewer Activar o desactivar la función con el botón Interferencia en el proceso activada.</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 equipo de medición dejará de mostrar un parámetro de análisis.</p>	0,01 ... 1	0,3 La función está desactivada.

10.5 Ajustes avanzados

Se pueden realizar offsets, compensaciones y calibraciones de campo para aumentar la precisión de medición. Además, con el generador de recetas se pueden guardar combinaciones de ajustes como ajuste inicial o receta para cada app de concentración.

10.5.1 Generador de recetas

El generador de recetas de Viewer permite que los usuarios guarden permanentemente los ajustes iniciales (unidad, rango de medición y offset) de un parámetro de análisis y los valores de compensación de una app de concentración. Los ajustes iniciales se guardan como receta en formato rcp. Una vez se haya guardado la receta, se puede añadir al transmisor de forma que el ajuste inicial esté disponible en el transmisor. Para una app de concentración se puede crear cualquier número de recetas. No obstante, en el transmisor solo se puede utilizar un máximo de 25 apps de concentración y recetas combinadas.

Crear o cambiar una receta

1. Seleccione el menú "Teqwave Viewer" → "Generador de recetas".
 - ↳ Aparece la ventana del "Generador de recetas".
2. Haga clic en el botón "Subir app de concentración/receta".
 - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
3. Seleccione el fichero de la aplicación de concentración (guardado localmente o en el DVD) para la que se deba crear una nueva receta o seleccione el fichero de receta que se deba modificar. Los archivos de app de concentración tienen formato lmf y los de recetas, rcp.
 - ↳ Las opciones de ajuste inicial de una app de concentración o receta se visualizan en el generador de recetas.

4. 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.
5. Hacer ajustes iniciales. Ajuste concentraciones 1...3 →  57; ajuste valores de compensación →  57.
6. Utilice el botón "Guardar" para guardar la receta.
↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
7. Seleccione la ruta y el nombre del archivo para guardar la receta. Se ha creado una nueva receta: el nombre de la receta es el predeterminado para el nombre del archivo, el usuario puede sobrescribirlo en caso necesario. Se ha editado una receta: sobrescriba el archivo rcp o guarde los ajustes con otro nombre de archivo.

Establecer la concentración 1...3

La unidad, el rango de medición y el offset de las concentraciones calculadas en una app de concentración se pueden preajustar con el generador de recetas y guardar para utilizar siempre.

- ▶ En el generador de recetas, seleccione la pestaña [Concentración 1...3] y realice los ajustes iniciales, consulte el documento Visión general de parámetros con descripción breve.

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

Parámetro/función	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Unidad	Seleccione la unidad de concentración.	En función de la app de concentración seleccionada.	En función de la app de concentración seleccionada.
Rango de medición en la unidad seleccionada	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 que hay guardados en la app de concentración.	Límites del rango de calibración
Offset en la unidad seleccionada	Introduzca el valor para el offset de concentración.	Número con coma flotante y signo	0,00

Ajustar los valores de compensación

Para aumentar la precisión de medición, se pueden utilizar valores de compensación predefinidos para compensar la velocidad del sonido y la densidad acústica de forma específica para su aplicación. Los valores de compensación se pueden leer en una receta a partir de equipos de medición externos, mediante Modbus TCP, o introducir como valores medidos constantes.

Los valores de compensación típicos son:

- Presión de trabajo
- Concentración de CO₂
- Grado de inversión
- Mineralización
- Densidad física
- Contenido ácido
- Concentración de azúcar

 Los valores de compensación solo están disponibles si se proporcionaron en el registro de datos de la app de concentración durante la entrega.

- ▶ Establezca los valores de compensación en la sección "Valores de compensación" del generador de recetas, consulte el documento Visión general de parámetros con descripción breve.

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

Parámetro/función	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Valor de compensación K1...K4	<p>Introduzca el valor de compensación como valor constante: En el campo de selección, marque la opción "Valor fijo" e introduzca el valor de compensación. Tenga en cuenta los límites del rango de calibración → 47.</p> <p> Para introducir los valores de medición, el usuario puede abrir la herramienta de conversión haciendo clic en el botón del mismo nombre.</p> <p>Lea el valor de compensación en el equipo de medición mediante Modbus TCP: Seleccione la opción "Modbus [dirección de registro]" en el campo de selección.</p>	<p>Entrada del usuario: Decimal positivo</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Desactivado": el valor de compensación no se tiene en cuenta. ■ "Valor fijo": se utiliza el valor de compensación introducido. ■ "Modbus [dirección de registro]": se tiene en cuenta el valor de compensación recibido por Modbus TCP. 	<p>Entrada del usuario: 0,00</p> <p>Opciones: Deshabilitado</p>

Añadir una receta al transmisor

Las recetas creadas por el cliente en el generador de recetas se pueden añadir o eliminar del transmisor con la función "Gestionar apps de concentración".

► Gestionar apps de concentración → 68.

10.5.2 Ajustar los valores de compensación

Los valores de compensación disponibles para una app de concentración se pueden configurar manualmente mediante el menú **Seleccionar app de concentración** (transmisor con pantalla táctil). Para usar permanentemente valores de compensación en una receta, así como para obtener más información sobre los valores de compensación, véase el generador de recetas → 56.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

Menú Ajustes → "Seleccionar app de concentración" → Seleccionar app de concentración o receta → "Valores de compensación" → Seleccionar valor de compensación

 Solo se puede acceder a la función **Valor de compensación** si la app de concentración se activó de antemano con la función **Activar aplicación**.

 Los valores de compensación solo están disponibles si se proporcionaron en el registro de datos de la app de concentración durante la entrega.

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

Parámetro/función	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Valor de compensación 1...4	<p>Introduzca el valor de compensación como valor constante: 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 →  47.</p> <p>Lea el valor de compensación en el equipo de medición mediante Modbus TCP: Seleccione la opción "Modbus" en el campo de selección "Compensación". Información del registro Modbus →  41.</p> <p> Solo se puede acceder a los valores de compensación de la app de concentración activa. No obstante, los ajustes se conservan si el usuario cambia de app de concentración.</p>	<p>Entrada del usuario: Decimal positivo</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Desactivado": el valor de compensación no se tiene en cuenta. ▪ "Valor fijo": se tiene en cuenta el valor de compensación introducido. ▪ "Modbus": se tiene en cuenta el valor de compensación recibido por Modbus TCP. 	<p>Entrada del usuario: 0,00</p> <p>Opciones: Deshabilitado</p>

10.5.3 Ajuste del offset de concentración

Los offsets manuales se configuran para las concentraciones manuales en los menús **Seleccionar app de concentración** (transmisor con pantalla táctil) y **Offset de concentración** (Viewer). Esto permite que los usuarios adapten la tecnología de medición a diferentes condiciones de proceso (por ejemplo, sustancias/mezclas extrañas).

 Para obtener información sobre el uso de un offset de concentración en una receta, véase el generador de recetas →  56.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

Menú Ajustes → Seleccionar aplicación de concentración → "Ajustes del producto" → "Offset de concentración 1...3"

 Solo se puede acceder a la función **Ajustes del producto** si la app de concentración se activó de antemano 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**.

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

Parámetro/función	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Offset de concentración 1...3 (transmisor) Concentración 1...3/ [unidad] (Viewer)	<p>Introduzca el valor para el offset de concentración.</p> <p> Solo se puede acceder al ajuste de offset para la app de concentración activa o receta activa. No obstante, los ajustes se conservan si el usuario cambia de app de concentración.</p>	Número con coma flotante y signo	0,00

10.5.4 Efectuar una calibración de campo con producto

La diferencia de condiciones cuando se crea una app de concentración en laboratorio, en comparación con las condiciones de proceso reales, 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 una pantalla táctil y únicamente para aplicaciones de concentración que no transmitan más de dos parámetros de análisis.

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.

i Si no resulta posible llevar a cabo una calibración en campo, p. ej., en caso de que la aplicación de concentración transmita más de dos parámetros de análisis, recomendamos ajustar un offset de concentración manualmente →  59 o a través del generador de recetas →  56.

AVISO

El resultado de la medición no es 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.
- ▶ Tras la calibración de campo, no haga nada que pudiera alterar las propiedades del producto (excepción: composición del material según la app de concentración).

Navegación

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

Efectuar una calibración de campo con producto

i Para efectuar una calibración de campo, es necesario rellenar el equipo de medición con un producto .

1. Cree un punto de calibración de referencia a través de la función "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Calibración en campo" → "Gestionar puntos de calibración" → "Añadir nuevo punto de calibración".
 - ↳ El transmisor muestra el mensaje siguiente: "Los valores se están registrando. Espere hasta que haya finalizado el proceso"
Cuando el proceso se ha completado satisfactoriamente, el menú "Gestionar puntos de calibración" muestra el punto de calibración registrado.
Se pueden registrar hasta dos puntos de calibración. Si se lleva a cabo una calibración a dos puntos, Endress+Hauser recomienda capturar dos estados diferentes del líquido. Estados diferentes pueden ser distintas temperaturas o concentraciones. En este caso, las condiciones de proceso pueden permanecer constantes. En caso necesario, elimine un punto de calibración con la función "Borrar punto de calibración" para poder registrar un nuevo punto de calibración.
2. Introduzca los valores de concentración objetivo en los campos "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Calibración de campo" → "Administrar puntos de calibración" → "Concentración objetivo 1/2".

3. Vuelva a calcular los datos de calibración a través de la función "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Calibración en campo" → "Calcular datos de calibración". Hay dos opciones disponibles: seleccione "Ajuste valores de entrada" para corregir la velocidad del sonido y la densidad. Esto se recomienda si hay factores externos que afecten a la velocidad del sonido o a la densidad (por ejemplo, presión o salinización). Seleccione "Ajuste valores de salida" para corregir los valores de concentración 1...2.
 - ↳ Si el proceso se completa satisfactoriamente, en la pantalla aparece brevemente el mensaje "Proceso terminado correctamente". El menú "Calibración en campo" muestra seguidamente los datos de calibración.
4. Aplique la calibración en campo a través de la función "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Calibración en campo" → "Aplicar calibración".
 - ↳ Indicador del valor medido normalizado.
5. Compruebe los valores medidos.

10.6 Puesta en marcha

10.6.1 Disponibilidad

Si el paquete de aplicaciones "Viewer con interfaz para descargar datos" se solicita en un lugar convenido (ex-works), las funciones de este paquete están disponibles en Viewer en el momento mismo de la entrega del equipo.

Formas de comprobar la disponibilidad de funciones:

Con el número de serie del equipo de medición: W@M Device viewer → código de producto para "Software de visualización con interfaz para descargar datos", opción EP

Mediante el software de configuración "Viewer":

Compruebe si las funciones aparecen en Viewer. La función se activa si la función **Leer de memoria** no está en gris en el menú **Transmisor Teqwave**.

Si la función no se puede abrir en el equipo de medición, no se seleccionó al hacer la solicitud del paquete de aplicaciones con el equipo. En este caso, puede activar las funciones para leer datos con posterioridad.

10.6.2 Activación

Endress+Hauser proporciona una clave de licencia para activar las funciones. Para activar las funciones del paquete de aplicaciones hay que introducir la clave de licencia. La clave se introduce en Viewer desde la opción de menú "Transmisor Teqwave" → "Clave de la licencia".

Cada paquete de aplicaciones tiene una licencia individual para cada equipo de medición y solo se puede utilizar en el equipo correspondiente. El sistema utiliza un número de serie guardado en la clave de licencia que comprueba automáticamente si el transmisor conectado tiene autorización para activar el paquete de aplicaciones.

10.6.3 Información general

El paquete de aplicaciones "Viewer con interfaz para descargar datos" solo está disponible en Viewer. Cuando el paquete de aplicaciones está activado, con la función **Leer de memoria** se pueden abrir los valores medidos que hay guardados en la memoria. También es posible guardar los datos de medición y las unidades físicas en un archivo CSV. A continuación este archivo se puede importar a una base de datos. Mientras el paquete de aplicaciones no está activo, las funciones correspondientes están desactivadas en Viewer y no se puede acceder a los datos de medición.

 Para más información sobre cómo recuperar los datos de medición, consulte →  67.

10.6.4 Espacio en disco de la memoria del equipo

Cuando la memoria interna se llena, los registros de datos más recientes sobrescriben los más antiguos. En la memoria interna hay 2 GB de almacenamiento disponibles. Con un intervalo de guardado de 60 s, en la memoria hay espacio para unos 7,5 años.

10.6.5 Especificar el intervalo de almacenamiento

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.

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

Menú "Configuraciones" → "Parámetros de la aplicación" → "Guardar intervalo [s]"

Navegación usando el Viewer

Menú "Transmisor Teqwave" → "Guardar intervalo"

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

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

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Guardar intervalo [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 Viewer con interfaz para descargar datos.</p>	Entero positivo 10 ... 7 200 s	60 s

11 Configuración

11.1 Cambio del idioma de las operaciones de configuración

Ajustes de idioma de configuración →  43.

11.2 Configurar el indicador local

Ajustes del indicador local →  52.

11.3 Leer los valores medidos mediante el indicador local

11.3.1 Lectura de los valores medidos

Todos los valores medidos actuales se pueden leer en el **indicador operativo** del transmisor con pantalla táctil. Cuando se seleccione una variable medida, el indicador local conmutará al indicador gráfico. El gráfico muestra el desarrollo en el tiempo de la variable medida seleccionada. El formato de visualización del gráfico se puede ajustar.

AVISO

El indicador de valor medido de concentración de alcohol es doble en el paquete de aplicación "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"

Las aplicaciones de concentración en las que la densidad física se puede compensar muestran la concentración de alcohol dos veces.

- ▶ Para obtener más información, véase la descripción del canal en la hoja de datos de la aplicación de concentración.

11.3.2 Ajustar el formato de visualización del gráfico

Navegación usando el transmisor con pantalla táctil

1. "Seleccionar variable medida" → Botón "Ajustes del gráfico" → "Eje del tiempo"
2. "Seleccionar variable medida" → Botón "Ajustes del gráfico" → "Eje Y" → "Valor máximo [unidad]"
3. "Seleccionar variable medida" → Botón "Ajustes del gráfico" → "Eje Y" → "Valor mínimo [unidad]"
4. "Seleccionar variable medida" → Botón "Ajustes del gráfico" → "Eje Y" → "Escala automática"

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

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Eje del tiempo	Seleccione el periodo que se muestra en el eje X.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 minuto ■ 10 minutos ■ 1 hora ■ 4 horas ■ 12 horas ■ 1 día ■ 1 semana ■ 1 mes ■ 3 meses 	1 minuto
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"> ■ Parámetro de análisis: en función de la app de concentración seleccionada. ■ Temperatura: 120 °C ■ Velocidad del sonido: 2000 m/s ■ Densidad: 1500 kg/m³ ■ Dispersión: 1
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"> ■ Parámetro de análisis: en función de la app de concentración seleccionada. ■ Temperatura: 0 °C ■ Velocidad del sonido: 500 m/s ■ Densidad: 500 kg/m³ ■ Dispersión: 0
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
	Ajustes Navega a los ajustes del gráfico.
	Posición del cursor Selecciona la posición del cursor en el gráfico para visualizar el valor medido deseado.
	Eliminar Vacía el gráfico. A continuación, la representación del gráfico prosigue.

11.4 Leer valores medidos mediante el software de configuración

11.4.1 Lectura de los valores medidos

Viewer presenta los datos de medición en forma de gráfico y texto en la pantalla de inicio. El modo **Live Viewer** se activa automáticamente cuando se conecta el transmisor.

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

AVISO

El indicador de valor medido de concentración de alcohol es doble en el paquete de aplicación "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"

Las aplicaciones de concentración en las que la densidad física se puede compensar muestran la concentración de alcohol dos veces.

- ▶ Para obtener más información, véase la descripción del canal en la hoja de datos de la aplicación de concentración.

11.4.2 Ajustar el formato de visualización del gráfico

Navegación usando el 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 sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

Parámetro	Procedimiento	Selección/entrada	Ajuste de fábrica
Eje del tiempo	Seleccione el periodo que se muestra en el eje X.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 minuto ▪ 3 minutos ▪ 5 minutos ▪ 10 minutos ▪ 30 minutos ▪ 1 hora ▪ 6 horas ▪ 12 horas ▪ 1 día ▪ 7 días ▪ 30 días ▪ 90 días 	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 activadas y de la app de concentración seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parámetro de análisis 1...n ▪ Temperatura ▪ Velocidad del sonido ▪ Densidad ▪ Dispersión 	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"> ▪ Parámetro de análisis 1...n ▪ Temperatura ▪ Velocidad del sonido ▪ Densidad ▪ Dispersión 	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

Las herramientas situadas en la parte superior del gráfico se pueden utilizar para ajustar la vista dentro de Viewer (función de zoom, desplazar la posición del eje Y).

-  Las herramientas del gráfico solo funcionan si la función "Escala automática" está desactivada →  66.

Botón	Descripción
 <small>A0035501</small>	Posición del cursor Solo para la función "Leer memoria": seleccionar la posición del cursor en el gráfico para visualizar el valor medido deseado.
 <small>A0035502</small>	Seleccionar la función de zoom Abra y utilice las opciones para acercar (aumentar la vista) y alejar (reducir la vista) del diagrama. <ul style="list-style-type: none"> ■ Zoom rectangular: mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el rectángulo por el área que desee acercar. ■ Zoom del eje X: mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el área deseada del eje X. ■ Zoom del eje Y: mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el área deseada del eje Y. ■ Ajustar automáticamente: haga clic en el icono para ajustar automáticamente el gráfico. ■ Aumentar: haga clic en el lugar del gráfico que desea aumentar. ■ Reducir: haga clic en el lugar del gráfico que desea reducir.
 <small>A0035508</small>	Función de posición del eje Y 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 "Teqwave Viewer" → "Vaciar gráfico".
 - ↳ La visualización del gráfico vuelve a empezar cuando se enciende la función "Escala automática".

11.5 Acceder a los datos de medición mediante el software de configuración

 Solo se puede acceder a las opciones de menú **Medición única**, **Iniciar grabación** y **Detener grabación** si el paquete de aplicaciones "Viewer con interfaz para descargar datos" está activado. De lo contrario, las opciones de menú aparecen en gris y no se pueden seleccionar.

Viewer registra los valores medidos y proporciona funciones para recuperar los datos de medición.

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

1. Seleccione el menú "Teqwave 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 "Teqwave 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 siguientes opciones: crear un nuevo archivo .csv en el ordenador; los puntos de medición se guardarán en este archivo. 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 "Teqwave Viewer" → "Detener la grabación".
 - ↳ El sistema detiene el registro de puntos de medición. El indicador verde de la pantalla de inicio desaparece.

11.6 Abrir datos de medición en la Vista de gráfico

Viewer permite que los usuarios recuperen los datos de medición guardados anteriormente con la función **Abrir datos**. Estos pueden ser datos de medición recuperados del transmisor o registrados por Viewer.

11.6.1 Abrir los datos de medición

1. Seleccione el menú "Teqwave Viewer" → "Abrir datos".
 - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
2. Seleccione el archivo deseado y confirme con "OK".
 - ↳ 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 View. 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

-  Solo se puede acceder a las opciones de menú **Leer memoria** y **Guarda datos leídos** si el paquete de aplicaciones "Viewer con interfaz para descargar datos" está activado. De lo contrario, la opción de menú aparece en gris y no se puede seleccionar.
- 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.

Viewer puede leer y borrar datos de medición registrados durante el funcionamiento del transmisor con la función **Leer memoria**. Viewer guarda los datos con la función **Guardar datos leídos**.

11.7.1 Leer datos de medición del transmisor

1. Seleccione el menú "Transmisor Teqwave" → "Leer memoria".
 - ↳ Se abre la ventana "Datos guardados".

2. En el menú desplegable, seleccione la app de concentración para leer los datos.
 - ↳ En el transmisor se guarda un archivo por cada app de concentración.
3. Haga clic en el botón "Leer".
 - ↳ En cuanto finaliza el proceso de descarga, la barra de progreso se cierra automáticamente y Viewer visualiza los datos de medición en 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 "OK" para confirmar.
 - ↳ Viewer guarda los datos de medición en un archivo .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 la app de concentración con los datos que se van a borrar.
3. Haga clic en el botón "Borrar".
 - ↳ En la pantalla aparece el mensaje "¿Seguro que desea borrar los datos?".
4. Seleccione "Sí" para confirmar.
 - ↳ Viewer borra los datos de medición de la app de concentración seleccionada de la memoria del transmisor.

11.8 Gestionar apps de concentración

Viewer puede gestionar apps de concentración en el transmisor conectado mediante la función **Gestionar apps de concentración**. Esta función permite que los usuarios obtengan una visión general de todas las apps de concentración instaladas en el transmisor, que suban apps de concentración nuevas al transmisor y las activen y que eliminen de este las apps que ya no necesiten.

 Las apps de concentración que el usuario ha preajustado con el generador de recetas (también llamadas recetas) también se pueden añadir o borrar del transmisor con la función **Gestionar apps de concentración**. Para más información sobre el generador de recetas, consulte →  56.

11.8.1 Añadir una app de concentración al transmisor

 Las apps de concentración están diseñadas individualmente para un equipo de medición específico y solo se pueden utilizar en él. El sistema utiliza un número de serie guardado en el archivo de app de concentración para comprobar automáticamente si existe autorización para activar la app de concentración en el transmisor conectado.

1. Abra el menú "Transmisor Teqwave" → "Gestionar las apps de concentración".
 - ↳ Aparece una ventana nueva.
2. Haga clic en el botón "Añadir".
 - ↳ Aparece la ventana "Introducir ruta del archivo(s)".
3. Seleccione el archivo de app de concentración. Los archivos de apps de concentración están en formato .lmf. Las apps de concentración predefinidas por el cliente, llamadas recetas, están en formato rcp.
4. Haga clic en el botón "OK" para añadir una nueva app de concentración o receta al transmisor.

11.8.2 Borrar una app de concentración del transmisor



- Si se borra una app de concentración activa, deberá activarse a continuación una nueva app de concentración. De lo contrario, el sistema dejará de calcular la concentración del líquido.
- Si es preciso volver a utilizar las aplicaciones de concentración que se han borrado del transmisor, se deben añadir de nuevo al transmisor desde el DVD.

1. Abra el menú "Transmisor Teqwave" → "Gestionar las apps de concentración".
 - ↳ Aparece una ventana nueva.
2. Seleccione la app de concentración que desea borrar del menú desplegable "Apps de concentración".
3. Haga clic en el botón "Borrar".
 - ↳ En la pantalla aparece el mensaje "¿Seguro que desea borrar los datos?".
4. Seleccione "Sí" para confirmar.
 - ↳ Viewer elimina la app de concentración del transmisor.

11.9 Sustituir el transmisor

Establecer una conexión →  36.

11.10 Actualización del firmware

Las actualizaciones del firmware deben instalarse desde Viewer. Están disponibles en el Área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.

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"

Actualización del firmware

AVISO

Daños en el equipo 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 "OK" para ejecutar la actualización.
 - ↳ El transmisor ejecuta la actualización.
Cuando el proceso de actualización se haya completado, el LED de estado se ilumina de color verde (transmisor con indicación de estado LED) o la pantalla táctil (transmisor con 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: transmisor con pantalla táctil

Error	Causas posibles	Acción correctiva
Indicador local oscuro y sin señales de salida.	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada 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.	Aumentar o disminuir el brillo del indicador con el software de configuración "Teqwave Viewer" mediante el parámetro "Brillo".
	El módulo de visualización es defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

12.1.2 Para el indicador local: transmisor con LED

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

12.1.3 Para las señales de salida

Error	Causas posibles	Acción correctiva
Señal de salida fuera del rango válido.	Configuración incorrecta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la configuración y corríjala en caso necesario. 2. Manténgase en conformidad con las especificaciones de las salidas que se indican en la documentación "Datos técnicos". 3. Tenga en cuenta el modo de fallo de las salidas según se indica en "Señal en alarma" en la sección "Datos técnicos".
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 aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la mezcla del líquido es heterogénea y de que el sensor recibe un caudal continuo de líquido. 2. Elimine las burbujas de aire o partículas. 3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.
	Configuración insuficiente.	Compruebe la configuración del parámetro "Promedio". Se recomiendan los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura: 10 ▪ Velocidad del sonido: 5 ▪ Parámetro de análisis: 5

Error	Causas posibles	Acción correctiva
El equipo de medición mide incorrectamente o el valor de concentración es cero.	La app de concentración no se está utilizando correctamente.	Compruebe la app de concentración seleccionada y cámbiela en caso necesario.
	Error en la comunicación.	Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos.
	Configuración fuera del rango de aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la mezcla del líquido es heterogénea y de que el sensor recibe un caudal continuo de líquido. 2. Elimine las burbujas de aire o partículas. 3. Asegúrese de que el valor de temperatura es estable.
	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"> 1. Compruebe el sensor con la función "Revisar el sensor". 2. Si se sobrepasa el valor de alarma, póngase en contacto con el personal de Endress+Hauser.

12.1.4 Para acceder 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 corríjalo si procede.
	El protocolo de Internet se ha configurado incorrectamente.	Compruebe la configuración del protocolo de Internet y corríjalo 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 corríjalo si procede.
	El equipo 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.	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"> 1. Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos. 2. Lea de nuevo la memoria. 3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de Endress+Hauser.
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"> 1. Reinicie el transmisor. Al hacerlo, desconecte el equipo de la tensión de alimentación durante al menos 30 segundos. 2. Lea de nuevo la memoria. 3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de Endress+Hauser.

12.2 Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED

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

Transmisor con indicación de estado LED

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

12.3 Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración

El transmisor con pantalla táctil y el software de configuración "Teqwave 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 OK"	-	-
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 la 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 producto tiene una concentración 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"> 1. Retire las burbujas de aire y/o partículas. 2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada →  20.

Color de la señal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
	"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 producto tiene 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.
	"Reloj y almacenamiento defectuosos"	La batería de la solución amortiguadora no está cargada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el transmisor a la alimentación durante unas horas. 2. Luego, reinicie el transmisor. 3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"La compensación no es posible: comunicación Modbus defectuosa"	Falta valor de compensación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la integridad funcional de los equipos de medición externos. 2. Compruebe y garantice la comunicación Modbus con los equipos de medición externos.
	"Interfaz analógica deshabilitada"	La interfaz analógica está deshabilitada.	Habilite la interfaz mediante la selección de una variable medida en el parámetro Canal analógico 1...4 .
	"El valor de compensación es incorrecto"	El cálculo de compensación no es posible. Falta valor de compensación.	Introduzca el valor de compensación en el parámetro Valor de compensación K1...K4 .
Rojo	"Ningún líquido presente"	No hay líquido.	Asegúrese de que haya suficiente líquido en el sensor.
		El sensor está sucio.	Asegúrese de 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 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 equipo 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 mayor de 1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire las burbujas de aire y/o partículas. 2. Tenga en cuenta la posición de montaje recomendada → 20. 3. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser. 	

Color de la señal	Mensaje de diagnóstico	Descripción	Medidas
	"Fallo en la configuración del sensor"	Falta calibrar.	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"> 1. Reinicie el transmisor. 2. Si el error persiste, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
	"El valor de compensación es incorrecto"	El cálculo de compensación no es posible. Falta valor de compensación.	Introduzca el valor de compensación en el parámetro Valor de compensación K1...K4 .

12.4 Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED

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

Transmisor con indicación de estado LED

LED	Señal	Significado
Fuente de alimentación	Encendido verde	Tensión de alimentación conectada, inicialización completada.
Error	Encendido rojo	Error del sistema de medición; código de error exacto de lectura 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 siguientes condiciones del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Límites del rango de medición excedidos/no alcanzados: Al menos una de las variables medidas ha infringido su rango admisible configurado. ▪ Límites del rango de calibración excedidos/no alcanzados: Al menos una de las variables medidas (temperatura o concentración) ha infringido su rango admisible configurado. ▪ Cambio en la temperatura demasiado alto: El cambio en la temperatura del líquido ha excedido el valor de alarma guardado en el transmisor. Espere hasta que el líquido vuelva a ser estable. ▪ Cambio en la concentración demasiado alto: 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.
Error del sensor	Encendido rojo	<p>Error del sensor. Código de error exacto de lectura con Viewer. Son posibles los siguientes errores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay líquido presente: Compruebe que hay suficiente líquido sin burbujas en el sensor. ▪ No hay sensor conectado: Compruebe que el sensor está conectado al transmisor con el cable de conexión.

12.5 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. Provoca una ampliación en el grupo y en la velocidad del sonido.

El equipo de medición muestra un factor estandarizado. Si este valor es menor que 1, indica que la velocidad del sonido determinada para el fluido sin perturbaciones todavía se puede calcular con el error medido especificado. Por otro lado, error medido de la densidad puede ser mayor que el error medido que se especifica en las condiciones de referencia con valores mayores que 0,25.

Por tanto, si la velocidad del sonido y la temperatura se utilizan para medir la concentración, no debería sobrepasarse el valor 1. Si se utiliza la densidad, no debería sobrepasarse el valor 0,25.

Si la dispersión medida es mayor que el punto de conmutación configurado, el equipo de medición dejará de mostrar la concentración o parámetro de análisis. El punto de conmutación se puede visualizar de la siguiente forma:

Navegación mediante transmisor con pantalla táctil: "Ajustes" → "Parámetros de la aplicación" → "Diagnóstico" → "Interferencia en el proceso" → "Punto de conmutación"

Navegación mediante Viewer: opción de menú "Transmisor Tegwave" → "Filtro de visualización" → "Interferencia del proceso" → "Punto conmutación"

12.6 Probar el 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 usando 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 <math><20 \mu\text{S}/\text{cm}</math>) 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 "OK" 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 $\pm \leq 0,5 \text{ m/s}$ y densidad $\pm \leq 3,0 \text{ kg/m}^3$.

12.7 Restaurar el equipo de medición a los ajustes predeterminados de fábrica

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

 El restablecimiento a los ajustes de fábrica no afecta a las apps de concentración, las recetas y los paquetes de aplicaciones.

12.7.1 Restaurar los ajustes de fábrica mediante transmisor con pantalla táctil

1. Seleccione Menú Ajustes → "Parámetros de la aplicación".
2. Pulse 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 restauran a los ajustes de fábrica.

12.7.2 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 "OK" para confirmar el mensaje.
 - ↳ Viewer restablece los ajustes del equipo específicos del usuario a los ajustes de fábrica.

12.8 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 ¹⁾	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 ²⁾	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.

Parámetro	Descripción	Indicador
Clave de licencia ¹⁾	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.

12.9 Historial del firmware

Fecha	Versión del firmware	Código de producto para "Versión de firmware"	Cambios	Tipo de documentación	Documentación
02.2021	2.3.zz (transmisor Teqwave)	Versión del firmware 2.3.zz incluida en el suministro. Versión del firmware 2.2.zz disponible con la opción 77. Esta corresponde a la versión del firmware de Teqwave F e I.	Firmware original	Manual de instrucciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ BA02084D/06/EN/02.21 ■ BA02084D/06/EN/01.21



El firmware se puede actualizar a la versión actual o a la previa usando el software de configuración "Teqwave Viewer" →  69.

13 Mantenimiento

13.1 Tareas de mantenimiento

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

13.1.1 Limpieza externa

Para limpiar la parte exterior del equipo de medición, utilice siempre detergentes que no corroan el material o las juntas.

13.1.2 Limpieza interior

El aparato se ha concebido para la limpieza in situ (CIP). Los intervalos de inspección y limpieza dependen del campo de aplicación.

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. Limpie suavemente la superficie con un cepillo blando.
- ▶ No utilice nunca detergentes que puedan corroer el material.
- ▶ Asegúrese de que el aumento inmediato de la temperatura del producto no supere 55 °C/s (99 °F/s).

13.1.3 Recambios de juntas

Las juntas del sensor (en particular las juntas de estanqueidad asépticas) deben reemplazarse 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) →  82

13.2 Servicios de Endress+Hauser

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

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

14 Reparaciones

14.1 Información general

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

Observe lo siguiente cuando tenga que realizar alguna reparación o modificación del equipo:

- ▶ 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 introdúzcalas en la base de datos de gestión del ciclo de vida *W@M* y en Netilion Analytics.

14.2 Piezas de repuesto

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de producto, figuran aquí y se pueden pedir. Si está disponible, los usuarios pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes.

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

14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

14.4 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

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 a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

14.5.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Las condiciones del proceso pueden suponer un peligro para las personas.

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o productos corrosivos.
2. Lleve a cabo en orden inverso los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición". Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

14.5.2 Eliminación del equipo 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 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.

15.1 Accesorios específicos del equipo

15.1.1 Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor	Transmisor de repuesto. 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 también incluye las opciones de software y los parámetros de análisis que ya están disponibles. 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. El soporte se puede pedir directamente con el equipo de medición (código de pedido para "Accesorio incluido") o posteriormente con el número de pedido 50062121.
Cable de conexión sensor/transmisor	Se dispone de las longitudes de cable siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 m (3 ft) ▪ 2 m (6 ft) ▪ 5 m (15 ft) ▪ 10 m (30 ft) El cable de conexión puede solicitarse directamente con el equipo de medición (código de producto para "Cable, conexión del sensor") o posteriormente con el número de pedido XPD0047.

15.1.2 Para el sensor

Accesorios	Descripción
Kit para montaje	Kit de montaje consistente en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexiones a proceso ▪ 8 tornillos ▪ Juntas (opcionales) Número de pedido: DK9HXX
Juego de juntas	Para el recambio periódico de juntas del sensor. Juego de juntas que incluye: 2 juntas Número de pedido: DK9HXX

15.1.3 Información general

Accesorios	Descripción
Parámetros de análisis y paquetes de parámetros de análisis ordenados por aplicación	<p>App de concentración para integración de nuevos productos.</p> <p>Las aplicaciones de concentración, o los parámetros de análisis conforme al área de aplicación, están disponibles en el DVD. Las aplicaciones de concentración y parámetros de análisis disponibles, así como los rangos de medición asociados, se enumeran en el Applicator → 83.</p> <p>Si necesita una app de concentración que todavía no esté disponible en Applicator, Endress+Hauser requerirá una muestra del producto para crear la app de concentración. Endress+Hauser proporciona la app de concentración como archivo en formato lmf. Cada transmisor puede usar como máximo 25 aplicaciones de concentración.</p> <p>Las apps de concentración están diseñadas individualmente para un equipo de medición específico y solo se pueden utilizar en él.</p> <p>Número de pedido: DK9502</p>

15.2 Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elección de equipos de medición con requisitos industriales ▪ Visión general y selección de aplicaciones de concentración. ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión. ▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo ▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management</p> <p>Productividad mejorada con información siempre disponible. Los datos relevantes para una planta y sus componentes se generan desde las primeras etapas de la planificación y durante todo el ciclo de vida de los activos.</p> <p>La gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management es una plataforma de información abierta y flexible que cuenta con herramientas en línea y en planta. El acceso instantáneo de la plantilla a los datos actuales más detallados reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta.</p> <p>En combinación con los servicios adecuados, la gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management potencia la productividad en todas las etapas. Para obtener más información, véase: www.endress.com/lifecyclemanagement</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" →  11.

16.3 Entrada

Variables medidas **Variables medidas**

- Velocidad del sonido
- Temperatura
- Dispersión (indicador relativo de perturbación)
- Densidad acústica

Parámetros de análisis disponibles para pedido

- Concentración
- Ratio de concentración (ratio entre dos concentraciones)
- Densidad física calculada

Rangos de medición	Velocidad del sonido	600 ... 2 000 m/s
	Temperatura	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
	Densidad acústica	0,7 ... 1,5 g/cm ³
	Parámetro de análisis	Según la ficha técnica de la app de concentración

Señal de entrada **Entrada digital**

Función	Seleccionar el canal analógico 1 ... 4; Las entradas digitales "0" y "1" solo se pueden conectar a la tierra de la señal.
Versión	Abrir y poner a tierra No conectar una tensión externa a estos terminales.

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión, el sistema de automatización puede escribir una gran variedad de valores de compensación en el equipo de medición:

- Presión operativa (Endress+Hauser recomienda el uso de un equipo que mida la presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S)
- Concentración de CO₂
- Grado de inversión
- Mineralización
- Densidad física
- Contenido ácido
- Concentración de azúcar

La ficha técnica de la app de concentración y del Applicator contiene información detallada sobre las opciones de condensación.

 La entrada de señal para los valores de medición que se leen debe configurarse con el software de configuración "Teqwave Viewer", dentro de una receta con el generador de recetas →  56. No es posible leer valores de medición en el equipo de medición con 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

Función	Se puede configurar como salida de corriente o salida de tensión, según sea necesario
Versión	Aislada galvánicamente
Tensión de circuito abierto	CC 15,5 V
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Conectado ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Dispersión ■ Densidad acústica (opcional) ■ Interrumpir medición
Salida de corriente	4 ... 20 mA
Valor de salida máximo	20 mA
Carga	0 ... 500 Ω
Resolución	1,5 μA
Salida de tensión	0 ... 10 V
Valor de salida máximo	10 V
Carga	> 750 Ω
Resolución	1 mV

Salida de conmutación

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Capacidad de conmutación máxima	CA 30 V/CC 50 V, 1 A
Comportamiento de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contacto NC ▪ Contacto NO
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desact. ▪ Act. ▪ Valor de alarma (se puede configurar como rango o como valor de alarma, según sea necesario): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parámetro de análisis 1...n ▪ Temperatura ▪ Velocidad del sonido ▪ Dispersión ▪ Densidad acústica

Señal de alarma

La información sobre averías y el modo de fallo de las salidas se pueden configurar →  54.

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 fallos	<p>La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rango de medición (por valores que exceden / no alcanzan el rango) se puede configurar en el parámetro Ajustes de salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites que exceden 0 V/2 mA": 2 mA o 0 V ▪ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites que exceden mín./máx.": 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V
	<p>La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rango de calibración (por valores que exceden/no alcanzan el rango) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites del rango de calibración": 2 mA o 0 V ▪ Si el equipo de medición sobrepasa o cae por debajo el rango de calibración para la temperatura, también se visualiza un valor de fallo para la concentración o el parámetro de análisis si este está activo.
	<p>La información sobre averías que se visualiza si el proceso no es estático (estacionariedad) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis si se selecciona la opción Activar estacionariedad: 2 mA o 0 V</p>
	<p>La información sobre averías que se muestra si la tasa de cambio sobrepasa el valor de alarma se puede configurar en el parámetro Cambiar a [variable medida]. Si la función está activada: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V</p>
	<p>En caso de perturbaciones del proceso (dispersión) por encima del valor de alarma: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V</p>
	<p>Si no hay suficiente líquido o si el sensor es defectuoso: Valor de fallo para todas las variables medidas: 2 mA o 0 V</p>

Salida de relé

Modo de fallos	Si el rango de medición de la temperatura se sobrepasa o no se alcanza: 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: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	La información sobre averías que se visualiza si el proceso no es estático (estacionariedad) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización . Si se selecciona la opción "Activar estacionariedad": 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 Cambiar a [variable medida] . Si la función está activada: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	En caso de perturbaciones del proceso (dispersión) por encima del valor de alarma: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	Si no hay suficiente líquido: Valor medido para todas las variables medidas con la excepción de la temperatura: 0 Cambiar estado en conformidad con el umbral de conmutación o el punto de conmutación (documento "Manual de instrucciones", sección "Configuración de la salida de relé").
	Si el sensor es defectuoso: 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", sección "Configuración de la salida de relé").

Indicador local (transmisor con pantalla táctil)

Codificación por colores	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")
Indicador de textos sencillos	El indicador alterna entre información sobre la causa y la visualización del valor medido

Indicador local (transmisor con LED)

Diodos luminiscentes (LED)	Indicación de estado con cuatro diodos luminiscentes (documento "Manual de instrucciones", sección "Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED") Los diodos luminiscentes indican la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión de alimentación activa ■ Sistema de medición a prueba de errores ■ Alarma activa / ocurrencia de un error del equipo ■ Problema con conexión al sensor
-----------------------------------	--

Software de configuración "Teqwave Viewer"

Codificación por colores	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")
Indicador de textos sencillos	Información sobre la causa

Aislamiento galvánico

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

Datos específicos del protocolo

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	Típicamente 10 ... 50 ms
Tipo de equipo	Esclavo
Código de función	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x04: leer registros de entrada ▪ 0x10: escribir múltiples registros
Transmisión de datos Modbus	Big endian
Acceso a datos	Se puede acceder a cada variable medida mediante Modbus TCP.

16.5 Fuente de alimentación

Asignación de terminales →  24

Tensión de alimentación

Transmisor	24 VCC ±20 %
-------------------	--------------

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

Consumo de potencia

Transmisor	4 W
-------------------	-----

Consumo de corriente

Transmisor 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 →  24

Compensación de potencial →  26

Terminales

Tipo de terminal	Terminales de tornillo
Sección transversal del conductor	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)

Especificaciones de los cables →  24

16.6 Características de funcionamiento

Error medido máximo

Velocidad del sonido	±2 m/s (±6,56 ft/s)
Temperatura	±0,5 K
Densidad acústica	±0,01 g/cm ³

Repetibilidad	Velocidad del sonido	±0,3 m/s (0,98 ft/s)
	Temperatura	±0,1 K
	Densidad acústica	±0,0015 g/cm ³

Precisión

Precisión de la medición de concentración

El equipo de medición puede alcanzar una precisión de concentración de hasta el 0,01 % absoluto. La precisión depende de la app de concentración. La hoja de datos para esto y el Applicator →  83 contiene información detallada sobre la precisión.

 Compensación de las interferencias cruzadas

En función de la app de concentración, en el equipo de medición se pueden introducir o leer varios valores de compensación para compensar las interferencias cruzadas conocidas. →  56.

Tiempo de respuesta

 Influencia de la temperatura del producto

El tiempo de respuesta de la medición de temperatura depende de la transferencia de calor desde el líquido al acero. La activación del filtro Kalman acelera el tiempo de respuesta. Un cambio errático de temperatura genera un mensaje de error temporal. Se puede establecer un umbral para mostrar el error.

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 ±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 CO₂, existe peligro de liberación de gases de CO₂. Para prevenir la liberación de gases, la presión de proceso se debe ajustar de manera que no se supere el límite de saturación del CO₂ a la temperatura específica del proceso.

16.7 Instalación

Condiciones de instalación →  20

16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente →  20

Temperatura de almacenamiento 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Grado de protección	Sensor	Estándar: IP67, adecuado para grado de contaminación 4 Con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM : adicionalmente IP69
	Transmisor	Con el código de pedido para "Caja del transmisor", opción A , "Aluminio cepillado": IP40 Con el código de pedido para "Caja del transmisor", opción B , "Inoxidable": IP67

Limpieza interior CIP según EHEDG Doc. 2

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).

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Según IEC/EN 61326-1
- Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)

Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.

 El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

16.9 Proceso

Rango de temperaturas 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**
Máx. 16 bar (232 psi) a 20 °C (68 °F)

Velocidad del caudal Máx. 10 m/s (32,8 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

Transmisor

Transmisor con caja de aluminio	0,34 kg (0,8 lb)
Transmisor con caja de acero inoxidable	1,47 kg (3,24 lb)

Sensor

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.

Materiales

Caja del transmisor

Caja del transmisor de aluminio, código de producto para "Caja del transmisor", opción A

Caja	Aluminio anodizado
Material de la ventana	Vidrio
Conexión de terminales	Tereftalato de polibutileno (PBT)
Interfaz Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zócalo: ferrita ▪ Caja de contacto: termoplástico ▪ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión en contrafase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: latón, niquelado ▪ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ▪ Contactos: latón chapado en oro

Caja del transmisor de acero inoxidable, código de producto para "Caja del transmisor", opción B

Caja	Acero inoxidable 1.4301 (304)
Material de la ventana	Policarbonato
Prensaestopas	Acero inoxidable 1.4305
Conexión de terminales	Tereftalato de polibutileno (PBT)
Interfaz Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zócalo: ferrita ▪ Caja de contacto: termoplástico ▪ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión en contrafase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: latón, niquelado ▪ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ▪ Contactos: latón chapado en oro

Sensor

Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

Cable de conexión

Cable, material externo	Poliuretano conforme a DIN EN 60811-2-1 (resistente a aceites, sin halógenos)
Conector de inserción-extracción (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conector hembra: latón, niquelado ■ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ■ Contactos: latón, níquel , oro
Conector M12 con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM (IP69)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conector hembra: acero inoxidable ■ Caja de contacto: poliamida (PA66) ■ Contactos: latón, oro

Conexiones a proceso

Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

Juntas

- EPDM
- FKM
- VMQ (silicona)

Conexiones a proceso	<p>Con junta de estanqueidad aséptica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Racor de soldadura (EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ODT/SMS, ISO 2037) ■ Abrazadera (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7 – Tri-Clamp) ■ Acoplamiento (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145) ■ Brida DIN 11864-2
----------------------	--

Rugosidad superficial	<p>Todos los datos se refieren a piezas metálicas en contacto con el fluido. $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μm) pulida mecánicamente</p>
-----------------------	---

16.11 Capacidad de funcionamiento

Configuración local	<p>Mediante módulo de visualización</p> <p>Se dispone de dos módulos de indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Código de producto para "Indicador; configuración", opción A: indicación de estado LED ■ Código de producto para "Indicador; configuración", opción B: pantalla táctil <p> En el caso de los transmisores en caja de acero inoxidable, la pantalla táctil solo se puede configurar cuando la caja está abierta.</p>
---------------------	--

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Configuración mediante el software de configuración para sistema Windows de escritorio "Teqwave 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"> ■ Mediante configuración local (transmisor con pantalla táctil) Inglés, alemán, francés, español, italiano ■ Mediante software de configuración Inglés, alemán, francés, español, italiano
---------	---

16.12 Certificados y homologaciones

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 las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo 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: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido www.uk.endress.com</p>
Compatibilidad sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Homologación 3-A 28-06 <ul style="list-style-type: none"> ■ Confirmación mediante la colocación del logotipo 3-A para dispositivos de medición con el código de producto para "Aprobación adicional", opción LP "3-A". ■ La homologación 3-A se refiere al sensor. ■ Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A. ■ Los accesorios (p. ej., tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A. <p>Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.</p> ■ EHEDG de tipo EL Clase I <ul style="list-style-type: none"> ■ La homologación EHEDG se refiere al sensor. ■ Confirmación añadiendo el símbolo EHEDG para sensores con código de producto para "Homologación adicional", opción LT "EHEDG". ■ Para cumplir con los requisitos que exige la certificación EHEDG, el sensor ha de conectarse con conexiones a proceso en conformidad con el documento expositivo de la EHEDG titulado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (www.ehedg.org). ■ Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004 ■ FDA: Todas las piezas en contacto con el producto cumplen los requisitos de la FDA. ■ Juntas <ul style="list-style-type: none"> ■ EPDM no es un material de junta apto para los productos con alto contenido en grasas >8 %. ■ Juntas conforme a FDA: EPDM, FKM, VMQ. ■ Juntas conforme a EHEDG: EPDM, FKM. <p> Los certificados válidos actualmente están disponibles en el Área de descargas del sitio web de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.es.endress.com → Descargas ■ Especifique los siguientes detalles en el área de búsqueda: Homologaciones y certificados → Compatibilidad higiénica
Certificación adicional	<p>Pruebas y certificados</p> <p>Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto</p>

Otras normas y directrices

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio -
Requisitos generales
- IEC/EN 61326-2-3
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)
- RoHS e IEC 63000
Restricción de sustancias nocivas en equipos eléctricos y electrónicos.

16.13 Paquetes de aplicaciones

Existen paquetes de aplicaciones disponibles para expandir las funciones del equipo en función de las necesidades del usuario. Se puede realizar un pedido de paquetes de software junto con el equipo o posteriormente a Endress+Hauser.

El centro de ventas de Endress+Hauser le proporcionará información detallada sobre el código de producto adecuado. La página del producto del sitio web de Endress+Hauser www.endress.com también incluye información adicional sobre el código de producto.

Paquete de aplicación	Descripción
Viewer con interfaz para descargar datos Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EP	Recuperar y almacenar datos de medición. El paquete de aplicaciones permite recuperar los datos de medición guardados en la memoria interna del equipo. Además, los datos de medición se pueden guardar en un archivo de texto que, a continuación, podrá importarse a una base de datos. (Número de pedido: DK9501)

16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  82

16.15 Documentación

-  Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación

Documentación estándar

Tipo de documento	Código de la documentación
Información técnica	TI01573D
Manual de instrucciones abreviado	KA01501D

Índice alfabético

A

Abrir la tapa de la caja	27
Abrir los datos de medición	67
Accesorios	82
Accesorios específicos del equipo	82
Actualización del firmware	69
Ajustes	
Calibración en campo	60
Concentración 1...3	56
Generador de recetas	56
Idioma de configuración	43, 63
Indicador del valor medido	51
Indicador local	63
Modo a prueba de fallos	54
Offset de concentración	59
Pantalla táctil	52
Rango de medición	47
Salida analógica	45
Salida de conmutación	48
Selección de la aplicación de concentración	44
Unidad de medida	44
Valores de compensación (manual)	58
Valores de compensación (receta)	56
Aplicación	9, 84
Aplicación de concentración	
Seleccionar	44
Aplicaciones de concentración	
Gestión	68
Asegurar la compensación de potencial	26, 29
Asignación de terminales	24

C

Cable de conexión	24
Caja de acero inoxidable	11
Caja de aluminio	11
Calibración en campo	60
Cambio del idioma de las operaciones de configuración	63
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	9
Capacidad de funcionamiento	92
Características de funcionamiento	88
Certificación adicional	93
Certificados	93
Cierre de la tapa de la caja	29
Código de función	40
Código de pedido	15
Código de pedido ampliado	
Transmisor	15
Código de producto	16
Código de producto ampliado	
Sensor	16
Compatibilidad electromagnética	90
Compatibilidad sanitaria	21, 93
Comprobación	14
Comprobación de funciones	43

Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	31
Comprobaciones tras la instalación	43
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	23
Condiciones de instalación	20
Lugar de instalación	20
Tramos rectos de entrada y salida	20
Condiciones de proceso	90
Pendiente de temperatura	90
Presión nominal	90
Temperatura del producto	90
Velocidad del caudal	90
Condiciones para el almacenamiento	19
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del cable de conexión	
Transmisor con caja de acero inoxidable	27
Transmisor con caja de aluminio	25
Conexión del equipo de medición	
Transmisor con caja de acero inoxidable	27
Transmisor con caja de aluminio	25
Conexión eléctrica	
Equipo de medición	24
Conexión eléctrica de la señal	
Transmisor con caja de acero inoxidable	28
Transmisor con caja de aluminio	26
Conexión eléctrica de la tensión de alimentación	
Transmisor con caja de acero inoxidable	28
Transmisor con caja de aluminio	26
Conexión en contrafase	11
Conexiones a proceso	92
Configuración	63
Configuración del idioma de funcionamiento	43
Configurar el indicador local	63
Consumo de corriente	88
Consumo de potencia	88

D

Datos sobre peso	91
Datos técnicos, visión general	84
Declaración de conformidad	10
Descripción del producto	11
Devoluciones	80
Diseño	
Equipo de medición	11
Diseño del sistema	
Sistema de medición	84
Documentación	94
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria	8
Documento	
Función	6
Símbolos	6

E			
Ejemplos de conexión	29	Instrucciones especiales para la conexión	29
Eliminación	81	Instrumento de medición	
Eliminación del embalaje	19	Conversión	80
Entorno	90	Reparaciones	80
Temperatura ambiente	20	Integración en el sistema	40
Entrada	84	Información sobre Modbus TCP	40
Equipo de medición		Interfaz de usuario	
Activación	43	Teqwave Viewer	38
Configuración	44	Interfaz Ethernet	11
Diseño	11		
Eliminación	81	J	
Identificación	14	Juntas	92
Integración mediante protocolo de comunicación	40		
Montaje	21	L	
Montaje del sensor	21	Lectura de los valores medidos	
Adaptador roscado	21	Indicador local	63
Casquillo para soldar	21	Software de configuración	64
Restablecimiento de los ajustes de fábrica	77	Leer la memoria del equipo	67
Retirada	81	Limpieza	
Error medido máximo	88	Limpieza externa	79
Establecimiento de una conexión		Limpieza interior	79
Teqwave Viewer	36	Limpieza externa	79
		Limpieza in situ (CIP)	90
F		Limpieza interior	79, 90
Fallo de fuente de alimentación	88	Lista de comprobaciones	
Fecha de fabricación	16	Comprobaciones tras la conexión	31
Ficha técnica de la app de concentración	84	Comprobaciones tras la instalación	23
Ficheros de descripción del equipo	40	Localización y resolución de fallos	
Filtro Kalman	89	General	71
Finalidad del documento	6	Indicador local (transmisor con LED)	71
Funcionamiento seguro	10	Indicador local (transmisor con pantalla táctil)	71
		Señales de salida	71
G		Teqwave Viewer	72
Generador de recetas	56	Lugar de instalación	20
Grado de protección	90		
Guardar datos de medición	67	M	
		Marca CE	10, 93
H		Marca UKCA	93
Historial del firmware	78	Marcas registradas	8
Homologaciones	93	Materiales	91
		Medidas	
I		ver Documento "Información técnica"	
Identificación del producto	14	Modbus TCP	
Información de diagnóstico		Acceso para escritura	40
Indicador de dispersión	75	Acceso para lectura	40
Teqwave Viewer	73	Código de función	40
Transmisor con LED	73, 75	Direcciones de registro	41
Transmisor con pantalla táctil	73	Información de registro	41
Información del documento	6	Montaje	20
Información del equipo	77	Montaje del transmisor	22
Inspección			
Conexión	31	N	
Instalación	23	Nombre del equipo	15
Instalación del software		Sensor	16
Teqwave Viewer	35	Normas y directrices	94
Instrucciones de seguridad básicas	9	Número de serie	15, 16
Instrucciones especiales para el montaje			
Compatibilidad sanitaria	21	O	
		Offset de concentración	59

Opciones de configuración	32	Salida de corriente	29
Indicador local	32	Salida de corriente de 4 a 20 mA	85
Software de configuración	34	Salida de tensión de 0 a 10 V	85
Visión general	32	Seguridad del producto	10
P		Seguridad en el puesto de trabajo	9
Paquetes de aplicaciones	61, 94	Sensor	11
Parámetros de análisis	84	Montaje	21
Pendiente de temperatura	90	Pruebas	76
Personal de servicios de Endress+Hauser		Señal de alarma	86
Reparaciones	80	Señal de salida	85
Pieza de repuesto	80	Servicios de Endress+Hauser	
Piezas de repuesto	80	Mantenimiento	79
Placa de identificación		Símbolos	
Sensor	16	Equipo de medición	18
Transmisor	15	Sistema de medición	84
Posición de montaje	20	T	
Precisión	89	Tareas de mantenimiento	79
Presión nominal	90	Recambios de juntas	79
Principio de medición	84	Temperatura de almacenamiento	19
Pruebas y certificados	93	Tensión de alimentación	88
Puesta en marcha	43	Teqwave Viewer	
Ajustes avanzados	56	Establecimiento de una conexión	36
Configuración del equipo de medición	44	Instalación del software	35
R		Interfaz de usuario	38
Rango de medición	84	Localización y resolución de fallos	72
Rango de temperatura		Opciones de configuración	34
Entorno	90	Requisitos del sistema	35
Rango de temperaturas		Terminales	88
Almacenamiento	90	Tiempo de respuesta	89
Entorno	20	Tramos rectos de entrada	20
Temperatura de almacenamiento	19	Tramos rectos de salida	20
Rango de temperaturas del producto	90	Transmisor	11
Rangos de calibración		Montaje	21
Visualización	47	Sustitución	69
Recalibración	79	Transporte del equipo de medición	19
Recambio		U	
Componentes del instrumento	80	Unidad de alimentación	
Recambios de juntas	79	Requisitos	25
Recepción de material	14	Uso correcto del equipo	9
Recetas	56	Uso del equipo de medición	
Gestión	68	Uso incorrecto	9
Recuperar los datos de medición	66	ver Uso correcto del equipo	
Reparación		Uso incorrecto	9
Notas	80	V	
Reparación de un equipo	80	Valores de compensación	85
Reparación del equipo	80	Ajustar manualmente	58
Reparaciones	80	Configurar la receta	56
Repetibilidad	89	Variables de salida	85
Requisitos de conexión	24	Variables medidas	84
Requisitos del sistema		Parámetros de análisis	84
Teqwave Viewer	35	Velocidad del caudal	90
Requisitos para el personal	9	W	
Riesgos residuales	9	W@M	14, 80
Rugosidad superficial	92	W@M Device Viewer	80
S			
Salida de conmutación	30, 86		



www.addresses.endress.com
