

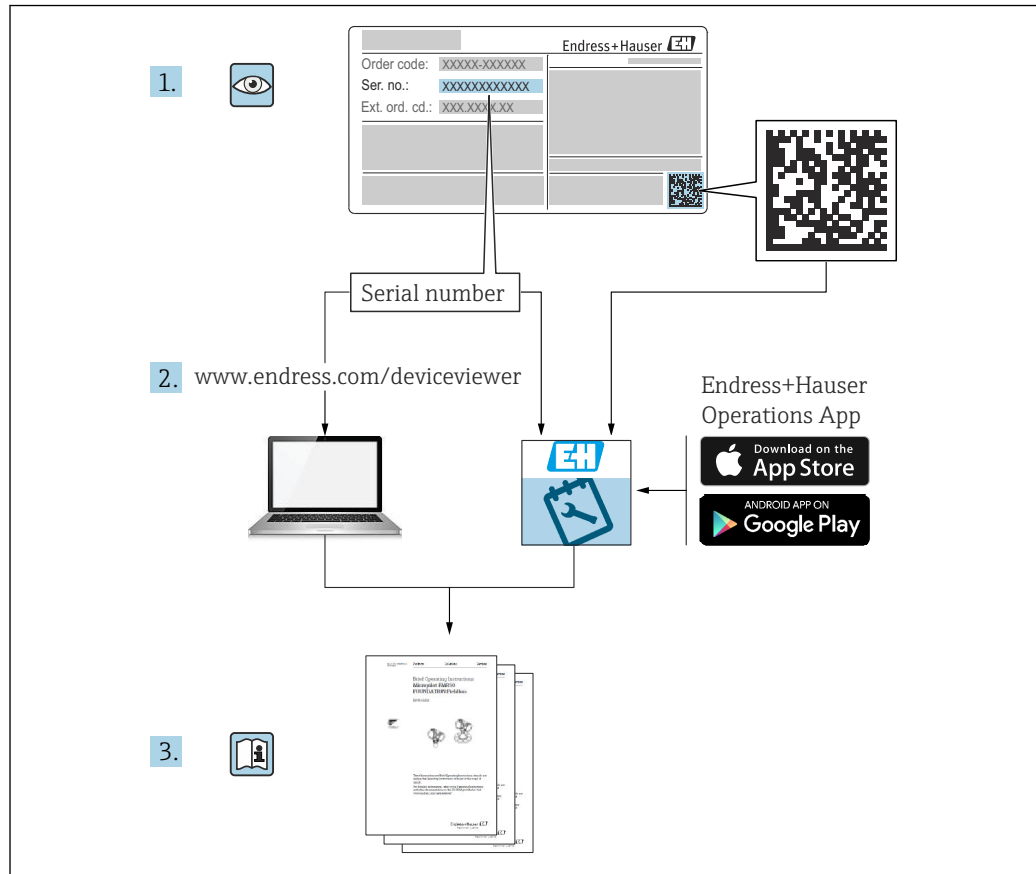
Manual de instrucciones

Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring

Radar de espacio libre

Sensor de radar con alimentación por batería para la monitorización de niveles de agua





A0023555

- Compruebe que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que esté siempre disponible cuando se trabaje en o con el equipo.
- A fin de evitar riesgos para las personas o la instalación, lea atentamente la sección "Instrucciones de seguridad básicas" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en el documento que se refieran específicamente a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro de ventas Endress+Hauser le proporcionará información actual y las eventuales actualizaciones del presente manual.

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	10	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	26
1.1	Función del documento	4	10.1	Información general de diagnóstico	26
1.2	Símbolos	4	10.2	Información de diagnóstico mediante LED ...	26
1.3	Figuras	5	10.3	Lista de eventos de diagnóstico	27
1.4	Documentación	5			
1.5	Historial de cambios	6	11	Mantenimiento	29
2	Instrucciones de seguridad básicas	7	11.1	Tareas de mantenimiento	29
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	12	Reparaciones	31
2.2	Uso previsto	7	12.1	Devolución del equipo	31
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	7	12.2	Eliminación	31
2.4	Funcionamiento seguro	7	13	Accesorios	32
2.5	Seguridad del producto	8	14	Datos técnicos	33
2.6	Seguridad informática	8	14.1	Entrada	33
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	14.2	Salida	34
3	Descripción del producto	10	14.3	Entorno	34
3.1	Visión general del sistema	10	14.4	Proceso	35
3.2	Sensor de radar. Diseño del producto	11			
4	Recepción de material e identificación del producto	12			
4.1	Recepción de material	12			
4.2	Identificación del producto	12			
4.3	Almacenamiento y transporte	12			
5	Instalación	13			
5.1	Instalación del instrumento de medición	13			
5.2	Comprobaciones tras la instalación	17			
6	Conexión eléctrica	18			
6.1	Tensión de alimentación	18			
7	Opciones de configuración	20			
7.1	Visión general de las opciones de configuración	20			
8	Puesta en marcha	22			
8.1	Comprobación de funciones	22			
8.2	Puesta en marcha del instrumento de medición	22			
8.3	Definición de los límites de monitorización ...	23			
8.4	Gestión de configuración	23			
9	Manejo	24			
9.1	Modos operativos	24			

1 Sobre este documento

1.1 Función del documento

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

Este manual se puede usar con el fin de configurar y manejar el FWR30 for dynamic water level monitoring.

Recomendamos que reciba formación de Endress+Hauser relativa a este sistema durante la puesta en marcha con el fin de ejecutar funciones administrativas del software y hacer funcionar el FWR30 for dynamic water level monitoring ("sistema").

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

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

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información

Admisible:

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

Prohibido:

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional: 

Serie de pasos: [1](#), [2](#), [3](#)

1.2.3 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Vistas: A, B, C...

1.3 Figuras

Las vistas de la pantalla mostradas en este manual son meros ejemplos y pueden diferir de las que aparecen en su equipo. Las vistas de la pantalla dependen de los ajustes personales, del terminal usado y de la aplicación.

1.4 Documentación

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

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

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

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación de su equipo El documento proporciona todos los datos técnicos del equipo y ofrece una visión general de los accesorios y elementos adicionales que se pueden pedir para este.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía para obtener rápidamente el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	Su documento de referencia El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Referencia para sus parámetros El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del equipo.

1.4.1 Documentación suplementaria dependiente del equipo

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 equipo.

La presente documentación hace referencia a las versiones del producto Micropilot FWR30 con el código de pedido 050, opción W (Endress+Hauser Netilion Service for dynamic water level monitoring).



Para todas las demás versiones del producto, siga lo indicado en el manual de instrucciones BA01991F y en la información técnica TI01499F correspondiente al Micropilot FWR30.

1.5 Historial de cambios

BA02591F/01.26

Válido para la versión del equipo: 10.00.zz

Versión inicial

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:

- ▶ Los técnicos cualificados deben tener la formación y preparación pertinentes para la realización de dichas tareas
- ▶ Deben tener la autorización correspondiente por parte del jefe/propietario de la planta
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales
- ▶ Antes de empezar con el trabajo, dicho personal debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación)
- ▶ Deben seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones indicadas

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y tener la autorización por parte del jefe/propietario de la planta para ejercer dichas tareas
- ▶ Seguir las instrucciones indicadas en el presente manual de instrucciones

2.2 Uso previsto

El sistema descrito en las instrucciones está destinado a medir niveles de agua.

El Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring es un sensor de nivel de agua con alimentación por batería y transmisión por radiotelefonía móvil.

Aplicación:

Sensor de radar autosuficiente para la monitorización a distancia de niveles de agua en aplicaciones con agua.

2.2.1 Uso incorrecto

El uso del equipo para cualquier fin distinto del descrito supone un riesgo para la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por tanto, no está permitido.

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

Aclaración de casos límite:

- ▶ En el caso de fluidos especiales y fluidos de limpieza, Endress+Hauser le ayudará con mucho gusto a verificar la resistencia de los materiales de las partes en contacto con el producto fluido, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará garantía alguna al respecto.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de asegurar el funcionamiento sin problemas del equipo recae en el operador.

Modificaciones del equipo

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

- ▶ Si pese a todo es preciso efectuar modificaciones, consulte estas con Endress+Hauser.

Reparación

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

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas de forma expresa.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Área de peligro

A fin de evitar peligros para las personas o las instalaciones cuando el equipo se use en un área relacionada con la homologación (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósito a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda utilizar conforme al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Cumpla las instrucciones que figuran en la documentación suplementaria aparte, que forma parte integral del presente manual.

2.4.1 Advertencia de seguridad sobre la batería del equipo

ATENCIÓN

Riesgo de fuego o quemaduras si la batería del equipo no se manipula correctamente.

- ▶ No cargue la batería, no la abra, no la exponga al fuego ni la caliente por encima de 100 °C (212 °F).
- ▶ Sustituya la batería solo por una batería ER34615 (batería primaria de litio-cloruro de tionilo, tamaño D). El uso de cualquier otra batería puede provocar un fuego o suponer un riesgo de explosión.
- ▶ Deseche la batería gastada inmediatamente según las normativas nacionales.
- ▶ Mantenga las baterías gastadas fuera del alcance de los niños. No abra las baterías gastadas ni las exponga al fuego.

Batería de recambio

Para uso en América del Norte: la batería de recambio ha de tener la homologación CSA/UL.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

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

2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

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

2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo se ha desarrollado de conformidad con los requisitos de la especificación IEC 62443-4-1 "Gestión segura del ciclo de vida de desarrollo de productos".

Enlace al sitio web de ciberseguridad: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Más información sobre ciberseguridad: véase el manual de seguridad específico del producto (SD).

3 Descripción del producto

3.1 Visión general del sistema

El equipo Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring es un producto Endress+Hauser que permite a los operadores consolidar la red de monitorización en reservas de agua naturales y encerradas mediante la recogida local y autónoma de datos sobre el nivel del agua. El equipo enlaza las mediciones en tiempo real con los datos históricos. Basándose en las mediciones de los sensores individuales, se genera una visión general consolidada para el operador. El usuario puede definir límites de monitorización específicos.

El sistema consta de sensores de nivel y de la plataforma en la nube Netilion. Los instrumentos de medición envían los datos medidos a la nube por radiotelefonía móvil ¹⁾. El usuario accede al sistema a través de Netilion. Las vistas disponibles en Netilion dependen de los permisos de acceso asignados a cada usuario.

El sistema se puede usar como una herramienta adicional para la prevención de inundaciones, pero no debe ser la única medida. Los operadores pueden implementar más medidas usando esta información e información adicional obtenida de otros componentes de prevención de inundaciones. No obstante, siempre existe la posibilidad de que el sistema presente fallos de funcionamiento y no pueda advertir a tiempo o antes de que el nivel del agua suba. Por consiguiente, el operador siempre debe monitorizar la situación real en campo antes de introducir mensajes.



Instrumento de medición

Registro de los niveles de agua

El nivel del agua se determina a través de la medición de la distancia entre la superficie del agua y el sensor.

1) La nube tiene una disponibilidad media anual de al menos el 99 %.

El usuario debe seleccionar unos límites de monitorización apropiados para los niveles del agua. El intervalo de transmisión se ajusta según los límites de monitorización.

Riesgo: Falta de disponibilidad

Por motivos fuera del control de Endress+Hauser ("fuerza mayor"), p. ej., transmisión incorrecta de los datos por parte del proveedor de red o de internet, condiciones meteorológicas severas, daños producidos por animales o manipulación de componentes individuales, el instrumento de medición puede funcionar de manera incorrecta en ciertas circunstancias. Esto se debe a las limitaciones técnicas y a las restricciones del instrumento de medición.

Si la transmisión por telefonía móvil no está garantizada, existe el riesgo de que el instrumento de medición no se encuentre disponible.

Para usar el sistema, los operadores deben contar con su propia infraestructura informática, es decir, ordenador, navegador, cortafuegos, cuenta de correo electrónico, dispositivo móvil, etc., que es de su exclusiva responsabilidad.

3.2 Sensor de radar. Diseño del producto

El equipo recibe la alimentación de una batería interna. La caja IP66/68 contiene un sensor. El sensor detecta el nivel del agua. El equipo indica el nivel del agua a la nube a través de una conexión de telefonía móvil. Se puede acceder a los valores a través de las aplicaciones digitales Netilion Value y Netilion.

Se registran y transmiten a la nube los valores medidos siguientes:

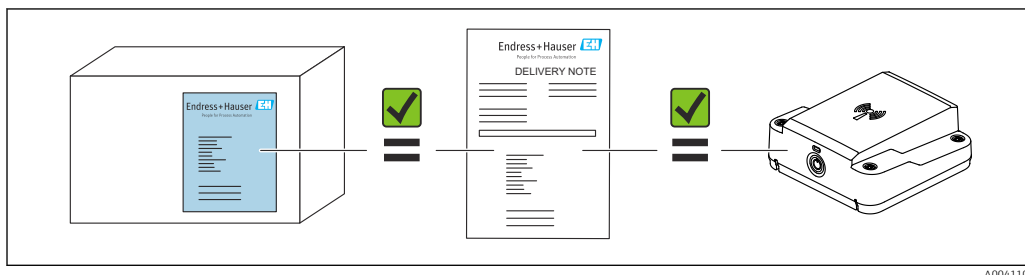
- Nivel del agua en mm
- Distancia en mm
- Temperatura interna en °C
- Ángulo de orientación en °
- Estado de la batería en %



Versiones del producto con código de pedido 050, la opción W no puede transmitir datos de ubicación. Los datos de ubicación se deben guardar en la nube.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material



4.2 Identificación del producto

4.2.1 Dirección del fabricante

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

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Temperatura de almacenamiento

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

La descarga de la batería es mínima si la batería se guarda a temperaturas comprendidas en el rango de 0 ... 30 °C (32 ... 86 °F).

5 Instalación

La disposición y el diseño de los puntos de medición dependen de las condiciones locales. Los instrumentos de medición se suelen montar sobre puentes u otras estructuras sólidas. Debido a los permisos relacionados con los puentes, la instalación debe ser llevada a cabo por el municipio, la autoridad local o el propietario del puente.

Lo ideal es instalar el instrumento de medición aguas abajo del puente en la dirección de flujo. Montar el instrumento de medición aguas arriba del puente en la dirección de flujo puede afectar a los valores medidos, p. ej., si la presencia de residuos flotantes provoca la formación de un rebalse aguas arriba del puente.

Todos los sensores están equipados de fábrica con una tarjeta SIM y se comunican con la nube por medio de las redes de telefonía móvil. Si no se dispone de recepción inalámbrica en un punto de instalación deseado, se debe seleccionar otro punto de instalación.

 Tenga en cuenta la accesibilidad para los trabajos de mantenimiento, p. ej., para cambiar la batería, cuando elija la ubicación.

5.1 Instalación del instrumento de medición

5.1.1 Lugar de instalación

El equipo se puede montar tanto en interiores como en el exterior.

ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por caída de componentes.

El peso de los componentes puede herir al personal o provocar lesiones por aplastamiento.

- ▶ Durante los trabajos de instalación y desmontaje, use fijadores cuyo diseño sea adecuado para el peso de los componentes y el lugar de instalación. Según la ubicación de la instalación, pida ayuda a otra persona para efectuar la instalación.
- ▶ Use equipos de protección adecuados durante la instalación y la retirada.
- ▶ Monte los componentes de manera segura, de modo que no se puedan caer.

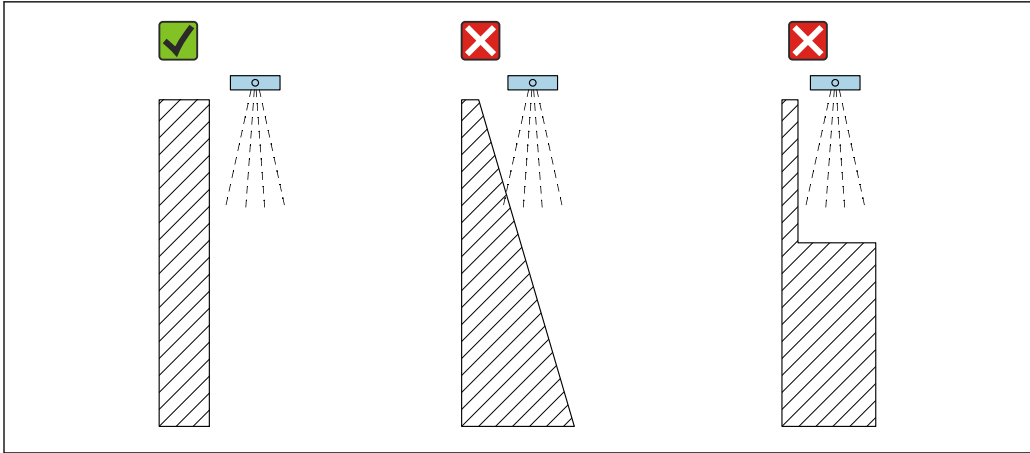
AVISO

Pérdida de la clasificación de protección si se abre el equipo en un ambiente húmedo o mojado.

- ▶ Abra el equipo exclusivamente en un ambiente seco.

Instrucciones de instalación

- Instale el instrumento de medición horizontalmente y en paralelo a la superficie del agua. En caso contrario pueden producirse señales de interferencia debidas a reflexiones no deseadas.
- La antena de radar no debe cubrirse nunca con objetos metálicos.
- En caso de instalación en puentes/muros, asegúrese de que la medición no resulte obstruida por bordes, pendientes u otros obstáculos (véase el diagrama siguiente).
- En general, no debe haber objetos interferentes situados dentro del alcance de radiación del sensor (véase la tabla siguiente).
- Proteja el instrumento de medición todo lo posible contra el vandalismo; aplique medidas de protección contra la retirada del soporte de montaje.

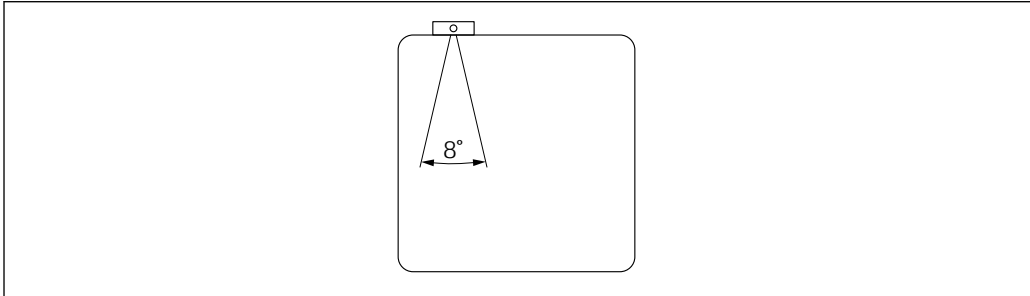


A0060969

Alcance de radiación y distancia a la pared

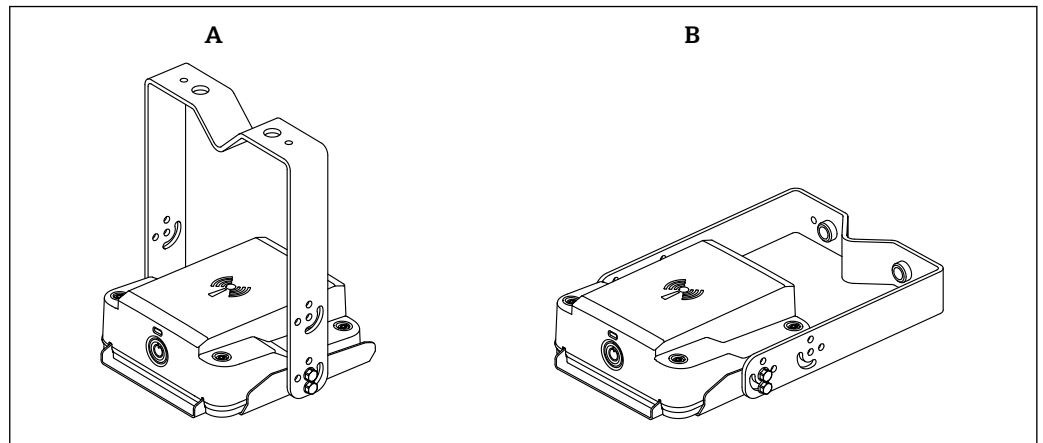
Distancia de medición [mm]	Amplitud de radiación ¹⁾ [mm]	Distancia mínima a la pared [mm]
500	70	25
1000	140	70
2000	280	140
5000	699	350
10000	1399	700

1) El ángulo de abertura del haz es de 8°.



A0060970

Montaje en techos o paredes



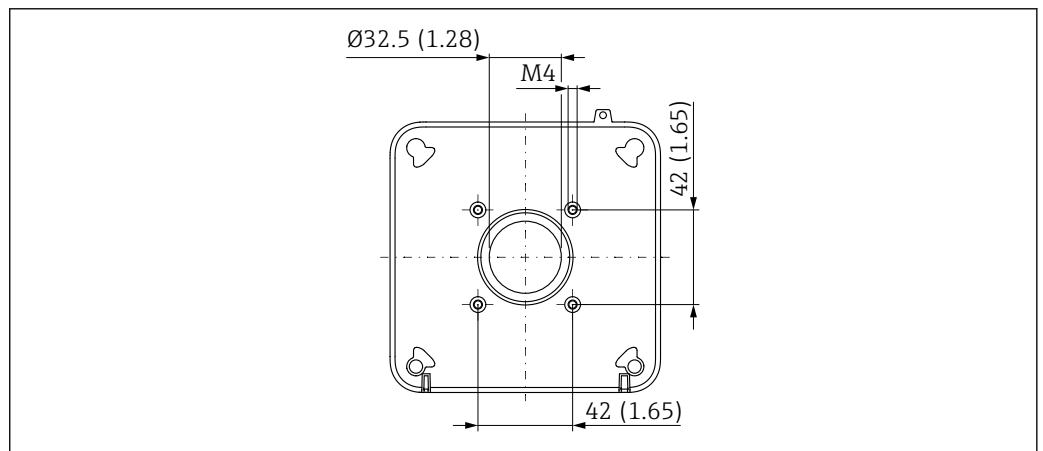
A0040688

A Montaje en el techo

B Montaje en la pared

Instalación individual

El instrumento de medición también se puede instalar sin usar los dos soportes de montaje. Por la parte inferior puede acoplarse un soporte de montaje con una rosca de tornillo. Los dos equipos de montaje que hay disponibles incluyen la misma placa base, que permite otras posibilidades de instalación personalizadas. La señal de medición se distorsionará si algún objeto metálico cubre la antena de radar.



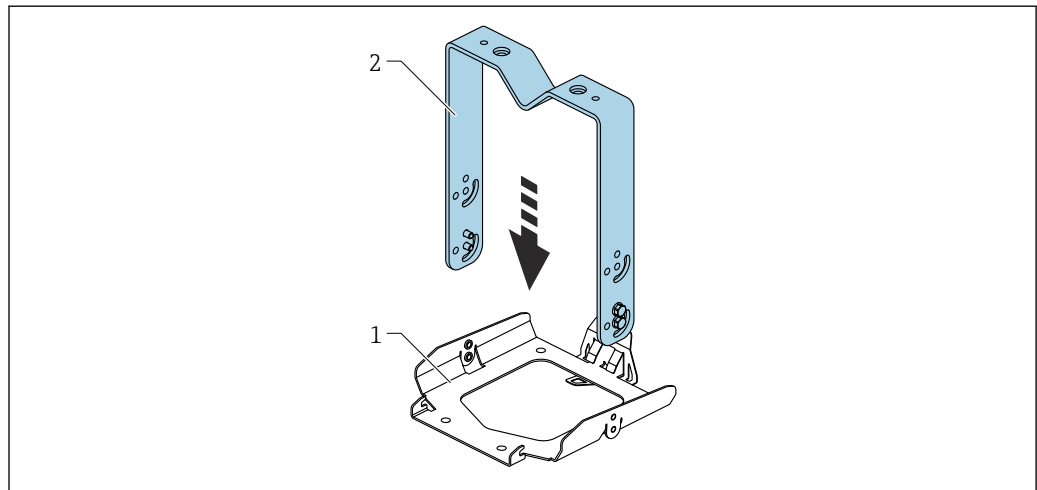
A0041312

Unidad de medida mm (in)

5.1.2 Soporte de montaje para paredes/techo

Use la placa adaptadora con el soporte de montaje.

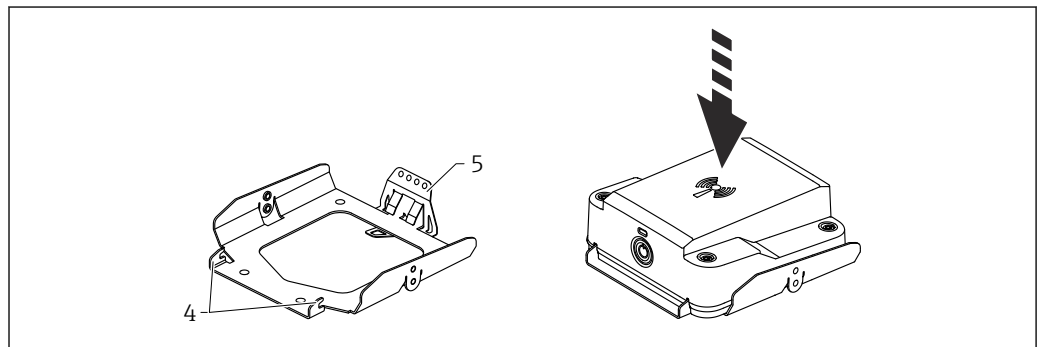
Instalación del soporte de montaje



A0040720

- Acople el soporte de montaje (2) a la placa adaptadora (1).

Instalación del instrumento de medición en la placa adaptadora



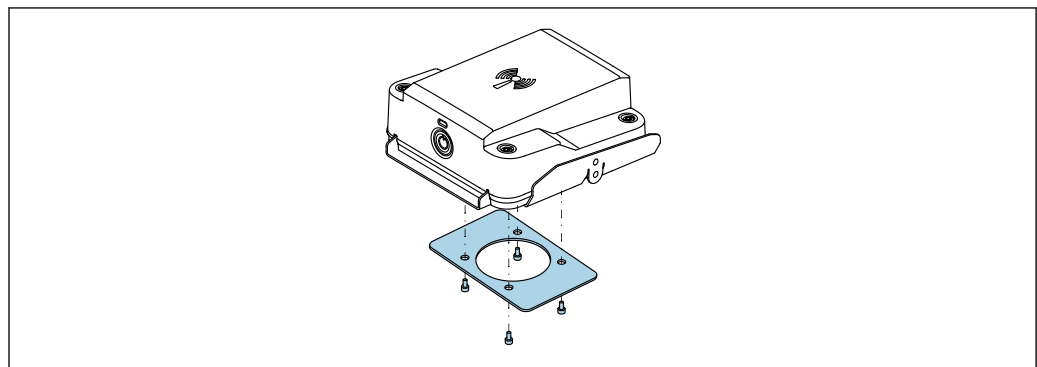
A0040715

- Use los ganchos (4) y el muelle (5) para fijar el instrumento de medición en la placa adaptadora.

El muelle (5) se usa para soltar el instrumento de medición de la placa adaptadora.

5.1.3 Protector contra retirada

Una vez montado el instrumento de medición en la placa adaptadora, ya se puede instalar la placa de metal para el protector contra retirada con los 4 tornillos suministrados. El protector contra retirada impide que el sensor salga cuando se suelta el soporte.



A0060971

5.2 Comprobaciones tras la instalación

- ¿El equipo está indemne? (comprobación visual)
- ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?
 - Temperatura ambiente
 - Rango de medición
 - Temperatura del proceso
- ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
- Compruebe que todos los tornillos estén apretados de manera segura.
- ¿El equipo está asegurado correctamente?

6 Conexión eléctrica

6.1 Tensión de alimentación

Batería intercambiable, tamaño estándar, litio (D), 3,6 V, 19 Ah (incluida en el suministro)
Designación conforme a IEC: ER34615 (batería principal de cloruro de litio-tionilo);
recomendación de producto: Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (fuera de Europa)

-  El instrumento de medición determina el estado de carga de la batería automáticamente. Si el estado de carga de la batería es bajo o crítico, el LED parpadea en color rojo a intervalos de 10 segundos.
-  El estado de la batería se indica en forma de un porcentaje aproximado.
-  Además de los tipos de batería recomendados Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (fuera de Europa), también se puede usar el tipo de batería Tadiran SL-2870 (Europa) o Tadiran TL-5930 (fuera de Europa). No obstante, las duraciones de la batería indicadas pueden variar en este caso.

6.1.1 Advertencia de seguridad sobre la batería del equipo

ATENCIÓN

Riesgo de fuego o quemaduras si la batería del equipo no se manipula correctamente.

- ▶ No cargue la batería, no la abra, no la exponga al fuego ni la caliente por encima de 100 °C (212 °F).
- ▶ Sustituya la batería solo por una batería ER34615 (batería primaria de litio-cloruro de tionilo, tamaño D). El uso de cualquier otra batería puede provocar un fuego o suponer un riesgo de explosión.
- ▶ Deseche la batería gastada inmediatamente según las normativas nacionales.
- ▶ Mantenga las baterías gastadas fuera del alcance de los niños. No abra las baterías gastadas ni las exponga al fuego.

Batería de recambio

Para uso en América del Norte: la batería de recambio ha de tener la homologación CSA/UL.

6.1.2 Duración de la batería

Intervalo de medición 1 min

Duración de la batería > 1 año:

- Intervalo de transmisión de 5 min durante 14 días e
- intervalo de transmisión de 12 h durante el resto del año

- 
 - Cálculo aplicable únicamente a la batería Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (fuera de Europa), a aprox. 25 °C (77 °F)
 - Se necesita que la señal de telefonía móvil sea intensa
 - La duración real de la batería puede variar mucho y depende de varios factores, incluidos el proveedor del servicio de red, la temperatura y la humedad
 - La duración de la batería se reduce si los límites de monitorización se superan con frecuencia/están por encima de la media

Límites de monitorización

Puede ajustar tres límites de monitorización. En todos los casos, las mediciones se toman una vez por minuto.

La transmisión a la nube de Endress+Hauser se activa inmediatamente cada vez que se supera un límite de monitorización.

Por debajo del primer límite de monitorización, el intervalo de transmisión predeterminado es de dos veces al día. Si se supera el primer límite de monitorización, el intervalo de transmisión se incrementa automáticamente a cada 60 minutos. Si se supera el siguiente límite de monitorización, el intervalo de transmisión se incrementa automáticamente a cada 5 minutos y se activa una notificación (p. ej., un correo electrónico) para los usuarios.

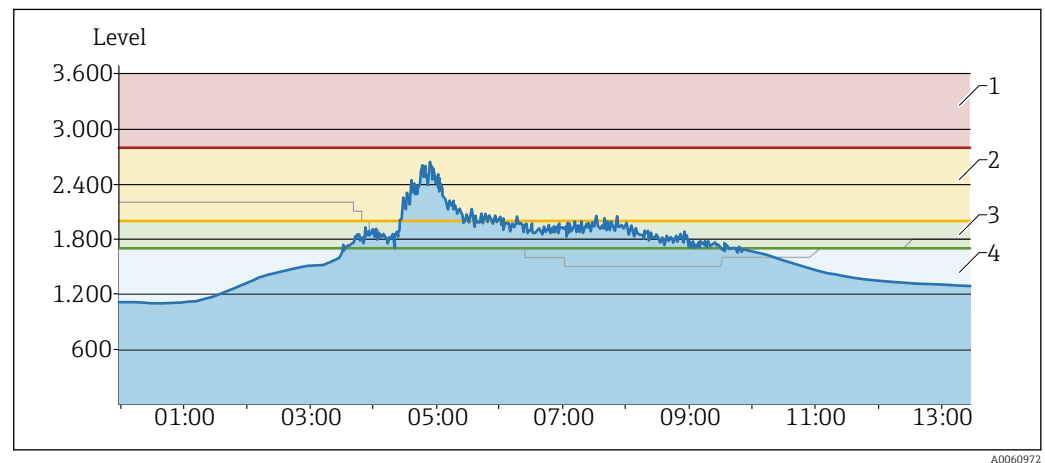
El tercer límite de monitorización activa una notificación adicional. El intervalo de transmisión permanece inalterado.

i Solo se puede garantizar un intervalo de transmisión cada 5 minutos si la intensidad de la señal es la siguiente:

- LTE-M: > -75 dBm
- NB-IoT: > -85 dBm

i El operador debe seleccionar unos límites de monitorización apropiados para los niveles del agua.

Diagrama de muestra de los límites de monitorización:



1 Superado el límite de monitorización superior:

- Un valor medido por minuto
- Transmisión cada 5 min
- Notificación a los usuarios

2 Superado el límite de monitorización intermedio:

- Un valor medido por minuto
- Transmisión cada 5 min
- Notificación a los usuarios

3 Superado el límite de monitorización inferior:

- Un valor medido por minuto
- Transmisión horaria (cada 60 min)

4 Por debajo del límite de monitorización inferior:

- Un valor medido por minuto
- Transmisión dos veces al día (cada 12 h)
- Valor medio a lo largo de 15 minutos

7 Opciones de configuración

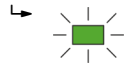
7.1 Visión general de las opciones de configuración

7.1.1 Configuración desde el botón de activación del equipo

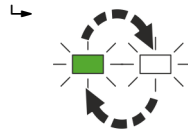
i El botón de activación azul permanece bloqueado desde que empieza a ejecutarse una acción y hasta que la acción finaliza.

Activación del equipo de medición: medición y transmisión

1. Pulse brevemente el botón de activación azul (>2 segundos) hasta que el LED se ilumine con una luz verde.



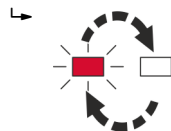
2. El LED parpadea con luz verde durante la transmisión.



3. El LED se ilumina con luz verde fija (durante 10 segundos) si la transmisión se lleva a cabo satisfactoriamente.



4. El LED parpadea con luz roja o se ilumina con luz roja fija (durante 10 segundos) si la transmisión falla.



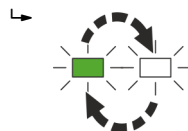
Véase "Información de diagnóstico mediante LED".

Desactivación del instrumento de medición: medición, transmisión y desactivación

1. Mantenga pulsado el botón de activación azul (>7 segundos) hasta que el LED se ilumine con una luz roja.

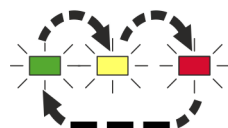


2. El LED parpadea con luz verde durante la transmisión.

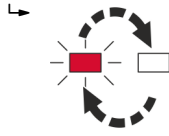


3. El LED parpadea con luz verde, amarilla y roja, alternativamente, si la transmisión finaliza satisfactoriamente.

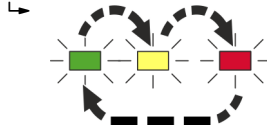
➔ Ahora el instrumento de medición está desactivado.
Este estado se muestra a continuación en la aplicación digital.



4. El LED parpadea con luz roja o se ilumina con luz roja fija (durante 10 segundos) si la transmisión falla.



5. Seguidamente el LED parpadea en color verde, rojo y amarillo de manera alternada para indicar la desactivación del instrumento de medición.



En este caso, el estado de desactivación no se muestra en la aplicación digital porque la transmisión no ha tenido lugar.

Para activar posteriormente el instrumento de medición, pulse de nuevo el botón azul de activación (véase el paso 1).

 El equipo también se puede desactivar a través de la nube.

7.1.2 Configuración desde la nube y la aplicación para dispositivos móviles

El instrumento de medición se maneja por medio de:

<https://netilion.endress.com>

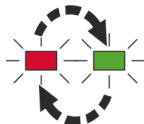
8 Puesta en marcha

El equipo se puede poner en marcha con las aplicaciones digitales siguientes:
Netilion: <https://netilion.endress.com>

8.1 Comprobación de funciones

Lleve a cabo una comprobación de funciones:

- ▶ Pulse 3 veces el botón azul de activación.
 - ↳ El LED parpadea 6 veces en color rojo y verde de manera alternada.



8.2 Puesta en marcha del instrumento de medición

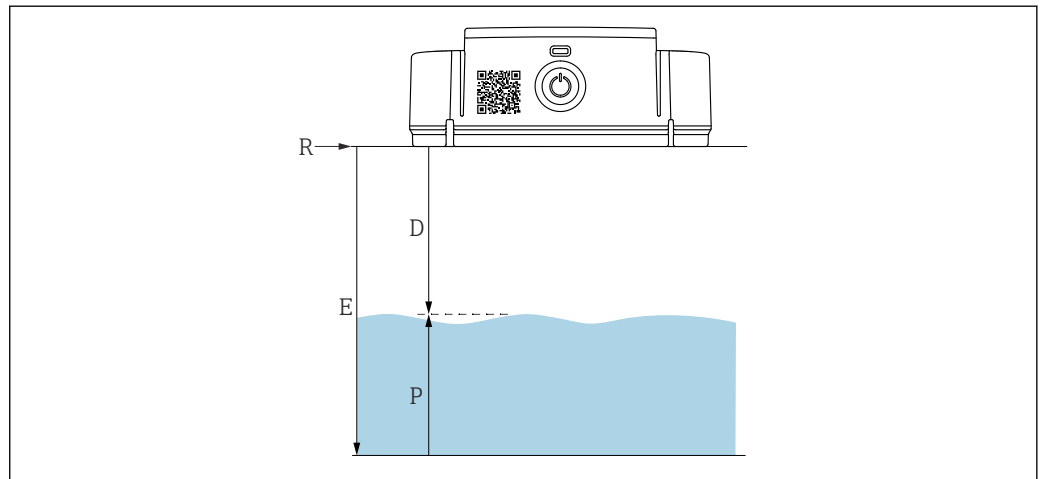
- ▶ La batería y el sensor se "despiertan" con el botón de activación de color azul. Véase también "Visión general de las opciones de configuración".
 - ↳ El LED parpadea de una manera específica, se establece la conexión por radiotelefonía móvil.
- LED verde: Conexión disponible
- LED rojo (y sin haberse activado nunca antes): Punto de medida potencialmente no óptimo
Cambie el punto de medición. El sensor queda ajustado de nuevo en el modo de espera
- LED rojo (si se había activado antes una vez): Pérdida de la conexión por radiotelefonía móvil
Las mediciones continúan y se guardan y después se cargan en la nube una vez restablecida la conexión

Las mediciones se pueden repetir presionando el botón de activación de color azul, aunque la conexión por radiotelefonía móvil no esté disponible o no se pueda establecer.

Si se presiona el botón azul de activación mientras el equipo está activado, el equipo ejecuta un ciclo de medición y transmisión, según el nivel del agua.

Ajuste con antelación en Netilion los límites de monitorización del nivel del agua. Lleve a cabo en campo la calibración del nivel del agua.

Calibración del nivel del agua



A0060973

- E* Calibración de vacío (= lecho del río)
D Distancia hasta la superficie del agua medida por el sensor
P Nivel del agua ($L = E - D$)
R Punto de referencia

1. Determine el nivel del agua *P* (en mm) y seleccione el punto de medición en la nube → Editar equipo → Ejecutar calibración de nivel.
2. Presione el botón azul de activación situado en el equipo para confirmar el nivel del agua.

8.3 Definición de los límites de monitorización

Para usar la transmisión dinámica de datos se deben definir los límites de monitorización (véase "Duración de la batería"). Se pueden guardar 3 límites de monitorización. En el sistema se guardan de forma individual un límite de monitorización inferior (primero) para el modo de ahorro de energía, un límite de monitorización intermedio (segundo) y un límite de monitorización superior (tercero). Los límites de monitorización se pueden adaptar a lo largo del tiempo, si es necesario.

Los límites de monitorización se definen en Netilion: <https://netilion.endress.com>.

8.4 Gestión de configuración

Se puede acceder a todos los parámetros a través de Netilion.



Si se cambia un parámetro en la nube, el cambio pasa a ser activo con la siguiente transmisión.

9 Manejo

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones.

Este es un sistema de información, no de alarma. Por consiguiente, no se puede garantizar una disponibilidad del 100 %.

- El manejo del sistema no exime a los usuarios de la obligación de mantener otras medidas de prevención de inundaciones.

Tras iniciar sesión en Netilion, los usuarios pueden visualizar su zona en una vista de mapa que muestra los instrumentos de medición instalados.

Si se ha alcanzado un límite de monitorización definido, se envía a los usuarios guardados una notificación, p. ej., por correo electrónico.

La gestión de usuarios permite configurar distintos usuarios con mensajes de información personalizados, p. ej., el cuerpo de bomberos, protección civil o la alcaldía. La notificación puede variar según el rol de usuario, p. ej., notificación únicamente si se superan los límites de monitorización o mensajes de diagnóstico para el mantenimiento.

9.1 Modos operativos

9.1.1 Transmisión de los valores de estado

Si el instrumento de medición todavía no se ha puesto en marcha y el usuario pulsa el botón de activación, se activa de todos modos una transmisión de estado.

- El instrumento de medición actualiza los valores de estado
- El instrumento de medición sincroniza la hora, si es necesario
- El instrumento de medición transmite todos los valores de estado a la nube

Se transmiten a la nube todos los valores de estado siguientes:

- Estado de activación
- Estado de las pilas
- Calidad de la señal de conectividad
- Evento actual (número de evento)

9.1.2 Ejecución de una medición manual

1. Pulse el botón de activación.
2. Se lleva a cabo la medición.
3. Los valores medidos se transmiten a la nube.

9.1.3 Transmisión automática de los valores medidos

Cuando se alcanza el intervalo de transmisión:

- El instrumento de medición sincroniza la configuración desde la nube
- El instrumento de medición transmite a la nube todos los valores medidos y valores de estado guardados, p. ej.:
 - Nivel de agua
 - Temperatura ambiente

 Si el equipo no tiene recepción, hasta 250 valores medidos se guardan en el equipo y se transmiten en la siguiente conexión.

9.1.4 Actualización del firmware

Actualización desde la nube

El firmware puede actualizarse desde la nube. El firmware es transferido al equipo la siguiente vez que el instrumento de medición se conecta a la nube. Una vez comprobado por el instrumento de medición, el firmware se actualiza. Tras su actualización satisfactoria, el instrumento de medición envía un mensaje a la nube.

El LED parpadea con luz naranja durante la actualización del firmware.

9.1.5 Desactivación del instrumento de medición

El instrumento de medición se puede desactivar de la manera siguiente:

La desactivación se inicia a través de la nube

La siguiente vez que el instrumento de medición se conecta a la nube, se transmiten los valores de estado y la desactivación se muestra en la nube.

9.1.6 Activación del instrumento de medición tras la desactivación

Para activar el instrumento de medición tras una desactivación, primero se debe activar en la nube. A continuación se debe pulsar brevemente (> 2 segundos) el botón azul de activación situado en el equipo hasta que el LED se ilumine con una luz verde.

10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

 Netilion genera una advertencia si no se reciben valores medidos de un sensor (no ha transcurrido el intervalo de transmisión). Compruebe el sensor y su alimentación.

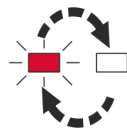
10.1 Información general de diagnóstico

El instrumento de medición ya no envía ni transmite datos. Netilion no recibe datos

- **Causa:**
 - Fallo en el instrumento de medición
 - Batería agotada
- **Remedio:**
 - Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
 - Revise y sustituya la batería

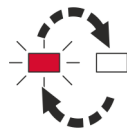
10.2 Información de diagnóstico mediante LED

10.2.1 El LED parpadea en rojo cada 10 segundos



- **Motivo:** El estado de carga de la batería es bajo o crítico
- **Remedio:** Sustituya la batería

10.2.2 El LED parpadea en rojo durante 10 segundos



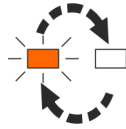
- **Motivo:** Error de transmisión a la nube:
 - No hay ninguna tarjeta SIM o está bloqueada
 - No hay servicio de red
 - Ha fallado la conexión al proveedor para la transmisión de datos
- **Remedio:**
 - Compruebe si la tarjeta SIM está insertada y habilitada correctamente
 - Compruebe si el servicio de red está disponible
 - Envíe una notificación al personal de servicio técnico

10.2.3 El LED se ilumina con luz roja fija durante 10 segundos



- **Motivo:** Error de transmisión a la nube. El nivel de energía es bajo o error de hardware que no se puede comunicar a la nube.
- **Remedio:** Espere 1 hora y después vuelva a poner en marcha el equipo (inicie la transmisión a la nube).

10.2.4 LED parpadea con luz naranja



- **Motivo:** Se está actualizando el firmware o el certificado
- **Remedio:** Espere hasta que la actualización haya terminado

10.3 Lista de eventos de diagnóstico

Número de diagnóstico: F270

Texto del evento: Sistema electrónico principal defectuoso

Remedio:

- Póngase en contacto con el personal de servicio técnico
- Sustituya el equipo

Número de diagnóstico: F331

Texto del evento: Actualización del firmware fallida

Remedio:

Repita la actualización del firmware

Número de diagnóstico: F400

Texto del evento: Error de comunicación

Remedio:

Compruebe las conexiones y repítalo

Número de diagnóstico: F430

Texto del evento: Configuración incorrecta

Remedio:

- Reconfigure en la nube
- Póngase en contacto con el personal de servicio técnico

Número de diagnóstico: F465

Texto del evento: Fallo en la tarjeta SIM

Remedio:

Compruebe la tarjeta SIM

Número de diagnóstico: S825

Texto del evento: Temperatura de funcionamiento

Remedio:

- Compruebe la temperatura ambiente
- Compruebe la temperatura de proceso

Número de diagnóstico: C890

Texto del evento: La batería tiene poca carga

Remedio:

Prepare el cambio de la batería

Número de diagnóstico: M891

Texto del evento: Batería agotada

Remedio:

Sustituya la batería

Número de diagnóstico: M892**Texto del evento:** Detectada desviación angular**Remedio:**

- Compruebe el instrumento de medición en campo
- Vuelva a configurar correctamente el instrumento de medición
- Sustituya el instrumento de medición si está dañado

Número de diagnóstico: F909**Texto del evento:** Sobrecarga de solicitudes**Remedio:**

- Deje un margen de algo más de 15 minutos entre cada petición de datos
- Póngase en contacto con el personal de servicio técnico

Número de diagnóstico: S911**Texto del evento:** Localización del equipo no válida o desconocida**Remedio:**

Póngase en contacto con el personal de servicio técnico

Número de diagnóstico: S914**Texto del evento:** Localización del equipo inexacta**Remedio:**

Compruebe si el equipo está en el exterior. Mueva el equipo al exterior de los edificios

Número de diagnóstico: S941**Texto del evento:** Eco perdido**Remedio:**

Compruebe los ajustes de sensibilidad

11 Mantenimiento

11.1 Tareas de mantenimiento

AVISO

Pérdida de la clasificación de protección si se abre el equipo en un ambiente húmedo o mojado.

- Abra el equipo exclusivamente en un ambiente seco.

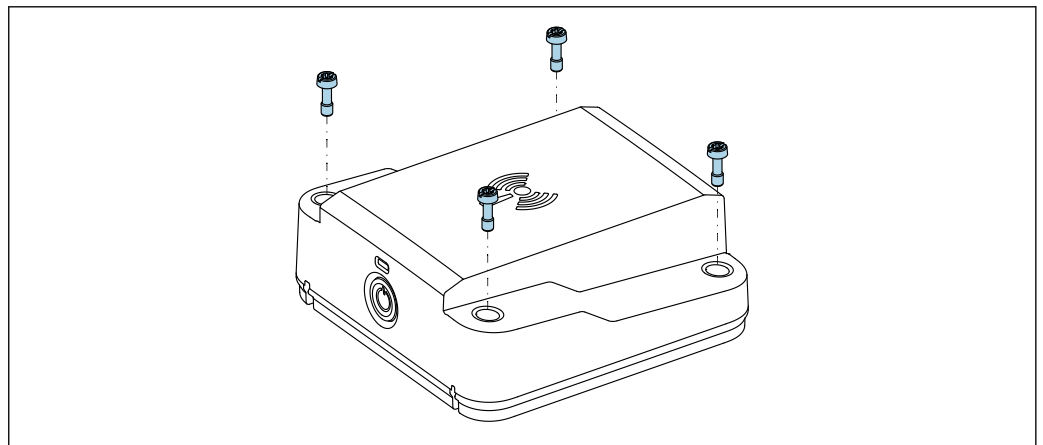
11.1.1 Sustitución de la batería

Medidas de protección medioambientales

Antes, durante y después de sustituir la batería es necesario tener en cuenta las observaciones siguientes:

- Hacer el cambio de batería en un lugar seco.
- No mover la junta durante el cambio de la batería.
- La batería vieja ha de desecharse según las prescripciones de protección medioambiental adecuadas.

 Sección "Eliminación".



A0040732

Sustitución de la batería

1. Afloje los 4 tornillos.
2. Sustituya la batería.
3. Apriete los tornillos con 1,2 Nm (0,89 lbf ft).
4. Pulse el botón de activación.
 - ↳ Se activa la transmisión de estado.

El equipo vuelve a estar operativo.



Si el acumulador de energía estaba totalmente vacío y se sustituye la batería, el tiempo necesario para volver a enviar un valor medido puede ser de hasta 15 minutos. Una vez transcurridos 15 minutos se debe presionar el botón azul.



Tipo de batería:

- Tamaño estándar, litio (D), 3,6 V, 19 Ah
- Especificación conforme a IEC: ER34615 (batería principal con tecnología de litio-cloruro de tionilo)
- Recomendación de producto: Además de los tipos de batería recomendados Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (fuera de Europa), también se puede usar el tipo de batería Tadiran SL-2870 (Europa) o Tadiran TL-5930 (fuera de Europa)

Batería de recambio

Para uso en América del Norte: la batería de recambio ha de tener la homologación CSA/UL.

11.1.2 Inspección visual de los sensores

Revise la posición y la instalación de los instrumentos de medición una vez al año y después de cada evento de inundación.

 Véase "Comprobaciones tras la instalación".

11.1.3 Verificar los parámetros de configuración

Revise los ajustes (nivel del agua, límites de monitorización, etc.) en Netilion una vez al año. Puede resultar necesario configurar valores nuevos basándose en la experiencia del usuario o en los cambios estructurales en la zona.

12 Reparaciones

No se pueden realizar reparaciones.

12.1 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devuelva el equipo si el pedido o la entrega no son correctos.

12.2 Eliminación



Conforme requiere la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestros productos Endress+Hauser están marcados con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. Estos productos no pueden desecharse como residuos urbanos no seleccionados y pueden devolverse a Endress+Hauser para que sean desechados en las condiciones indicadas en los Términos y Condiciones Generales de Endress+Hauser o según lo acordado en cada caso.

12.2.1 Eliminación de baterías

- En algunos países, el usuario final está obligado por ley a devolver las baterías usadas.
- El usuario final puede devolver las baterías viejas a Endress+Hauser de modo gratuito.



Conforme a la ley alemana, el uso de baterías (BattG § 17, párr. 3), este símbolo se usa para denotar portasondas electrónicos que no deben ser desechados como residuos urbanos.

13 Accesorios

- Soporte de montaje para tubería/IBC
- Soporte de montaje para paredes/techo
- Adaptador G 1½"
- Adaptador MNPT 1½"
- Protector contra retirada

14 Datos técnicos

14.1 Entrada

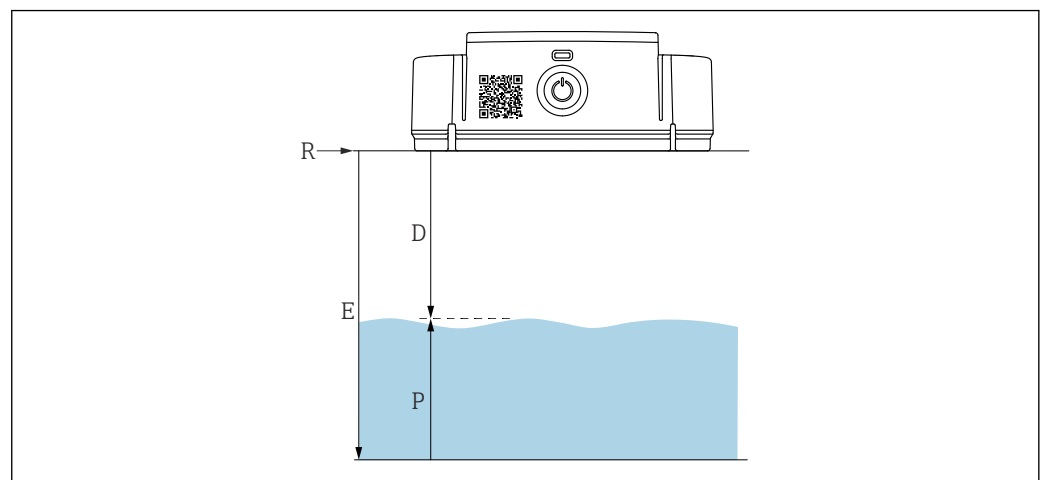
14.1.1 Variable medida

Variables de proceso medidas

- **Distancia a la superficie del agua:** 0 ... 30 m (0 ... 98 ft) con una precisión de ± 2 mm (0,08 in)
Si las condiciones reinantes difieren de las condiciones de funcionamiento de referencia, el offset/punto cero resultante de las condiciones de instalación puede ser de hasta ± 4 mm (0,16 in). Este offset/punto cero adicional se puede eliminar introduciendo una corrección (parámetro "Corrección de nivel") durante la puesta en marcha.
- **Temperatura ambiente:** $-20 \dots 60$ °C ($-4 \dots 140$ °F) con una precisión de ± 2 °C (4 °F)
- **Posición:** Ángulo del equipo con respecto a la horizontal
 - Rango: 0 a 180°
 - El ángulo de inclinación solo se puede medir si el sensor no se mueve
- **Orientación/aceleración, 3 ejes (x, y, z):**
 $\pm 1 \dots 1$ g

14.1.2 Rango de medición

Rango de medición máximo 0 ... 30 m (0 ... 98 ft)



- E* Calibración de vacío (= lecho del río)
D Distancia medida hasta la superficie del agua
P Nivel del agua ($L = E - D$)
R Punto de referencia

Producto

Información en la placa de identificación:

Dev.Rev.1 (revisión del equipo): aplicaciones en líquidos

14.1.3 Banda frecuencial de emisión

80 GHz

La frecuencia operativa está destinada exclusivamente a fines de medición; no se usa para las comunicaciones.

14.2 Salida

14.2.1 Señal de salida

Radiotelefonía móvil LTE-M, NB-IoT y GPRS, EDGE

- Código de pedido 030, opción A, radiotelefonía móvil + tarjeta SIM (NB-IoT/LTE-M/GPRS, EDGE): selección "para monitorización dinámica del nivel de agua"
 - GPRS/EDGE GSM850, E-GSM900, DCS1800, PCS1900
 - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B2/B3/B4/B5/B8/B20/B26 LTE-TDD
 - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B2/B3/B8/B20
- Código de pedido 030 opción B: tarjeta SIM + radiotelefonía móvil UE (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) optimizado para Europa, Asia y África
 - GPRS/EDGE GSM850, E-GSM900, DCS1800, PCS1900
 - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B20/B26 LTE-TDD
 - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B3/B5/B8/B20
- Código de pedido 030 opción C: GPS + tarjeta SIM + radiotelefonía móvil EE. UU. (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) optimizado para América, Australia y Nueva Zelanda
 - GPRS/EDGE GSM850, DCS1800, PCS1900
 - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B2/B3/B4/B5/B12/B13/B20/B28 LTE-TDD
 - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B2/B4/B12/B13/B28

El equipo selecciona automáticamente la señal del sistema de transmisión por radio celular. La selección depende de la disponibilidad. La prioridad es la señal 4G (LTE-M1 o LTE-NB1). Si no está disponible ninguna de las dos señales de radiotelefonía móvil, se selecciona la señal de radiotelefonía móvil GPRS o EDGE. Las prioridades son: LTE-M → GPRS, EDGE → NB-IoT

Intervalo de transmisión

El intervalo de transmisión no se puede configurar y se ajusta automáticamente si se llega a los límites de monitorización definidos.

Intervalo de transmisión:

- Por debajo del límite de monitorización 1.º: 12 h
- Superado el límite de monitorización 1.º: 60 min
- Superado el límite de monitorización 2.º: 5 min
- Superado el límite de monitorización 3.º: 5 min

La duración de la batería depende del intervalo de transmisión.



Solo se puede garantizar un intervalo de transmisión cada 5 minutos si la intensidad de la señal es la siguiente:

- LTE-M: > -75 dBm
- NB-IoT: > -85 dBm

14.2.2 Datos específicos del protocolo

El equipo usa los protocolos de transmisión siguientes:

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- TLS 1.2 (Transport Layer Security 1.2)
- HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)

14.3 Entorno

14.3.1 Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

14.3.2 Temperatura de almacenamiento

–20 ... 60 °C (–4 ... 140 °F)

La descarga de la batería es mínima si la batería se guarda a temperaturas comprendidas en el rango de 0 ... 30 °C (32 ... 86 °F).

14.3.3 Humedad relativa

0 a 95 %

14.3.4 Clase climática

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

14.3.5 Altura de trabajo conforme a DIN EN 61010-1 Ed. 3

Hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar.

14.3.6 Grado de protección

IP66, IP68, NEMA tipo 4X/6P

14.3.7 Resistencia a sacudidas e impactos

De conformidad con DIN EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27/DIN EN 60068-2-64: 18 ms, 30 g, semisinusoidal

14.3.8 Compatibilidad electromagnética

Conforme a IEC/EN 61326-1

14.4 Proceso

Medición en aplicaciones de espacio libre.



71756144

www.addresses.endress.com
